

horticultura brasileira

Revista da
Sociedade de Olericultura do Brasil

SOCIEDADE DE OLERICULTURA DO BRASIL

Presidente

Rumy Goto
UNESP-Botucatu

Vice-Presidente

Nilton Rocha Leal
UENF-CCTA

1º Secretário

Arlete Marchi T. de Melo
IAC

2º Secretário

Ingrid B. I. Barros
UFRGS-Porto Alegre

1º Tesoureiro

Marcelo Pavan
UNESP-Botucatu

2º Tesoureiro

Osmar Alves Carrijo
Embrapa Hortaliças

COMISSÃO EDITORIAL DA HORTICULTURA BRASILEIRA

Presidente

Leonardo de Britto Giordano
Embrapa Hortaliças

Secretária

Sieglinde Brune
Embrapa Hortaliças

Editores

Antônio T. Amaral Jr.
UENF-CCTA

Antônio Williams Moita
Embrapa Hortaliças

Armanda Moreira Carvalho
Embrapa Cerrados

Carlos Alberto Lopes
Embrapa Hortaliças

César Augusto B. P. Pinto
UFLA

Daniel J. Cantliffe
University of Florida

Eduardo S. G. Mizubuti
UFV

Francisco Reifschneider
Embrapa Hortaliças

João Carlos Athanázio
UEL

José Geraldo Eugênio de França
IPA

José Magno Q. Luz
UFU

Marcelo Mancuso da Cunha
IICA-MI

Maria Aparecida N. Sediya
EPAMIG

Maria do Carmo Vieira
UFMS - CEUD - DCA

Maria Urbana C. Nunes
Embrapa Tabuleiros Costeiros

Mirtes Freitas Lima
Embrapa Semi-Árido

Paulo César R. Fontes
UFV

Renato Fernando Amabile
Embrapa Cerrados

CORRESPONDÊNCIA:

Horticultura Brasileira

Caixa Postal 190

70.359-970 - Brasília-DF

Tel.: (061) 385-9000/9051

Fax: (061) 556-5744

www.hortbras.cjb.net

www.geocities.com/hortbras

hortbras@cnph.embrapa.br

Volume 19 número 2

Julho 2001

ISSN 0102-0536

SUMÁRIO

CARTA DO EDITOR

107

ARTIGO CONVIDADO

Recursos genéticos do banco de germoplasma de hortaliças da UFV: histórico e expedições de coleta.

D. J. H. Silva; M. C. C. L. Moura; V. W. D. Casali.

108

PESQUISA

Avaliação da resistência de genótipos de quiabeiro à infestação por *Meloidogyne incognita* raça 2 e *M. javanica*.

G. E. Martinello; N. R. Leal; J. C. Pimentel.

115

Resistência extrema a duas estirpes do *Potato virus Y* (PVY) de batata transgênica, cv. Achat, expressando o gene da capa protéica do PVY⁰.

E. Romano; A. T. Ferreira; A. N. Dusi; K. Proite; J. A. Buso; A. C. Ávila; M. L. Nishijima; A. S. Nascimento; F. Bravo-Almonacid; A. Mentaberry;

D. Monte; M. A. Campos; P. E. Melo; M. K. Cattony; A. C. Torres.

118

Desempenho de soluções nutritivas e cultivares de alface em hidroponia.

D. Schmidt; O. S. Santos; R. A. G. Bonnacarrère; O. A. Mariani; P. A. Manfron

122

Doses e épocas de aplicação de nitrogênio sobre a produtividade e características comerciais de alho.

G. M. Resende; R. J. Souza.

126

Avaliação da preferência de *Bemisia argentifolii* por diferentes espécies de plantas.

G. L. Villas Bôas; F. H. França; N. Macedo; A. W. Moita.

130

Determinação de estágio adequado para colheita de palmito de palmeira real australiana.

M. L. A. Bovi; L. A. Saes; R. P. Uzzo; S. H. Spiering.

135

PÁGINA DO HORTICULTOR

Rendimento do palmito de pupunha em função da densidade de plantio, diâmetro de corte e manejo dos perfolhos, no Vale do São Francisco.

J. E. Flori; G. M. Resende; M. A. Drumond.

140

Produtividade do inhame em função de fertilização orgânica e mineral e de épocas de colheita.

A. P. Oliveira; P. A. Freitas Neto; E. S. Santos.

144

Produção de genótipos de tomateiro tipo 'Salada' no período de inverno, em Araguari.

J. R. Peixoto; L. Mathias Filho; C. M. Silva; C. M. Oliveira; A. B. Cecílio Filho.

148

Redução de perdas pós-colheita em tomate de mesa acondicionado em três tipos de caixas.

R. F. A. Luengo; A. W. Moita; E. F. Nascimento; M. F. Melo.

151

Desinfestação de substratos para produção de mudas, utilizando vapor de água.

J. B. C. Silva; I. T. Oliveira-Napoleão; L. L. Falcão.

155

Avaliação de linhagens e cultivares de feijão-vagem de crescimento indeterminado, no município de Areia-PB.

A. P. Oliveira; A. C. Andrade; J. Tavares Sobrinho; N. Peixoto.

159

INSUMOS E CULTIVARES EM TESTE

Idade de colheita do feijão-vagem anão cultivar Novirex.

C. M. F. Pinto; R. F. Vieira; C. Vieira; M. T. Caldas.

163

A. P. Oliveira; A. C. Andrade; J. Tavares Sobrinho; N. Peixoto.

159

ESPECIAL

Palestras do 41º Congresso Brasileiro de Olericultura

167

Resumos do 41º Congresso Brasileiro de Olericultura

206

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

298

CONTENT

Journal of the Brazilian
Society for Vegetable Science

EDITOR'S LETTER

107

ARTIGO CONVIDADO

Genetic resources of the vegetable germplasm bank at the UFV, Brazil: historical background and assessment.

D. J. H. Silva; M. C. C. L. Moura; V. W. D. Casali.

108

RESEARCH

Evaluation of okra genotypes for resistance to *Meloidogyne incognita* raça 2 and *M. javanica*.

G. E. Martinello; N. R. Leal; J. C. Pimentel.

115

Extreme resistance to two Brazilian strains of *Potato virus Y* (PVY) in transgenic potato, cv. Achat, expressing the PVY^o coat protein

E. Romano; A. T. Ferreira; A. N. Dusi; K. Proite; J. A. Buso; A. C. Ávila;

M. L. Nishijima; A. S. Nascimento; F. Bravo-Almonacid; A. Mentaberry;

D. Monte; M. A. Campos; P. E. Melo; M. K. Cattony; A. C. Torres.

118

Efficiency of nutrient solutions and performance of lettuce cultivars in hydroponics.

D. Schmidt; O. S. Santos; R. A. G. Bonnacarrère; O. A. Mariani; P. A. Manfron

122

Nitrogen rates and application time on garlic yield and commercial characteristics.

G. M. Resende; R. J. Souza.

126

Evaluation of *Bemisia argentifolii* preference for different plant species.

G. L. Villas Bôas; F. H. França; N. Macedo; A. W. Moita.

130

Adequate timing for heart-of-palm harvesting in King palm.

M. L. A. Bovi; L. A. Saes; R. P. Uzzo; S. H. Spiering.

135

GROWER'S PAGE

Effect of density, stem diameter classes at harvesting and shoot number on production and yield of irrigated plant peach palm at Vale do São Francisco, Brazil.

J. E. Flori; G. M. Resende; M. A. Drumond.

140

Yam yield as a result of organic and mineral fertilization, and harvest times.

A. P. Oliveira; P. A. Freitas Neto; E. S. Santos.

144

Agronomic characteristics of tomato genotypes ('Salad' type) during the winter season, in Araguari, Minas Gerais.

J. R. Peixoto; L. Mathias Filho; C. M. Silva; C. M. Oliveira; A. B. Cecílio Filho.

148

Reduction of tomato post-harvest losses according to three different boxes.

R. F. A. Luengo; A. W. Moita; E. F. Nascimento; M. F. Melo.

151

Disinfesting substrate for transplants production employing hot water steam.

J. B. C. Silva; I. T. Oliveira-Napoleão; L. L. Falcão.

155

Evaluation of breeding lines and cultivars of climbing snap beans in Areia, Paraíba, Brazil.

A. P. Oliveira; A. C. Andrade; J. Tavares Sobrinho; N. Peixoto.

159

PESTICIDES AND FERTILIZERS IN TEST

Harvest date of bush snap bean cultivar Novirex.

C. M. F. Pinto; R. F. Vieira; C. Vieira; M. T. Caldas.

163

SPECIAL

Lecture of the 41^o Congress of the Brazilian Society of Vegetable

167

Abstracts of the 41^o Congress of the Brazilian Society of Vegetable

206

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

298

Address:

Caixa Postal 190
70359-970 Brasília-DF
Tel: (061) 385-9000/9051
Fax: (061) 556-5744
www.hortbras.cjb.net
www.geocities.com/hortbras
hortbras@cnph.embrapa.br

Prezados Colegas,

A Sociedade de Olericultura do Brasil (SOB), neste início de milênio, tem vários motivos para comemorar alguns acontecimentos relacionados com a Olericultura nacional.

Primeiramente, gostaria de salientar o Centenário da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), comemorado no início de junho deste ano. Durante todos estes anos a ESALQ teve um papel relevante na formação de profissionais ligados às diferentes áreas agronômicas. Estes profissionais atuaram e vêm atuando em todo território nacional, contribuindo de maneira relevante para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro, notadamente na área de melhoramento genético das hortaliças. A Sociedade de Olericultura do Brasil, em nome de sua atual presidente a Dra. Romy Goto, e a Horticultura Brasileira gostariam de homenagear esta renomada instituição de ensino.

Foi motivo de grande júbilo para os profissionais que trabalham na área de Olericultura a escolha do professor Marcílio de Souza Dias como o grande homenageado nas comemorações dos cem anos da ESALQ, tendo sido outorgada como honra póstuma a este ilustre pesquisador a medalha “Luiz de Queiroz”. Em cerimonia realizada no dia três de junho, em Piracicaba - SP, esta medalha foi entregue pelo professor Cyro Paulino da Costa, discípulo de Marcílio Dias, à viúva do saudoso professor Dona Olívia Marques Dias. O professor Marcílio Dias foi sem dúvida um dos mais notáveis melhoristas de hortaliças do Brasil, tendo sido homenageado pela Horticultura Brasileira em 1983 (volume 1, número 1).

Finalmente, gostaria de lembrar que entre os dias 22 e 27 de julho estará sendo realizado em Brasília o 41º Congresso Brasileiro de Olericultura e o Encontro sobre Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares, onde serão apresentadas, além de palestras técnico-científicas, cerca de 570 trabalhos científicos. O oferecimento e a escolha de Brasília para sediar o Congresso foi, em parte, motivada pela comemoração dos vinte anos da criação da Embrapa Hortaliças, que tem dado grande contribuição para o agronegócio das hortaliças do país.



Leonardo de Britto Giordano
Presidente da Comissão Editorial

SILVA, D.J.H.; MOURA, M.C.C.L.; CASALI, V.W.D. Recursos genéticos do banco de germoplasma de hortaliças da UFV: Histórico e expedições de coleta. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 2, p. 108-114, julho 2.001.

Recursos genéticos do banco de germoplasma de hortaliças da UFV: histórico e expedições de coleta.

Derly José Henriques Silva; Maria C. C. L. Moura; Vicente Wagner D. Casali

UFV, Depto. Fitotecnia, 36.571-000 Viçosa MG email: derly@mail.ufv.br

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo disponibilizar informações sobre o germoplasma de hortaliças da Universidade Federal de Viçosa (UFV), e as coletas realizadas nas últimas quatro décadas, registradas no banco de germoplasma de hortaliças (BGH-UFV). No Brasil, em 1966, a UFV, com o apoio da Fundação Rockefeller, criou o BGH com a finalidade de resgatar espécies nativas ou introduzidas, de preservar, documentar e manter intercâmbio de germoplasma de outras regiões do globo, avaliando o seu potencial para as condições climáticas das diversas regiões do Brasil. Os recursos genéticos do BGH representam 23 anos de coleta, pois esta atividade intermitente iniciou-se em 1964, com seis anos de coleta nas décadas de 60 e 70 e sete e quatro anos nas décadas de 80 e 90, respectivamente. O número máximo de coletas realizadas foi em 1967, com 1.480 acessos. Atualmente, o BGH da UFV possui 6.559 acessos, com 25 famílias e 106 espécies. As famílias com maiores participações são Solanaceae (44,21%); Leguminosae (16,83%); Cucurbitaceae (15,70%); e as demais famílias, (23,26%). As informações contidas neste trabalho revelam que, no Brasil, a preocupação com a coleta de recursos genéticos de hortaliças, visando resgatar a variabilidade de populações de grande importância, antecede a criação do IPGRI na década de 70. Pela sistematização dos dados registrados, constata-se, também, que é expressiva a quantidade de acessos coletados, tão quanto o é a diversidade de espécies, o que é uma vantagem, pois a fonte de genes mais utilizada no desenvolvimento varietal continuará sendo o germoplasma das espécies cultivadas. A vulnerabilidade genética só pode ser evitada com a variabilidade, a qual depende dos recursos genéticos.

Palavras-chave: Banco de germoplasma, coleta, hortaliças, recursos genéticos.

ABSTRACT

Genetic resources of the vegetable germplasm bank at the UFV, Brazil: historical background and assessment.

The objective of this work was to make available information concerning the vegetable germplasm bank at the Universidade Federal de Viçosa (UFV), Brazil, and the assessment carried out over the last four decades, as registered by the germplasm bank of vegetables (BGH). In 1986, the UFV created the BGH with the support of the Rockefeller Foundation to recover native and non-native species; to register and maintain germplasm exchange with other world regions and to evaluate their potential for the various Brazilian climate conditions. The BGH genetic resources have been assessed for 23 years. This intermittent activity was initiated in 1964, covering six years of assessment during the 1960s and the 1970s plus seven and four years during the 1980s and the 1990s, respectively. Maximum assessment was carried out in 1967 with 1.480 accesses. Today, UFV's BGH owns 6.559 accesses comprising 25 families and 106 species. The most participating families are: solanaceae (44.21%); leguminosae (16.83%); cucurbitaceae (15.70%) and the remaining families (23.26%). Data in this work show that the concern with assessing vegetable genetic resources aiming to recover the variability of major populations is previous to the creation of the IPGRI in the 1970s. A systematic data registration shows an expressive number of accesses and species diversity. This is an advantage since the germplasm of cultivated species will remain the most used source for variety development. Genetic vulnerability can only be avoided through variability, which is dependent on genetic resources.

Keywords: germplasm bank, collection, vegetables, genetic resources.

(Aceito para publicação em 21 de junho de 2.001)

Com o crescente aumento da erosão dos recursos genéticos vegetais, a preocupação principal, por parte do melhorista é com a diminuição ou perda da variabilidade genética de espécies cultivadas e seus parentes silvestres, bem como de variedades locais, gerando o estreitamento da base genética (Hallauer & Miranda, 1988). A vulnerabilidade resultante do estreitamento da base genética só pode ser evitada com variabilidade, a qual depende dos recursos genéticos dispo-

níveis, ou seja, do germoplasma da espécie (Casali, 1969).

Com o objetivo de conservar a variabilidade genética de culturas de interesse, o CGIAR criou o International Plant Genetic Resource Institute (IPGRI, 1974), o qual promove a coleta, a preservação, a documentação e o intercâmbio de germoplasma, no mundo (Montalván & Faria, 1999). No Brasil, algumas hortaliças cultivadas apresentavam populações de grande variabilidade e, por isso, necessitavam ser pre-

servadas. Dentre estas, destacam-se: germoplasma de cebola (*Allium cepa*), população Baia; de repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*), população louco; de couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*), população Teresópolis; de pepino (*Cucumis sativus*), população caipira; e de cenoura (*Daucus carota*), população nacional. Outras hortaliças cultivadas no Brasil não possuem populações caracterizadas, mas sim grande variabilidade a ser preservada, como: melancia (*Citrullus lanatus*), maxixe

(*Cucumis anguria*), melão (*Cucumis melo*), abóbora (*Cucurbita moschata*), moranga (*Cucurbita maxima*), quiabo (*Abelmoschus esculentus*) e fava (*Phaseolus lunatus*).

A melancia introduzida no Brasil vem sendo cultivada até hoje na agricultura de sequeiro no Nordeste do Brasil, em pequenos estabelecimentos agrícolas (Queiroz, 1993). Este autor observa que o cultivo utilizando variedades locais, a larga diversidade edafoclimática, cultural e socio-econômica e as formas de utilização do espaço rural praticada pelos pequenos e médios produtores rurais do Nordeste vêm permitindo que número expressivo de espécies cultivadas, além da melancia, sejam conservadas e expostas ao processo de seleção natural ao longo dos anos (Queiroz, 1992). Cabe, pois aos bancos de germoplasma coletar documentos e disponibilizar as informações destes acessos conservados pelos agricultores, (Pointing *et al.*, 1995).

Nesse contexto, os objetivos do presente trabalho foram disponibilizar informações sobre os recursos genéticos de hortaliças e as coletas realizadas nas últimas quatro décadas, registradas no BGH-UFV.

HISTÓRICO

Primeiras expedições, entidades envolvidas e acessos coletados

No final da década de 60, iniciaram-se as primeiras coletas de germoplasma na UFV. As viagens realizadas foram programadas de modo a percorrer cidades ou regiões de colonização antiga e aquelas onde havia notícias da existência de variedades locais desenvolvidas pelos agricultores. As dez primeiras expedições foram realizadas pelos pesquisadores Flávio Augusto D'Araújo Couto e Joênes Pelúzio Campos (professores da UFV) e pelo professor Homer Erickson, da Universidade de Purdue (EUA). A coleta foi realizada, na primeira expedição, pelas redondezas de Viçosa e no Cinturão Verde de Belo Horizonte. Em seguida, eles foram para o Nordeste do Brasil, passando em Teófilo Otoni (MG), Vitória da Conquista (BA), Feira de Santana (BA), Salvador (BA), Aracaju (SE), Maceió (AL), Recife (PE), Petrolândia (PE) e Alagoinha (BA). Coletou-se tomate

(*Lycopersicon esculentum*), pimentão (*Capsicum annuum*), abóbora e fava. Na segunda expedição estes pesquisadores foram para Xingu (MT) e coletaram fava e pimentão. Na terceira, foram para o interior de São Paulo, em companhia dos pesquisadores da ESALQ e do IAC. Na quarta, foram para o norte de Minas Gerais e centro de Goiás e coletaram acessos de tomate, fava e pimentão. Na quinta, foram para Teresópolis e Friburgo (RJ) e coletaram acessos de Brássicas. Na sexta, passaram em Barbacena São João Del Rei e Lavras (MG) e coletaram principalmente fava. Em 1967, fizeram a sétima expedição, indo ao MS e coletaram melão, melancia e feijão- vagem. Na oitava, foram ao RS onde obtiveram, principalmente, acessos de cebola. Na nona, viajaram ao Vale do Rio Doce (MG), onde coletaram fava. E na décima expedição dessa década, voltaram para Viçosa (MG) e coletaram fava.

Ainda na década de 60, foram introduzidos 737 acessos de hortaliças, procedentes de outros países (Inglaterra, EUA, Formosa, Dinamarca, Itália, França, Israel, Holanda, Japão e Havaí), com a finalidade de estudar sua adaptabilidade às condições climáticas do Brasil.

Conservação dos acessos coletados

As sementes obtidas nas coletas e nas multiplicações foram armazenadas em câmaras frias com temperatura de 5°C e acondicionadas em sacos de polietileno reforçados, contendo sílica-gel. As sementes de Leguminosas e Cucurbitaceas foram preservadas em câmaras secas, a fim de ampliar a longevidade, diminuindo o trabalho de multiplicações frequentes e a possibilidade de mudanças na constituição genética do germoplasma original (Casali, 1969).

O programa do BGH mantém estoque de 25 g/introdução para espécies de sementes pequenas (peso de 100 sementes menor que 1,0 grama) e de 250 g/introdução para as espécies de sementes grandes (peso de 100 sementes maior que 1,0 grama) (Couto *et al.*, 1968).

Algumas avaliações dos acessos coletados

Em 1969, um grupo de pesquisadores, além de continuarem com as coletas de germoplasma, deram prioridade a avaliações agrônômicas de alguns acessos coletados.

Couto *et al.* (1968), avaliando 189 acessos de fava para análise total de proteína, verificaram variação de 20,5 a 31,7% sobre o total de matéria seca. A porcentagem de fibra analisada variou de 0,003 a 2,7%, sugerindo que esses acessos são promissores para o consumo verde. O teor de ácido cianídrico analisado nesses acessos variou de 0 a 2,7%. Em ensaios com berinjela, constataram também que a cultivar tradicional Florida Market (bom formato e boa produtividade) foi menos produtiva que a cultivar Embu, que foi selecionada por imigrantes japoneses residentes em São Paulo. Nos acessos de jiló (*Solanum gilo*) coletados, encontraram variabilidade de cor e forma. Trabalhando com chicória (*Cichorium endivia*), observaram também variabilidade de cor nas folhas. O gênero *Capsicum* sp. foi encontrado em abundância nas áreas coletadas e assim, várias espécies foram resgatadas. Nos acessos coletados, os autores citados constataram variabilidade de cor e forma. Houve pequena coleta de melão e pepino nestas expedições. Os poucos frutos coletados de pepino eram essencialmente partenocárpicos. A segunda cultura encontrada com maior representatividade foi a abóbora. Quanto à melancia, encontraram variabilidade de cor e forma, predominando o formato comprido, em acessos coletados em Goiás e em Mato Grosso (Couto *et al.*, 1968). Nas coletas de alho (*Allium sativus*), Couto *et al.* (1968) constataram grande diversidade de acessos em Corumbá (MT). Nos acessos de tomate foram encontrados frutos pequenos com dois lóculos.

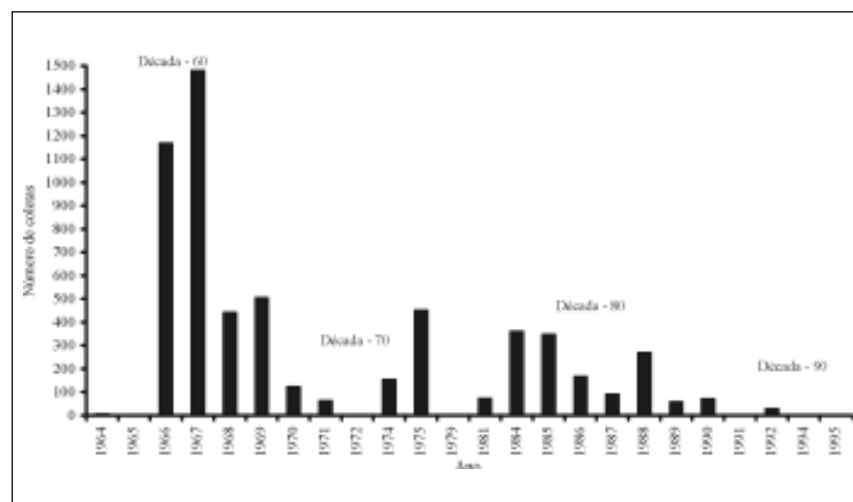
Matsuoka & Chaves (1973) testaram 48 variedades do BGH-UFV, em busca de fontes de resistência, em tomate, a *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* (raça 1) e à mancha de *Stemphylium solani*. As variedades Viçosa, São Sebastião, Vitória e Vital revelaram-se boas fontes de resistência às duas doenças.

Atualmente, os acessos conservados pelo BGH têm sido utilizados de forma não sistemática na busca de fontes de resistência às pragas, doenças e aos estresses ambientais.

Tanksley *et al.* (1999) discutiram a importância do uso dos recursos genéticos existentes em bancos de germoplasma e presentes, muitas vezes, em espécies silvestres. Entretanto, o po-

Tabela 1. Número de acessos coletados, de espécies por família, registrado no BGH-UFV nas últimas quatro décadas. Viçosa, UFV.

Famílias	No de acessos coletados	Nº espécies/família
Solanaceae	2.900	18
Leguminosae	1.104	14
Cucurbitaceae	1.030	12
Malvaceae	397	01
Brassicaceae	291	12
Apiaceae	278	07
Liliaceae	04	01
Aliaceae	231	04
Asteraceae	152	09
Araceae	62	03
Chenopodiaceae	47	03
Poaceae	13	03
Passifloraceae	8	01
Convolvulaceae	6	02
Euforbiaceae	6	02
Zingiberaceae	5	02
Caricaceae	4	01
Amarantaceae	3	01
Basellaceae	3	01
Dioscoreaceae	3	01
Labiadae	3	02
Mirtaceae	3	02
Rubiaceae	3	01
Anonaceae	1	01
Pedaliaceae	1	01
Poligonaceae	1	01
Total	6.559	106

**Figura 1.** Número de coletas por ano dos recursos genéticos do BGH-UFV nas últimas quatro décadas. Viçosa, UFV.

tencial genético de muitas espécies selvagens tem permanecido não disponível.

RECURSOS GENÉTICOS DE PLANTAS, REGISTRADOS NO BGH-UFV-VIÇOSA

Número de coletas

Nas décadas de 60 e 80 foram registrados os maiores números de acessos coletados, com 3.604 e 1.369, respectivamente (Figura 1). Na década de 90, foi inexpressivo o número de coletas realizadas. Na Figura 1, observa-se também que em 1967 foi registrado o número máximo de coleta/ano, com 1.480 acessos coletados.

Número de acessos coletados e famílias registradas

Atualmente, o BGH da UFV (MG) possui 6.559 acessos, com 25 famílias e 106 espécies (Tabela 1).

Na Figura 2 observa-se a participação, em porcentagem, de cada família registrada no BGH-UFV. Constatase que as famílias com maiores participações são Solanaceae (44,21%); Leguminosa (16,83%); e Cucurbitaceae (15,70%). As demais famílias somam 23,26%.

Pode-se observar que a maioria do germoplasma registrado é de espécies de importância econômica e social (Tabela 2). Verifica-se também que é expressiva a diversidade de espécies coletadas, o que é uma vantagem, pois a fonte de genes mais utilizada no desenvolvimento varietal continuará sendo o germoplasma das espécies cultivadas (Borém & Milach, 1999). As informações contidas neste trabalho revelam que, no Brasil, a preocupação com a coleta de recursos genéticos de hortaliças, visando resgatar a variabilidade de populações de grande importância, antecede a criação do IPGRI na década de 70. Pela sistematização dos dados registrados, verifica-se que é expressiva a quantidade de acessos coletados, tão quanto o é a diversidade de espécies, o que é uma vantagem, uma vez que a fonte de genes mais utilizada no desenvolvimento varietal continuará sendo o germoplasma das espécies cultivadas e silvestres.

Tabela 2. Recursos genéticos do BGH-UFV representados pelo número de acessos em cada cultura e a classificação botânica correspondente. Viçosa, UFV.

Solanaceae		
1. Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>	826
	<i>Lycopersicon hirsutum</i>	02
	<i>Lycopersicon peruvianum</i>	04
	<i>Lycopersicon cheesmani f. minor</i>	02
	<i>Lycopersicon cerasiformi</i>	02
	<i>Lycopersicon pimpinellifolium</i>	02
2. Tomate de árvore	<i>Cyphomandra betacea</i>	
3. Pimenta	<i>Capsicum sp.</i>	867
	<i>Capsicum frutescens</i>	15
	<i>Capsicum microcarpum</i>	01
	<i>Capsicum chacoense</i>	03
	<i>Capsicum praeternissum</i>	01
4. Pimentão	<i>Capsicum annuum</i>	203
5. Jiló	<i>Solanum gilo</i>	130
6. Berinjela	<i>Solanum melongena</i>	80
7. Joá	<i>Solanum sessiflorum</i>	01
8. Juciri	<i>Solanum juciri</i>	01
Leguminosae		
1. Ervilha	<i>Pisum sativum</i>	69
2. Feijão- vagem	<i>Phaseolus vulgaris</i>	190
3. Feijão-corda	<i>Vigna unguiculata</i>	95
4. Jacupé	<i>Pachyrrhizus erosus</i>	14
5. Feijão-trepador	<i>Phaseolus coccines</i>	04
6. Feijão- Guandu	<i>Cajanus indicus</i>	08
7. Soja	<i>Glicine max</i>	01
8. Amendoim	<i>Arachis hypogea</i>	03
9. Grão de bico	<i>Cicer arietinum</i>	04
10. Feijão-alado	<i>Psophocarpus tetragono lobus</i>	05
11. Lentilha	<i>Lens esculenta</i>	02
12. Fava	<i>Phaseolus lunatus</i>	702
13. Feijão-chicote, metro	<i>Vigna sinensis var. sesquipedalis</i>	07
Cucurbitaceae		
1. Abóbora	<i>Cucurbita moschata</i>	341
2. Moranga	<i>Cucurbita maxima</i>	295
3. Melancia	<i>Citrullus lanatus</i>	164
4. Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	94
5. Melão	<i>Cucumis melo</i>	55
6. Maxixe	<i>Cucumis anguria</i>	35
7. Cabaça	<i>Lagenaria siceraria</i>	23
8. Bucha	<i>Luffa sp.</i>	17
9. Croá	<i>Momordica sp.</i>	03
10. Melão de são caetano	<i>Momordica charantia</i>	01
11. Chuchu	<i>Sechium edule</i>	01
12. Abobrinha	<i>Cucurbita pepo</i>	01

Tabela 2. Continuação.

Malvaceae		
1. Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i>	397
Brassicaceae		
1. Repolho	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	101
2. Rabanete	<i>Raphanus sativus</i>	42
3. Couve-flor	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>	38
4. Mostarda-negra	<i>Brassica nigra</i>	26
5. Couve-comum	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>	14
6. Agrião	<i>Nasturtium officinale</i>	07
7. Couve-brócolis	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>	11
8. Couve-rábano	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>gongylodes</i>	12
9. Couve de bruxelas	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>gemmifera</i>	07
10. Nabo	<i>Brassica campestris</i> var. <i>rapa</i>	20
11. Rúcula	<i>Eruca sativa</i>	02
12. Couve-chinesa	<i>Brassica campestris</i> var. <i>pekinensis</i>	11
Apiaceae		
1. Cenoura	<i>Daucus carota</i>	36
2. Batata-baroa	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	196
3. Salsa	<i>Petroselinum crispum</i>	18
4. Aipo	<i>Apium graveolens</i> var. <i>dulce</i>	16
5. Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>	08
6. Cominho	<i>Cuminum cyminum</i>	03
7. Funcho	<i>Foeniculum vulgare</i>	01
Alliaceae		
1. Alho	<i>Allium sativus</i>	147
2. Cebola	<i>Allium cepa</i>	72
3. Cebola de cheiro	<i>Allium cepa</i> var. <i>aggregatum</i>	07
4. Alho porró chinês	<i>Allium ampeloprasum</i>	05
Liliaceae		
1. Aspargo	<i>Asparagus officinalis</i>	04
Asteraceae		
1. Alface	<i>Lactuca sativa</i>	107
2. Almeirão	<i>Hieracium commursonil</i>	20
3. Chicória	<i>Cichorium endivia</i>	19
4. Alcachofra	<i>Cynara scolymus</i>	02
5. Camomila-doce	<i>Chamomila recutita</i>	01
6. Boldo	<i>Vernonia condensata</i>	01
7. Cardo-santo	<i>Cardus benedictus</i>	01
Amaranthaceae		
1. Caruru	<i>Amaranthus tricolor</i>	03
Rubiaceae		
1. Marmelada	<i>Alibertia</i> sp.	03
Basellaceae		
1. Bertalha	<i>Basella rubra</i>	03
Dioscoreaceae		
1. Cará	<i>Dioscorea alata</i>	03

Tabela 2. Continuação.

Euforbiaceae		
1. Mandioca	<i>Manihot utilissima</i>	05
2. Mamona	<i>Ricinus communis</i>	01
Anonaceae		
1. Cherimólia	<i>Anona cherimolia</i>	01
Caricaceae		
1. Mamão	<i>Carica papaya</i>	04
Polygonaceae		
1. Língua de vaca	<i>Rumex</i> sp.	01
Zingiberaceae		
1. Gengibre	<i>Zingiber officinale</i>	02
2. Açafrão	<i>Curcuma longa</i>	03
Convolvulaceae		
1. Batata-doce	<i>Ipomoea batatas</i>	06
Poaceae		
1. Milho	<i>Zea mays</i>	03
2. Milho-pipoca	<i>Zea everta</i>	09
3. Milho doce	<i>Zea saccharata</i>	01
Passifloraceae		
1. Maracujá	<i>Passiflora edulis</i>	08
Labiatae		
1. Manjerição	<i>Ocimum micranthum</i>	02
1. Alfavaca	<i>Ocimum gratissimum</i>	01
Pedaliaceae		
1. Gergelim	<i>Sesamum indicum</i>	01
Mirtaceae		
1. Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	02
2. Jaboticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i>	01
Araceae		
1. Taioba	<i>Xanthosomasp.</i>	20
2. Mangarito	<i>Xanthosomasp.</i>	01
3. Inhame	<i>Colocasia esculenta</i>	41
Chenopodiaceae		
1. Acelga	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i>	09
2. Beterraba	<i>Beta vulgaris</i>	28
3. Espinafre	<i>Spinacia oleracea</i>	10

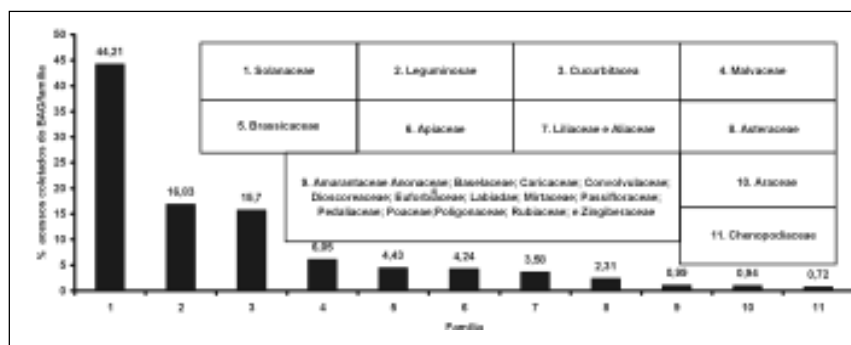


Figura 2. Porcentagem de acessos por família dos recursos genéticos registrados no BGH-UFV nas últimas quatro décadas. Viçosa, UFV.

LITERATURA CITADA

- BORÉM, A.; MILACH, S.C.K. Melhoria de plantas: O melhoramento de plantas na virada do milênio. [08/09/1999]. (<http://www.biotechnologia.com.br>).
- CASALI, V.W.D. Banco de germoplasma de hortaliças. Seminário do Curso de Pós-Graduação em Fitotecnia. Viçosa, MG: UFV, 1969. 8 p. (Mimeografado).
- COUTO, F.A.A.; ERICKSON, H.T.; CAMPOS, J.P.; CASALI, V.W.D.; SILVA, J.F.; TIGCHELAAR, E. Collection and evaluation of vegetable germplasm in Brasil. Viçosa, MG: [s.n.], (Mimeogr. Relatório), 1968.

- HALLAUER, A.R.; MIRANDA, J.B. *Germplasm*. In: HALLAUER, A.R.; MIRANDA, J.B. Quantitative genetics in maize breeding. 2. ed., 1988. Cap. 11, p.375-396.
- TIGCHELAAR, E. Collection and evaluation of vegetable germplasm in Brazil. Viçosa, MG: (Mimeogr. Relatório), 1968. [n.p.]
- MATSUOKA, K.; CHAVES, G.M. Identificação de raças fisiológicas de *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici*, em Minas Gerais e seleção de tomates resistentes à raça 1 do patógeno. *Experientiae*, v. 15, n. 10, p. 257-289, 1973.
- MONTALVÁN, R.; FARIA, R.T. Variabilidade genética e germoplasma. In: DESTRO, D.; MONTALVÁN, R. *Melhoramento genético de plantas*, Londrina, Paraná: Ed. UEL, 1999. Cap. 3, p. 27-38.
- TANKSLEY, S.D.; FRARY, A.; FRARY, A. Use of genomic tools to explore and utilize natural plant variation. In: BORÉM, A; GIÚDICE, M.P.; SAKIYAMA, N.S. Plant breeding in the turn of the millennium. Viçosa, Minas Gerais: BIOWORK II. 1999. p. 241-254
- QUEIROZ, M.A. Recursos genéticos nos trópicos: o caso das plantas cultivadas por semente. In: SEMINÁRIO DE ANTROPOLOGIA, Recife, 1985. Anais... Recife: FUNDAJ, ed. Massangana, 1992. Tomo 19, p. 169-96. (Cursos e Conferências, 45).
- QUEIROZ, M.A. Potencial do germoplasma de cucurbitáceas no Nordeste brasileiro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 11, n. 1.p. 7-9. 1993
-

MARTINELLO, G.E.; LEAL, N.R.; PIMENTEL, J.C. Avaliação da resistência de genótipos de quiabeiro à infestação por *Meloidogyne incognita* raça 2 e *M. javanica*. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 2, p. 115-117, julho 2.001.

Avaliação da resistência de genótipos de quiabeiro à infestação por *Meloidogyne incognita* raça 2 e *M. javanica*.

Gilmar Efrem Martinello^{1/}; Nilton R. Leal^{1/}; João Carlos Pimentel^{2/}

^{1/}UENF, CCTA, LMGV, Av. Alberto Lamego, 2000 - Horto, 28.015-620 Campos dos Goytacazes-RJ, ^{2/}UFRRJ, IB, Antiga Rodovia Rio - São Paulo, Km 47, 23.851-970 Seropédica RJ. E.mail: gilmartinello@hotmail.com

RESUMO

Vinte e dois genótipos de quiabeiro (*Abelmoschus* spp.) foram avaliados para resistência à *Meloidogyne incognita* raça 2 e *M. javanica*. Estes materiais, mantidos no Banco de Germoplasma da Universidade Estadual do Norte Fluminense, constam de quatro espécies selvagens *Abelmoschus manihot* (CGO 8655), *A. caillei* (CGO 8656), *A. tetraphyllus* (CGO 8657) e *A. ficulneus* (CGO 8658); 16 linhas de *A. esculentus* na sétima geração de autofecundação, resultantes de inter-cruzamentos do genótipo PI-357991 (supostamente resistentes a nematóides) com as cultivares Piranema e Santa Cruz 47. Essas cultivares serviram como padrão de suscetibilidade. As plantas foram inoculadas separadamente com 5.000 ovos/segundo estágio juvenil (J2) de *M. incognita* raça 2 e *M. javanica*. Não houve diferença significativa com relação à resistência dos materiais a *M. javanica*. Os genótipos descendentes de 'PI-357991' mostraram-se segregantes para a reação de resistência, sendo que entre estes 'CGO 8180A₇' apresentou o maior nível de tolerância à raça 2 de *M. incognita*. As espécies silvestres também não mostraram alguma fonte de resistência. As altas temperaturas ocorridas no período do experimento, podem ter aumentado a suscetibilidade dos genótipos aos dois patógenos.

Palavras-chave: *Abelmoschus* spp., avaliação de germoplasma, nematóides-das-galhas.

ABSTRACT

Resistance of okra genotypes to *Meloidogyne incognita* race 2 and *M. javanica*.

Twenty two okra genotypes were evaluated for resistance to *M. incognita* race 2 and *M. javanica*. The Universidade Estadual do Norte Fluminense (Brazil) maintains okra genotypes in the germplasm collection, consisting of four wild *Abelmoschus* species and 16 F₇ lines obtained from crosses between PI-357991 (considered resistant to root-knot nematodes) and the local cvs, Piranema and Santa Cruz 47 (both susceptible to nematodes). No resistance was observed among okra genotypes to infection by *M. javanica*. The 16 F₇ lines segregated for pathogenic reaction, and the CGO 8180A₇ presented the highest resistance level to *M. incognita* race 2. The wild species did not show genetic resistance to both pathogens. High temperature occurring during experimental period could have increased the genotype susceptibility to the pathogens.

Keywords: *Abelmoschus* spp., germplasm evaluation, root-knot nematode.

(Aceito para publicação em 17 de maio de 2.001)

O quiabeiro, *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench, é uma *Malvaceae* de regiões tropicais e sub-tropicais de baixas altitudes da Ásia, África e América (Charrier, 1984). Este vegetal é importante fonte de vitaminas e sais minerais, incluindo cálcio, que são frequentemente carentes na dieta dos países em desenvolvimento (Hamon *et al.*, 1990). No Brasil, o quiabeiro vem sendo cultivado principalmente no Estado do Rio de Janeiro, destacadamente na região metropolitana e baixada litorânea. As cultivares Piranema e Santa Cruz 47 são as mais utilizadas nestas regiões, alcançando bons níveis de produção, apesar de apresentarem alta suscetibilidade a nematóides.

O emprego de cultivares resistentes traz a vantagem de requerer pequena ou

nenhuma tecnologia e consequentemente ser de baixo custo. Ainda, dispensa a necessidade da rotação de culturas, permitindo melhor uso da terra (Trudgil, 1991). Os nematocidas, por sua vez, são anti-econômicos pois requerem mão-de-obra na aplicação, são de alto custo e nem sempre apresentam a eficiência desejada. Outra desvantagem do uso de nematocidas consiste no risco de contaminação do ambiente e do ser humano.

As fontes de resistência a nematóides, identificadas até o momento, são muito pouco estudadas quando comparadas à diversidade genética existente (Trudgill, 1991). Neste sentido, alguns estudos recentes têm revelado uma ampla dispersão de resistência às diferentes raças de *Meloidogyne* em

diversas culturas (Sasser, 1980). Quase todas as fontes/tipos de resistência genética identificadas e usadas no melhoramento são aos endoparasitas *Ditylenchus*, *Meloidogyne*, *Heterodora* ou *Globodera* spp e são conferidas por um gene maior dominante (Sidhu & Webster, 1981). Entretanto, as fontes de resistência à *Meloidogyne* em algodão, *H. glycines* em soja e *G. pallida* em batata, são poligênicas (Trudgill, 1991). Alguns genes conferem resistência a mais de uma espécie de nematóides. Exemplos incluem o gene *Mi* que confere resistência a *M. incognita*, *M. javanica* e *M. arenaria*. Tal gene proporciona também resistência poligênica em *Solanum vernei* a *G. rostochiensis* e *G. pallida* e monogênica em *Glycine* sp.

a *H. glycinis* e *Pratylenchus reniformes* (Cook, 1991).

Este trabalho teve por objetivo avaliar genótipos de quiabeiro quanto à resistência a *M. incognita* raça 2 e *M. javanica*.

MATERIAL E MÉTODOS

Populações monoespecíficas de *M. incognita* raça 2 e *M. javanica*, doadas pelo IAPAR e UFV, respectivamente, foram cultivadas em vasos contendo mistura de solo e esterco de curral, previamente tratado com o brometo de metila onde plantou-se tomateiro cv. Santa Cruz. A extração de ovos para a preparação do inóculo utilizado seguiu a metodologia proposta por Hussey & Barker (1973), citados por Tihohod (1989).

Foram avaliados 22 genótipos de quiabeiro na Estação Experimental da PESAGRO-Rio, Seropédica, em outubro de 1994, atualmente mantidos no Banco de Germoplasma da UENF. Os genótipos em teste constaram de quatro espécies silvestres [*Abelmoschus manihot* (CGO 8655), *A. caillei* (CGO 8656), *A. tetraphyllus* (CGO 8657), *A. ficulneus* (CGO 8658)], 16 linhas de *A. esculentus* na sétima geração de autofecundação [resultantes de inter-cruzamentos de PI-357991 (supostamente resistentes a nematóides)] e duas cultivares locais ('Piranema' e 'Santa Cruz 47'), suscetíveis e utilizadas como controle.

Dois experimentos foram conduzidos simultaneamente. No primeiro, cada genótipo recebeu 5.000 ovos/J2 (segundo estágio juvenil) de *M. incognita* raça 2. No segundo, esses mesmos genótipos receberam, por sua vez, a mesma concentração de inóculo, empregando-se *M. javanica* como patógeno. Foram avaliados três indivíduos de cada genótipo para ambos os experimentos. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com três repetições. As plantas inoculadas foram conduzidas em casa-de-vegetação, com temperatura variando entre 15 e 43°C.

Na avaliação dos resultados, as raízes foram removidas e coloridas em solução de Floxine B (15 mg/l de água) por 15 a 20 minutos, para contagem de massas de ovos ou ootecas. Utilizou-se a escala de 1 a 5 para caracterizar os

Tabela 1. Incidência de *Meloidogyne incognita* raça 2 em 22 genótipos de quiabeiro (média de três repetições), Seropédica, PESAGRO-Rio, 1994.

	Genótipo**	<i>M. incognita</i> raça ²
1	Cv Santa Cruz 47 (<i>A. esculentus</i>)	5,0 a*
2	Cv Piranema (<i>A. esculentus</i>)	5,0 a
3	CGO 8180A10	5,0 a
4	CGO 8166A5	5,0 a
5	CGO 8185A13	5,0 a
6	CGO 8166A2	5,0 a
7	CGO 8166A4	5,0 a
8	CGO 8186A7	5,0 a
9	CGO 8180A5	5,0 a
10	CGO 8165A6	5,0 a
11	CGO 8161A5	4,6 a
12	CGO 8165A10	4,6 a
13	CGO 8180A8	4,6 a
14	CGO 8180A3	4,3 ab
15	CGO 8180A13	4,3 ab
16	CGO 8655 (<i>A. manihot</i>)	4,3 ab
17	CGO 8657 (<i>A. tetraphyllus</i>)	4,0 ab
18	CGO 8656 (<i>A. caillei</i>)	4,0 ab
19	CGO 8176 A2	4,0 ab
20	CGO 8658 (<i>A. ficulneus</i>)	3,6 ab
21	CGO 8166A7	3,3 ab
22	CGO 8180A7	2,3 b

* Valores seguidos pela mesma letra na mesma coluna não diferem entre si pelo teste Tukey em 5% de probabilidade.

Médias entre 0 e 3= resistentes; Médias entre 3,1 e 5= suscetíveis.

** Os genótipos de números 3 a 15, 19, 21 e 22 são descendentes em 7ª geração do cruzamento entre a cv Santa Cruz 47 e a PI-357991.

diversos níveis de infecção radicular proposta por Taylor & Sasser (1978), modificada como segue: 1= zero galhas ou ootecas; 2= uma a duas galhas ou ootecas; 3= três a dez galhas ou ootecas; 4= onze a 30 galhas ou ootecas e 5= mais de 30 galhas e/ou ootecas por sistema radicular.

A análise estatística constou da aplicação do teste Tukey de comparação de médias sobre a média de três repetições das notas obtidas pela contagem do número de galhas ou ootecas presentes em cada sistema radicular dos indivíduos que representavam os diferentes genótipos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os genótipos em teste foram suscetíveis a *M. javanica* sem diferença ao nível de 5 % pelo teste de F. As

médias das notas variaram de 3,3 a 5,0. Os genótipos CGO 8658 e CGO 8180A₈, com médias iguais a 3,3, foram os que mostraram maior tolerância ao patógeno, seguidos pelos genótipos CGO 8165A₆, CGO 8656 e CGO 8180A₇, com médias iguais a 3,6. Todos outros genótipos apresentaram notas médias superiores a 4,0.

Quanto à resistência a *M. incognita*, o CGO 8180A₇ diferiu significativamente dos demais com 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey (tabela 1), mostrando superioridade com relação às cultivares Piranema e Santa Cruz 47, que por sua vez, não diferiram dos demais. Os genótipos que obtiveram média de número de galhas ou ootecas com valor três ou inferior foram consideradas resistentes, caso a média da cultivar controle suscetível fosse maior do que

quatro. Por outro lado, os genótipos que apresentaram média maior que três foram designados suscetíveis. Não foram caracterizados imunidades ou outros graus de resistência ao nematóide entre os genótipos de quiabeiro testados.

A resistência do acesso 'PI-357991' (*A. esculentus*) a *Meloidogyne* relatada por McLeod *et al.* (1983) não foi constatada nos seus descendentes, como pode ser observado nesse trabalho. É possível que este fato seja devido à variabilidade do patógeno ou segregações do material genético utilizado. Considerando também que a duração do ciclo de vida do nematóide-das-galhas das raízes é fortemente afetada pela temperatura (Taylor & Sasser, 1983) e que, sob condições de altas temperaturas também ocorre queda de resistência (Van Der Plank, 1975), novas avaliações tornam-se necessárias, uma vez que a temperatura em casa-de-vegetação oscilou entre 15 e 45°C durante o experimento.

Até o momento não se conhece fonte de resistência genética aos nematóides das galhas em germoplasma de quiabeiro. Entretanto, novas avaliações sob condições ambientais controladas deverão ser realizadas, para uma melhor discriminação dos genótipos mais promissores. Cabe ainda um redirecionamento do programa de melhoramento da cultura envolvendo novas recombinações genéticas.

LITERATURA CITADA

- CHARRIER, A. *genetic resources of Abelmoschus (okra)*. Rome: IBPGR, 1984. 61 p.
- COOK, R. Resistance in plants to cyst and root-knot nematodes. *Agricultural Zoology Reviews*, v. 4, p. 213-240, 1991.
- HAMON, S.; CHARRIER, A.; KOECHLIN, J.; VAN SLOTEN, D.H. Potencial contributions to okra breeding through the study of their genetic resources. In: INTERNATIONAL OKRA GENETIC RESOURCES WORKSHOP, 1990, New Delhi. Anais...Roma: IBPGR, 1991. p. 77-88.
- MILNE, D.L.; DU PLESSIS, D.P. Development of *Meloidogyne javanica* (Treub) Chitwood on tobacco under fluctuating soil temperature. *South African Journal Agriculture Science*, v. 7, p. 678-680, 1964.
- SASSER, J.N. Root-knot nematodes: a global menace to crop production. *Plant Disease*, v. 64, n. 1, p. 36-41, 1980.
- SIDHU, G.S.; WEBSTER, J.M. Genetics of plant-nematode interactions. In: ZUCKERMAN, B.M.; ROHDE, R.A. (ed.) *Plant Parasitic Nematodes*. New York: Academic Press, 1981. v. 3, p. 61-87.
- TAYLOR, A.L.; SASSER, J.N. *Biology, identification and control of root-knot nematodes (Meloidogyne sp.)*. North Carolina State University, N.C., 1978. 111 p.
- TAYLOR, A.L.; SASSER, J.N. *Biología, identificación y control de los nematodos del nódulo de la raíz (Especies de Meloidogyne)*. Universidad del Estado de Carolina del Norte, 1983. 111 p.
- TIHOHOD, D. *Nematologia Agricola*. Jaboticabal: FCAV-UNESP, 1989. v. 1, 80 p.
- TRUDGILL, D.L. Resistance and tolerance of plant parasitic nematodes in plants. *Annual Review of Phytopathology*, v. 29, p. 167-192. 1991.
- VAN DER PLANK, J.E. *Principles of Plant Infection*. New York: Academic Press, 1975. 216 p.

Extreme resistance to two Brazilian strains of *Potato virus Y* (PVY) in transgenic potato, cv. Achat, expressing the PVY^o coat protein.

Eduardo Romano¹; Adriana T. Ferreira²; André N. Dusi²; Karina Proite¹; Jose A. Buso²; Antonio C. Ávila²; Marta L. Nishijima²; Adriana S. Nascimento²; Fernando Bravo-Almonacid³; Alejandro Mentaberry³; Damares Monte¹; Magnólia A. Campos¹; Paulo Eduardo Melo²; Monica K. Cattony; Antonio C. Torres^{2*}

¹Embrapa Recursos Genéticos, P.O. Box 02372, 70.770-900 Brasília-DF, Brazil; ²Embrapa Hortaliças, P.O. Box 218, 70.359-970 Brasília-DF, Brazil; ³INGEBI-CONICET y FCEN-UBA, Buenos Aires, Argentina

SUMMARY

The coat protein (CP) gene of the potato virus Y strain “o” (PVY^o) was introduced into potato, cultivar Achat, via *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation. Sixty three putative transgenic lines were challenged against the Brazilian strains PVY-OBR and PVY-NBR. An extremely resistant phenotype, against the two strains, was observed in one line, denominated 1P. No symptoms or positive ELISA results were observed in 16 challenged plants from this line. Another clone, named as 63P, showed a lower level of resistance. Southern blot analysis showed five copies of the CP gene in the extremely resistant line and at least three copies in the other resistant line. The stability of the integrated transgenes in the extreme resistant line was examined during several *in vitro* multiplications over a period of three years, with no modification in the Southern pattern was observed. The stability of the transgenes, the absence of primary infections and the relatively broad spectrum of resistance suggest that the extremely resistant line obtained in this work can be useful for agricultural purposes.

RESUMO

Resistência extrema a duas estirpes do *Potato virus Y* (PVY) de batata transgênica, cv. Achat, expressando o gene da capa protéica do PVY^o.

O gene da capa protéica (CP) do *Potato virus Y* estirpe “o”, foi introduzido em batata cultivar Achat, via *Agrobacterium tumefaciens*. Sessenta e três linhas possivelmente transgênicas foram desafiadas com as estirpes brasileiras PVY-OBR e PVY-NBR. Uma linha apresentou extrema resistência às duas estirpes inoculadas, e foi denominado clone 1P. Não foram observados sintomas sistêmicos de infecção e as plantas foram negativas em Elisa. Outra linha, denominada clone 63P, mostrou algum nível de resistência. Análises por *Southern blot* indicaram a presença de pelo menos cinco cópias do gen CP no clone 1P e pelo menos três cópias no clone 63P. A estabilidade do gene introduzido no clone 1P foi avaliada durante três anos, após várias multiplicações *in vitro*. Não foram observadas mudanças no padrão do *Southern blot*. A estabilidade do transgene, na ausência de infecções primárias e relativo largo espectro de resistência sugerem que o clone 1P pode ser utilizado para fins comerciais.

Keywords: *Solanum tuberosum*, *GMO*.

Palavras chaves: *Solanum tuberosum*, *OGM*.

(Accepted for publication in 21th May, 2.001)

Potato virus Y (PVY) belongs to the *Potyvirus* genus (Ward & Shukla, 1991). Under field conditions, the virus is aphid transmitted in a non-persistent manner. Like the majority of plant viruses, has a single-stranded, positive sense RNA genome. The RNA is approximately 10 kb and, as a member of the family *Potyviridae*, has a 5'-terminal genome-linked protein (VPg) and a 3' poly(A) tail (Shukla *et al.*, 1998). It contains a large open reading frame, which is translated into a large polyprotein that is processed by viral proteases into at least eight polypeptides. The coat protein (CP) gene is located at

the 3' end of the viral genome and its sequence has been established for several PVY strains (Bravo-Almonacid & Mentaberry, 1989; Hay *et al.*, 1989; Puurand *et al.*, 1990; Robaglia *et al.*, 1989; Thole *et al.*, 1993; van der Vlugt *et al.*, 1989; Wefels *et al.*, 1989).

PVY infects potato (*Solanum tuberosum*) causing necrosis, mottling or yellowing-vein clearing of leaflets, leaf dropping and premature death (de Bokx, 1990). In fields established with infected tuber seeds, yield reduction is dramatic (De Bokx & Piron, 1990; Brandolini *et al.*, 1992). To avoid it, growers are compelled to a frequent

renewal of tuber seed stocks, with lasting effects on production costs, growers' income, and final potato prices for consumers. PVY has been reported to infect potato in Brazil for at least 25 years (Alba & Oliveira, 1976), although its actual importance has been masked for two decades by the joint occurrence of PLRV (Câmara *et al.*, 1986). In 1994 severe losses exclusively due to PVY were reported, mainly on fields planted with cultivar Achat (Figueira, 1999). Achat is one important potato cultivar in Brazil (Torres *et al.*, 1999).

Strategies to reduce losses by virus infection are based in the use of virus-

free seed potatoes and special cultural practices (Gugerli, 1986). Usually these procedures do not offer permanent solutions to PVY infection. The development of resistant cultivars in potato can be a more effective strategy but, due to the tetraploid nature of its genome, potato breeding is known to be extremely difficult. However the ability to transform plants using *Agrobacterium tumefaciens* Ti plasmids has made it possible to produce plants with new traits without severe changes in the genetic background of the cultivar. CP mediated protection have been used in several crops to obtain transgenic plants resistant or tolerant to virus infection (Hull & Davies, 1992).

Frequently, CP mediated protection results in resistance against the respective virus. This kind of resistance was observed with *Tobacco mosaic virus*, *Alfalfa mosaic virus*, *Cucumber mosaic virus* and both *Potato virus X* and *Potato Virus Y* (CuoZZo *et al.*, 1988; Lawson *et al.*, 1990; Powell-Abel *et al.*, 1986; Tumer *et al.*, 1987). Resistance has also been found in potato. Farinelli *et al.* (1992) reported resistance (but not immunity) in transgenic potatoes expressing the CP-gene of PVY^N. One line was completely resistant to PVY^N and partially resistant to PVY^o. More recently, Hassairi *et al.* (1998) demonstrated for the first time a real heterologous immunity in potato: transgenic potatoes expressing the *Lettuce mosaic virus* (LMV) CP gene were extremely resistant to PVY^o.

This paper describes the introduction of the coat protein (CP) gene of PVY^o into potato cv. Achat in order to produce transgenic plants with high resistance against PVY.

MATERIAL AND METHODS

Genetic construction

The CP gene from an international "o" strain, obtained from The International Potato Center (CIP), Peru, PVY^o was previously cloned and sequenced (Bravo-Almonacid and Mentaberry, 1989). A sequence comprising the last 17 codons of the viral replicase, the CP gene, and the complete 3' non-coding region of the viral gRNA

was contained in plasmid pBSY8. Appropriate elements for the initiation of translation were provided by an 88 bp cDNA fragment contained in clone pUCY5. They comprised positions 113 to 201 of the PVY gRNA (Robaglia *et al.*, 1989) and included part of gRNA 5' non-coding region, the AUG codon of the viral polyprotein and the first 5 codons of the P1 protein. To fuse both sequences in a continuous reading frame, the fragment from pUCY5 was digested with *Xba* I and *Hinc* II and ligated upstream of the pBSY8 sequence, creating pBSAUGCP. The recombinant polypeptide encoded by this sequence contains the cleavage site for the Nla viral protease (Riechmann *et al.*, 1992). The whole sequence was removed from pBSAUGCP by digestion with *Xba* I and *Eco* RV, and cloned in the binary expression vector pBI121 (Jefferson, 1987) previously treated with *Sst* I and T4 DNA polymerase to produce a blunt end, and digested with *Xba* I to excise the β -glucuronidase gene and generate compatible cloning sites.

Plant transformation

Source of explant

Axillary shoots of potato, cv. Achat, from virus free plants, established *in vitro*, were removed at 3-weeks intervals and inter-nodal segments were excised and transferred to medium consisting of MS (Murashige & Skoog, 1962) salts and, in mg $\times$ L⁻¹: sucrose 30,000; i-inositol 100; thiamine-HCl, 1.0; pyridoxine-HCl, 0.05; nicotinic acid, 0.05; glycine, 2.0; naftaleneacetic acid (NAA), 0.05; kinetin (Kin), 0.05; giberellic acid (GA3) 0.2; and Phytagar (Sigma) 7,000. Cultures were kept at 25°C and illuminated for 16 h per day with 62 mmolm⁻²s⁻¹ of cool white fluorescent light.

Agrobacterium strain and growth conditions

Agrobacterium tumefaciens LBA4404 carrying plant transformation vector pBI-PVY containing the PVY^o coat protein gene and *NPT II* gene were used. The bacteria grew in medium consisting of Lurias broth (LB) (bacto-tryptone, 10 g.l⁻¹; bacto-yeast-extract, 5 g.l⁻¹; and sodium chloride, 10 g.l⁻¹) supplemented with kanamycin (kan), 50 mg.l⁻¹ and streptomycin (Str), 300 mg.l⁻¹

¹, pH 7.5 before autoclaving. Antibiotics were cold sterilized using Pro-X 0.22 mm membrane filtration before being added to cooling medium. Cultures for transformation experiments were inoculated in 250 ml Erlenmeyer flasks containing 50 ml of LB medium with Kan and Str. Inoculated flasks were placed in an orbital shaker (0,175 g, 150 rpm, r=10 mm), at 28°C and cultures grown overnight to A₆₀₀=0.8. Culture aliquots of 15 ml were centrifuged at 5,000 rpm (Beckman J2-21, JA-20 rotor) for 10 min at 4°C. The supernatant was discarded and the pellets were resuspended in 15 ml LB medium (Torres *et al.*, 1993).

Explant transformation

Nodal segments were dipped into bacterial suspension for 10 min, blotted with sterile filter paper and cocultivated for 48 h on shoot initiation medium containing MS (Murashige & Skoog, 1962) salts and, in mg $\times$ L⁻¹: sucrose 30,000; i-inositol 100; thiamine-HCl, 1.0; pyridoxine-HCl, 0.05; nicotinic acid, 0.05; glycine, 2.0; ribosilzeatin (Zea), 3.0; and Phytagar (Sigma) 7,000. After cocultivation, explants were immersed for 30 min in 200 ml of MS salts, 3% sucrose with 100 mg.l⁻¹ of cefotaxime (Cef) and 500 mg.l⁻¹ carbenicillin (Carb). Explants were then placed in selection/shoot initiation medium containing Kan at 50 mg.l⁻¹, Cef 100 mg.l⁻¹ and Carb 500 mg.l⁻¹. Following shoot initiation, surviving plantlets were transferred every 14 days to fresh medium. For rooting, plantlets were transferred to medium containing MS salts, vitamins and 0.5 mg.L⁻¹ of indole-3-butyric acid.

Plant inoculation with PVY strains and virus detection

Two PVY strains were used for resistance evaluation, PVY-OB and PVY-NBR (Inoue-Nagata *et al.*, in press). PVY-OB is an ordinary strain collected from potato, which causes mottling and pearl spots symptoms in *Nicotiana tabacum* plants. PVY-NBR is a necrotic strain isolated from potato and causes necrosis in *N. tabacum*. Both strains were maintained in *N. tabacum* plants under mechanical inoculation.

Potato plants to be inoculated were grown from virus-free tubers obtained

originally from the 63 different *in vitro* explants screened in selective media (kan^r). Three plants per genotype were used: two plants were inoculated with each of the PVY strains and the third was kept virus-free and grown together as a negative control. The inoculation was conducted two to three weeks after emergence and consisted rubbing the potato leaves previously dusted with Carborundum with a PVY infected macerate of *Nicotiana tabacum* leaves at 1:10 dilution in 0.01 M phosphate buffer plus 1% sodium sulfite. The plants were inoculated twice, with the same PVY strain, over 48 hours. Non-transformed virus-free potato plants, cultivar Achat, were also inoculated and used as a positive control. The clones that did not show symptoms were selected. New tubers of these plants were planted and the plants were inoculated in the same way as described above, using eight plants per clone and two viral dilutions in the inoculation suspension: 1:20 and 1:40. ELISA was performed 15 and 21 days after the first inoculation, using polyclonal antibodies against PVY in a double antibody sandwich format (Clark & Adams, 1977). All bioassays were performed under controlled conditions to avoid aphids and to prevent any risk of environmental spread of transgenic material.

Southern blot analysis

Genomic DNA from non-infected putative transgenic and non-transformed Achat plants was extracted from young leaves (Dellaporta *et al.*, 1983). Twenty mg of DNA from each sample were digested with *Eco* RI or *Xba* I (*Eco* RI cuts twice in CP gene releasing the whole gene and *Xba* I cuts once in the T-DNA). The products of digestion were separated on a 0.9% agarose gel and blotted onto Hybond-N membrane (Amersham, USA). Hybridization was carried out using the CP or *npt* II gene ³²P-labeled probes (Sambrook *et al.*, 1989).

RESULTS AND DISCUSSION

In this study, transgenic plants of the potato cultivar Achat were obtained, which showed extreme resistance to Brazilian strains PVY-OBV and PVY-

NBR. Sixty-three kanamycin resistant plants were regenerated in genetic transformation experiments and they were mechanically and isolatedly inoculated with the two Brazilian PVY strains. Two clones, 1P and 63P, showed no symptoms, as well as negative results for PVY in ELISA, and were selected for further analysis. Other clones, were either moderately resistant (showed delayed and attenuated symptoms) or were completely susceptible.

In a second round of assays, after micropropagation, the resistant clones were challenged with the two PVY strains. Line 63P showed some phenotypic abnormalities, smaller tubers and slower plant growth, when compared to non-transformed plants. Two out of 16 plants of the 63P clone showed milder symptoms and the virus could be detected by ELISA. The clone 1P showed no symptoms and a negative ELISA assay. This clone was considered to be extremely resistant to both strains of PVY.

Southern blot with DNA digested with *Eco* I revealed the presence of at least three copies of the *npt* II gene in both lines 1P and 63P (Figure 1). The intense hybridization bands observed in clone 1P, when compared with clone 63P indicated that the number of copies of the introduced gene in line 1P may be higher than in the line 63P. Additional Southern hybridization of total genomic DNA digested with *Xba* I (cuts once in the CP gene) indicated that the line 1P has probably five copies of the CP gene (Figure 2). Since the construction pBI-PVY used in transformation experiments has an open reading frame, theoretically the resistance could be protein mediated.

The stability of the integrated transgenes in the extreme resistant clone 1P was examined by Southern blotting hybridization. Potato is an asexually propagated plant and during the process of transformation by *Agrobacterium*, chimeric plants can be obtained. Therefore it is important to analyze whether, after several generations of propagation, the introduced transgenes are stable in the acceptor genome. Consequently, a comparative Southern blot analysis was performed with DNA

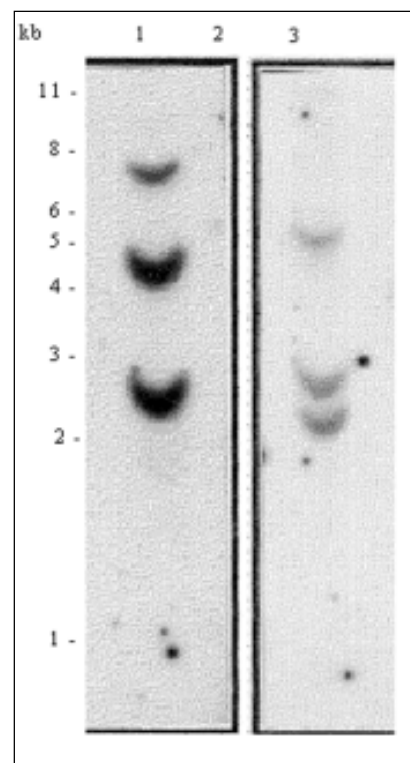


Figure 1. Southern blot hybridization of genomic DNA from potato plants transformed with pBI-PVY t-DNA (lanes 1 and 3) and control plant (lane 2). Genomic DNA was digested with *Eco* RI and hybridization was carried out using *npt* II gene ³²P-labeled probes. Lane 1- Clone 63 P showing at least three copies of the integrated *npt* II gene. Lane 3- Clone 1 P showing at least three copies of the integrated *npt* II gene. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2.000.

extracted from the primary transformant and DNA from the same line after several *in vitro* multiplications in a period of three years. The same pattern was obtained for the two DNA preparations (Figure 2), indicating that the integrated transgenes were stably maintained during the vegetative propagation. In the case of potato, this is a very important feature, as vegetative propagation is how potato seedtubers are obtained.

The homology degree of the CP gene used in the transformed plants (from PVY⁰) with the PVY-OBV and PVY-NBR is respectively 95.9 and 93.3% (Inoue-Nagata *et al.*, in press). It is believed that a broad spectrum resistance can result in a stable resistance in the field and thus, the most pressing practical need for transgenic

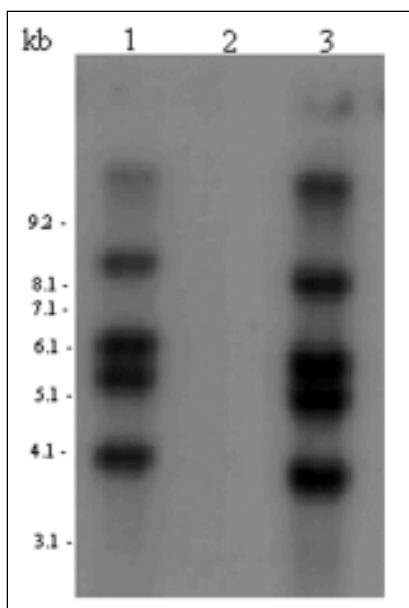


Figure 2. Southern hybridization of genomic DNA from potato plants transformed with pBI-PVY t-DNA and control plant, showing the number of copies and stability of the integrated transgenes in clone 1 P. Genomic DNA was digested with Xba I and probed with a fragment of the CP-gene. Lane 1: clone 1P from primary transformant; lane 2: untransformed potato; lane 3: clone 1P after several *in vitro* multiplications over a three years period. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2.000.

resistant plants is for high-level, broad spectrum resistance (Baulcombe, 1996).

In this study we selected two highly resistant potato lines, 1P and 63P, against two PVY strains, in transgenic potato cv. Achat. The two lines were twice challenged and, the 1P line did not allow systemic virus multiplication and symptom expression. This line also demonstrated stability of the integrated transgenes over a period of three years, after successively *in vitro* multiplications. The stability of the transgenes, the absence of primary infections and the relatively broad spectrum of resistance suggests that this line can be used for agricultural purposes. However, greenhouse experiments can only give an indication of plant performance. Thus, field experiments are being conducted to confirm whether this transgenic line has retained all the agronomic characteristics of "Achat", and the resistance, under natural disease pressure.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors thank the Brazilian Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) for the grants and to the program *RHAE Biotecnologia*, to the Centro Brasileiro Argentino de Biotecnologia (CBAB) and to the FAP-DF for the partial financial support to this work.

LITERATURE CITED

- ALBA, A.P.C.; OLIVEIRA, A.R. Serological studies on viruses of the potato virus Y group occurring in São Paulo State. *Summa Phytopathologica*, v. 2, p. 178-184, 1976.
- BAULCOMBE, D.C. Mechanisms of pathogen-derived resistance to viruses in transgenic plants. *Plant Cell*, v. 8, p. 1833-1844, 1996.
- BRANDOLINI, A.; CALIGARI, P.D.S.; MENDOZA, H.A. Combining resistance to potato leafroll virus (PLRV) with immunity to potato viruses X and Y (PVX and PVY). *Euphytica*, v. 61, p. 37-42, 1992.
- BRAVO-ALMONACID, F.; MENTABERRY, A.N. Nucleotide cDNA sequence coding for the PVY coat protein. *Nucleic Acids Research*, v. 17, p. 4401, 1989.
- CÂMARA, F.L.A.; CUPERTINO, F.P.; FILGUEIRA, F.A.R. Incidência de vírus em cultivares de batata multiplicadas sucessivamente em Goiás. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 11, p. 711-716, 1986.
- FIGUEIRA, A.R. Víruses da batata: situação atual e perspectivas futuras. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 20, p. 86-96, 1999.
- CLARK, M.F.; ADAMS, A.N. Characteristics of the microplate method of enzyme linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *Journal of Genetic Virology*, v. 34, p. 475-483, 1977.
- CUOZZO, M.; O'CONNELL, K.M.; KANIEWSKI, W.; FANG, R.X.; CHUA, N.H.; TUMER, N.E. Viral protection in transgenic tobacco plants expressing the mosaic virus coat protein or its antisense RNA. *Biotechnology*, v. 6, p. 549-557, 1988.
- DE BOKX, J.A. Potato virus Y. In: *Compendium of potato disease*. St. Paul: APS Press; 1990, p. 70-71.
- DE BOKX, J.A.; PIRON, P.G.M. Relative efficiency of a number of aphid species in the transmission of potato virus Y in the Netherlands. *Netherlands Journal of Plant Pathology*, v. 96, p. 237-246, 1990.
- DELLAPORTA, S.L.; WOOD, J.; HICKS, J.B. A plant DNA miniprep: version II. *Plant Molecular Biology Report*, v. 1, p. 19-21, 1983.
- FARINELLI, L.; MALNOE, P.; COLLET, G.F. Heterologous encapsidation of potato virus Y strain O (PVY-O) with the transgenic CP of PVY strain N (PVY-N) in *Solanum tuberosum* cv Bintje. *Biotechnology*, v. 10, p. 1020-1025, 1992.

FIGUEIRA, A.R. Víruses da batata: situação atual e perspectivas futuras. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 20, p. 86-96, 1999.

GUGERLI, P. Potato viruses. In: BERGMAYER, H.U., ed. *Methods of enzymatic analysis - antigens and antibodies* 2.. Vol 11. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, FRG; 1986, p. 430-446.

HASSAIRI-A; MASMOUDI-K; ALBOUY-J; ROBAGLIA-C; JULLIEN-M; ELLOUZ-R. Transformation of two potato cultivars 'Spunta' and 'Claustar' (*Solanum tuberosum*) with lettuce mosaic virus coat protein gene and heterologous immunity to potato virus Y. *Plant-Science-Limerick*, v. 136, p. 31-42; 1998.

HAY, J.M.; FELLOWES, A.P.; TIMMERMAN, G.M. Nucleotide sequence of the coat protein gene of a necrotic strain of potato virus Y from New Zealand. *Arch Virol.*, v. 107, p. 111-22, 1989.

HULL, R.; DAVIES, J.W. Approaches to nonconventional control of plant virus diseases. *Critical Reviews in Plant Sciences*, v. 11, p. 17-33, 1992.

INOUE-NAGATA, A.K.; FONSECA, M.E.N.; LOBO, T.O.T.A.; ÁVILA, A.C.; MONTE, D.C. Analysis of the nucleotide sequence of the coat protein and 3'-untranslated region of two Brazilian potato virus Y isolates. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, in press.

JEFFERSON, R.A.; KAVANAGH, T.A.; BEVAN, M.W. GUS fusions: beta-glucuronidase as a sensitive and versatile gene fusion marker in higher plants. *EMBO Journal*, v. 6, p. 3901-3907, 1987.

LAWSON, C.; KANIEWSKI, W.; HALEY, L.; ROZMAN, R.; NEWELL, C.; SANDERS, P.; TUNER, N. E. Engineering resistance to mixed virus infection on a commercial potato cultivar: resistance to potato virus X and potato virus Y in transgenic Russet Burbank. *Bio/Technology*, v. 8, p. 127-134, 1990.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, v. 15, p. 473-497, 1962.

POWELL-ABEL, P.; NELSON, R.S.B.; HOFFMANN, N.; ROGERS, S.G.; FRALEY, R.T.; BEACHY, R.N. Delay of disease development in transgenic plants that express the tobacco mosaic virus coat protein gene. *Science*, v. 232, p. 738-743, 1986.

PUURAND, U.; SAARMA, M. Cloning and sequencing of the 3'-terminal region of potato virus YN (Russian isolate) RNA genome. *Nucleic Acids Research*, v. 18, p. 6694; 1990.

RIECHMANN, J.L.; LAÍN, S.; GARCÍA, J.A. Highlights and prospects of potyvirus molecular biology. *Journal of Genetic Virology*, v. 73, p. 1-16, 1992.

ROBAGLIA, C.; DURAND-TARDIF, M.; TRONCHET, M.; BOUDAZIN, G.; ASTIER-MANIFACIER, S.; CASSE-DELBART, F. Nucleotide sequence of potato virus Y (N Strain) genomic RNA. *Journal of Genetic Virology*, v. 70, p. 935-47, 1989.

SAMBROOK, J.; FRITSCH, E.F.; MANIATIS, T. *Molecular cloning: a laboratory manual*. 2nd Edition. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1989.

SHUKLA, D.D.; WARD, C.W.; BRUNT, A.A.; BERGER, P.H. Potyviridae family. *Descriptions of plant viruses*, AAB, 1998.

THOLE, V.; DALMAY, T.; BURGYAN, J.; BALAZS, E. Cloning and sequencing of potato virus Y (Hungarian isolate) genomic RNA. *Gene*, v. 123, p. 149-561, 1993.

TORRES, A.C.; CANTLIFFE, D.J.; LAUGHNER, B.; BIENIEK, M. NAGATA, R.; FERL, R.J. Stable transformation of lettuce cultivar South Bay from cotyledon explants. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, v. 34, p. 279-285, 1993.

TORRES, A.C.; NAGATA, R.T.; FERL, R.J.; CANTLIFFE, D.J.; BEWICK, T.A. In vitro assay selection of glyphosate resistance in lettuce. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, v. 124, n. 1, p. 86-89, 1999.

TUMER, N.E.; O'CONNELL, K.M.; NELSON, R.S.; SANDERS, P.R.; BEACHY, R.N.; FRALEY, R.T.; SHAD, D.M. Expression of alfalfa mosaic virus coat protein gene confers cross-protection in transgenic tobacco and tomato plants. *EMBO Journal*, v. 6, p. 1181-1188, 1987.

VAN DER VLUGT, R.; ALLEFS, S.; DE HAAN, P.; GOLDBACH, R. Nucleotide sequence of the 3'-terminal region of potato virus YN RNA. *Journal of Genetic Virology*, v. 70, p. 229-233, 1989.

WARD, C.W.; SHUKLA, D.D. Taxonomy of potyviruses: current problems and some solutions. *Intervirology*, v. 32, p. 269-297, 1991.

WEFELS, E.; SOMMER, H.; SALAMINI, F.; ROHDE, W. Cloning of the potato virus Y genes encoding the capsid protein CP and the nuclear inclusion protein Nib. *Arch Virology*, v. 107, p. 123-34, 1989.

SCHMIDT, D.; SANTOS, O.S.; BONNECARRÈRE, R.A.G.; MARIANI, O.A.; MANFRON, P.A. Desempenho de soluções nutritivas e cultivares de alface em hidroponia. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 2, p. 122-126, julho 2.001.

Desempenho de soluções nutritivas e cultivares de alface em hidroponia¹.

Denise Schmidt; Osmar S. Santos; Reinaldo Antonio G. Bonnacarrère; Odacir Antonio Mariani; Paulo Augusto Manfron

UFMS. Depto. Fitotecnia - 97.105-900, Santa Maria - RS. E-mail: 9960006@alunop.ufsm.br

RESUMO

Foi conduzido um experimento em estufa plástica na Universidade Federal de Santa Maria (RS), com o objetivo de avaliar a eficiência de soluções nutritivas sobre a produtividade de cultivares de alface (Aurora, Lívia, Regina, Brisa, Mimosa e Verônica) em hidroponia. O experimento foi realizado no período de outubro a dezembro de 1998, em delineamento experimental de blocos ao acaso, com duas repetições. Avaliou-se sete soluções nutritivas recomendadas por Ueda na sua formulação completa; Castellane & Araujo (50% e 100% da concentração); Furlani (50% e 100% da concentração); Bernardes (50% e 100% da concentração). Os resultados demonstraram que as soluções nutritivas completas, recomendadas por Castellane & Araujo e Furlani foram as mais eficientes na produção de alface. A solução nutritiva Ueda apresentou a menor produtividade, mesmo quando comparada com as soluções diluídas (50%). As cultivares Regina e Mimosa mostraram os melhores desempenhos e a cultivar Aurora mostrou pouca adaptação para cultivo nessa época do ano.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, cultivo sem solo, cultivo hidropônico.

ABSTRACT

Efficiency of nutrient solutions and performance of lettuce cultivars in hydroponics.

The efficiency of seven different hydroponic solutions was evaluated on the yield of six lettuce cultivars (Aurora, Lívia, Regina, Brisa, Mimosa and Verônica). The experiment was performed from October to December 1998, in a randomized blocks designed with two replications. The nutrient solution recommended by Ueda was analyzed in its complete formulation (100%), and Castellane & Araujo; Furlani; and Bernardes in its complete and half formulation of nutrients concentration (100% and 50%). The nutrient solutions recommended by Castellane & Araujo; and Furlani, without dilution (100%), resulted in higher yield. The use of Ueda nutrient solution resulted in the lowest yield, even when compared with diluted solutions (50%). Regina and Mimosa cultivars presented the best performance and Aurora the worst one.

Keywords: *Lactuca sativa*, soilless culture, hydroponic conditions.

(Aceito para publicação em 09 de abril de 2.001)

A hidroponia é uma técnica de cultivo de plantas em meio líquido que tem se expandido no mundo todo como meio de cultivo de hortaliças, pois permite o plantio durante todo o ano, além de atender perfeitamente às exigências de produção com uniformidade, alta qualidade, alta produtividade, desperdício mínimo de água e nutrientes e o mí-

nimo uso de defensivos agrícolas (Alberoni, 1998).

No Brasil, a hidroponia está bastante disseminada. Em praticamente todos os Estados cultiva-se nesse sistema, principalmente a alface (Teixeira, 1996). Essa espécie é a mais difundida entre os produtores por se tratar de cultura de fácil manejo e por ter ciclo curto, garantindo

rápido retorno do capital investido (Koefender, 1996). No mercado estão disponíveis muitas cultivares de alface, mas pouco se sabe a respeito de suas adaptações à hidroponia, não havendo recomendação de cultivares para esse sistema de cultivo (Gualberto *et al.*, 1999).

Um aspecto fundamental para o sucesso do cultivo hidropônico é a esco-

¹ Parte da Dissertação de Mestrado em Agronomia da primeira autora, área de concentração em Produção Vegetal, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFMS).

lha da solução nutritiva, que deve ser formulada de acordo com o requerimento nutricional da espécie que se deseja produzir, ou seja, conter em proporções adequadas, todos os nutrientes essenciais para o seu crescimento. Atualmente existem diversas fórmulas recomendadas para o cultivo da alface. No entanto são poucas as informações sobre qual seja a melhor solução, pois elas apresentam grande diferença nas concentrações de nutrientes. Além disso, fatores como idade das plantas, época do ano e condições climáticas locais influenciam a eficiência da solução nutritiva (Faquin *et al.*, 1996). Maroto (1990) afirma que, além da composição em si, deve-se considerar a concentração total da solução nutritiva, pois no verão, as soluções devem ser diluídas a até 50%, quando comparadas com aquelas utilizadas no inverno.

Frente ao exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de sete soluções nutritivas sobre a produtividade de seis cultivares de alface.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em estufa plástica na UFSM, de outubro a dezembro de 1998.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 7x6, com duas repetições, sendo que cada repetição foi composta pela média de quatro plantas úteis. As sete soluções nutritivas estudadas foram as recomendadas por Castellane & Araujo (1995), Furlani (1995) e Bernardes (1997), preparadas com sua formulação completa (100%) e com metade da concentração dos nutrientes (50%) e a solução nutritiva recomendada por Ueda (1990) utilizada somente na formulação completa (100%), por apresentar baixa concentração de sais. Avaliou-se, também, o desempenho de seis cultivares de alface, sendo três do grupo das lisas (Aurora, Lívia e Regina) e três do grupo das crespas (Brisa, Mimosa e Verônica).

A semeadura foi realizada no dia 9 de outubro de 1998, em bandejas de isopor com 288 células, preenchidas com substrato comercial (Plantimax). A seguir, as bandejas foram colocadas para flutuar em um sistema de piscina (floating), com

lâmina de solução nutritiva de aproximadamente 5,0 cm de profundidade. Nessa fase, utilizou-se a solução nutritiva recomendada por Castellane & Araujo (1995), diluída a 25%.

Após 20 dias da semeadura, as mudas tiveram suas raízes lavadas, para retirada do torrão de substrato, e foram transplantadas para a bancada intermediária, denominada berçário, onde permaneceram por mais 12 dias. Nessa fase, a bancada de crescimento foi formada por uma telha de fibra de vidro, com canais de 3cm de profundidade. Como forma de sustentação foram usadas placas de isopor, perfuradas no espaçamento de 10cm entre plantas e 7cm entre canais.

A seguir, as plantas foram transferidas para as bancadas definitivas, onde permaneceram até a colheita. Na fase final, as bancadas de cultivo foram formadas por telhas de cimento amianto com 3,66 m de comprimento, 1,10m de largura e seis canais com 5cm de profundidade, sendo impermeabilizados com tinta betuminosa (neutrol). Para o armazenamento das soluções nutritivas foram utilizados reservatórios de fibra de vidro com 400 litros. Desta forma o experimento foi composto por 14 bancadas com seis canais de cultivo cada uma e sete reservatórios de solução nutritiva, sendo que cada reservatório abastecia duas bancadas. O controle da circulação da solução nutritiva foi feito por temporizador programado para permanecer ligado por 15 minutos e desligado por 15 minutos, durante o dia (6:00 às 18:00 horas) e à noite (18:00 às 6:00 horas) 3 horas desligado e 15 minutos ligado.

Como forma de sustentação das plantas nos canais de cultivo foi empregada pedra britada número 1. O espaçamento usado foi de 25 cm entre plantas nos canais e 22 cm entre plantas de canais distintos. Cada cultivar foi distribuída em um canal, permanecendo deste modo 14 plantas em cada canal, totalizando 84 plantas por bancada.

Fez-se a correção do pH, a cada dois dias, mantendo-o entre 5,8-6,2. Esta correção foi feita com NaOH 0,3 N, para elevar o pH, ou então, com H₂SO₄ 10% para baixar o pH. Semanalmente efetuou-se a leitura da condutividade elétrica.

Durante o período em que as plantas permaneceram na bancada definitiva, a temperatura do ar no interior da estufa variou de 10°C a 37°C, com média de 23°C e a umidade relativa do ar média foi de 60,5%.

O experimento foi colhido quando as plantas atingiram 21 dias após o transplante para a bancada definitiva, totalizando ciclo de 53 dias. Os parâmetros avaliados foram número de folhas e massa de material fresco e seco da planta inteira (parte aérea e raízes). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey (p=0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa entre soluções nutritivas e cultivares para massa de material fresco de plantas (p<0,05). Analisando a Tabela 1, verificou-se que não ocorreram diferenças estatísticas entre as cultivares de alface nas soluções Castellane & Araujo (1995) 100% e 50%, Furlani (1995) 100% e 50%, Bernardes (1997) 100% e Ueda (1990). Apenas na solução nutritiva de Bernardes (1997) a 50% as cultivares apresentaram desempenho diferenciado, razão principal da significância da interação. Na média geral, verificou-se que as soluções completas (100%) apresentaram produção de massa de material fresco por planta maior quando comparadas com as soluções diluídas (50%), pois continham maior concentração de nutrientes, representados pela condutividade elétrica (Figura 1). As soluções recomendadas por Castellane & Araujo (1995) e Furlani (1995), sem diluição, apresentaram superioridade em relação às demais, mostrando as maiores produtividades. Das três soluções diluídas a Castellane & Araujo (1995) apresentou pequena superioridade, diferindo estatisticamente da Bernardes (1997) e Furlani (1995), tendo todas atingido produtividade superior a 200 g planta⁻¹, enquanto a solução de Ueda (1990) mostrou a menor eficiência, tendo suas plantas apresentado a produtividade mais baixa, devido ao seu baixo conteúdo de sais (Tabela 1). As soluções nutritivas diluídas (50%) resultaram em menor

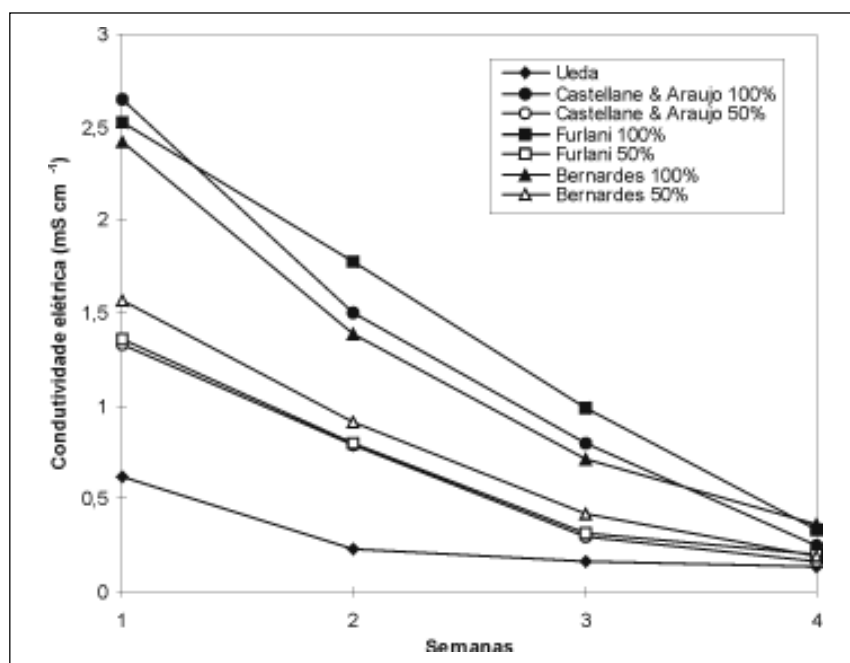
Tabela 1. Massa de material fresco de planta inteira (g planta⁻¹) de seis cultivares de alface produzidas com sete soluções nutritivas. Santa Maria, UFSM, 1998*.

Cultivares	Ueda	Castellane & Araujo		Furlani		Bernardes		Média
	100%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	
Aurora	115,2 a	267,1 a	179,6 a	250,2 a	167,3 a	201,8 a	147,1 b	189,8 c
Lívia	106,0 a	274,2 a	199,6 a	285,4 a	180,3 a	264,1 a	197,3 a b	215,3 a b c
Regina	91,8 a	316,8 a	224,2 a	290,2 a	201,2 a	236,2 a	191,6 a b	221,7 a b
Brisa	111,1 a	244,0 a	198,1 a	259,3 a	187,5 a	212,2 a	237,6 a b	207,1 b c
Mimosa	132,7 a	299,7 a	233,0 a	220,1 a	244,0 a	273,8 a	268,9 a	238,9 a
Verônica	83,6 a	295,8 a	203,4 a	282,1 a	219,9 a	249,7 a	191,2 a b	218,0 a b c
Média	106,7 D	283,2 A	206,4 B	264,6 A	200,0 C	239,6 B	205,6 C	215,1
CV%	12,1							

*Médias seguidas pela mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

produtividade das plantas. Esses resultados contrariam os de Santos *et al.* (1998) que cultivando alface em vasos obtiveram bom desempenho com a solução Ueda (1990) em relação à recomendada por Castellane & Araujo (1995), apesar de naquele estudo, a média da massa de material fresco por planta ser bastante inferior, em torno de 90,3 g para a solução de Castellane & Araujo (1995) e 75,4 g para a solução recomendada por Ueda (1990).

Entre as cultivares, na média geral, verificou-se que Mimosa, Regina, Verônica e Lívia apresentaram maior produção de massa de material fresco. A cultivar Aurora apresentou a menor massa de material fresco e não diferiu significativamente da Brisa, Lívia e Verônica. A cultivar Aurora, também, emitiu pendão floral precocemente, mostrando sua pouca adaptação às condições de temperatura elevada que ocorreram durante o período de cultivo. Destaca-se, ainda, a cultivar Regina dentro da solução não diluída de Castellane & Araujo (1995) que produziu plantas com a maior massa de material fresco do experimento (316 g planta⁻¹). Para a cultivar Verônica, esses resultados mostraram-se superiores aos encontrados por Koefender (1996) e Vaz & Junqueira (1998) que, produzindo alface em sistema NFT, obtiveram, respectivamente, médias de 207,8 g e 183,4 g de massa de material fresco por planta. Faquin *et al.* (1996) obtiveram média de 385,5 g, porém cultivaram duas plantas por orifício. Já Mondin (1996) obteve resultado de massa de material fresco seme-

**Figura 1.** Condutividade elétrica de sete soluções nutritivas. Santa Maria, UFSM, 1998.

lhante ao deste estudo, encontrando média de 225,7 g por planta, observando-se, entretanto, que seu período de cultivo foi bem maior. Nogueira Filho (1999), estudando cultivares de alface em sistema NFT durante o período de inverno, obteve resultados semelhantes verificando que a cultivar Mimosa apresentou maior produção de massa de material fresco, com média de 237,7 g.

Analisando os dados da Tabela 2, verificou-se que a variável massa de material seco total não apresentou diferenças estatísticas para as diferentes soluções. Observou-se destaque da solução nutritiva diluída recomendada por

Furlani (1995), apesar desta não diferir estatisticamente das demais. Observou-se ainda, que as soluções diluídas apresentaram médias mais elevadas, apesar de não diferirem estatisticamente das soluções completas. Essa tendência se justifica, porque nas soluções concentradas, ocorreu maior absorção de nutrientes (Figura 1) e, consequentemente, pelo efeito de osmose, ocorreu maior absorção de água. No momento de secagem das plantas, toda a água é retirada e as plantas produzidas nas soluções com maior concentração de sais perdem mais água, ficando com massa seca menor. Esses resultados são superiores

Tabela 2. Massa de material seco de planta inteira (g planta⁻¹) e número de folhas por planta de alface, produzidas em sistema hidropônico com sete soluções nutritivas. Santa Maria, UFSM, 1998.

Soluções	Massa de material seco ¹	Número de folhas
Ueda 100%	12,55 a	20,3 c
Castellane & Araujo 100%	13,70 a	27,2 a
Castellane & Araujo 50%	14,84 a	26,7 a
Furlani 100%	13,47 a	26,8 a
Furlani 50%	14,99 a	26,5 a
Bernardes 100%	14,18 a	25,3 a b
Bernardes 50%	14,92 a	24,4 b
CV%	15,70	9,0

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

¹ Média de seis cultivares.

Tabela 3. Massa de material seco de planta inteira (g planta⁻¹) e número de folhas por planta de seis cultivares de alface, produzidas em sistema hidropônico. Santa Maria, UFSM, 1998.

Cultivares	Massa de material seco ¹	Número de folhas
Aurora	12,76 b	29,0 b
Lívia	14,38 a b	29,1 b
Regina	13,36 a b	34,4 a
Brisa	15,51 a	22,3 c
Mimosa	14,78 a b	18,9 d
Verônica	13,77 a b	18,1 d
CV%	15,70	9,0

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

¹ Média de sete soluções nutritivas.

aos encontrados por Santos *et al.* (1998), que obtiveram, em vasos, respectivamente, média de 4,70 g e 4,10 g para as soluções Castellane & Araujo (1995) e Ueda (1990).

Com relação ao número de folhas por planta, não houve efeito significativo para a interação soluções nutritivas e cultivares. Na Tabela 2, observa-se que as soluções nutritivas Castellane & Araujo (1995) 100%, Furlani (1995) 100%, Castellane & Araujo (1995) 50%, Furlani (1995) 50%, Bernardes (1997) 100%, apresentaram resultados semelhantes entre si. A solução Ueda (1990) apresentou o pior desempenho, diferindo significativamente de todas as outras soluções, em razão da baixa concentração de sais (Figura 1).

Para a produção de massa de material seco total (Tabela 3), verificou-se

que a cultivar Brisa mostrou maior produção, não diferindo das cultivares Mimosa, Lívia, Verônica e Regina. A menor produção foi a da cultivar Aurora, que diferiu estatisticamente apenas da cultivar Brisa. Para a cultivar Verônica, os resultados de massa de material seco total ficaram bastante acima dos encontrados por Koefender (1996) e Faquin *et al.* (1996) que obtiveram, respectivamente, médias de 7,35 g e 9,12 g por planta. Já Mondin (1996) obteve média mais próxima, alcançando 15,88 g. Os resultados de Silva *et al.* (1996), para a cultivar Brisa, foram bastante inferiores, com média de 8,36 g de massa de material seco total.

Observa-se na Tabela 3 que o maior número de folhas encontrado na cultivar Regina diferiu estatisticamente das demais. A seguir destacaram-se as cul-

tivares Lívia e Aurora. As cultivares Verônica e Mimosa apresentaram as menores médias para este parâmetro. Verificou-se que as cultivares do tipo lisa apresentaram maior número de folhas que as cultivares do tipo crespa. Esses resultados são superiores aos de Vaz & Junqueira (1998) que obtiveram 13,3 folhas por planta, mas foram inferiores aos de Mondin (1996) que obteve 29,6 folhas por planta. Nogueira Filho (1999) em estudo com cultivares de alface em sistema NFT, no período de inverno, observou tendência semelhante para cultivares, sendo que a 'Regina' apresentou o maior número de folhas por planta.

Os resultados demonstraram que as soluções nutritivas recomendadas por Castellane & Araujo (1995) e Furlani (1995), sem diluição (100%) foram as mais eficientes na produção de alface. De forma geral, todas as cultivares apresentaram bom desempenho no cultivo hidropônico, com exceção da cultivar Aurora que apresentou tendência ao pendoamento precoce nesta época do ano, quando as temperaturas são mais elevada.

LITERATURA CITADA

- ALBERONI, R.B. *Hidroponia - como instalar e manejar o plantio de hortaliças dispensando o uso do solo*. São Paulo: Nobel, 1998. 102 p.
- BERNARDES, L.J.L. *Hidroponia da alface - uma história de sucesso*. Charqueada: Estação Experimental de Hidroponia "Alface e Cia", 1997. 135 p.
- CASTELLANE, P.D. ARAUJO, J.A.C. *Cultivo sem solo - Hidroponia*. 4ª ed. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 43 p.
- FAQUIN, V.; FURTINI NETO, A.E.; VILELA, L.A.A. *Produção de alface em hidroponia*. Lavras: UFLA, 1996. 50 p.
- FURLANI, P.R. *Cultivo da alface pela técnica de hidroponia - NFT*. Campinas: Instituto Agrônomo, 1995. 18 p. (Documentos IAC, 55).
- GUALBERTO, R.; RESENDE, F.V.; BRAZ, L.T. Competição de cultivares de alface sob cultivo hidropônico 'NFT' em três diferentes espaçamentos. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 17, n. 2, p. 155-158, jul. 1999.
- KOEFENDER, V.N. *Crescimento e absorção de nutrientes pela alface cultivada em fluxo laminar de solução*. Piracicaba: ESALQ, 1996. 85 p. (Dissertação mestrado).
- MAROTO, J.V. *Elementos de horticultura general*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. 1990. 443 p.
- MONDIN, M. *Efeito de sistema de cultivo na produtividade e acúmulo de nitrato em cultivares de alface*. Jaboticabal: UNESP, 1996. 88 p. (Dissertação mestrado).

NOGUEIRA FILHO, H. *Cultivares de alface e formas de sustentação das plantas em cultivo hidropônico*. Santa Maria: UFSM, 1999. 60 p. (Dissertação mestrado).

SANTOS, O.; MANFRON, P.; MENEZES, N.; OHSE, S.; SCHMIDT, D.; MARODIN, V. NOGUEIRA, H.; VIZZOTTO, M. *Cultivo hidropônico da alface* Teste preliminar de soluções nutritivas. Santa Maria: UFSM, 1998. 7 p. (Informativo Técnico, 02/98).

SILVA, J.B.C.; CAÑIZARES, K.A.L.; NAKAGAWA, J. Efeito de níveis de cobre em alface cultivada em solução nutritiva. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 14, n. 2, p. 226-228, nov. 1996.

TEIXEIRA, N.T. *Hidroponia: uma alternativa para pequenas áreas*. Guaíba: Agropecuária, 1996. 86 p.

UEDA, S. *Hidroponia: guia prático*. São Paulo: Agroestufa, 1990. 50 p.

VAZ, R.M.R. JUNQUEIRA, A.M.R. Desempenho de três cultivares de alface sob cultivo hidropônico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 16, n. 2, p. 178-180, nov. 1998.

RESENDE, G. M.; SOUZA, R.J. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio sobre a produtividade e características comerciais do alho. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 2, p. 126-129, julho 2001.

Doses e épocas de aplicação de nitrogênio sobre a produtividade e características comerciais de alho.

¹Geraldo M. Resende; ²Rovilson José Souza

¹Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56.300-000 Petrolina-PE; ²UFLA, C. Postal 37, 37.2000-000 Lavras-MG. E-mail: gmilanez@ufla.br

RESUMO

O trabalho foi conduzido no período de abril a outubro de 1991, no Campo Experimental da Universidade Federal de Lavras para avaliar a influência de doses de nitrogênio e épocas de aplicação sobre a produtividade e características comerciais do alho (*Allium sativum* L.). Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso no esquema fatorial 5 x 3, compreendendo cinco doses de nitrogênio (40; 60; 80; 100 e 120 kg/ha de N) e três épocas de aplicação (30; 50 e 70 dias após o plantio (dap)) e 3 repetições. O nitrogênio e as épocas de aplicação, atuaram independentemente sobre a produtividade total, observando-se efeito linear com o aumento das doses de nitrogênio e épocas de aplicação. Houve redução na produtividade comercial com o aumento das doses de nitrogênio. A dose de N de 40 kg/ha proporcionou as maiores produtividades comerciais independentemente se aplicado aos 30 dap (5.076 kg/ha), 50 dap (5.502 kg/ha) ou 70 dap após o plantio (4.086 kg/ha). A aplicação em cobertura mais tardiamente (70 dap) propiciou, de forma geral, as menores produtividades comerciais. Com o aumento das doses de nitrogênio, em função das épocas de plantio, verificou-se aumento linear na percentagem de bulbos pseudoperfilhados, sendo que a dose de N de 40 kg/ha e aplicações aos 30 dap (30,6%); 50 dap (34,9%) e 70 dap (42,0%), apresentaram as menores percentagens de bulbos pseudoperfilhados. Com a dose de N de 120 kg/ha aplicada aos 30; 50 e 70 dap a incidência de bulbos pseudoperfilhados foi 65,2%; 68,8% e 64,8%, respectivamente. Para peso médio de bulbo observou-se efeitos lineares para doses de nitrogênio e épocas de aplicação, assim como constatou-se aumento no número de bulbos por bulbo, com o incremento das doses de nitrogênio.

Palavras-chave: *Allium sativum* L., rendimento, pseudoperfilhamento, peso médio de bulbo, número de bulbo por bulbo.

ABSTRACT

Influence of nitrogen rates and application time over yield and commercial characteristics of garlic.

We evaluated the influence of nitrogen rates and application time on garlic (*Allium sativum* L.) yield and marketable traits. The experiment was carried out from April to October 1991, in Lavras, Minas Gerais State, Brazil, in a randomized complete blocks design in a 5 x 3 factorial scheme, with three replications. The first factor studied was nitrogen rates (40; 60; 80; 100 and 120 kg/ha) and the second one was application time (30; 50 and 70 days after planting date (dap)). N rates and application time had a linear and independent effect over total garlic yield. Commercial yield decreased as N rates increased and the application of 40 N kg/ha presented the highest commercial bulbs at 30 dap (5,076 kg/ha), 50 dap (5,502 kg/ha), and 70 dap (4,086 kg/ha). Latest application resulted in the lowest commercial yield. Secondary growth bulbs increased linearly from 30.6; 34.9, and 42.0% for 40 N kg/ha to 65.2; 68.8, and 64.8% for 120 N kg/ha, respectively, at 30; 50, and 70 dap. A linear effect on average weight of bulbs occurred due to N rates and application time of fertilizer, and the number of cloves increased with N increasing.

Keywords: *Allium sativum* L., yield, secondary growth bulbs, average bulb weight, number of cloves per bulb.

(Aceito para publicação em 12 de abril de 2001)

Diversos fatores têm sido relacionados com a ocorrência de pseudoperfilhamento em alho, sendo o nitrogênio considerado um dos mais importantes. A influência de níveis elevados de nitrogênio, associados ou não a outros fatores, no pseudoperfilhamento do alho, faz com que muitos produtores

utilizem menor quantidade desse nutriente. Em alguns casos quando se faz a vernalização antes do plantio, a adubação nitrogenada em cobertura não tem sido feita, podendo causar redução da produtividade (Souza, 1990). O pseudoperfilhamento é considerado uma característica comercialmente indesejável,

depreciando o produto e reduzindo a produtividade (Burba, 1983).

Há diversos trabalhos mostrando os efeitos do N sobre a cultura do alho. Moon & Lee (1985) não observaram diferenças entre as fontes de uréia e sulfato de amônio, contudo, a porcentagem de plantas com pseudoperfilhamento

Tabela 1. Equações de regressão para produtividade total, peso médio de bulbo e número de bulbilhos por bulbo em função de doses e épocas de aplicação de nitrogênio. Lavras, ESAL, 1991.

Características	Equações de regressão	
Produtividade total (kg/ha)	$Y = 5601,87 + 17,9567^{**}D$	$R^2 = 0,96$
	$Y = 5849,73 + 23,7733^{**}E$	$R^2 = 0,99$
Peso médio de bulbo (g)	$Y = 16,07 + 0,0631^{**}E$	$R^2 = 0,81$
	$Y = 14,42 + 0,0602^{**}D$	$R^2 = 0,96$
Número de bulbilho/bulbo	$Y = 10,04 + 0,0157^{*}D$	$R^2 = 0,93$

D = doses de nitrogênio E = épocas de aplicação

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

** Significativo ao nível de 5% de probabilidade

aumentou à medida que se elevou a frequência de aplicação de nitrogênio. Menor incidência de pseudoperfilhamento foi observada quando o nitrogênio foi aplicado totalmente no plantio, independente da dose aplicada. Uma vez parcelado, quanto maior a dose e mais tardia a sua aplicação, maior a incidência de pseudoperfilhamento (Moraes & Leal, 1986). Seno *et al.* (1994), aplicando até 256 kg de N/ha (parcelado aos 30 e 50 dap ou metade aplicado em cada uma destas épocas), não observaram efeitos das doses ou parcelamentos utilizados sobre a produtividade comercial, peso médio do bulbo, número de bulbilho por bulbo e percentagem de pseudoperfilhamento.

Embora a aplicação de nitrogênio proporcione aumento no pseudoperfilhamento em cultivares sensíveis (Santos, 1980; Souza, 1990), outras pesquisas têm demonstrado a importância desse nutriente no incremento da produtividade do alho, sendo a resposta às doses bastante variável. Assim, respostas significativas ao N foram obtidas até a dose de 50 kg/ha (Nogueira, 1979; Patel *et al.*, 1996); 60 kg/ha (Scalopi *et al.*, 1971); 66 kg/ha (Resende *et al.*, 1993); 100 kg/ha (Verma *et al.*, 1996) e 180 kg/ha (Souza, 1990). Ao contrário, Costa *et al.* (1993) não verificaram efeito significativo do N na produtividade total e comercial do alho quando utilizaram até 120 kg/ha, assim como, Lipinski *et al.* (1995), não encontraram diferença significativa na produtividade total quando aumentaram a dose de N de 0 para 240 kg/ha e Sadaria *et al.* (1997) quando aplicaram até 75 kg/ha de N.

Neste trabalho, procurou-se avaliar o efeito de doses e épocas de aplicação de nitrogênio sobre a produtividade e características comerciais do alho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de abril a outubro de 1991, na UFLA em Lavras, no delineamento de blocos ao acaso no esquema fatorial 5x3, compreendendo cinco doses de nitrogênio (40; 60; 80; 100 e 120 kg/ha de N) e três épocas de aplicação em cobertura (30; 50 e 70 dap) e 3 repetições. Usou-se o sulfato de amônio, sendo as doses aplicadas totalmente em cobertura de acordo com os tratamentos. A área útil da parcela foi 1,6 m² (2,0 x 0,8m) e o espaçamento 0,2 m entre linhas e 0,1 m entre plantas nas fileiras.

A análise do solo onde foi instalado o experimento apresentou as seguintes características químicas e físicas: K = 0,3 cmol_c dm⁻³; P = 18 mg dm⁻³; Ca = 3,2 cmol_c dm⁻³; Mg = 0,3 cmol_c dm⁻³; H + Al = 0,1 cmol_c dm⁻³; pH em H₂O = 5,9; areia = 330 g kg⁻¹; silte = 320 g kg⁻¹; argila = 350 g kg⁻¹ e matéria orgânica = 33 g kg⁻¹.

Os bulbos de alho foram frigorificados por 40 dias a 5 ± 1°C, sendo utilizada a cultivar Quitéria proveniente de Curitiba (SC), e os bulbilhos para plantio os retidos na peneira 3 (malha 8 x 17 mm). O preparo do solo foi feito pelo processo convencional e a adubação básica de plantio constou de 700 kg de superfosfato simples, 200 kg de cloreto de potássio, 50 kg de sulfato de magnésio, 10 kg de sulfato de zinco e 15 kg de boráx, recomendada por Filgueira (1982). As irrigações, por as-

persão, foram feitas duas vezes por semana até 20 dias antes da colheita.

Após a colheita, realizou-se a cura dos bulbos por três dias ao sol e em galpão, à sombra, por 60 dias. Após, fez-se a limpeza cortando-se a parte aérea a 1 cm dos bulbos e retirando-se as raízes.

Foram avaliados a produção total e comercial de bulbos (bulbos perfeitos, livres de pragas, doenças e anormalidades fisiológicas como pseudoperfilhamento e que apresentavam diâmetro superior a 25 mm), peso médio de bulbo, percentagem de bulbos pseudoperfilhados e número de bulbilhos por bulbo. Os efeitos dos fatores estudados sobre as características avaliadas foram avaliados mediante a análise de variância e regressão polinomial, ao nível de 5% de probabilidade. Os dados referentes à porcentagem foram transformados em arco-seno $\sqrt{P/100}$. Havendo efeito da interação sobre a característica avaliada, esta foi desdobrada no sentido considerado mais prático, ou seja, épocas de aplicação em função de doses de nitrogênio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram efeitos significativos independentes para as doses de nitrogênio e época de aplicação, assim como para a interação entre estes fatores, variando com as características avaliadas.

A produtividade total de bulbos aumentou linearmente à medida que foram aumentadas as doses de nitrogênio, assim como às épocas de aplicação, não mostrando efeitos da interação entre estes fatores, que agiram independentemente (Tabela 1).

Observou-se interação entre estes fatores para a produtividade comercial, verificando-se redução linear com o incremento das doses de nitrogênio em função das épocas de aplicação (Figura 1), sendo que a menor dose de N (40 kg/ha) proporcionou a maior produtividade comercial, tanto na aplicação aos 30 dap (5.076 kg/ha), 50 dap (5.502 kg/ha) e 70 dap (4.086 kg/ha), sendo que a aplicação em cobertura mais tardiamente, de forma geral, reduziu a produtividade. A maior produtividade obtida com N na dose de 40 kg/ha deve-se em parte ao alto teor de matéria orgânica do solo (maior que 30 g kg⁻¹). Resultados similares para produtividade total de bulbos foram observados por Resende *et al.* (1993), que também verificaram aumentos com o incremento das doses de nitrogênio, entretanto, aplicando 1/3 no plantio e 1/3 aos 40 e 80 dias após o plantio. Também, os resultados são concordantes com Souza (1990) que relatou redução linear na produtividade comercial de bulbos com o aumento das doses de nitrogênio, todavia aplicando-se 1/3 no plantio e 1/3 aos 30 e 60 dias após o plantio. Já Seno *et al.* (1994), aplicando até 256 kg de N/ha, parcelado aos 30 e 50 dias após o plantio ou 50% aplicado em cada uma destas épocas, não observaram efeitos das doses ou parcelamentos utilizados sobre a produtividade comercial, peso médio do bulbo, número bulbilho por bulbo ou percentagem de pseudoperfilhamento. Também, Costa *et al.* (1993) não verificaram efeito significativo na produtividade total e comercial do alho, assim como, Lipinski *et al.* (1995) e Sadaria *et al.* (1997), não encontraram diferença significativa na produtividade total. No entanto, respostas significativas de aumento da produtividade comercial do alho foram obtidas em doses que variaram de 50 kg de N/ha a 180 kg de N/ha (Nogueira, 1979; Scalopi *et al.*, 1971; Souza, 1990; Resende *et al.*, 1993; Patel *et al.*, 1996; Verma *et al.*, 1996).

O comportamento inverso entre a produtividade total e comercial no presente trabalho, ocorreu principalmente em razão da alta incidência de pseudoperfilhamento (Figura 2) sendo influenciado pela interação entre as doses e as épocas de aplicação. A menor

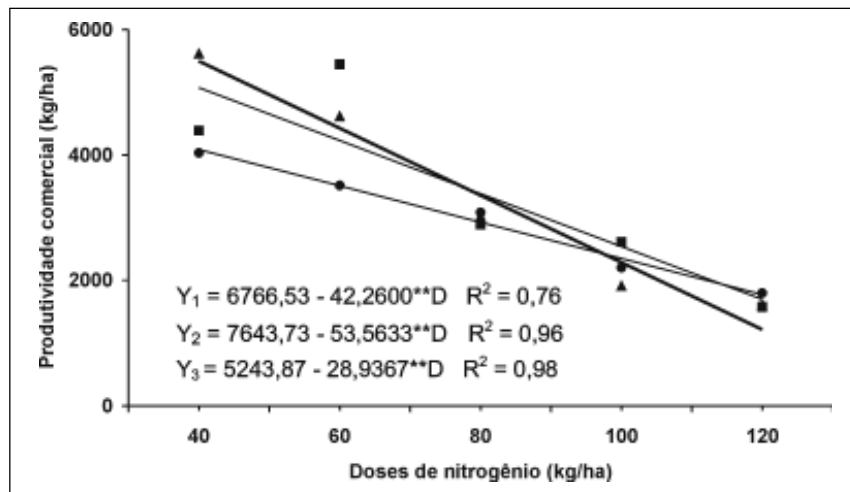


Figura 1. Produtividade comercial de bulbos de alho em função de doses de nitrogênio aplicadas aos 30 (Y₁), 50 (Y₂) e 70 dias (Y₃) após o plantio. Lavras, ESAL, 1991.

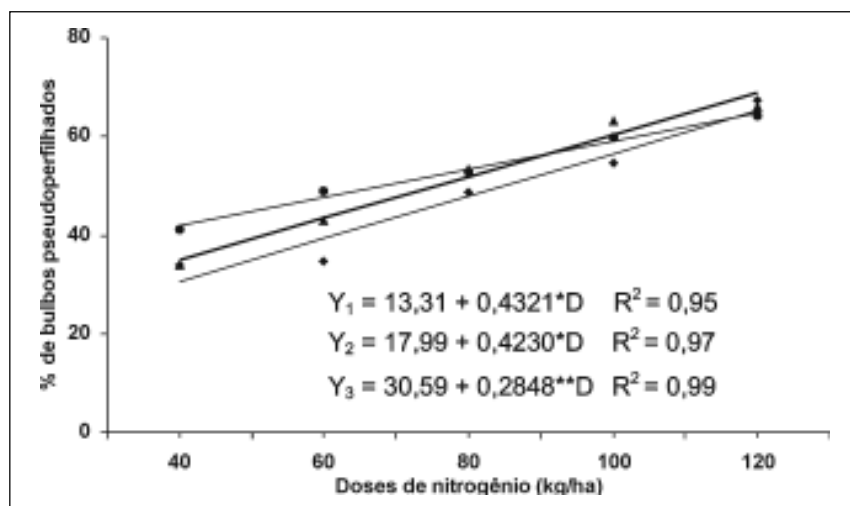


Figura 2. Percentagem de bulbos pseudoperfilhados (dados transformados) em função de doses de nitrogênio aplicadas aos 30 (Y₁), 50 (Y₂) e 70 dias (Y₃) após o plantio. Lavras, ESAL, 1991.

na dose de N de 40 kg/ha aplicada aos 30 dap, proporcionou 30,59% de bulbos pseudoperfilhados, tendo apresentado aos 50 e 70 dap os valores de 34,91 e 41,98%, respectivamente. Com a dose máxima de N de 120 kg/ha aplicada aos 30, 50 e 70 dap, as percentagens foram ainda maiores (65,16%; 68,75% e 64,77%, respectivamente). O nitrogênio induzindo a maior incidência de pseudoperfilhamento é relatado por Vasconcelos *et al.* (1971), Santos (1980) e Souza (1990). Além da quantidade total de nitrogênio, seu parcelamento também aumenta a incidência do pseudoperfilhamento de acordo com Moraes & Leal (1986), que observaram que a menor percentagem desta anomalia

foi obtida quando o nitrogênio foi aplicado totalmente no plantio, independente da dose. Ao ser parcelado, quanto maior a dose e mais tardia a aplicação de N, maior a incidência do pseudoperfilhamento, resultados estes concordantes com os encontrados no presente trabalho.

O peso médio de bulbos é característica de grande importância para a comercialização do alho, sendo que os bulbos maiores recebem as melhores cotações nos mercados consumidores. Para esta característica, tanto as doses de nitrogênio como as épocas de aplicação agiram independentemente (Tabela 1). Observou-se aumento linear para doses de nitrogênio, assim como

para as épocas de aplicação. No entanto, apesar do aumento do peso médio do bulbo de 28,6% proporcionado pela maior dose de N aplicada (120 kg/ha), comparando-se à menor dose de N (40 kg/ha), assim como, os 14,1% comparando a aplicação aos 70 dap com a de 30 dap, não refletiram em incremento na produtividade comercial de bulbos, uma vez que quanto maior a dose de N e mais tardiamente aplicada, maior foi a incidência de pseudoperfilamento, com conseqüente redução na produtividade comercial. Resultados similares foram relatados por Scalopi *et al.* (1971), Souza (1990) e Resende (1992) com relação às doses de nitrogênio. Entretanto, Seno *et al.* (1994) não observaram influência de doses e nem de parcelamentos do nitrogênio sobre esta característica.

No que se refere a número de bulbilhos por bulbo, somente se observou efeito significativo para doses de nitrogênio. Verificou-se aumento linear com o incremento das doses de nitrogênio (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Nogueira (1979), quando à medida que parcelou mais o nitrogênio, observou acréscimo de 11% no número de bulbilhos por bulbo, apesar de não se ter constatado diferenças significativas entre os parcelamentos, assim como Resende (1992), também verificou aumento linear do número de bulbilhos por bulbo com o aumento das doses de nitrogênio. Segundo o autor, o aumento do número de bulbilhos por bulbo deve-se à alta incidência de

pseudoperfilamento, o qual mesmo quando apresentado de forma parcial (não afetando a produtividade comercial), concorre para o incremento no número de bulbilhos por bulbo.

LITERATURA CITADA

- BURBA, J.L. *Efeitos do manejo de alho-semente (Allium sativum L.) sobre a dormência, crescimento e produção da cultivar Chonan*. Viçosa, MG: UFV, 1983. 112 p. (Tese mestrado).
- COSTA, T.M.P.; SOUZA, J.R.; SILVA, A.M. Efeitos de diferentes lâminas de água e doses de nitrogênio sobre a cultura do alho (*Allium sativum L.*) cv. Juréia. *Ciência e Prática*, Lavras, v. 7, n. 3, p. 239-246, jul./set. 1993.
- FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de olericultura: cultura e comercialização das hortaliças*. São Paulo: Agronômica Ceres, v. 2, 1982. 357 p.
- LIPINSKI, V.; GAVIOLA HERAS, S.; FILIPPINI, M.F. Effect of irrigation, nitrogen fertilization and clove size on yield and quality of coloured garlic (*Allium sativum L.*). *Ciencia del Suelo*, v. 13, n. 2, p. 80-84, 1995.
- MOON, W.; LEE, B.Y. Studies of factors affecting secondary growth in garlic (*Allium sativum L.*). Investigation on environmental factors and degree of secondary growth. *Journal Korean Society Horticultural Science*, v. 26, n. 2, p. 103-112, 1985.
- MORAES, E.G.; LEAL, M.L.S. Influência de níveis e épocas de aplicação de nitrogênio na incidência de superbrotamento na cultura do alho. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 4, n. 1, p. 61, 1986. (Resumos).
- NOGUEIRA, I.C.C. *Efeito do parcelamento da adubação nitrogenada sobre as características fisiológicas e produção do alho (Allium sativum L.) cultivar Juréia*. Lavras: ESAL, 1979. 64 p. (Tese mestrado).
- PATEL, B.G.; KHANAPARA, V.D.; MALAVIA, D.D.; KANERIA, B.B. Performance of drip and surface methods of irrigation for garlic (*Allium sativum L.*) under varying nitrogen levels. *Indian Journal of Agronomy*, v. 41, n. 1, p. 174-176, 1996.

RESENDE, G.M. *Influência do nitrogênio e paclobutrazol na cultura do alho (Allium sativum L.) Cv. "Quitéria"*. Lavras: ESAL, 1992. 107 p. (Tese mestrado).

RESENDE, G.M.; SOUZA, R.J.; LUNKES, J.A. Influência do nitrogênio e paclobutrazol em alho cv. Quitéria. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 11, n. 2, p. 126-128, 1993.

SADARIA, S.G.; MALAVIA, D.D.; KHANPARA, V.D.; DUDHATRA, M.G.; VYAS, M.N.; MATHUKIA, R.K. Irrigation and nutrient requirement of garlic (*Allium sativum L.*) under south Saurashtra region of Gujarat. *Indian Journal Agricultural Sciences*, v. 67, n. 9, p. 402-403, 1997.

SANTOS, M.L.B. *Efeitos de fontes e níveis de nitrogênio sobre o desenvolvimento e produção de dois cultivares de alho (Allium sativum L.)*. Lavras: ESAL, 1980. 74 p. (Tese mestrado).

SCALOPI, E.S.; KLAR, A.E.; VASCONCELLOS, E.F.C. Irrigação e adubação nitrogenada na cultura do alho. *O Solo*, Piracicaba, v. 63, n. 1, p. 63-66, 1971.

SENO, S.; FERNANDES, F.M.; SASAKI, J.L.S. Influência de doses e épocas de aplicação de nitrogênio na cultura do alho (*Allium sativum L.*) cv. Roxo Pérola de Caçador, na região de Ilha Solteira-SP. *Cultura Agronômica*, Ilha Solteira, v. 3, n. 1, p. 9-20, 1994.

SOUZA, R.J. *Influência do nitrogênio, potássio, cicocel e paclobutrazol na cultura do alho (Allium sativum L.)*. Viçosa: UFV, 1990. 143 p. (Tese doutorado).

VASCONCELOS, E.F.C.; SCALOPI, E.J.; KLAR, A.E. A influência da irrigação e adubação nitrogenada na precocidade e superbrotamento da cultura do alho (*Allium sativum L.*). *O Solo*, Piracicaba, v. 63, n. 2, p. 15-19, 1971.

VERMA, D.P.; SHARMA, B.R.; CHADHA, A.P.S.; BAJPAI, H.K.; BHADARIA, U.P.S. Response of garlic (*Allium sativum L.*) to nitrogen, phosphorus and potassium levels. *Advances in Plant Sciences*, v. 9, n. 2, p. 37-41, 1996.

Avaliação da preferência de *Bemisia argentifolii* por diferentes espécies de plantas¹.

Geni Litvin Villas Bôas¹; Félix Humberto França¹; Newton Macedo²; Antonio Williams Moita¹

¹Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília-DF. E-mail: geni@cnph.embrapa.br; ²CCA/UFSCar, C. Postal 153, 13.600-000 Araras-SP.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a preferência de *Bemisia argentifolii* em relação a algumas plantas hospedeiras potenciais como: abobrinha, feijão, repolho, tomate, mandioca, pepino, soja, pimentão, milho, poinsétia, brócolos e berinjela. Utilizou-se a metodologia de, em testes de livre escolha, expor uma população de mosca-branca previamente criada em plantas de poinsétia, às diversas espécies botânicas. Após 48h de exposição às diferentes espécies, insetos adultos e ovos presentes nas folhas foram contados e a área foliar medida, calculando-se o número de adultos e de ovos por cm² de área foliar. Em outro experimento, após três gerações de associação de uma população de mosca-branca com berinjela, repolho e mandioca, avaliou-se a utilização destas plantas como substrato para o desenvolvimento pré-imaginal de *B. argentifolii*. De maneira geral, as plantas abobrinha, tomate, feijão, pepino, berinjela, repolho e soja atraíram adultos de *B. argentifolii*, que efetuaram posturas nestas plantas. Mandioca, milho e pimentão foram as plantas menos preferidas. Uma relação positiva entre o número de adultos presentes, a área foliar e o número de posturas, sugere que o mecanismo de escolha do hospedeiro para alimentação e abrigo do adulto, envolve a consequente seleção do hospedeiro para oviposição. O número de adultos e ninfas foi maior em repolho e a porcentagem de ninfas vivas foi semelhante para repolho e berinjela. Em mandioca, uma elevada porcentagem de ninfas mortas demonstra não ser esta planta adequada para a sobrevivência do inseto.

Palavras chave: *Bemisia tabaci* biótipo B, comportamento, abobrinha, berinjela, brócolos, feijão, mandioca, milho, pepino, pimentão, poinsétia, repolho, soja, tomate.

ABSTRACT

Evaluation of *Bemisia argentifolii* preference for different plant species.

We evaluated the preference of *Bemisia argentifolii* for potential host plants such as zucchini, dry bean, cabbage, tomato, cassava, cucumber, soybean, sweet-pepper, corn, poinsettia, broccoli and eggplant. An insect population previously reared on poinsettia plants was placed in the presence of host plants during 48 hours in free-choice tests. The number of adults and eggs per plant, adults/cm² and eggs/cm² were evaluated. In another experiment, following the growth of three generations of the insect population in association with eggplant, cabbage and cassava, the pre-imaginal development of the insect was determined. In general, zucchini, tomato, dry bean, cucumber, eggplant, cabbage and soybean plants attracted adults which laid eggs on these species. Cassava, corn and sweet pepper were the least preferable species. There was a direct relationship between number of adults; leaf area and number of eggs, suggesting that the same factor that attracts adults for feeding and sheltering in the host plant also elicit oviposition. The number of adults and nymphs in cabbage plants was significantly higher compared to other plants. The high nymphs' mortality rate on cassava plants suggests that it may not be a suitable host for *B. argentifolii*.

Keywords: *Bemisia tabaci* B biotype, behavior, zucchini, eggplant, broccoli, dry beans, cassava, corn, cucumber, sweet-pepper, poinsettia, cabbage, soybean, tomato.

(Aceito para publicação em 05 de junho de 2001)

A mosca-branca *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, 1994 (Homoptera: Aleyrodidae) (Bellows Junior *et al.*, 1994), também conhecida como *B. tabaci* biótipo B, foi registrada no Brasil na década de 90 (Melo, 1992; Lourenção & Nagai, 1994; França *et al.*, 1996; Haji *et al.*, 1997). Atualmente, encontra-se disseminada por todo o país (Villas Bôas *et al.*, 1997; Haji *et al.*, 1997), atacando diversas culturas como tomate, repolho, melão, abobrinha, algodão, feijão, soja, além de plantas daninhas e ornamentais. Pode causar dano

por meio da sucção direta de seiva, como vetor de viroses e pelo aparecimento da fumagina, devido às excreções açucaradas (Salguero, 1993).

Pouco é conhecido sobre a interação da praga com suas plantas hospedeiras e os fatores que regulam o comportamento de seleção de novos hospedeiros por *B. argentifolii*, bem como seu potencial de adaptação a novos hospedeiros (Costa *et al.*, 1991a; Thomas, 1993).

Na relação herbívoro-planta, o elemento central em termos de evolução é a escolha de local para oviposição, so-

breviência e reprodução (Thompson, 1988; Van Lenteren & Noldus, 1990). Segundo Berlinger (1986), *B. tabaci* é primeiramente atraída às plantas pela cor amarela e não pelo odor, e a aceitação do hospedeiro é determinada pelo contato e picada de prova. Se o inseto pousar em um hospedeiro adequado permanecerá nele, para futura alimentação e oviposição. Por outro lado, se o hospedeiro não for adequado, o inseto deixará a planta. Walker & Perring (1994) observaram que a oviposição de *B. tabaci* ocorre depois que a fêmea perfu-

¹ Parte da tese de doutoramento do primeiro autor, apresentado à UFSCar, São Carlos, SP.

ra a cutícula com o estilete, mas antes da ingestão da seiva. Os autores sugerem que a adaptação visando o local apropriado para oviposição é determinada na fase de penetração da cutícula, onde o inseto verifica a constituição química, idade e qualidade da folha.

Simmons (1994) avaliou a preferência de oviposição de *B. tabaci* biótipo B em campo, casa de vegetação e laboratório, em dez plantas, dentre elas melão, pimenta, caupi, feijão, abóbora e tomate, constatando que o número de posturas em abóbora e feijão foi elevado em casa de vegetação, e em caupi e pimenta foi mais baixo. Yee & Toscano (1996) avaliaram preferência para oviposição em alfafa, brócolos, abobrinha, melão e algodão, em campo e casa de vegetação, verificando que alfafa foi a planta menos preferida.

Devido ao amplo número de hospedeiros e da possibilidade de desenvolvimento contínuo no inverno, em muitas áreas, Watson *et al.* (1992) recomendam o estabelecimento de um manejo regional, para diminuir a pressão populacional de *B. argentifolii*. Brewster *et al.* (1997) estudaram, em campo, a dinâmica de *B. argentifolii* em sistemas de cultura orgânica, na presença das culturas tomate, berinjela, abobrinha, pepino e pimenta. Estes autores verificaram que o nível populacional da mosca-branca pode ser diminuído, através da combinação de culturas similares e mantendo barreiras com cana-de-açúcar, para impedir que o inseto se movimente entre as culturas.

Os estudos da interação mosca-branca e possíveis plantas hospedeiras são importantes na medida em que permitem avaliar o potencial de adaptação desta praga a diferentes espécies vegetais. Este trabalho teve como objetivo avaliar as plantas hospedeiras potenciais de *B. argentifolii* para oviposição, em casa de vegetação, em testes de livre escolha e avaliar o desenvolvimento pré-imaginal do inseto em berinjela, repolho e mandioca, após três gerações de associação com estas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, na Embrapa Horti-

tações, em Brasília-DF, entre janeiro e março de 1999, com temperatura ambiente de $25 \pm 8^\circ\text{C}$ e 60% de umidade relativa. Os insetos foram obtidos a partir de uma população de mosca-branca, previamente caracterizada como *B. argentifolii* (G.L. Villas Bôas, dados não publicados) e mantida em plantas de poinsétia na Embrapa Hortaliças desde 1995.

As plantas, na fase de crescimento vegetativo, foram colocadas em vasos de 0,5 L e 12 cm de diâmetro e distribuídas ao acaso, na casa de vegetação, onde foram deixadas por 48 h em contato com a população de *B. argentifolii*. Foram deixadas apenas duas folhas por planta, sendo cada folha uma unidade amostral. O número de repetições, por planta e por experimento, foi representado por n (Tabela 1).

1. Testes de livre escolha

Foram realizados cinco experimentos, onde foram avaliadas de quatro a onze espécies. No primeiro experimento foram utilizadas as seguintes plantas: abobrinha, feijão (20 dias após semeadura), repolho e tomate (20 e 30 dias após transplante, respectivamente). No segundo experimento utilizaram-se abobrinha, feijão (42 dias após semeadura), repolho, mandioca e tomate (32, 39 e 53 dias após transplante, respectivamente). No terceiro experimento, foram testadas as plantas abobrinha, feijão (12 dias após semeadura), tomate, repolho (14 dias após transplante), mandioca (44 dias após o plantio da rama) e poinsétia (três meses de idade). No quarto experimento foram testadas as seguintes plantas: abobrinha, pepino, soja, feijão, tomate, pimentão, repolho, milho (15 dias após semeadura ou transplantio) e mandioca (25 dias após o plantio da rama). No quinto experimento acrescentou-se brócolos e berinjela, sendo que todas as plantas apresentavam 29 dias de plantio ou transplantio, com exceção da mandioca, com 39 dias após o plantio da rama.

Em todos os experimentos, após 48h de exposição aos hospedeiros, os insetos adultos presentes nas folhas (parte superior e inferior) foram contados e, em seguida, retirados, sacudindo-se vigorosamente as plantas e através de sucção dos insetos remanescentes, em vidros apropriados. As folhas foram

então removidas, levadas ao laboratório, e o número de ovos contados, com o auxílio de microscópio estereoscópio. Posteriormente, a área foliar foi medida. Avaliou-se o número de adultos e de ovos por cm^2 de área foliar.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Os dados foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$, feita a análise de variância e determinado o coeficiente de correlação entre: número de adultos e a área foliar, número de posturas e a área foliar, número de adultos/ cm^2 e de posturas/ cm^2 , separadamente para cada experimento. Utilizou-se para separação de médias o teste de Diferença Mínima Significativa (DMS, $P \leq 0,05$).

2. Desenvolvimento em berinjela, repolho e mandioca

Os insetos foram deixados por três gerações nas plantas berinjela, repolho e mandioca, em condições de livre escolha em casa de vegetação. Após este período, estudou-se a utilização destas plantas como hospedeiros potenciais para o desenvolvimento de *B. argentifolii*. Foram realizadas três avaliações, com intervalos de cinco dias, coletando-se 12 folhas de cada planta, por avaliação. Com o auxílio de microscópio estereoscópio, foram quantificados o número de adultos na face inferior das folhas e o número de ovos e ninfas vivas e mortas, caracterizadas pelo seu secamento, em área de $3,14 \text{ cm}^2$. As folhas foram coletadas da parte superior da planta, onde havia maior presença de insetos, nas três plantas. Adotou-se o delineamento de blocos inteiramente casualizados. A análise de variância foi realizada, agregando-se os dados das três avaliações, transformados em $\sqrt{x + 0,5}$. Utilizou-se para separação de médias o teste de Diferença Mínima Significativa (DMS, $P \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Testes de livre escolha

De maneira geral, as plantas abobrinha, tomate, feijão, pepino, berinjela, repolho e soja atraíram adultos que efetuaram posturas (Tabela 1). Os menores números de adultos e de posturas foram verificados em mandioca, milho e pimentão (Tabela 1). A análise de correlação mostrou uma relação positiva

Tabela 1. Número médio ($\pm$ erro padrão da média) de adultos e de ovos de mosca-branca *Bemisia argentifolii* por cm² de área foliar em diferentes plantas hospedeiras, em cinco testes de livre escolha. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1999.

Culturas	Nº de adultos/cm ²	n*	Nº de ovos/cm ²	n
1º experimento				
Abobrinha	1,1 $\pm$ 0,4 a**	6	5,4 $\pm$ 1,5 a	12
Feijão	0,6 $\pm$ 0,1 ab	6	1,9 $\pm$ 0,2 b	12
Tomate	0,3 $\pm$ 0,1 bc	6	1,2 $\pm$ 0,3 b	12
Repolho	0,1 $\pm$ 0,0 c	6	0,7 $\pm$ 0,1 b	12
2º experimento				
Abobrinha	7,5 $\pm$ 1,6 a	5	59,6 $\pm$ 15,7 a	10
Repolho	2,8 $\pm$ 0,4 b	6	12,5 $\pm$ 1,9 b	12
Tomate	2,2 $\pm$ 0,6 b	6	6,2 $\pm$ 1,2 bc	12
Feijão	0,6 $\pm$ 0,1 c	6	4,0 $\pm$ 0,8 c	12
Mandioca	0,6 $\pm$ 0,2 c	5	4,1 $\pm$ 0,4 c	10
3º experimento				
Abobrinha	11,0 $\pm$ 1,8 a	10	105,3 $\pm$ 28,0 a	10
Tomate	8,7 $\pm$ 1,8 ab	10	61,6 $\pm$ 11,8 ab	10
Feijão	5,5 $\pm$ 0,9 b	10	28,0 $\pm$ 5,0 cd	10
Repolho	5,3 $\pm$ 1,0 b	10	37,5 $\pm$ 3,3 bc	10
Poinsettia	1,6 $\pm$ 0,2 c	10	28,3 $\pm$ 4,8 cd	10
Mandioca	1,0 $\pm$ 0,3 c	8	13,2 $\pm$ 4,6 d	8
4º experimento				
Feijão	7,3 $\pm$ 1,5 a	12	25,6 $\pm$ 2,7 b	12
Abobrinha	6,9 $\pm$ 0,8 a	12	40,0 $\pm$ 7,1 a	12
Tomate	5,7 $\pm$ 0,9 ab	12	23,1 $\pm$ 5,3 bc	12
Pepino	5,7 $\pm$ 0,7 ab	12	32,2 $\pm$ 6,3 ab	12
Soja	4,2 $\pm$ 0,5 bc	12	28,9 $\pm$ 4,0 ab	12
Repolho	3,1 $\pm$ 0,3 c	12	13,2 $\pm$ 2,4 cd	12
Milho	1,1 $\pm$ 0,2 d	12	3,4 $\pm$ 0,6 e	12
Pimentão	0,9 $\pm$ 0,2 d	12	19,7 $\pm$ 2,9 bc	12
Mandioca	0,4 $\pm$ 0,1 d	6	5,7 $\pm$ 2,4 de	6
5º experimento				
Tomate	5,4 $\pm$ 0,7 a	12	16,1 $\pm$ 2,4 a	12
Berinjela	3,9 $\pm$ 0,5 ab	12	14,0 $\pm$ 2,4 ab	12
Abobrinha	2,9 $\pm$ 0,4 bc	12	14,1 $\pm$ 2,9 abc	12
Feijão	2,8 $\pm$ 0,5 c	12	8,5 $\pm$ 2,3 de	12
Repolho	2,7 $\pm$ 0,3 bc	12	17,6 $\pm$ 1,3 a	12
Pepino	2,3 $\pm$ 0,4 c	10	10,3 $\pm$ 2,6 bcd	10
Brócolos	2,2 $\pm$ 0,4 c	12	15,6 $\pm$ 2,0 ab	12
Soja	2,0 $\pm$ 0,8 cd	6	8,5 $\pm$ 3,1 cdef	6
Milho	1,6 $\pm$ 0,4 cd	6	2,9 $\pm$ 0,6 ef	6
Pimentão	1,0 $\pm$ 0,2 de	12	4,4 $\pm$ 1,5 ef	12
Mandioca	0,5 $\pm$ 0,1 e	10	2,3 $\pm$ 0,4 f	10

*n = número de folhas

**Dados originais; para análise estatística foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$. Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste DMS (Diferença Mínima Significativa) a 5%.

Tabela 2: Número de adultos e de ovos de mosca-branca *Bemisia argentifolii* observados em berinjela, mandioca e repolho (média e erro padrão da média). Dados de três avaliações. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1998.

Tratamentos	Nº de adultos/12 folhas	Nº de ovos/3,14cm ²
Repolho	207,3 ± 2,2a ¹	773,1 ± 58,0a
Berinjela	29,5 ± 2,2 b	52,8 ± 10,1 b
Mandioca	11,3 ± 1,0 b	129,8 ± 27,0 b

¹Dados originais; para análise estatística foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$. Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste DMS (Diferença Mínima Significativa) a 5%.

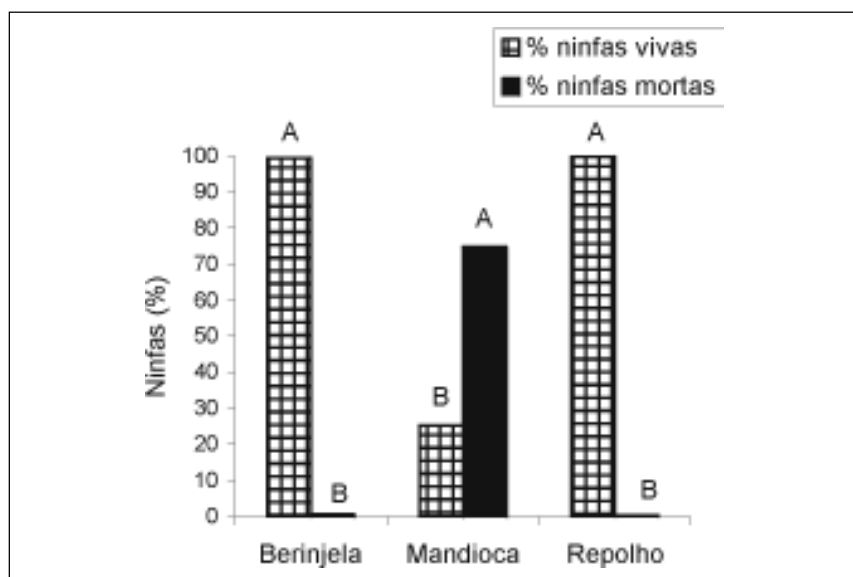


Figura 1. Porcentagem de ninfas vivas e mortas, da mosca-branca *Bemisia argentifolii* observada em berinjela, mandioca e repolho. Dados de três avaliações. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1998. Colunas com a mesma letra, não apresentam médias diferentes entre si, pelo teste DMS (Diferença Mínima Significativa) a 5%. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1999.

entre o número de adultos presentes e a área foliar ($r = 0,664$; $p < 0,0001$), número de posturas e a área foliar ($r = 0,574$; $p < 0,0001$) e número de posturas/cm² e de adultos/cm² ($r = 0,916$; $p < 0,0001$). Butler Junior *et al.* (1989) e Yee & Toscano (1996) também registraram relação direta entre a densidade de adultos de mosca-branca e a densidade de ovos e ninfas nos hospedeiros. Este resultado sugere que o mecanismo que envolve a escolha do hospedeiro para alimentação e abrigo do adulto, envolve a consequente seleção do hospedeiro para oviposição.

A planta hospedeira abobrinha foi uma das que mais atraiu adultos de mosca-branca, em todos os experimentos, com exceção do quinto (Tabela 1). Costa *et al.* (1991b) também observaram maior preferência por abobrinha e não

verificaram uma correlação direta entre número de ovos colocados e taxa de sobrevivência, sugerindo que, antes da oviposição, a fêmea de *B. tabaci* não é capaz de avaliar a qualidade potencial daquele hospedeiro.

Observou-se grande variação no total do número de adultos e ovos, entre os experimentos, para uma mesma planta hospedeira, o que, de acordo com Simmons (1994), pode ser consequência da utilização de fêmeas de diferentes idades entre os hospedeiros, densidade populacional variável entre os experimentos, além de variações ambientais.

Costa *et al.* (1991b), Enkegaard (1993) e Veenstra & Byrne (1998) constataram que a atividade de oviposição foi afetada significativamente pela exposição prévia a um determinado hos-

pedeiro e pela espécie de hospedeiro que o inseto foi confinado. Todavia, no presente estudo, os insetos não mostraram preferência pela poinsétia, planta na qual vinham sendo criados. De maneira semelhante, Yee & Toscano (1996) reportaram que a fecundidade na alfafa não foi afetada pelo hospedeiro em que a mosca-branca foi criada anteriormente.

2. Desenvolvimento em berinjela, repolho e mandioca

O número de adultos ($207,3 \pm 29,2$), ovos ($773,1 \pm 58,0$) e ninfas ($608,4 \pm 43,7$) foi significativamente maior em repolho (Tabela 2 e Figura 1). A porcentagem de ninfas vivas foi semelhante para repolho e berinjela, ($99,8 \pm 0,1$ e $99,4 \pm 0,6$, respectivamente) (Figura 1). Verificou-se uma elevada porcentagem de ninfas mortas ($74,8 \pm 6,3$) em mandioca (Figura 1). Através das variáveis avaliadas, verificou-se uma maior adaptação do inseto ao repolho, quando comparado com berinjela e mandioca. Blua *et al.* (1995) confirmaram que *B. argentifolii* pode ser encontrada nos três hospedeiros abobrinha, repolho e cana-de-açúcar, em testes de confinamento, mesmo que não sejam preferidos. Estes autores conjecturaram que esse comportamento pode ser uma adaptação, que permite a esta espécie explorar novos hospedeiros. As fêmeas ovipositariam em hospedeiros inferiores, quando não há disponibilidade do hospedeiro preferido.

Coudriet *et al.* (1985) avaliaram 17 espécies de plantas hospedeiras, e verificaram que embora a cana-de-açúcar não seja considerada uma boa hospedeira, foi realizada oviposição nesta planta pela mosca-branca. No entanto, estes pesquisadores registraram uma mortalidade maior que 90% no primeiro estágio. Os autores comentam que mesmo culturas não tão preferidas podem servir como culturas de desenvolvimento no inverno ou na entressafra. De maneira semelhante, os resultados deste trabalho confirmaram que, mesmo sendo hospedeiros não preferidos, ocorre postura em mandioca e milho (Tabelas 1 e 2), porém com elevada mortalidade nos estádios pré-imaginais (G.L. Villas Boas, dados não publicados).

Costa & Russel (1975) citaram que *B. tabaci* não coloniza mandioca no Brasil nem em outras partes da Améri-

ca. De maneira semelhante aos resultados aqui obtidos (Tabelas 1 e 2), plantas de mandioca não foram colonizadas quando colocadas em insetário com alta população de *B. tabaci*. Costa & Russel (1975) confinaram fêmeas fertilizadas sobre diversas variedades da espécie e não verificaram oviposição ou desenvolvimento. Legg (1996) verificou que *B. tabaci*, criada em algodão e batata-doce, não colonizou mandioca, sendo que os adultos sobreviveram apenas dois dias e as ninfas morreram dois dias após a emergência.

A partir destes resultados, será possível o estabelecimento de outros estudos destinados a estimar em qual cultura a mosca-branca *B. argentifolii* poderá causar dano, ou potencial para adquirir o status de praga principal e finalmente permitir estabelecer um adequado manejo integrado desta praga, através de uma proposta de sequência ou associação de culturas. A abobrinha já vem sendo usada como planta indicadora da espécie *B. argentifolii*, que apresenta como sintoma o prateamento da folha (Villas Bôas *et al.*, 1997). Estudos adicionais poderão ser conduzidos para avaliar o potencial de utilização de abobrinha como planta armadilha.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Srs. Hozanan Pires Chaves e Adiel Lopes dos Santos, da Embrapa Hortaliças, pelo apoio técnico durante a condução dos experimentos.

LITERATURA CITADA

- BELLOWS JUNIOR, T.S.; PERRING, T.M.; GILL, R.J.; HEADRICK, D.H. Description of a species of *Bemisia* (Homoptera: Aleyrodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, v. 87, n. 2, p. 195-206, 1994.
- BERLINGER, M.J. Host plant resistance to *Bemisia tabaci*. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 17, p. 69-82, 1986.
- BLUA, M.J.; YOSHIDA, H.A.; TOSCANO, N.C. Oviposition preference of two *Bemisia* species (Homoptera: Aleyrodidae). *Environmental Entomology*, v. 24, n. 1, p. 88-93, 1995.
- BREWSTER, C.C.; ALLEN, J.C.; SCHUSTER, D.J.; STANSLY, P.A. Simulating the dynamics of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) in an organic cropping system with a spatiotemporal model. *Environmental Entomology*, v. 26, n. 3, p. 603-616, 1997.
- BUTLER JUNIOR, G.D.; COUDRIET, D.L.; HENNEBERRY, T.J. Sweetpotato whitefly: host plant preference and repellent effect of plant-derived oils on cotton, squash, lettuce and cantaloupe. *Southwestern Entomologist*, v. 18, p. 429-432, 1989.
- COSTA, A.S.; RUSSEL, L.M. Failure of *Bemisia tabaci* to breed on cassava plants in Brazil (Homoptera: Aleyrodidae). *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 388-390, 1975.
- COSTA, H.S.; BROWN, J.K.; BYRNE, D.N. Host plant selection by the whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius), (Hom., Aleyrodidae) under greenhouse conditions. *Journal of Applied Entomology*, v. 112, p. 146-152, 1991a.
- COSTA, H.S.; BROWN, J.K.; BYRNE, D.N. Life history traits of the whitefly, *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) on six virus-infected or healthy plant species. *Environmental Entomology*, v. 20, n. 4, p. 1102-1107, 1991b.
- COUDRIET, D.L.; PRABHAKER, N.; KISHABA, A.N.; MEYERDIRK, D.E. Variation in developmental rate on different hosts and overwintering of the sweetpotato whitefly, *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). *Environmental Entomology*, v. 14, n. 4, p. 516-519, 1985.
- ENKEGAARD, A. The poinsettia strain of the cotton whitefly, *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae), biological and demographic parameters on poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*) in relation to temperature. *Bulletin of Entomological Research*, v. 83, n. 4, p. 535-546, 1993.
- FRANÇA, F.H.; VILLAS BÔAS, G.L.; CASTELLO BRANCO, M. Ocorrência de *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera: Aleyrodidae) no Distrito Federal. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Londrina, v. 25, n. 2, p. 369-372, 1996.
- Haji, F.N.P.; LIMA, M.F.; ALENCAR, J.A. de. Moscas brancas no Brasil. VI Taller Latinoamericano y del Caribe sobre Moscas Blancas y Geminivirus, 7, Santo Domingo. *Anais*. 1997. p. 5-7.
- LEGG, J.P. Host-associated strains within Ugandan populations of the whitefly *Bemisia tabaci* (Genn.), (Hom., Aleyrodidae). *Journal of Applied Entomology*, v. 120, p. 523-527, 1996.
- LOURENÇÃO, A.L.; NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, v. 53, n. 1, p. 53-59, 1994.
- MELO, P.C.T. *Mosca branca ameaça produção de hortaliças*. Campinas: ASGROW, 1992. 2 p. (ASGROW. Semente. Informe Técnico).
- SALGUERO, V. Perspectivas para el manejo del complejo mosca blanca-virosis. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. *Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en America Central e El Caribe*. Turrialba: CATIE, 1992. p. 20-26. (CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico, 205), 1993.
- SIMMONS, A.M. Oviposition on vegetables by *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae): temporal and leaf surface factors. *Environmental Entomology*, v. 23, n. 2, p. 381-389, 1994.
- THOMAS, D.C. *Host plant adaption in the glasshouse whitefly*. Netherlands: Land Bouwuniversiteit te Wageningen, 1993. 129 p. (Dissertação doutorado).
- THOMPSON, J.N. Evolutionary ecology of the relationship between oviposition preference and performance of offspring in phytophagous insects. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, v. 47, p. 3-14, 1988.
- VAN LENTEREN, J.C.; NOLDUS, L.P.J.J. Whitefly-plant relationships: behavioural and ecological aspects. In: GERLING, D., ed. *Whiteflies: their bionomics, pest status and management*. Andover: Intercept, 1990. p. 47-89.
- VEENSTRA, K.H.; BYRNE, D.N. The effects of physiological factors and host plant experience on the ovipositional activity of the sweet potato whitefly, *Bemisia tabaci*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, v. 89, p. 15-23, 1998.
- VILLAS BÔAS, G.L.; FRANÇA, F.H.; ÁVILA, A.C.; BEZERRA, I.C. *Manejo integrado da mosca-branca Bemisia argentifolii*. Brasília: EMBRAPA-CNPq, 1997. 11 p. (EMBRAPA-CNPq. Circular Técnica da Embrapa Hortaliças, 9).
- WALKER, G.P.; PERRING, T.M. Feeding and oviposition behavior of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) interpreted from AC electronic feeding monitor waveforms. *Annals of the Entomological Society of America*, v. 87, p. 363-374, 1994.
- WATSON, T.F.; SILVERTOOTH, J.C.; TELLEZ, A.; LASTRA, L. Seasonal dynamics of sweetpotato whitefly in Arizona. *Southwestern Entomologist*, v. 17, n. 2, p. 149-167, 1992.
- YEE, W.L.; TOSCANO, N.C. Ovipositional preference and development of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) in relation to alfafa. *Journal of Economic Entomology*, v. 89, n. 4, p. 870-876, 1996.

Adequate timing for heart-of-palm harvesting in King palm.

Marilene L.A. Bovi; Luiz Alberto Saes; Roberta Pierry Uzzo; Sandra H. Spiering

Instituto Agrônomo, C. Postal 28, 13.001-970 Campinas – SP. e-mail: mlabovi@cec.iac.br

ABSTRACT

Heart-of-palm, palm heart, or “palmito” can be considered as a non-conventional vegetable, largely consumed in Brazil and exported to more than sixty countries. Timing of heart-of-palm harvesting is a critical issue in palmito agribusiness, since it affects yield, quality and costs. A three-year field experiment was utilized to identify the correct timing for king palm heart-of-palm harvesting, from the standpoint of maximizing yield and minimizing growing period. The experimental site was located at Pariqueiraçu, Vale do Ribeira, a region where palmito agribusiness has increased recently, due to adequate climatic conditions, low costs and high industry demand. Crop was grown in 2 x 0.75 m spacing, utilizing six-month old seedlings. Growth was assessed periodically by measuring plant diameter and height (from soil level to insertion of leaf spear), as well as leaf number and size. Harvest was done, from 36 to 40 months after planting date. The results showed high plant variability, a common feature in palm. In spite of genetic variability, the adequate timing for start heart-of-palm harvesting (considering plant growth rate, yield, quality and market type), was reached when palms were 80 to 115 cm (small diameter) and 200 to 300 cm tall (large diameter). The time to attain those heights varies widely among plants and growing conditions. In this experiment, harvesting could be started at 22 months after planting.

Keywords: Archontophoenix alexandrae, palmito, growth, yield, quality.

RESUMO

Determinação de estágio adequado para colheita de palmito de palmeira real australiana.

Palmito é uma hortaliça não convencional, largamente consumida no Brasil e exportada para mais de sessenta países. A determinação do tempo adequado para sua colheita é fundamental para o agronegócio palmito, visto que afeta produção, qualidade e custos. Um experimento a campo, com três anos de idade, foi utilizado para identificar o ponto adequado de colheita de palmito da palmeira real australiana de forma a maximizar produção e minimizar tempo de cultivo. A área experimental está localizada em Pariqueiraçu, Vale do Ribeira (SP), uma região em que o agronegócio palmito vem crescendo recentemente devido às condições climáticas adequadas, baixos custos e alta demanda pelas indústrias locais. O cultivo foi feito no espaçamento de 2 x 0,75 m utilizando mudas com seis meses de idade. O crescimento das plantas foi avaliado periodicamente, medindo-se diâmetro e altura (do solo até a inserção da folha flecha), bem como número e comprimento de folhas. A colheita foi feita entre 36 e 40 meses após o plantio. Os resultados mostraram grande variabilidade entre plantas, característica comum em palmeiras. Apesar da variabilidade genética, concluiu-se que o ponto adequado para começar a colheita de palmito (considerando taxa de crescimento, produção, qualidade e tipo de mercado) tem início quando as plantas atingem altura de 80 a 115 cm (palmito de pequeno diâmetro) e 200 a 300 cm (para diâmetros maiores). O tempo necessário para atingir essas alturas varia grandemente entre plantas e entre condições de cultivo. Neste experimento a colheita poderia ter início 22 meses após o plantio.

Palavras-chave: Archontophoenix alexandrae, seafortia, crescimento, produção, qualidade.

(Aceito para publicação em 25 de abril de 2001)

Heart-of-palm can be harvested from different species of palms (Tabora *et al.*, 1993). It is basically composed of the unexpanded leaves immediately above the apical meristem. Nowadays, also the soft apical portion of the stem (meristem downwards) has been utilized as palm heart, increasing yield (Codex Alimentarius, 1985). Heart-of-palm is commercialized either “in natura” or as canned food. The market for raw or unprocessed heart-of-palm is still incipient, restricted to large cities and based on local plantation production. Therefore, most of the heart-of-palm is processed and consumed as canned food, using standard practices (Berbari & Paschoalino, 1997). Even as a canned

food, there are at least three markets for the product. The primary market is formed by heart-of-palm, with diameter varying from 2 to 3 cm, processed in cans or jars with maximum 300 g drained weight. A second market type comprises heart-of-palms processed in large jars (1.200 to 1800 g, drained weight), with diameter varying from 3 to 5 cm and is aimed to restaurants and hotels. A third market type comprises heart-of-palm and edible stem parts processed in slices, cubs or shredded, and packed in jars with drained weight varying from 240 to 1800 g. It is a preserve used at home, hotels and restaurants in recipes where the product would be shredded (soups, pie fillings,

quiches, etc). Independently of type and style, the overall product quality is a function of its chemical composition, as well as plant growth rate and some morphological features, as number and size of leaves and their components (Ferreira *et al.*, 1982a,b; Bovi *et al.* 1992; Mora-Urpí *et al.*, 1997).

Most of the heart-of-palm production comes from palms of the *Euterpe* genus. Due to wide natural distribution and high population density, the species *Euterpe edulis* Mart. and *Euterpe oleracea* Mart. have been exploited for this purpose in a predatory level. Both species are slow growing and attempts to cultivation had relative success, due to a series of technical,

ecological, economical and social problems (Galetti & Fernandez, 1998; Muniz-Miret *et al.*, 1996; Orlande *et al.*, 1996; Pena-Claros & Zuidema, 1999). Large-scale palm plantations for heart-of-palm production have been done, since 1990, utilizing fast growing species, mainly *Bactris gasipaes* Kunth (Bovi, 1997; Mora-Urpí *et al.*, 1997). Although this palm has fast growth rate and clustering capacity, other species have been also prospected, especially those with heart-of-palm similar to the one produced by *Euterpe edulis* (Tabora *et al.*, 1993). In fact, *Archontophoenix* species, an Australian palm, commonly known as King palm and worldwide utilized as ornamental (Jones, 1994; Lorenzi, 1996), have been recently cultivated in Brazil as a source of high quality heart-of-palm (Bovi, 1998).

There are some attributes related to heart-of-palm yield and quality that palm species must have. From the economical standpoint, palms elected to produce heart-of-palm should be fast growing, easily cultivated and efficient in biomass accumulation in response to mineral and/or organic amendments. From the product quality standpoint, their hearts-of-palm should be cylindrical, straight, light in coloration (whitish or light yellow) and free of toxic compounds or enzymes (or substrate where they acts) which promote oxidation and/or discoloration (Codex Alimentarius, 1985). Heart-of-palm diameter is also important and dependent on consumer demand. As the major market is for heart-of-palm in cans or jars with maximum 300 g (drained weight), palm heart diameter should be 1.5 to 3.0 cm, in order to be safely and easily packed and processed (Codex Alimentarius, 1985).

Heart-of-palm yield and dimensions are highly correlated with some vegetative traits, as plant diameter and height and number and size of leaves and leaflets. Easily measured traits, as diameter and height, have been commonly used in *Euterpe* and *Bactris* species to evaluate palm superiority in relation to growth and palm heart yield (Bovi *et al.*, 1991a,b; Bovi *et al.*, 1992). In those palm genera, it was reported that heart-of-palm harvesting time

Table 1. Correlation coefficients between vegetative and yield related traits for King palm grown (sample size = 238). Pariqueiraçu (Brazil), IAC, 2000

Traits	Growth traits			Yield components			
	PH	LN	LS	EW	HW	HD	HL
Palm diameter (PD)	0.89	0.64	0.84	0.73	0.71	0.75	0.47
Palm height (PH)		0.68	0.82	0.74	0.72	0.70	0.52
Leaf number (LN)			0.53	0.59	0.53	0.56	0.35
Leaf size (LS)				0.67	0.62	0.68	0.47
Edible stem weight (EW)					0.55	0.61	0.40
Heart-of-palm weight (HW)						0.69	0.77
Heart-of-palm diameter (HD)							0.48

All coefficients were significant at $P < 0.001$. PH – palm height; HL – heart-of-palm length.

varied widely among species, being also dependent on climate, soil and management conditions (Ferreira *et al.*, 1982a,b; Ferreira *et al.*, 1990; Mora-Urpí *et al.*, 1997). Nonetheless, there were found no reports concerning heart-of-palm yield and adequate timing of harvesting for the King palm, reason for that, this research was carried out.

MATERIAL AND METHODS

The trial was located in the Pariqueiraçu Experimental Station (24°43'S, 47°53'W, 25 m above sea level), Sao Paulo, Brazil. The climate of the region is mesothermic, tropical, hot and humid, with average annual temperature of 22.1°C, annual rainfall of 1519 mm and evapotranspiration of 1087 mm (Lepsch *et al.*, 1990). The soil at the experimental area was classified as Fluvaquentic Dystrochrept (dystrophic Cambisol), with the following chemical properties at 0-20 cm depth: pH (CaCl₂) 4.1, organic matter 30 g dm⁻³, P 9 mg dm⁻³, K⁺ 1.4, Ca²⁺ 4, Mg²⁺ 8, H+Al³⁺ 70 mmol dm⁻³, and 16% base saturation of the CEC at pH 7.0, determined by methods described by Raij *et al.* (1986).

Crop was planted in 2 x 0.75 m spacing, utilizing 780 six-month old seedlings from a seed lot of *Archontophoenix alexandrae* Wendl. & Drude, grown in 150 cm³ plastic containers, filled with commercial palm media. No limestone was applied to correct soil acidification. Superphosphate at a rate of 100 g/ planting hole was applied. Mineral

fertilization, 50 g/plant of NPK (20:5:20), was provided every three months. Growth was assessed periodically by measuring plant diameter and height, as well as leaf number and length. Harvest was done from 36 to 40 months after planting, in 238 plants, selected at random, with heart of palm weight and size individually evaluated at each harvest following standardization according to Clement & Bovi (2000). Additional vegetative traits were evaluated prior to harvesting. Growth and yield data were analyzed by regression and curve fitting, with response functions adjusted to the measured variables (Steel & Torrie, 1980).

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1 shows that heart-of-palm yield components (heart-of-palm and edible soft stem weight and dimensions) and vegetative traits, measured at harvesting time, were highly correlated ($P < 0.001$), with coefficients varying from 0.53 (leaf number paired with leaf size) to 0.89 (plant diameter paired with plant height). The magnitudes of the coefficients were higher for plant diameter and height when paired with other growth and/or yield components. The easiness of measuring both traits, allowed to conclude that either one can be utilized to evaluate King palm growth and estimate palm yield. As plant height can be better visually estimated than palm diameter, we used it in the follow up discussion.

Plant growth, as assessed by periodical measurements of plant height,

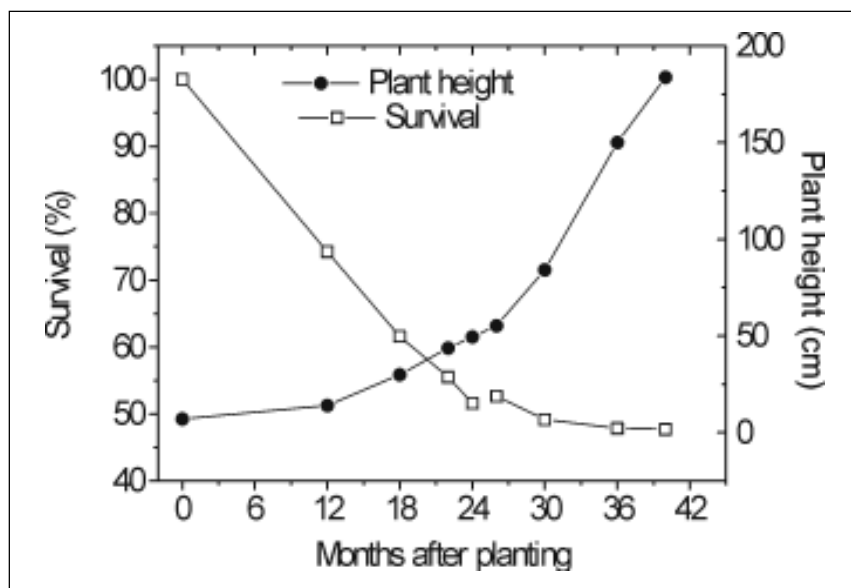


Figure 1. Average King palm plant height (cm) and survival (%) along forty months after planting. Pariqueraçu (Brazil), IAC, 2000.

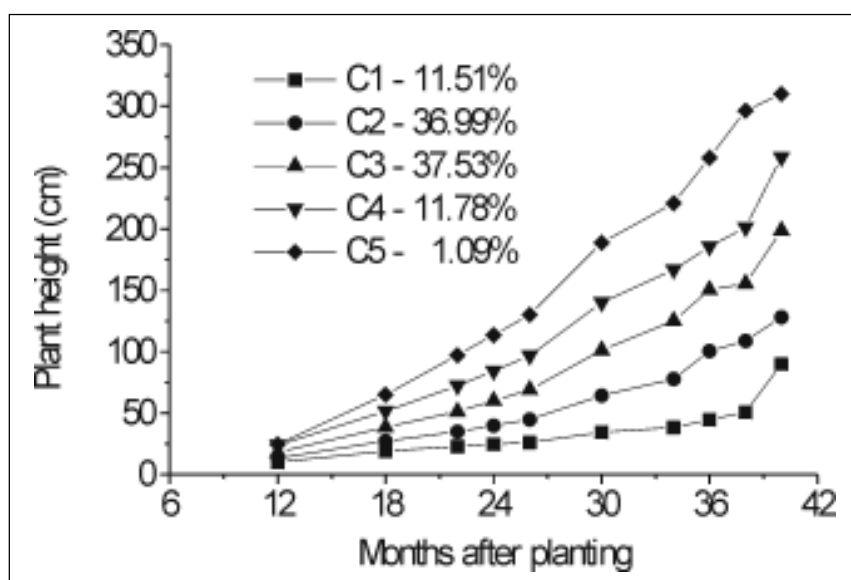


Figure 2. King palm variability as expressed by five classes of plant height. Pariqueraçu (Brazil), IAC, 2000.

was very slow until 12 months after planting (Figure 1). Nonetheless, slow growth was expected in these particular experimental conditions (seedlings established in small size containers, acid soil without limestone amendment, heavy initial grass competition). Besides slow growth, there was observed high mortality in the first year. Although there was a decrease in mortality as average plant height increased, plant survival at 40 months after planting was only 48% of the initial population. Slow growth and low survival often are closely

related and have genetical and/or environmental origin (Hardon, 1982; Simmonds, 1979). They can be overcome by breeding and selection and also by applying adequate crop management (Hartley, 1977; Secretaria & Maravilla, 1997).

Periodic growth evaluation, allowed to visualize large variability among plants, which let us classify the studied population in five classes in relation to plant height (Figure 2). Most of the plants (36.99 and 37.53%) belong to

classes 2 and 3, which comprised palms that were 101-150 and 151-200 cm high, respectively, at 30 months after planting. Very slow growers were 11.51% of the population, whereas 12.87% belong to fast growers, with 1.09% composed by high stand plants.

Even considering the differences in classes, King palm growth showed to be slow, if compared to other palm species recognized to be precocious (Bovi *et al.*, 1993; Tabora *et al.*, 1993). The small initial differences in classes increased during the course of evaluation, reaching their maximum 38 months after planting. This among plant variability could be either genetical and/or environmental in nature. Large genetic intra and inter population variability have been reported in palms by several authors (Clement, 1995; Hardon, 1982; Hartley, 1977; Secretaria & Maravilla, 1997). Nonetheless, it is also known that vegetative traits have a strong environmental component and that palm responses to edaphical constraints are very effective (Hartley, 1977; Jorge & Bovi, 1994; Bovi *et al.*, 1997). Although the experimental area was apparently uniform, the presence of small spatial variations in soil physical and chemical proprieties cannot be disregarded (Souza *et al.*, 1996).

It should be pointed out that even utilizing the same seed lot, with seedlings of the same age, cultivated under identical nursery and field conditions, there was observed a wide plant height variation presented in Figure 2. Therefore, the large variability, genetical and/or environmental, detected in the studied population, suggests that it is impossible to establish an adequate timing for heart-of-palm harvesting in King palm based on chronological age. Instead, the results indicated that harvesting time should be based on plant development, with harvesting beginning over the most developed plants. The practice of selective harvesting is supposed to diminishes above and below ground competition among plants, with the possibility of dominate palms restart growth.

The best harvesting time in palm heart production should be decided taken in consideration several factors, as seasonal demand, market type, plant growth rate and climate. This last one is very important in non-irrigated

plantations, since water is responsible for 90% of heart-of-palm fresh biomass (Ferreira *et al.*, 1982a; Tabora *et al.*, 1993). It was observed that, under dry weather, yield is lower and the palm heart has harder texture and is darker in color. Also, it should be reminded that, although the heart-of-palm weight increases along time (until a certain species specific size), it also increases the diameter, bringing problems for industrialization, difficulting the harvesting process, increasing the time in the field, raising plantation costs and consequent risks (plagues, diseases, herbivory, robberies, damages by wind, frost, etc). In addition, due to the non-clustering capacity of King palm, plantation should have large rotativity, with areas being liberated for new crops.

In order to establish the adequate plant size to start harvesting, it is necessary to taken in account weight and dimensions of the final product, since there are intricate relationships among them, which would reflect in quality.

In the present study there were considered two yield components: heart-of-palm and edible soft stem. Although both are closely related to plant development (Table 1), they have similar, but no identical, responses (Figure 3). Heart-of-palm weight increased progressively with plant height ($Y = 11.163 + 0.739x + 0.005x^2$), meanwhile the edible apical stem weight showed a plateau starting at 200 cm plant height and later (after 250 cm) a small decline ($Y = -22.089 + 1.092x + 0.014x^2 - 0.000005x^3$). As a fact, it was observed that faster grower palms have larger plant diameter and softer parenchymatous apical stem tissues, which comprises the edible stem portion.

Heart-of-palm dimensions are given by its diameter and length and especially the former is very important from the standpoint of correct processing and acidification. The relationships between plant height and heart-of-palm diameter and length can be visualized in Figure 4. A MMF model, with the equation $Y = (-26.53 + 8.83x^{0.43}) / (6.40 + x^{0.43})$, could describe palm heart diameter as a function of plant height. By the other hand, heart-of-palm length followed a hyperbolic model ($Y = 30.03 - 857.96/x$), with a steepest increase until 100 cm height, and a tendency to reach a plateau with

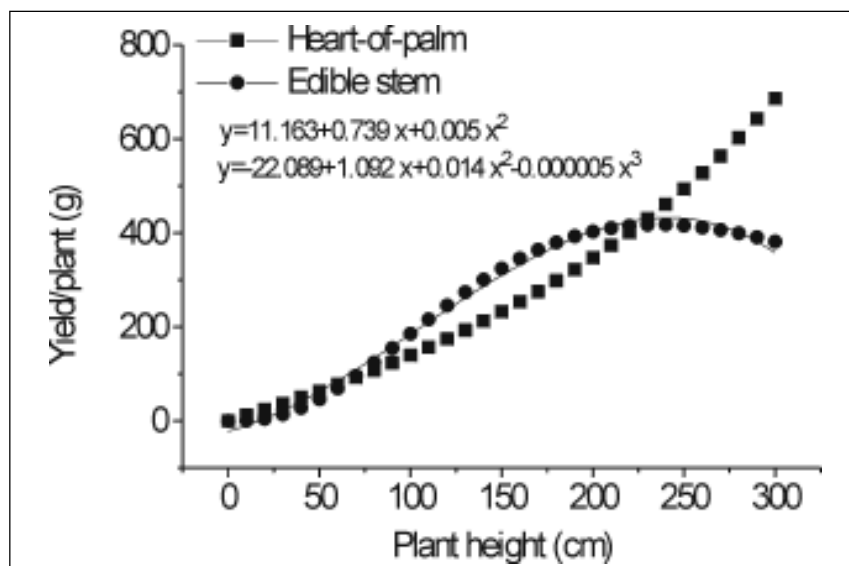


Figure 3. Heart-of-palm and edible stem yield of King palm as a function of plant height. Pariqueraçu (Brazil), IAC, 2000.

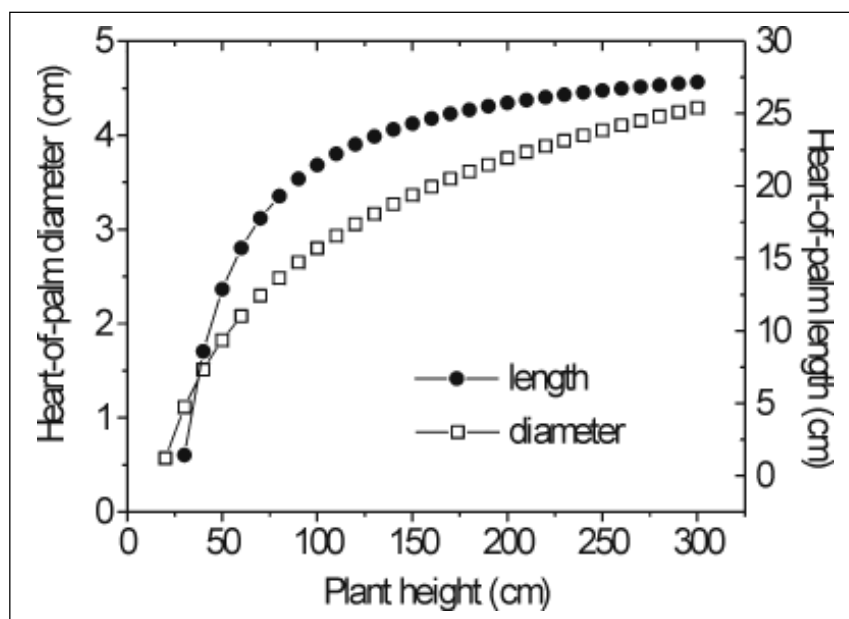


Figure 4. Heart-of-palm diameter and length of King palm, as a function of plant height. Pariqueraçu (Brazil), IAC, 2000.

increased plant height. Therefore, there is a gradual increment in palm heart diameter with age, or in other words, with plant development, probably until a maximum is reached for that species at those growing conditions. It was reported, for *Euterpe* and *Bactris*, that heart-of-palm diameter is a function of internal leaves number and leaflets number and dimensions, with limits imposed by the species utilized (Bovi *et al.*, 1991b; 1992; 1993).

Due to the intricate relationship among growth and palm heart weight

and dimensions, the adequate harvesting size could be established based also in market type. When heart-of-palm is preserved in large containers, timing for harvesting should be established based on maximum yield in the minimum time. Therefore, harvesting should be done on plants 200 - 300 cm tall. In the conditions of this experiment this could be accomplished only after 40 months after planting, on 50% of the plant population. At that interval, maximum estimated yield would be around 1.11

kg/plant (61% heart-of-palm and 39% edible stem), with heart-of-palm diameter over 4 cm. Minimum yield is estimated to be 0.75 kg/plant (47% heart-of-palm and 53% edible stem), with diameter around 3.7 cm. Taken in account plant density and mortality, this would amount 1612 kg/ha (total yield) 3.5 years after planting. Considering the same class growth rate (C1 and C2), next harvesting would be expected to be done one year after the first.

Nonetheless, most of the heart-of-palm production is processed in smaller cans or jars (300 g, drained weight), and from the processing standpoint, heart-of-palm diameter should not be larger than 3 cm, due to packing difficulties. As a fact, palm heart with diameter between 2 and 2.5 cm should be preferred, because it allows the packing of six to eight pieces per jar or can. Besides the better appearance, pieces like that provide uniform cooking and acidification and have, as a rule, a more homogenous texture (Berbari & Paschoalino, 1997). Considering the models provided here, adequate palm heart diameter is reached when palms are from 80 to 115 cm height. At that height, heart-of-palm length will be between 19.41 and 22.57 cm, and its weight will vary from 90 to 138 g/plant (heart-of-palm) and 134 to 223 g/plant (edible soft stem). By that standard and in these experimental conditions, harvesting could be done from 22 to 30 months after harvesting, in 50% of the plant population. Palm heart yield is estimated in 292 g/plant or 506 kg/ha at 2 years after planting. The next harvesting would be expected to be done one year after the first.

It could be noted that yield in the second condition (small diameter) is much lower than in the first (large diameter) and, as the price paid for both products is similar, the decision of what market type to attend is basically economic.

This study highlights the need to maximize King palm growth rate, utilizing superior genetical material and providing conditions to enhance growth, as adequate seedling production and selection, correct crop management and irrigation, as well as organic and inorganic fertilization. Faster grower palms, besides promote precocious and larger yield, are less prone to premature dead due to the action of competitors and predators.

LITERATURE CITED

- BERBARI, S.A.G.; PASCHOALINO, J.E. *Industrialização do palmito pupunha*. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1997. 45 p. (Manual Técnico 15).
- BOVI, M.L.A.; GODOY JR., G. Juvenile-mature correlations in heart of palm plants. *Revista Brasileira de Genética*, Ribeirão Preto, v. 14, n. 3, p. 739-751, 1991a.
- BOVI, M.L.A.; GODOY JÚNIOR, G.; SAES, L.A. Correlações fenotípicas entre caracteres da palmeira *Euterpe edulis* Mart. e produção de palmito. *Revista Brasileira de Genética*, Ribeirão Preto, v. 14, n. 1, p. 105-121, 1991b.
- BOVI, M.L.A.; SAES, L.A.; GODOY JÚNIOR, G. Correlações fenotípicas entre caracteres não destrutíveis e palmito em pupunheiras. *Revista Turrialba*, v. 42, n. 3, p. 382-390, 1992.
- BOVI, M.L.A.; GODOY JÚNIOR, G.; CAMARGO, S.B.; SPIERING, S.H. Seleção precoce em pupunheiras (*Bactris gasipaes* H.B.K.) para produção de palmito. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE BIOLOGIA, AGRONOMIA E INDUSTRIALIZACION DEL PIJAYO, 4., 1993, Iquitos. *Anais...* San José: UFCR, 1993. p. 177-195.
- BOVI, M.L.A.; VIEIRA, S.R.; SPIERING, S.H.; MONTEIRO, S.M.G.; GALLO, P.B. Relações entre crescimento de pupunheira e alguns parâmetros físicos do solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26., 1997, Rio de Janeiro. *Anais...*, Viçosa: SBSC, 1997. 4 p. (CD-ROM).
- BOVI, M.L.A. Expansão do cultivo da pupunheira para palmito no Brasil. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 15, Suplemento, p. 183-185, 1997.
- BOVI, M.L.A. *Cultivo da palmeira real australiana visando a produção de palmito*. Campinas: Instituto Agronômico, 1998. 26 p. (Boletim Técnico 172).
- CLEMENT, C.R.; BOVI, M.L.A. Padronização de medidas de crescimento e produção em experimentos com pupunheira para palmito. *Acta Amazonica*, Manaus, v. 30, n. 3, p. 349-362, 2000.
- CLEMENT, C.R. *Growth and genetic analysis of pejibaye (Bactris gasipaes Kunth, Palmae) in Hawaii*. Honolulu: University of Hawaii, 1995. 221 p. (Dissertação doutorado).
- CODEx ALIMENTARIUS. Codex standard for canned palmito. Standard 144, Codex Standards for Processed Fruits and Vegetables and Edible Fungi. Codex Standards, v. 2, Suppl. 1, p. 11-23, 1985.
- FERREIRA, V.L.P.; BOVI, M.L.A.; ANGELUCCI, E.; FIGUEIREDO, I.B.; YOKOMIZO, Y.; SALES, A.M. Estudo dos palmitos das palmeiras e do híbrido de *Euterpe edulis* Mart. e *Euterpe oleracea* Mart. II. Avaliações físicas e químicas. *Coletânea ITAL*, Campinas, v. 12, n. 1, p. 243-254, 1982a.
- FERREIRA, V.L.P.; BOVI, M.L.A.; CARVALHO, C.R.L.; MANTOVANI, D.M.B. Composição química e curvas de titulação de acidez do palmito pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K.) de diversas localidades. *Coletânea ITAL*, Campinas, v. 20, n. 1, p. 96-104, 1990.
- FERREIRA, V.L.P.; GRANER, M.; BOVI, M.L.A.; DRAETTA, I.S.; PASCHOALINO, J.E.; SHIROSE, I. Comparação entre os palmitos de *Guilielma gasipaes* Bailey (pupunha) e *Euterpe edulis* Mart. (juçara). I. Avaliações físicas, organolépticas e bioquímicas. *Coletânea do ITAL*, Campinas, v. 12, n. 1, p. 255-272, 1982b.
- GALETTI, M.; FERNANDEZ, J.C. Palm heart harvesting in the Brazilian Atlantic forest: changes in industry structure and the illegal trade. *Journal of Applied Ecology*, v. 35, n. 2, p. 294-301, 1998.
- HARDON, J.J. Oil palm breeding - Introduction. In: CORLEY, R.H.V.; HARDON, J.J.; WOOD, B.J. (eds.) *Oil Palm Research*. New York: Elsevier, 1982. p. 89-108.
- HARTLEY, C.W.S. *The oil palm (Elaeis guineensis* Jacq.). 2 ed. London: Longman, Tropical Agriculture Series. 1977. 806 p.
- JONES, D.L. *Palms throughout the world*. Washington: The Smithsonian Institution Press, 1994. 410 p.
- JORGE, J.A.; BOVI, M.L.A. Influência das propriedades físicas e químicas do solo no crescimento da palmeira pupunha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA 13., 1994, Salvador. *Resumos expandidos*. Salvador: SBF, 1994. p. 1145-1146.
- LEPSCH, I.F.; SARAIVA, I.R.; DONZELI, P.L.; MARINHO, M.A.; SAKAI, E.; GUILLAUMON, J.R.; PFEIFER, R.M.; MATTOS, I.F.A.; ANDRADE, W.J.; SILVA, C.E.F. *Macrozoneamento das terras da região do rio Ribeira de Iguape, SP*. Campinas: Instituto Agronômico, 1990. 181 p. (Boletim Científico 19).
- LORENZI, H. *Palmeiras no Brasil: exóticas e nativas*. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1996. 303 p.
- MORA-URPÍ, J.; WEBER, J.C.; CLEMENT, C.R. *Peach palm. Bactris gasipaes* Kunth. *Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. 20. Rome: Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatterleben and International Plant Genetic Resources Institute, 1997. 83 p.
- MUNIZ-MIRET, N.; VAMOS, R.; HIRAOKA, M.; MONTAGNINI, F.; MENDELSON, R.O. The economic value of managing the acai palm (*Euterpe oleracea* Mart.) in the floodplains of the Amazon estuary, Para, Brazil. *Forest Ecology and Management*, v. 87, n. 1-3, p. 163-173, 1996.
- ORLANDE, T.; LAARMAN, J.; MORTIMER, J. Palmito sustainability and economics in Brazil's Atlantic coastal forest. *Forest Ecology and Management*, v. 80, n. 1-3, p. 257-265, 1996.
- PENA-CLAROS, M.; ZUIDEMA, P. Demographic limitations to the sustainable extraction of palm heart from *Euterpe precatoria* in two forest types in Bolivia. *Ecologia en Bolivia*, v. 33, n. 3, p. 3-21, 1999.
- RAIJ, B.; QUAGGIO, J.A.; SILVA, N.M. Extraction of phosphorus, potassium, calcium and magnesium from soils by an ion-exchange resin procedure. *Communication in Soil Science Plant Analysis*, v. 17, p. 549-566, 1986.
- SECRETARIA, M.I.; MARAVILLA, J.N. Response of hybrid coconut palms to application of manures and fertilizers from field planting to full-bearing stage. *Plantations, recherche, développement*, v. 4, n. 2, p. 126-138, 1997.
- SIMMONDS, N.W. *Principles of crop improvement*. New York: Longman, 1979. 408 p.
- SOUZA, L.S.; DINIZ, M.S.; CALDAS, R.C. Correção da interferência da variabilidade do solo na interpretação dos resultados de um experimento de cultivares/clones de mandioca. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v. 20, n. 4, p. 441-445, 1996.
- STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. *Principles and Procedures of statistics*. New York: McGraw-Hill, 1980. 632 p.
- TABORA, P.C.JR.; BALICK, M.J.; BOVI, M.L.A.; GUERRA, M.P. Hearts of Palm (*Bactris, Euterpe* and others). In: J.P. WILLIAMS (ed.). *Pulses and Vegetables*. London: Chapman and Hall, 1993. p.193-218.

FLORI, J.E.; RESENDE, G.M.; DRUMOND, M.A. Rendimento do palmito de pupunha em função da densidade de plantio, diâmetro de corte e manejo dos perfilhos, no Vale do São Francisco. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 2, p. 140-143, julho 2.001.

Rendimento do palmito de pupunha em função da densidade de plantio, diâmetro de corte e manejo dos perfilhos, no Vale do São Francisco.

José E. Flori; Geraldo M. Resende; Marcos A. Drumond

Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56.300-000 Petrolina-PE. jeflori@cpatsa.embrapa.br

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a produção e o rendimento de palmito de pupunha, instalou-se um experimento na Estação Experimental de Mandacaru, Juazeiro (BA), em solo argiloso. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com parcelas subdivididas com três repetições. A parcela principal constituiu-se dos espaçamentos 2,0 m x 1,0 m (E_1) e 2,0 m x 1,5 m (E_2) e as subparcelas constituíram-se do arranjo fatorial 2x3: dois manejos de perfilhos e três classes de diâmetros de corte. A área útil das subparcelas foi de 14 m² (E_1) e 12 m² (E_2). Foram avaliados o diâmetro e altura da planta, comprimento e rendimento do palmito e número de estipes colhidos por parcela. Os resultados referem-se às colheitas realizadas dos 16 aos 42 meses após o plantio, realizadas a cada três meses. O diâmetro de corte afetou significativamente o rendimento, o número de estipes, o peso médio do palmito e a altura da planta. Colheu-se 1,86, 1,58 e 1,05 t/ha de palmito nas classes de diâmetros de 9,7 a 11,3 cm, 11,4 a 13,4 cm e 13,5 a 15,6 cm, respectivamente. Não verificou-se diferença de rendimento entre as classes de diâmetro de 9,7 a 11,3 cm e 11,4 a 13,4 cm. A classe de diâmetro afetou o número de estipes e peso médio do palmito. Nas classes de diâmetro de 9,7 a 11,3 cm, 11,4 a 13,4 cm e 13,5 a 15,6 cm foram colhidos em média 11,5, 8,5 e 4,5 estipes por subparcela com o peso médio do palmito de 210, 256 e 310 g, respectivamente. O espaçamento não afetou as características avaliadas, exceto o peso médio do palmito. O manejo de perfilhos afetou o rendimento de palmito, foram produzidos 1,65 t/ha e 1,34 t/ha aos 42 meses para o manejo com quatro perfilhos e todos os perfilhos, respectivamente. O rendimento de palmito correlacionou positivamente com o número de estipes (0,84) e negativamente com a classe de diâmetro de corte (-0,76), altura da planta (-0,52) e peso médio do palmito (-0,51). O peso médio do palmito foi 65% explicado na análise de regressão pelo comprimento do palmito e a classe de diâmetro de corte da planta. Os resultados obtidos permitem indicar como orientação preliminar para as áreas irrigadas do submédio São Francisco o cultivo da pupunha no espaçamento de 2,0 m x 1,0 m ou 2,0 m x 1,5 m, com manejo de quatro perfilhos/planta e o corte com o diâmetro variando de 9,7 a 13,4 cm.

ABSTRACT

Effect of density, stem diameter classes on yield of peach palm in the Vale do São Francisco, Brazil.

We evaluated the effect of planting density, stem diameter classes at harvesting and shoot number on heart-of-palm production. The experimental layout was a randomized split-plot design with a factorial arrangement in the split-plot with three replicates. The whole plot was spaced at (S^1 - 2.0 m x 1.0 m and S^2 - 2.0 m x 1.5 m) and the subplots were 14 m² and 12 m² for S^1 and S^2 , respectively. The diameter class and height of plants, length, and production of heart-of-palm, and number of stem harvested per subplot were evaluated. We harvested from 16 to 42 months after planting with three months interval. Stem diameter class at harvesting affected significantly the production, the number of shoots and the average weight of heart-of-palm and the plant classes of 9.7 to 11.3 cm, 11.4 to 13.4 cm and 13.5 to 15.6 cm, respectively. Yields of heart-of palm at diameter classes 9.7 to 11.3 cm, 11.4 to 13.4 cm and 13.5 to 15.6 cm were 1.86 t/ha, 1.58 t/ha and 1.05 t/ha, respectively. Stem diameter class at harvesting affected also the number of stems and average weight of heart-of palm. From the diameter classes 9.7 to 11.3 cm, 11.4 to 13.4 cm and 13.5 to 15.6 cm were harvested per subplot 11.5; 8.5 and 4.5 stems with 210, 256 and 310 g, respectively. Planting space did not affect the evaluated parameters, except the average weight of heart-of-palm. Concerning the number of shoots, 1.65 t/ha/42 months and 1.34 t/ha/42 months were harvested for four shoots left per plant and all the shoots per plant, respectively. The yield of heart-of palm correlated positively with the number of stems (0.84) and negatively with stem diameter class at harvest (-0.76), plant height (-0.52) and average weight of heart-of-palm (-0.51). The regression analysis explained the effect of length of heart-of-palm stem diameter at harvest over the average weight of heart-of-palm by 65%. The results allow us to conclude as a preliminary information for the irrigated areas of the Vale do São Francisco, that peach palm can be cultivated in the spacing of 2.0 m x 1.0 m and 2.0 m x 1.5 m, with four shoots per plant and stem diameter at harvest from 9.7 cm to 13.4 cm.

Palavras-chave: *Bactris gasipaes* K., palmito, semi-árido, produção.

Keywords: *Bactris gasipaes* K, heart-of-palm, semi-arid, production.

(Aceito para publicação em 12 de junho de 2.001)

O Brasil é o maior produtor, exportador e consumidor de palmito do mundo. A sua comercialização movi-

menta cerca de 300 milhões de dólares por ano no Brasil. A exportação do palmito rendeu ao País cerca de 30 milhões

de dólares no ano de 1994 (IBGE, 1994). A sustentabilidade deste mercado está comprometida, tendo em vista que mais

de 90% da produção brasileira é oriunda do extrativismo, resultando em degradação ambiental com reflexos nas reservas naturais de palmito. O resultado mais visível deste processo de exploração tem sido verificado na oferta de matéria-prima, que é cada vez menor, e na queda da qualidade do palmito.

O cultivo da pupunheira, visando a produção de palmito, vem se destacando como alternativa de produção sustentável e economicamente viável. Esta cultura apresenta as vantagens da precocidade de corte, boa produtividade, rusticidade, além de palmito de boa qualidade e sem escurecimento enzimático (Villachica, 1996).

No Brasil, o cultivo da pupunha foi intensificado a partir dos anos 90, sendo a estimativa da área plantada em 1997 de 5.600 ha (Bovi, 1997). Sua produção está praticamente em quase todos os Estados das regiões Sudeste, Centro Oeste e Norte, além dos Estados da Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte na região Nordeste. No Nordeste brasileiro, especificamente no Submédio do Vale do São Francisco, o cultivo da pupunheira foi iniciado em 1991 com plantas inermes (sem espinhos) provenientes da Embrapa Amazônia Ocidental em Manaus. Os resultados da adaptação e produção obtidos em Petrolina (PE) confirmaram o potencial desta cultura sob condições irrigadas (Flori & D'Oliveira, 1995; 1997).

Como cultura recente no país, não existem orientações básicas para o seu cultivo, principalmente, para áreas irrigadas, como espaçamento, diâmetro de corte e manejo dos perfilhos (controle da brotação). Os estudos iniciais indicavam um espaçamento de 3,0 m x 1,50 m (Mora-Urpi, 1989), porém verificou-se, posteriormente, que este espaçamento era inadequado. Novos testes indicaram os espaçamentos de 1,5 m x 1,5 m e 2,0 m x 1,0 m, como os ideais para a cultura (Mora-Urpi, 1989). Gomes (1987) avaliou a produção de palmito de pupunha no primeiro corte em dois espaçamentos de plantio (1,5 m x 1,0 m e 1,0 m x 1,0 m) e verificou que não houve diferença de produtividade entre espaçamentos. Clement (1995) verificou aumento de produtividade linearmente à medida que aumen-

tava a densidade de plantio de 3.333 para 6.666 plantas/ha em diferentes progênies (variedades), nos primeiros 18 meses de colheita (35 meses após o plantio).

Em densidades de 8.000 a 20.000 plantas/ha, a produção de palmito é máxima a partir da primeira colheita (Jativa, 1996; Villachica, 1996; Bogantes *et al.*, 1997). Entretanto, nos casos de plantio adensado recomenda-se fazer o controle de perfilhos, para que essa produtividade seja mantida ao longo do tempo, uma vez que brotos excessivos tendem a competir entre si reduzindo a produtividade com o tempo. Por outro lado, em plantios com densidades iguais ou menores que 5.000 plantas/ha a produção máxima é obtida a partir do segundo ou terceiro ano de colheita (Mora-Urpi *et al.*, 1997). Chala (1993) citado por Mora. Urpi *et al.* (1997) e M. Jativa (dados não publicados) verificaram que após cinco anos de plantio ocorre uma confluência para o mesmo nível de produtividade em diferentes densidades.

Os estudos relativos ao diâmetro de corte do estipe ainda são incipientes. Clement *et al.* (1987) verificaram uma correlação entre o rendimento do palmito e o diâmetro da planta ($r = 0,56$). Villachica (1996) recomenda o corte do estipe com 8 cm a 12 cm de diâmetro e, Mora-Urpi *et al.* (1997) o corte acima de 9 cm, medidos de 30 a 40 cm acima do colo da planta. Yuyama (1997) recomenda o corte do estipe quando aparecer o primeiro entrenó e quando a inserção da última folha verde no sentido de baixo para cima, estiver acima dos 25 cm de altura do colo da planta.

No Brasil, a existência de mercado para palmito com maior diâmetro, como nas churrascarias, justifica a realização de estudos para verificar a produtividade da cultura em diâmetros acima dos recomendados pela literatura.

O manejo dos perfilhos na touceira ainda tem sido uma prática recomendada com ressalvas pelos pesquisadores. Villachica (1996) recomenda o desbaste seletivo de perfilhos na touceira, ou seja, no momento da colheita, devem ser eliminados somente os perfilhos cujas bases de sustentação estejam na parte aérea do tronco da planta mãe e aqueles que crescerão em direção à fileira adja-

cente. Mora-Urpi *et al.* (1997) recomendam o manejo de perfilhos na touceira com o objetivo de retardar a tendência natural da base da planta de se elevar em relação ao nível do solo. Outra observação feita por estes autores é que os perfilhos cujas bases de inserção no estipe forem aéreas serão menos vigorosos, devido à falta de condições apropriadas para a regeneração dos seus sistemas radiculares.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do espaçamento, da classe do diâmetro de corte e manejo de perfilhos na produtividade de palmito da pupunha irrigada no submédio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Embrapa Semi-Árido no Projeto de Mandacaru, Juazeiro (BA). Foram utilizadas mudas, sem espinhos, com seis meses de idade e 30 cm de altura, oriundas de um produtor comercial de mudas de Manaus. O plantio foi realizado em junho de 1995 em solo argiloso tipo vertissolo com as seguintes características químicas na camada de 0-20 cm: $K = 0,52 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; $Ca = 30,2 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; $Mg = 2,5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; $Na = 0,14 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; $H+Al = 0,0 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; $P = 2,08 \text{ mg/kg}$; 1,43 % de M. O.; 67% de argila e 8,1 de pH em H_2O . O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com parcelas subdivididas com três repetições. A parcela principal constituiu-se dos espaçamentos (2,0 m x 1,0 m – 5.000 plantas/ha e 2,0 m x 1,5 m – 3333 plantas/ha). As subparcelas foram constituídas do manejo de perfilhos (planta com quatro perfilhos e, todos os perfilhos por touceira), combinados com três classes de diâmetro de corte do estipe (9,7 a 11,3 cm; 11,4 a 13,4 cm e 13,5 a 15,6 cm). A parcela útil foi constituída por 42 plantas (84 m²) e 24 plantas (72 m²) nos espaçamentos 2 x 1 m e 2 x 1,5 m, respectivamente e a subparcela útil por sete plantas (14 m²) e quatro plantas (12 m²) nos espaçamentos 2 x 1 m e 2 x 1,5 m, respectivamente. Cada subparcela útil tinha duas fileiras de plantas adjacentes com o mesmo espaçamento e tratamento desta, as quais tiveram a função de bordadura. A adubação de plantio foi de

Tabela 1. Altura e diâmetro das plantas, peso médio, comprimento e rendimento do palmito pupunha. Juazeiro (BA), Embrapa Semi-Árido, 1998.

Tratamentos	Estipe		Palmito			Nº médio de estipes colhidos/ parcela
	Altura (m)	Diâm. ¹ (cm)	Peso médio (g)	Compr. (cm)	Rendim. (t/ha/ano)	
Classes de diâmetro						
9,70 a 11,3 cm	2,12 C	10,90 C	210 C	32,08 A	1,86 A	11,5 A
11,4 a 13,4 cm	2,51 B	12,70 B	256 B	33,89 A	1,58 A	8,0 B
13,5 a 15,6 cm	2,18 C	14,56 A	304 A	35,30 A	1,05 B	4,5 C
Espaçamentos						
2,0 x 1,0 m	2,56 A	12,76 A	243 B	33,40 A	1,57 A	8,4 A
2,0 x 1,5 m	2,49 A	12,68 A	271 A	34,11 A	1,43 A	7,5 A
Manejo dos perfilhos/pl.						
4 perfilhos	2,56 A	12,85 A	268 A	34,90 A	1,65 A	8,5 A
Todos perfilhos	2,49 A	12,59 B	245 A	32,61 A	1,34 B	7,4 A
CV %	10,61	2,30	12,91	11,57	29,71	27,5

Médias nas colunas por tratamento seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$)

¹ Diâmetro médio de corte.

100 e 300 g/metro linear na linha da cultura, respectivamente, de K_2O e P_2O_5 . Trinta dias após o plantio fez-se uma adubação de cobertura com 10 g/metro linear de N, que foi repetida a cada dois meses no primeiro ano. A adubação de produção foi realizada com a aplicação de 15 e 10 g/m linear, respectivamente, para N e K_2O , a cada dois meses e o fósforo com 10 g/metro linear de P_2O_5 , duas vezes ao ano. A irrigação foi conduzida por sulcos de infiltração uma vez por semana com a aplicação de uma lâmina média semanal de 49 mm d'água.

As características avaliadas foram diâmetro efetivo de corte (tomado a 30 cm do colo da planta), altura da planta (tomada do colo até a inserção da folha flecha – folha fechada), peso (g) e comprimento do palmito extra (cm) (tolete tenro de 9 cm de comprimento que mantinha a forma cilíndrica após retirada das bainhas mais fibrosas).

O manejo de perfilhos foi iniciado juntamente com a primeira colheita, aos 16 meses do plantio, e continuou sendo realizado sempre no momento do corte do estipe na touceira. O procedimento adotado no manejo de perfilhos foi eliminar os menores perfilhos que excediam o número pré determinado de perfilhos. A colheita iniciou-se aos 16 meses do plantio e continuou em intervalos de mais ou menos três meses até os 42 meses. Os dados foram analisa-

dos no programa Statistical Analysis System (SAS). Os dados de rendimento e número de estipes cortados por subparcela foram corrigidos para uma mesma unidade de área para comparação entre si. As análises de correlação (Pearson) e regressão foram realizadas utilizando-se os resultados médios das subparcelas ($n = 36$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram efeitos significativos para espaçamento, manejo de perfilhos e classe de diâmetro de corte para as variáveis dependentes em estudo. Não foram constatadas interações entre tratamentos (Tabela 1).

Das características avaliadas somente o peso médio do palmito foi influenciado pelo espaçamento de plantio. O peso do palmito foi de 271 g e 243 g no espaçamento de 2,0 x 1,5 m e 2,0 x 1,0 m, respectivamente (Tabela 1).

A classe de diâmetro afetou todas as características avaliadas, exceto o comprimento do palmito (Tabela 1). Embora o peso médio do palmito na classe de diâmetro de 13,5 a 15,6 cm tenha sido o maior (304 g), quando foi calculada a produtividade esta vantagem desapareceu com relação às classes de diâmetros menores, que apresentaram rendimentos similares entre si. Isto é explicado pelo menor número de estipe pro-

duzido nesta classe de diâmetro. Para as classes de diâmetros de corte de 9,7 a 11,3 e 11,4 a 13,4 cm, que não apresentaram diferença significativa de rendimento entre si, a ausência de significância pode ser explicada pela diferença de peso médio do palmito entre os dois tratamentos (Tabela 1). Neste caso, o ganho de rendimento obtido com o maior peso médio do palmito na classe de diâmetro de 11,4 a 13,4 cm compensou o menor número de plantas cortadas neste tratamento.

No que refere-se ao manejo de perfilhos a diferença mais importante foi observada no rendimento, evidenciando a vantagem do controle de perfilhos na touceira como uma prática de manejo diferencial na cultura visando ganho de produtividade (Tabela 1). Não obteve-se no manejo da touceira com quatro perfilhos um aumento significativo específico para número de estipes cortados e peso médio do palmito. Entretanto, os ganhos individuais somados dessas características resultaram em ganho significativo de rendimento. Evidentemente a recomendação desta prática estará associada ao custo/benefício da mesma. De qualquer forma, essa prática quando feita por operários treinados torna-se simples e de baixo custo. Estes resultados corroboram com as observações de Villachica (1996) e Mora-Urpi (1997), que afirmaram que o cultivo da pupunha em alta densidade

populacional leva a planta a produzir palmitos mais finos devido à maior competição entre elas, levando as mesmas a diminuir o rendimento. Um outro motivo que respalda o manejo dos perfilhos é o benefício indireto desta prática, que fortalece o sistema radicular da touceira, quando os perfilhos eliminados apresentaram-se com base aérea (Villachica, 1996; Mora-Urpi *et al.*, 1997).

O peso do palmito foi correlacionado (Pearson) positivamente com a classe de diâmetro de corte ($r=0,64$; $p=0,0001$), altura da planta ($r=0,56$; $p=0,0003$) e comprimento do palmito ($r=0,67$; $p=0,0001$) e negativamente com o número de estipes cortados ($r=-0,51$; $p=0,001$). Estes resultados corroboram com Clement *et al.* (1987) que encontraram uma correlação positiva entre o palmito líquido e o diâmetro do estipe ($r=0,56$). No presente trabalho a classe de diâmetro de corte correlacionou negativamente com o rendimento ($r=-0,52$; $p=0,001$) e com o número de estipes cortados ($r=-0,76$; $p=0,001$). O rendimento correlacionou positivamente com o número de estipes cortados ($r=0,84$; $p=0,0001$). Clement *et al.* (1987), para explicar o rendimento de palmito usando o diâmetro e número de folhas, obtiveram $R^2=0,39$ na análise de regressão múltipla. Neste trabalho encontrou-se o fator de regressão para explicar o rendimento de palmito $R^2=44$ para compri-

mento do palmito e $R^2=65$ considerando o efeito do comprimento somado a classe de diâmetro de corte. Os resultados obtidos permitem indicar como orientação preliminar para os produtores de áreas irrigadas do Submédio São Francisco o cultivo da pupunha no espaçamento de 2,0 m x 1,0 m ou 2,0 x 1,5 m, com manejo de quatro perfilhos/planta e o corte da planta com diâmetro variando de 9,7 a 13,4 cm.

LITERATURA CITADA

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v. 52, 1994. 920 p.
- BOGANTES, A.; MORA-URPI, J.; ARROYO, C. Densidades de siembra. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE O CULTIVO DE PEJIBAYE PARA PRODUCCION DE PALMITO, 2., 1997, San José. *Anais...* San José: Universidade de Costa Rica 1997. p. 12-14.
- BOVI, M.A. Expansão do cultivo da pupunheira para palmito no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38., 1997, Manaus. *Suplemento...* Brasília: SOB, 1997. p. 183-185.
- CLEMENT, C.R. *Growth and genetic analysis of pejiabaye (Bactris gasipaes Kunth, Palmae) in Hawai'i*. Honolulu: University of Hawai'i, 1995. 138 p. (Ph.D. Dissertation).
- CLEMENT, C.R.; CHAVES FLORES, W.B.; GOMES, J.B.M. Considerações sobre a pupunha (*Bactris gasipaes* K.). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PALMITO, 1, 1987, Curitiba, PR. *Anais...* Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 1987. p. 226-266. (EMBRAPA-CNPQ, Documentos, 19).
- FLORI, J.E.; D'OLIVEIRA, L.O.B. *O cultivo da pupunha irrigada no semi-árido*. Petrolina, PE: EMBRAPA - CPATSA, 1997. (EMBRAPA - CPATSA Instruções técnicas, 2).
- FLORI, J.E.; D'OLIVEIRA, L.O.B. *O cultivo da pupunha sob irrigação no semi-árido do Nordeste brasileiro*. Petrolina, PE: EMBRAPA - CPATSA, 1995. (EMBRAPA - CPATSA, Comunicado técnico, 63).
- GOMES, J.B.M.; MENEZES, J.M.T.; VIANA FILHO, P. Efeito de níveis e adubação e espaçamento na produção de palmito. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA-DORES DE PALMITO, 1. 1987. Curitiba. *Anais...* Curitiba: EMBRAPA - CNPF, 1987, p. 261-269.
- JATIVA, M. Investigaciones en chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth) Ecuador. In: WORKSHOP SOBRE AS CULTURAS DE CUPUAÇU E PUPUNHA NA AMOZÔNIA, 1., 1996, Manaus. *Anais...* Manaus: EMBRAPA - CPAA, 1996 p. 50-58.
- MORA-URPI, J. Densidade de siembra para producción de palmito. *Boletim Pejibaye* (Gueliella), San José, Costa Rica, v. 1, n. 1, p. 10-12, ene/mar. 1989.
- MORA-URPI, J.; WEBER, J.C.; CLEMENT, C.R. *Peach Palm (Bactris gasipaes Kunth)*. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 20. Gatersleben: Institute of Plant Genetics and Crop Plant Reserach/Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 1997. 83 p.
- VILLACHICA, H. *Cultivo del pijuayo (Bactris gasipaes Kunth) para palmito en la Amazonia*. Lima: TCA, 1996. 153 p.il.
- YUYAMA, K. Sistemas de cultivo para produção de palmito palmito da pupunheira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38., 1997, Manaus. *Suplemento...* Brasília: SOB, 1997. p. 191-199.

Produtividade do inhame em função de fertilização orgânica e mineral e de épocas de colheita.

Ademar P. Oliveira¹; Pedro A. Freitas Neto¹; Elson S. Santos²

¹UFPB - CCA, C. Postal 02, 58.397-000 Areia - PB; ²EMEPA, 58.013-290, João Pessoa - PB. Email: ademar@cca.ufpb.br

RESUMO

Na Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba em João Pessoa, foi instalado um experimento em solo Podzólico Vermelho-Amarelo de textura arenosa, com o objetivo de se avaliar a produtividade do inhame *Dioscorea cayennensis* variedade Da Costa, em função de fonte e doses de matéria orgânica, de adubação mineral (NPK) e de épocas de colheita. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com parcelas subdivididas em arranjo fatorial 2 x 4 + 2, com quatro repetições, estudando-se nas parcelas principais o efeito de épocas de colheita (sete e nove meses após o plantio) e nas subparcelas, oito tratamentos formados por quatro doses de esterco bovino (5; 10; 15 e 20 t/ha) e por quatro de esterco de galinha (2,8; 5,6; 8,4 e 11,2 t/ha), associadas a 100-120-60 kg/ha de N - P₂O₅ - K₂O e dois tratamentos adicionais (testemunha absoluta e adubação mineral isolada). O emprego de matéria orgânica proporcionou incremento de 3,8 t/ha na produtividade do inhame na colheita aos nove meses. A produtividade alcançada com esterco bovino, aos sete meses, superou significativamente em 1,9 t/ha a produtividade obtida com esterco de galinha. Aos nove meses, o esterco de galinha proporcionou aumento significativo de 2,0 t/ha na produtividade em relação à obtida com esterco bovino. A produtividade de inhame obtida com adubação mineral isolada aos sete e nove meses após o plantio, superou significativamente a testemunha em 7,7 e 4,4 t/ha, respectivamente. As doses de 13,3 e 12,6 t/ha de esterco bovino mais NPK foram responsáveis pela máxima produtividade de inhame (18 t/ha) colhido aos sete meses e 20 t/ha, colhido aos nove meses após o plantio, respectivamente, enquanto a dose de 7,0 t/ha de esterco de galinha proporcionou produtividade máxima de 15 t/ha de inhame colhido aos sete meses e de 22 t/ha colhido aos nove meses após o plantio. A produtividade média geral obtida na colheita aos nove meses após o plantio alcançou 18 t/ha superando, significativamente, em 19,5% (3,5 t/ha) a média de 14,5 t/ha obtida na colheita aos sete meses.

Palavras-chave: *Dioscorea cayennensis* Lam, adubação orgânica, adubação mineral, idade, rendimento.

ABSTRACT

Yam yield as a result of organic, mineral fertilization and harvest time.

An experiment was carried out using Red-yellow Podzolic soil of sandy texture, in Paraíba, (Brazil), to evaluate the yield of *Dioscorea cayennensis* yam, cv. Da Costa cultivated with different sources and levels of organic matter and mineral fertilization (NPK). The experimental design was of randomized blocks with split-plots in a factorial scheme of 2 x 4 + 2 and four replications. In the main plots was studied the harvest time (seven and nine months after planting date (MPD)) and, in the sub-plots four levels of cattle manure (5, 10, 15, 20 t/ha) and four levels of chicken manure (2.8; 5.6; 8.4; 11.2 t/ha), associated to 100-120-60 kg/ha of N-P₂O₅-K₂O and two additional treatments (control and isolated mineral fertilization). Organic matter, increased in 3.8 t/ha the yield of yam harvested after nine MPD. Cattle manure surpassed significantly by 1.9 t/ha the yield obtained with the addition of chicken manure, seven MPD. Nine MPD, the addition of chicken manure resulted in a significant yield increase (2.0 t/ha) when compared to treatments with addition of cattle manure. Mineral fertilization alone resulted in significant yield increases seven (7.7 t/ha) and nine (4.4 t/ha) MPD. Cattle manure (13.3 and 12.6 t/ha) plus NPK was responsible for the maximum yam yield, (18 t/ha) when harvested at seven MPD (20 t/ha), and nine MPD, while the level of 7.0 t/ha of chicken manure resulted in maximum yam yield (15 t/ha) at seven (22 t/ha) and nine MPD. Average yield when harvesting nine MPD (18.0 t/ha) surpassed significantly, in 19.5% (3.5 t/ha) the average of 14.5 t/ha obtained at seven MPD.

Keywords: *Dioscorea cayennensis* Lam, organic fertilization, mineral fertilization, age, yield.

(Aceito para publicação em 02 de abril de 2.001)

O inhame (*Dioscorea cayennensis* Lam.) também conhecido por Cará-da-Costa, alcança grande importância sócio-econômica na região Nordeste. Os Estados de Pernambuco e Paraíba são considerados os maiores produtores, por apresentarem condições de ambiente favorável ao seu cultivo (Santos, 1996). Geralmente, é cultivado em solos arenosos, com baixo teor de matéria orgânica (Buckman & Brady,

1976; Santos, 1996). Frequentemente são empregados materiais orgânicos na sua adubação sendo ainda pouco estudada a relação entre a fertilização orgânica e a produtividade. A matéria orgânica presente no solo, por meio do processo de mineralização, fornece principalmente nitrogênio, fósforo, enxofre e micronutrientes para as plantas e microflora do solo (Kiehl, 1985; Oliveira Filho *et al.*, 1987).

Para Ferguson & Haynes (1970), o rendimento do inhame está diretamente relacionado com o suprimento de nutrientes. A lenta decomposição de materiais orgânicos promove o fornecimento contínuo de elementos essenciais à cultura. Altas produções são obtidas quando os nutrientes estão disponíveis às plantas em todos os estágios de crescimento e nas quantidades certas (Kemmler, 1974).

Santos *et al.* (1998) verificaram que o emprego de 12,5 t/ha de esterco bovino e de 6 t/ha de esterco de galinha proporcionaram resultados satisfatórios na produtividade de inhame; por outro lado, o esterco caprino, a torta de filtro de usina e a casca de coco triturada, não proporcionaram ganhos de rendimentos. Também Matias & Almeida (1985) obtiveram elevada produtividade do inhame com 10 t/ha de esterco bovino na ausência de adubação mineral. Efeito significativo no aumento da produtividade do inhame tem sido observado utilizando-se esterco tanto isolado quanto em associação com a adubação mineral (Matias, 1989).

Com relação ao emprego de adubo mineral, embora algumas generalizações possam ser feitas, os inhames requerem nível elevado de nutrientes (Martin, 1972). Estudos desenvolvidos sobre a absorção de nutrientes por inhame mostraram que o nitrogênio e o potássio são os principais nutrientes removidos pela cultura, seguidos do cálcio e do fósforo e que ocorrem mudanças notáveis na composição mineral das folhas durante suas fases de crescimento, com o conteúdo de N e K aumentando continuamente até o quinto mês após o plantio e atingindo o seu pico durante o sexto mês para depois diminuir, correspondendo assim ao tempo de máxima atividade de crescimento e de maior demanda por nutrientes (Obigbesan & Agboola, 1978).

No inhame, os nutrientes desempenham papel importante em cada fase do seu desenvolvimento. O nitrogênio é importante durante a primeira metade do seu ciclo para dar suporte ao crescimento vegetativo, o potássio e o fósforo a partir da metade do ciclo, por participarem do processo de tuberização (Martin, 1976). No entanto, Ferguson & Haynes (1970) e Souto (1989) verificaram respostas relativamente baixas de inhame ao emprego do nitrogênio; ainda o potássio e o fósforo não influenciaram a produção de túberas.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade do inhame *Dioscorea Cayennensis*, em função de fontes e doses de matéria orgânica, adubo mineral e de épocas de colheita.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um experimento em campo, em solo Podzólico Vermelho-

Amarelo, textura arenosa, na Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPa-PB), em João Pessoa, entre setembro de 1998 e junho de 1999. A análise química do solo indicou: pH H_2O (1:2,5) = 4,8; P = 10,24 mg/dm³; K = 25,00 mg/dm³; Na = 0,04 cmol/dm³; $H^+ + Al^{+3}$ = 3,55 cmol/dm³; Al^{+3} = 0,39 cmol/dm³; Ca^{+2} = 0,50 cmol/dm³; Mg^{+2} = 0,20 cmol/dm³; matéria orgânica = 7,96 g/dm³; CTC = 4,35 cmol/dm³; Areia = 55,0 dag/kg; Silte = 12,9 dag/kg; e argila = 2,2 dag/kg.

O esterco bovino e de galinha apresentaram, respectivamente, a seguinte composição química: P_2O_5 = 4,3 e 17,18 g/kg; K_2O = 9,75 e 17,25 g/kg; C = 105,61 e 153,83 g/dm³; N = 9,82 e 22,09 g/dm³; relação C/N = 10,75 e 6,96; matéria orgânica = 182,07 e 265,20 g/dm³.

O experimento foi conduzido em parcelas subdivididas, com duas épocas de colheita nas parcelas (sete e nove meses após o plantio) e, nas subparcelas, oito tratamentos formados por quatro doses de esterco bovino (5, 10, 15, 20 t/ha) e de esterco de galinha (2,8; 5,6; 8,4; 11,2 t/ha) associados a 100-120-60 kg/ha de N - P_2O_5 - K_2O , além dos tratamentos testemunha absoluta e testemunha com adubação mineral isolada, em blocos casualizados, com quatro repetições. A adubação mineral constou da aplicação de 36 g/planta de superfosfato triplo e de 21 g/planta de cloreto de potássio em adubação de plantio e de 7,5 g/planta de sulfato de amônio em adubação de cobertura, aos 120 dias após o plantio. As doses de esterco de galinha, foram definidas por meio da sua composição química em relação à do esterco bovino.

O solo foi preparado por meio de uma aração e duas gradagens e confecções de leirões com aproximadamente 0,50 m de altura, espaçado entre si de 1,20 m. A unidade experimental foi composta por quatro leirões com 32 plantas, sendo cada um com 4,8 m de comprimento e oito plantas espaçadas de 0,60 m, sendo consideradas doze plantas centrais, como úteis.

No plantio, empregaram-se túberas-semente da cultivar Da Costa tratadas com solução de Benlate 500 (à dose de 200 g do produto comercial para 100 litros de água) e Nematicur (à dose de 250

g/100 litros de água). As mesmas foram plantadas, a 10 cm de profundidade do topo do leirão. As plantas foram tutoradas adotando-se o sistema de espaldeamento.

Durante a condução do experimento foram realizadas, de acordo com a necessidade, capinas manuais com auxílio de enxadas, visando manter a área sempre limpa e livre da competição com plantas daninhas. Por ocasião das capinas, realizaram-se também amontoas objetivando manter os leirões bem formados e proteger as túberas contra o efeito dos raios solares. A cultura foi conduzida em regime de irrigação, empregando-se o sistema de aspersão convencional. Não foi observada a ocorrência de pragas e doenças, dispensando o uso de defensivos.

A produtividade de túberas foi obtida aos sete meses após o plantio, período caracterizado pelo término da floração com secamento das flores, através da colheita precoce ou "capação" e, aos nove meses, ocasião do amadurecimento das túberas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. Também foram realizadas análises de regressão das doses de esterco bovino e de esterco de galinha, sendo selecionado para expressar a produtividade, o modelo significativo de maior ordem e com maior coeficiente de determinação.

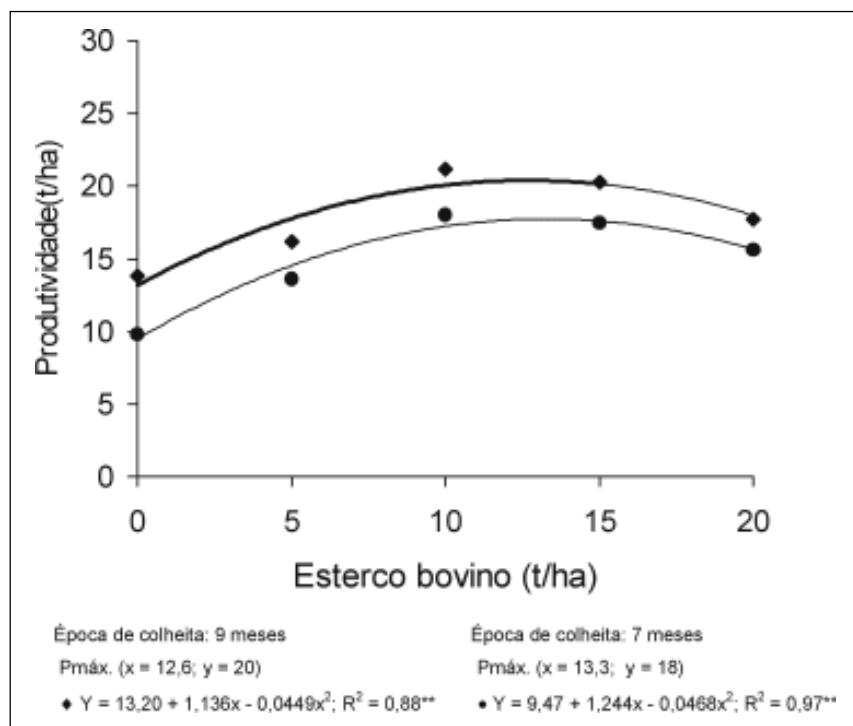
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 constam as médias de produtividade de inhame, em função dos tratamentos orgânicos, mineral e das épocas de colheita. A análise comparativa pelo teste de Tukey, evidenciou que a produtividade alcançada com o emprego do esterco bovino superou significativamente em 1,9 t/ha a produtividade obtida com esterco de galinha para a colheita aos sete meses; entretanto, a produtividade com esterco bovino foi superada significativamente em 2,0 t/ha pelo esterco de galinha na colheita aos nove meses, tornando a diferença entre as médias das duas épocas colheita em função das fontes de matéria orgânica não significativa. Este fato pode ser explicado pela desigualdade nas taxas de mineralização promovidas pela

Tabela 1. Produtividade de inhame (t/ha), em função de fontes de matéria orgânica, adubo mineral e épocas de colheita. João Pessoa, EMEPA, 1999.

Tratamentos	Épocas de colheita	
	7 meses	9 meses
Médias de esterco bovino	16,180 a ¹	18,85 b
Média de esterco de galinha	14,262 b	20,87 a
Matéria orgânica x NPK		
Matéria orgânica	15,221 a	19,858 a
NPK	13,642 a	15,999 b
NPK x Testemunha		
NPK	17,485 a	18,178 a
Testemunha	9,798 b	13,819 b
Média geral	14,50	18,00
CV (%)	3,77	12,40

¹Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

**Figura 1.** Produtividade de inhame, em função de doses de esterco bovino associadas à adubação mineral, em duas épocas de colheita. João Pessoa, EMEPA, 1999.

diferença entre as relações C/N do esterco bovino e do esterco de galinha, em virtude da equivalência entre as doses desses fertilizantes.

Também pode-se verificar pela tabela 1 que houve incremento de 3,8 t/ha na produtividade do inhame promovido pela adição de matéria orgânica mais adubo mineral, na colheita aos nove meses. Elevação na produtividade de inhame com o emprego de matéria or-

gânica também foi verificada por diversos autores (Mendes, 1982; Silva, 1983; Matias, 1989; Santos, 1996).

A produtividade do inhame com adubação mineral superou significativamente em 7,7 e 4,4 t/ha a testemunha absoluta quando as colheitas foram realizadas aos sete e nove meses após o plantio, respectivamente (Tabela 1). Estes resultados ressaltam a exigência de nutrientes minerais pelo inhame

(Martin, 1972) e sua importância no aumento do seu rendimento (Ferguson & Haynes 1970; Martin, 1972; Souto, 1989; Santos 1996; Santos *et al.*, 1998).

As respostas das doses de esterco bovino e de esterco de galinha acrescentados de NPK sobre a produtividade do inhame, ajustaram-se a modelos quadráticos, nas duas épocas de colheita. Pela derivação da equação de regressão (Figura 1), calcularam-se as doses de 13,3 e 12,6 t/ha de esterco bovino, como aquelas responsáveis pela máxima produtividade de inhame (18 t/ha) aos sete meses após o plantio e aos nove meses (20 t/ha), respectivamente. Para o esterco de galinha a dose de 7,0 t/ha foi responsável pela produtividade máxima de inhame de 15 t/ha aos sete meses após o plantio e de 22 t/ha, aos nove meses, respectivamente (Figura 2). Resultados obtidos por Santos *et al.* (1998) mostraram que a produtividade de inhame respondeu de forma quadrática até a dose de 12,5 e 6,0 t/ha de esterco bovino e de galinha, respectivamente.

A adição de esterco bovino e de esterco de galinha, proporcionaram produtividade de inhame acima da média estabelecida por Santos (1996) em 12 t/ha, para o Estado da Paraíba, indicando os benefícios do emprego de matéria orgânica no seu cultivo. Matias (1989) verificou efeito significativo do emprego de matéria orgânica sobre a produtividade de inhame aplicada de forma tanto isolada ou associada a adubos minerais, em à relação adubação mineral. Ferguson & Haynes (1970) relataram que o efeito da matéria orgânica sobre o rendimento do inhame está relacionado ao suprimento contínuo de nutrientes. Entretanto, altas produções somente podem ser obtidas quando os nutrientes estão disponíveis às plantas em todos os estádios de crescimento e nas quantidades adequadas (Kemmler, 1974). Portanto, neste estudo as fontes de matéria orgânica, juntamente com o adubo mineral supriram eficientemente as necessidades nutricionais do inhame.

Os efeitos positivos da adição da matéria orgânica sobre a produtividade de inhame devem-se, além do fornecimento de nutrientes, à sua ação na melhoria da capacidade de troca das bases, promovendo maior disponibilida-

de de nutrientes para a planta por um longo período. Esses efeitos são mais acentuados em solos de baixa CTC, situação ocorrida no presente estudo. Khriel (1985) e Matos *et al.* (1997) observaram diferenças significativas no pH, teores de K, Mg e soma das bases em um solo Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico devido à adição de matéria orgânica.

Analisando-se as épocas de colheita (Tabela 1), a produtividade média geral de túberas obtida na colheita aos nove meses após o plantio alcançou 18,00 t/ha superando, significativamente, em 19,5% (3,5 t/ha) a média obtida aos sete meses do plantio (14,50 t/ha), evidenciando o efeito promovido pelas épocas de colheita sobre este parâmetro. Normalmente a colheita precoce (sete meses após o plantio), resulta em produtividade menor. Contudo, pesquisa realizada por Mafra (1978) indica que esta diferença é compensada pela produção de túberas-semente que corresponde a aproximadamente 27% da produção total, obtida aos três meses após a colheita precoce (“capação”).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à professora Sheila Costa de Farias pela correção do abstract.

LITERATURA CITADA

BUCKMAN, H.; BRADY, N.C. *Natureza e propriedade dos solos*. São Paulo: Freitas Bastos, 1976. 594 p.
FERGUSON, T.U.; HAYNES, P.H. The response of yams (*Dioscorea sp.*) to nitrogen, phosphorus, potassium and organic fertilizers. PROCEEDING. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ROOT TUBER CROPS, v. 2, p. 93-96, 1970.
KEMMLER, G. Modern aspects of wheat manuring. *International Potash Institute*, 1974. 66 p. (Bulletin, 1).
KIEHL, E.J. *Fertilizantes orgânicos*. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492 p.
MAFRA, R.C. *Contribuição ao estudo da cultura do cará*. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1978. 20 p.

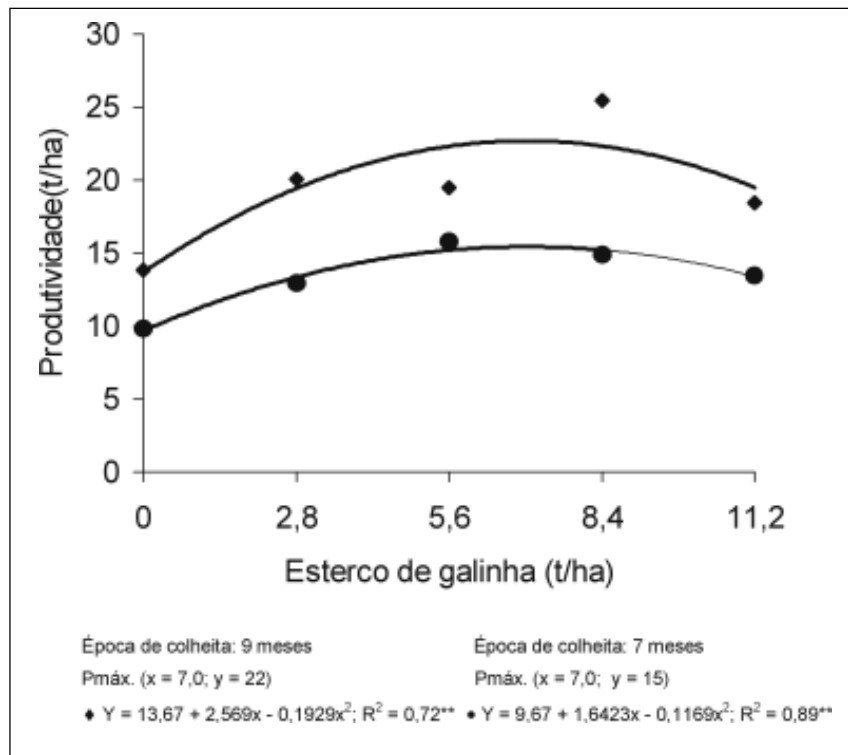


Figura 2. Produtividade de inhame, em função de doses de esterco de galinha associadas à adubação mineral, em duas épocas de colheita. João Pessoa, EMEPA, 1999.

MARTIN, F.W. Tropical yams and their potential. Washington: USDA, 1976. 40 p. (USDA. Agriculture Handbook, 495).

MARTIN, F.W. *Yam production methods*. Washington: USDA, 1972. 17 p. (USDA. Agricultural Research, 147).

MATIAS, E.C.; ALMEIDA, A.M. *Efeitos de fontes de matéria orgânica na cultura do inhame*. João Pessoa: EMEPA - PB, 1985. 36 p.

MATIAS, E.C. *Adubação mineral e orgânica na cultura do inhame (Dioscorea cayennensis Lam.) em podzólico vermelho amarelo*. Recife: UFRPE, 1989. 72 p. (Tese mestrado).

MATOS, A.T.; SEDIYAMA, M.A.N.; VIDIGAL, S.M.; GARCIA, N.C.P. Efeito da adubação orgânica sobre algumas características de um Podzólico Vermelho Amarelo câmbico cultivado com cenoura: II. segundo cultivo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26., 1997, Rio de Janeiro. *Resumos...* Rio de Janeiro: SBCS, 1997. p. 237.

MENDES, R.A. *Cultivando inhame ou cará-da-costa. Cruz das Almas*: EMBRAPA CNPMF, 1982. 16 p. (EMBRAPA-CNPMF. Circular Técnica, 4).

OBIGBESAN, G.O.; AGBOOLA, A.A. Uptake and distribution of nutrients by yams (*Dioscorea spp.*) *Exploration Agricultural*, v. 14, n. 1, p. 349-345, 1978.

OLIVEIRA FILHO, J.M.; CARVALHO, M.A.; GUEDES, G.A.A. Matéria orgânica no solo. *In-forme Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 13, n. 147, p. 22-36, 1987.

PEREIRA, E.B.; CARDOSO, A.A.; LOURES, E.G.; KUGIKARI, Y. *Viabilidade econômica do composto orgânico na cultura do feijão*. Cariacica: EMCAPA, junho 1985. 4 p. (Comunicado técnico).

SANTOS, E.S. *Inhame (Dioscorea spp.): aspectos básicos da cultura*. João Pessoa: EMEPA-PB, SEBRAE. 158 p. 1996.

SANTOS, E.S.; MATIAS, E.C.; MELO, A.S. *Efeitos de fontes e doses de matéria orgânica na produtividade de inhame*. João Pessoa: EMEPA-PB, 1998. 18 p. (Boletim de Pesquisa).

SILVA, A.A. *Cultura do cará-da-costa (Dioscorea cayennensis Lam.) var. Rotundata Poir.* 2 ed. Fortaleza: BNB/ETENE, 1983. 97 p.

SOUTO, J.S. Adubação mineral e orgânica do cará da costa (*Dioscorea cayennensis Lam.*). Areia: CCA-UFPB, 1989, 57 p. (Tese mestrado).

Produção de genótipos de tomateiro tipo 'Salada' no período de inverno, em Araguari.

José Ricardo Peixoto¹; Lourival Mathias Filho²; Célio M. Silva²; Carlos M. Oliveira³; Arthur Bernardes Cecilio Filho⁴

¹UnB, FAV, C. Postal 04508, 70.910-900 Brasília-DF, e-mail: peixoto@unb.br, ²UFU, C. Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG. ³UFLA, C. Postal 37, 37.200-902 Lavras-MG. ⁴UNESP, FCAV, C. Postal 04500, 14870-000 Jaboticabal, SP.

RESUMO

O trabalho foi desenvolvido em Araguari (MG), na época de inverno, com o objetivo de verificar o desempenho agrônomo de genótipos de tomateiro tipo 'Salada'. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com 18 tratamentos e quatro repetições. As colheitas iniciaram 76 dias após o transplante, de 03/08/1996 a 05/10/1996, para a maioria dos genótipos, sendo feito um total de 18 colheitas. Como resultado os genótipos T-8, T-10, Barão Vermelho AG-561, Carmen, Agora e Olimpo superaram significativamente as demais em produtividade comercial, variando de 125,3 t/ha (Olimpo) a 142,6 t/ha (T-8), sendo portanto recomendáveis para a região, no período de inverno. Mais de 60% dos genótipos tiveram frutos com peso médio superior a 200 g, com destaque para Barão Vermelho AG-561 (259,50 g) e Sunbolt (255,75 g) que apresentaram mais de 30% de frutos do tipo extra AA, sendo superados apenas pelo genótipo Carmen, porém com padrão de fruto bem diferente em tamanho. Com mais de 44% de frutos tipo extra A destacaram-se os genótipos Super Marmande, T-8, Sunbeam e AG-233. O genótipo Agora destacou-se com frutos do tipo primeira (59,70%).

ABSTRACT

Agronomic characteristics of tomato genotypes ('Salad' type) during winter season, in Araguari, Minas Gerais.

A field trial was carried out in Araguari, Brazil, during the winter season, to evaluate the agronomic potential of eighteen tomato genotypes ('Salad' type). A randomized blocks design with four replications was used. A total of 18 harvests were carried out, beginning 76 days after transplanting, from August, 3rd to October, 5th, 1996. In general, the genotypes T-8, T-10, Barão Vermelho AG-561, Carmen, Agora and Olimpo presented higher yields, varying from 125.3 t/ha (Olimpo) to 142.6 t/ha (T-8). These genotypes can be cultivated in this region, during the winter season. More than 60% of the tomato genotypes presented fruits with 200 g, the outstanding one being the Barão Vermelho AG-561 (259,50 g) and Sunbolt (255,75g), with more than 30% of type extra AA. 'Carmen' was superior, indeed the fruits were very irregular in size. Genotypes Super Marmande, T-8, Sunbeam and AG-233 presented more than 44% of extra A fruits. Genotype Agora (59,70%) was outstanding, equal to the first type.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, rendimento, classificação.

Keywords: *Lycopersicon esculentum*, yield, classification.

(Aceito para publicação em 17 de maio de 2.001)

A cadeia produtiva do tomate passa atualmente por importantes mudanças, orientadas para sua modernização. Os principais ajustes se referem à segmentação varietal, à incorporação de novas tecnologias de produção, à mudanças nos canais de comercialização e setor de embalagens e à expansão das redes de *fast food* (Melo, 1997).

No que diz respeito ao panorama de cultivares, a Santa Clara ainda é líder absoluta com mais de 70% do mercado, com frutos do tipo 'Santa Cruz'. No entanto, a tendência é que essa cultivar ceda cada vez mais espaço a outros tipos de genótipos, de introdução recente. Merece destaque o crescimento da nova geração de híbridos do tipo 'Salada ou Caqui', que substituíram as tradicionais cultivares japonesas de frutos exageradamente grandes e moles. Os tomates do tipo longa-vida e os extrafirmes também têm mostrado ex-

pansão em ritmo mais acelerado do que se previa, sobretudo nas zonas de produção do Sudeste e do Sul (Melo, 1997). Todavia há preferência do consumidor para cultivares de melhor qualidade.

Atualmente a ênfase maior no melhoramento visa a obtenção de híbridos F₁, pela série de vantagens que apresentam, como produtividade e qualidade, precocidade, resistência a doenças e pragas, uniformidade, entre outras características. O uso de cultivares, híbridos F₁ ou não, bastante produtivos e geneticamente resistentes a patógenos (inclusive a nematóides) e a pragas, constitui a alternativa ideal, segundo pesquisadores, técnicos e agricultores. Tais cultivares apresentam a solução, muitas vezes duradoura, para certos problemas fitossanitários, acessíveis à maioria dos agricultores e permitem reduzir a poluição do ambiente (Ferraz & Mendes, 1992).

Pouca ênfase tem sido dada aos estudos de avaliação agrônoma de genótipos, nas mesmas condições edafoclimáticas, visando recomendar os melhores para determinada região e sistema de cultivo. A avaliação de características agrônomicas, tem oferecido importantes contribuições no que diz respeito à adaptação edafoclimática de genótipos com potencial nas diversas regiões produtoras do Brasil (Leal, 1973; Faria, 1997).

O objetivo deste trabalho foi avaliar agronomicamente 18 genótipos de tomate tipo 'Salada', no período de inverno, em Araguari-MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Jordão, localizada no município de Araguari, no período de inverno. Este município está localizado

Tabela 1. Características agrônômicas de 18 genótipos de tomate tipo 'Salada' cultivados no período de inverno em Araguari. Uberlândia, UFU, 1996¹.

Genótipos	Rendimento comercial (t/ha)	Peso médio dos frutos (g)	No de frutos/planta
T-8	142,60 a	253,00 abc	33,82 de
T-10	140,15 a	234,75 abcd	35,65 cd
Barão Vermelho AG-561	132,20 a	259,50 a	30,78 def
Carmen	132,07 a	127,25 g	62,18 a
Agora	126,40 a	180,75 ef	41,85 bc
Olimpo	125,31 a	230,50 abcd	32,60 def
AG -233	95,83 b	129,25 g	44,45 b
Sunbeam	93,39 b	224,75 abcde	24,98 fgh
Cinthia	92,68 b	149,50 fg	37,22 bcd
Empire	91,59 b	253,50 ab	21,75 gh
Sunjay	88,25 b	216,75 abcde	25,13 fgh
Super Marmande	88,15 b	142,00 fg	37,22 bcd
Pacific	86,33 b	207,75 bcde	25,08 fgh
Sunny	83,00 b	198,25 de	25,15 fgh
EF-52	80,81 b	179,00 ef	27,28 efg
EF-49	78,68 b	237,00 abcd	21,35 gh
Sunbolt	77,71 b	255,75 a	18,25 h
EF-50	73,91 b	205,50 cde	19,88 gh
CV (%)	8,73	8,95	9,35

¹Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

entre 505 m e 1087 m de altitude com temperatura média anual de 20,7°C, sendo a média mínima anual de 16°C, e a média máxima anual de 26,3°C. A precipitação média anual é de 1641 mm.

Foram utilizados os genótipos Barão Vermelho AG-561 (PA) e Super Marmande (PA) com hábito de crescimento indeterminado e mais 16 híbridos F₁, sendo Agora, Carmen, Cinthia, Olimpo, T-8 e T-10 com crescimento indeterminado e EF-49, EF-50, EF-52, Empire, AG-233, Pacific, Sunbeam, Sunbolt, Sunjay e Sunny com crescimento determinado.

A adubação de plantio foi feita de acordo com a análise química do solo, que apresentou: pH (água) = 6,0; P = 4,0 mg/dm³; K = 160 mg/dm³; Al = 0,0 cmol/dm³; Ca = 4,6 cmol/dm³; Mg = 1,4 cmol/dm³; H + Al = 2,6 cmol/dm³; SB (Soma de Bases) = 6,4 cmol/dm³; t (CTC efetiva/CTC a pH 7,0) = 6,0 cmol/dm³; T = 9,0 cmol/dm³; V = 71%; m (Sat. de Al) = 0% e matéria orgânica - M.O.

(Walkley-Black) = 2,9 dag/kg. No plantio, em cada metro linear de sulco, foram utilizados aproximadamente 2 kg de estercos de curral curtido, 300 g de superfosfato simples, 30 g de cloreto de potássio e 10 g de FTE. Realizaram-se quatro adubações de cobertura, via solo, a partir dos 15 dias do transplante e repetindo a cada 14 dias, utilizando-se 25 g/planta de sulfato de amônio, 25 g/planta de nitrocálcio e 15 g/planta de cloreto de potássio, e foliar (Orgamin a 0,02% e Ouro Verde a 0,01%) em cada aplicação. As mudas foram formadas em bandejas de poliestireno com 128 células. O substrato utilizado foi composto por vermiculita e casca de *Pinus*. O transplante foi feito para o campo, recém preparado (2 arações e uma gradagem) e calcariado, utilizando-se o espaçamento 1,0 x 0,6m, com 2 plantas/cova, conduzidas deixando uma haste por planta, no sistema de cerca cruzada, para todos os genótipos testados. Efetuaram-se duas operações de desbaste, deixando em média 4 frutos/penca.

Realizaram-se pulverizações preventivas e curativas semanais, com fungicidas à base de cobre, mancozeb, metalaxyl e tebuconazole e inseticidas fisiológicos, fosforados e piretróides, visando o controle de patógenos e pragas. Foram efetuados todos os tratos culturais indispensáveis à cultura. A irrigação foi feita pelo método de infiltração, utilizando turno de rega de 2 dias, sem controle da lâmina de água. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com quatro repetições e 18 tratamentos, sendo cada parcela útil constituída de 24 plantas.

As colheitas, efetuadas duas vezes por semana somaram um total de 18 colheitas, de 76 a 136 dias do transplantio. Avaliaram-se a produtividade comercial, peso médio e número de frutos por planta. Os frutos foram classificados em extra AA, extra A e primeira, de acordo com o mercado local, baseado no aspecto e tamanho dos frutos.

Todos os dados originais foram submetidos à análise de variância (Pimentel-Gomes, 1978), comparando-se as médias pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os genótipos T-8, T-10, Barão Vermelho AG-561, Carmen, Agora e Olimpo superaram significativamente os demais, em rendimento comercial, variando de 125,3 t/ha (Olimpo) a 142,6 t/ha (T-8). Para número total de frutos/planta destacaram-se Carmen, AG-233, Agora, Cinthia e Super Marmande (Tabela 1).

Mais de 60% dos genótipos tiveram peso médio de frutos superior a 200 g, com destaque para Barão Vermelho AG-561, T-8, Sunbolt e Empire com mais de 250 g (Tabela 1). Carmen (padrão de fruto bem diferente em tamanho) apresentou a maior percentagem de frutos tipo extra AA (41,2%), seguido por Barão Vermelho AG-561 e Sunbolt com 31,6% e 30,4%, respectivamente, porém diferente do Carmen. Com mais de 44% de frutos tipo extra A destacaram-se os genótipos Super Marmande, T-8, Sunbeam e AG-233. Porém, diferiram somente de Carmen e Agora. Além dos genótipos Agora, com 59,7% de frutos do tipo primeira, destacaram-se ainda

Cinthia, AG-233, AF-52, Sunny e Pacific (Tabela 2).

Faria (1997) avaliando 16 genótipos no período de verão, também em Araguari-MG, sendo 9 genótipos iguais aos deste trabalho (T-8, EF-52, Agora, Empire, Carmen, Pacific, Sunny, Sunbolt e Cinthia) obtiveram rendimento e pesos médios inferiores, inclusive no genótipo T-8 com rendimento total de 95,69 t/ha, rendimento comercial de 85,69 t/ha e peso médio de 220,5 gramas. Houve grandes diferenças também nas percentagens de frutos dos tipos extra AA, extra A e primeira. Este menor desempenho dos genótipos de tomate no período de verão, se deve possivelmente, à maior incidência e severidade de patógenos neste período, prejudicando o rendimento e qualidade dos mesmos.

Oliveira & Araújo (1998) avaliaram quatro híbridos (EF-49, EF-50, EF-52 e Saladinha) e duas cultivares (Santa Adélia Super e IPA-5) nas condições de verão, em Areia (PB) e verificaram que os híbridos EF-5- e EF-52 apresentaram maior produção total e peso médio de frutos, no verão daquela região.

Os genótipos Cinthia e Agora, apesar de terem frutos de menor tamanho, foram comparados aos tomates considerados 'gráudos', em função do mercado ter pouco conhecimento de suas características, e dessa forma, não são classificados como padrão 'Carmen' (longa vida). Porém, se comparássemos com este padrão, certamente teríamos uma alta percentagem de frutos tipo extra AA.

Vários genótipos apresentaram características agrônomicas bastante favoráveis associadas ao peso médio, destacando-se T-8, T-10, Barão Vermelho AG-561, Carmen, Olimpo, Empire, Sunbeam e Sunjay, podendo ser recomendados para o plantio de inverno na região de Araguari (MG), caso se confirme a superioridade dos mesmos num segundo ensaio, nas mesmas condições climáticas e edáficas. Ressalta-se que, apesar de Cinthia ter apresentado um rendimento apenas razoável, comparativamente ao melhores genótipos, este apresentou aparentemente uma excelente

Tabela 2. Classificação comercial de 18 genótipos de tomate tipo 'Salada' cultivados no período de inverno em Araguari. Uberlândia, UFU, 1996¹.

Genótipos	Frutos tipo extra AA (%)	Frutos tipo extra A (%)	Frutos tipo primeira (%)
T-8	26,33 bc	44,72 a	28,95 fg
T-10	23,93 bcd	41,72 ab	34,35 efg
Barão Vermelho AG-561	31,63 b	38,88 ab	29,50 fg
Carmen	41,15 a	33,22 b	25,63 g
Agora	7,78 hij	32,53 b	59,70 a
Olimpo	16,43 defgh	42,53 ab	41,05 cdefg
AG-233	0,53 j	44,53 a	54,95 abc
Sunbeam	22,78 bcde	44,67 a	32,55 efg
Cinthia	1,95 ij	40,68 ab	57,38 ab
Empire	29,23 b	42,58 ab	28,20 fg
Sunjay	16,38 defgh	42,55 ab	41,08 cdefg
Super Marmande	23,40 bcd	47,05 a	29,55 fg
Pacific	13,88 efgh	39,53 ab	46,60 abcde
Sunny	10,28 fghi	42,30 ab	47,42 abcde
EF-52	8,80 ghij	38,25 ab	52,95 abcd
EF-49	17,75 cdefg	39,92 ab	42,45 bcdef
Sunbolt	30,38 b	39,75 ab	29,88 fg
EF-50	18,95 cdef	42,30 ab	38,75 defg
CV (%)	18,16	10,51	14,88

¹Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente, entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

firmeza e poucos sintomas visuais de incidência de patógenos, durante todo o período de condução do experimento, ao contrário dos demais genótipos. Ressalta-se também a potencialidade demonstrada pelo genótipo Agora, que juntamente com Cinthia, apresentaram formato e peso médio do fruto comparável ao padrão 'Carmen'.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às empresas que forneceram as sementes (Horti-Agro, Agrocere, Agroflora, Topseed, Isla e Asgrow) e aos Senhores: Rui Alves Peixoto (Produtor Rural), Rui Alves Peixoto Júnior, Joaquim Lopes (Auxiliar Técnico da UFU), Rinaldo Alves Peixoto, Vanderlei Batista da Silva e Júnio Batista Carneiro pela valiosa ajuda na instalação, condução e avaliações do experimento.

LITERATURA CITADA

- FARIA, V.R.C. *Avaliação de genótipos de tomate tipo "Salada", no período de verão em Araguari, MG.* Uberlândia: UFU, 1997. 34 p. (Monografia graduação).
- FERRAZ, F.; MENDES, M.L. O nematóide das galhas. In: *Informe Agropecuário – nematóides: o inimigo oculto da agricultura*. Belo Horizonte, v. 16, n. 172, p. 43-45, 1992.
- LEAL, N.R. Comparação da produtividade da cultivar de tomate "Alcobaça" com três cultivares do tipo "Santa cruz", na Baixada Fluminense. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 20, n. 107, p. 65-67, jan./mar. 1973.
- MELO, P.C.T. *Do canteiro à mesa, muitas novidades*. In: *Agrianual 97 – Anuário da Agricultura Brasileira*, FNP Consultoria e Comércio, 1997. p. 402-404.
- OLIVEIRA, A.P.; ARAUJO, J.C. Desempenho de tomates híbridos nas condições de verão, em Areia-PB. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 16, n. 2, p. 176-177, 1998.
- PIMENTEL-GOMES, F. *Curso de Estatística Experimental*. 8. ed. São Paulo: Nobel, 1978. 430 p.

Redução de perdas pós-colheita em tomate de mesa acondicionado em três tipos de caixas.

Rita Fátima A. Luengo¹; Antônio Williams Moita¹; Edson F. Nascimento²; Mário F. Melo²

¹Embrapa Hortaliças, C.Portal 218, 70359-970 Brasília-DF. e-mail:rita@cnph.embrapa.br; ²EMATER-DF, SAIN Parque Rural Edifício Sede, 70770-900 Brasília-DF

RESUMO

Atualmente, no Brasil, a embalagem mais usada para tomate continua sendo a caixa de madeira que era usada para transportar querosene na segunda guerra mundial, há meio século, conhecida como caixa "K". Esta embalagem possui características que favorecem as injúrias mecânicas e comprometem a durabilidade e qualidade das hortaliças, como o fato de apresentar superfície áspera, alojar patógenos, profundidade excessiva, possuir aberturas laterais cortantes. Considerando os problemas da caixa K e a necessidade de proteção do tomate, a Embrapa Hortaliças iniciou, em janeiro de 1997, pesquisa para geração de uma embalagem adequada para acondicionamento e transporte de tomate. A embalagem definitiva foi testada em relação à caixa 'K' e caixa de plástico existente no mercado. Nos frutos de tomate foram avaliados a variação de matéria fresca, vida útil, cor, danos mecânicos, variação da firmeza, teor relativo de água e deterioração. A nova embalagem foi nomeada caixa Embrapa e apresenta menores percentagens de danos mecânicos, provavelmente a característica mais importante avaliada, reduzindo perdas pós-colheita em tomate de mesa.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum* L., embalagem, hortaliça, perda pós-colheita.

ABSTRACT

Reduction of tomato post-harvest losses stored in three different types of boxes.

The most common box used for harvested vegetables in Brazil is the wood one which was used for kerosene transporting during second world war, in 1945. This box causes mechanical damage and reduces vegetables shelf-life and quality, due to its rough surface allowing pathogen colonization, due to the excessive number of fruit layers, and due to the lateral cut openings. Considering the problems of the K box and the necessity of protecting tomato fruits, Embrapa Hortaliças began in January 1997 a research to develop an adequate box to protect tomato fruits. The definitive box, named "Embrapa box", was compared with the K box and the most common plastic boxes from the market. The weight, shelf-life, color, mechanical damage, firmness, relative water content and deterioration were evaluated. The damage was significantly different and lower in the Embrapa box, reducing post-harvest losses in tomato fruits.

Keywords: *Lycopersicon esculentum* L., box, vegetable, post harvest losses.

(Aceito para publicação em 04 de abril de 2.001)

A quantificação de perdas pós-colheita deve ser analisada com cuidado, pois reflete as condições em que foram baseadas, e, como os fatores são dinâmicos, acabam sendo específicas (FAO/UNEP, 1978). Entretanto, esses índices são sempre elevados no Brasil, da ordem de 40% (Borges, 1991) a 45% (Lopes, 1980) e justificam medidas para resolver o problema. Tomate apresenta problemas sérios de perdas pós-colheita e é cultura em franca expansão no país, razão principal de sua escolha para o presente trabalho.

Segundo Accarini *et al.* (1999), de acordo com o Ministério da Agricultura e do Abastecimento o setor de frutas e hortaliças tem uma produção estimada em R\$ 17 bilhões anuais, enquanto o setor de grãos registra uma produção estimada em R\$ 16 bilhões anuais, respondendo por 1,98% e 1,73%, respectivamente, do Produto Interno Bruto Brasi-

leiro (PIB) em 1998. Embora menos divulgado na mídia e prestigiado por políticas públicas de grande porte, o setor hortícola ainda oferece oito vezes mais empregos por hectare que o setor de grãos e é caracterizado principalmente por pequenas áreas de cultivo e mão-de-obra familiar, gerando emprego e renda e viabilizando uma vida digna no campo.

Um dos desafios do segmento hortícola é melhorar a eficiência do produtor rural no processo de comercialização de sua produção (Junqueira & Luengo, 2000; Vilela & Macedo, 2000), quando ocorrem perdas pós-colheita elevadas. Parte importante no processo de comercialização são os canais de distribuição de frutas e hortaliças, onde ainda predominam as centrais de abastecimento, ou Ceasas, mas com uma participação relativa crescente e forte dos supermercados enquanto meios de fazer chegar ao consumidor

final frutas e hortaliças de sua alimentação (Accarini *et al.*, 2000a). Esta tendência de participação significativa do varejo na distribuição de frutas e hortaliças tem consequências diretas para os produtores, como a necessidade de proteger melhor sua produção e a preocupação não só com a quantidade mas também com a qualidade do que é produzido (Accarini *et al.*, 2000b). É neste cenário que se torna necessário o desenvolvimento de embalagens adequadas para hortaliças.

Ueno (1976) aferiu perdas em três mercados diferentes, feiras livres, supermercados e quitandas e justifica as diferenças encontradas em função principalmente do manuseio a que são submetidas as hortaliças. Assim, é fundamental propor mudanças na fase de manuseio pós-colheita para reduzir perdas. O manuseio adequado das hortaliças é a maneira mais efetiva e barata de

preservar a qualidade e reduzir perdas pós-colheita (FAO/UNEP, 1978).

A escolha de embalagens deve considerar a quantidade de produtos, número de camadas, tipo de material, visando acomodar o vegetal sem causar danos mecânicos (Chitarra & Chitarra, 1990). Os danos mecânicos, além de prejudicar a aparência do produto diretamente e diminuir o seu valor comercial, constituem-se na principal via de penetração de agentes patogênicos, que levam à deterioração e perda do alimento. A caixa “K”, assim denominada devido ao transporte de querosene na segunda guerra mundial, é ainda hoje, 50 anos depois, a mais usada. Embalagens específicas e tecnificadas são necessárias (Ardito, 1988). Alternativas têm sido propostas, embora existam dificuldades operacionais de implementação das mudanças. De acordo com o trabalho de Topel (1981) a caixa K resiste, em média, a 5 utilizações, dependendo dos cuidados no manuseio e do tipo de madeira. O estágio de maturação do fruto também influencia na vida pós-colheita do mesmo, sendo que para o tomateiro o mais comumente utilizado no momento da colheita é o estágio 3. No Brasil o ponto de colheita varia de acordo com o mercado; Assim, no Rio de Janeiro a preferência é por tomates vermelhos (correspondente ao estágio de maturação 5 da USDA), bem maduros, enquanto em São Paulo a preferência é por frutos mais verdes que maduros (correspondente ao estágio de maturação 2 da USDA). Também influencia no ponto de colheita a distância de transporte do local de produção até o local de consumo, colhendo-se frutos mais verdes para mercados mais distantes.

O tomate é suscetível a danos mecânicos, necessitando da embalagem para sua proteção. Wills *et al.* (1982), demonstraram que os frutos são muito afetados pela compressão e impactos sofridos durante o transporte. De acordo com Bordin (1998), durante o transporte do tomate existe o efeito da movimentação tangencial, isto é, contato direto entre frutos próximos na embalagem e entre estes e as paredes das embalagens, que podem resultar em injúrias de amassamento e/ou ferimentos nos frutos quando a superfície da caixa é áspera. Soares *et al.* (1994) mediram injúrias mecânicas em tomates acondi-

cionados na caixa K e relataram que houve aumento de 47% nas marcas de abrasões nos frutos que tiveram contato direto com a superfície áspera das ripas de madeira da caixa. Moura (1995) relatou 11% de injúrias em frutos de tomate ocorrido por ocasião do fechamento das caixas. Moretti *et al.* (1998) estudando o efeito de injúrias mecânicas sobre a qualidade de tomates, concluiu que os tecidos pericárpico, locular e placentário foram afetados distintamente pela injúria mecânica, havendo reduções significativas de carotenóides, vitamina C e ácidos orgânicos em relação aos tecidos não injuriados.

Existe uma importante relação entre danos mecânicos e doenças responsáveis pelo apodrecimento de frutos na fase pós-colheita. Bruton (1994) demonstrou que os danos mecânicos facilitam o desenvolvimento de doenças e das bactérias mais problemáticas na fase pós-colheita. Kelman (1984) argumenta que as injúrias funcionam como porta de entrada para fungos e bactérias e que este problema pode ser resolvido com o uso de embalagens adequadas. Sommer *et al.* (1992) afirmam que a contaminação de tomates durante o manuseio e transporte diminui a vida útil do produto, causando destruição de suas defesas naturais, como o pericarpo e a cera natural. Ardito (1986), trabalhando com tomates ‘Santa Cruz’ em caixas de papelão e de madeira transportados por 100 e 500 Km de distância, em condições reais e de simulação de vibração em laboratório, concluiu que não houve diferença significativa entre transporte em condição real e simulada para coloração, firmeza, teor de sólidos solúveis totais e injúrias mecânicas; Entretanto, houve diferença significativa entre caixas de madeira e de papelão para injúrias mecânicas, sendo que caixas de madeira provocaram 50% e 100% mais injúrias mecânicas que papelão, para 100 e 500 Km, respectivamente. Segundo o autor, os danos maiores na caixa de madeira provavelmente foram devido ao atrito entre os frutos e destes com as superfícies das caixas.

Trabalho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo em 1995 mediu perda pós-colheita de 34,04% em tomates da Ceasa sendo que deste total 14,92% eram decorrentes de embalagens inadequadas. Assim,

o objetivo deste trabalho é apresentar a Caixa Embrapa e o comportamento pós-colheita de frutos de tomate quando acondicionados na Caixa K, caixa de plástico existente no mercado e na própria Caixa Embrapa, visando a redução de perdas pós-colheita.

MATERIAL E MÉTODOS

Levando em consideração os problemas da caixa K e sabendo-se que as necessidades de proteção dos produtos vegetais são diferentes, a Embrapa Hortaliças iniciou, em janeiro de 1997, trabalhos de pesquisa para geração de uma embalagem adequada para acondicionamento e transporte de hortaliças. Os resultados culminaram com o desenvolvimento de uma nova embalagem para acondicionamento, transporte e comercialização de tomate, que foi denominada Caixa Embrapa. Feita de plástico, com volume interno de 26.000 cm³ e dimensões de 50 cm de comprimento, 23 cm de altura e 30 cm de largura, a Caixa Embrapa tem como uma das principais vantagens técnicas o tamanho (comporta em média 13 Kg de tomate). Por ser menor do que a caixa K, que possui maiores medidas de altura e largura (volume interno de 45.138 cm³), evita o excesso de pressão interna, preservando os frutos de impactos físicos; por ser construída com textura lisa e cantos arredondados, evita danos mecânicos aos frutos; tem dispositivos de encaixe para empilhamento, dando maior segurança na movimentação da carga; é paletizável, por ajustar-se à plataforma ripada de madeira, facilitando operações de carga e descarga em grandes quantidades; é lavável, reduzindo a transmissão de doenças; é auto-expositiva, isto é, a mesma embalagem pode ser utilizada na colheita e seguir direto para os pontos de distribuição, reduzindo o manuseio do produto (como praticado tradicionalmente), o dispêndio de tempo de trabalho e ainda servindo para exposição direta aos clientes. Assim a nova embalagem baseia-se no conceito de especificidade do produto (Luengo, 1999).

A caixa Embrapa foi testada em relação à caixa K e uma caixa de plástico já existente no mercado. Frutos de tomateiro, cultivar ‘Santa Clara’, cultiva-

Tabela 1. Variação da matéria fresca (%) do tomate 'Santa Clara' aos 2; 4 e 6 dias de armazenamento em três embalagens. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1999.

Tratamento	Dias de armazenamento		
	2	4	6
Caixa K	99,59	97,27	94,07
Caixa plástica	99,43	97,29	94,78
Caixa Embrapa	99,51	97,58	95,88

Tabela 2. Percentagem de dano mecânico em tomate 'Santa Clara' aos 2; 4 e 6 dias de armazenamento em três embalagens. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1999.

Tratamento	Dias de armazenamento		
	2	4	6
Caixa K	84,14 a*	93,11 a	96,42 a
Caixa plástica	85,96 a	86,32 a	99,25 a
Caixa Embrapa	55,06 b	77,76 b	81,73 b

*/ Valores seguidos de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Dunnet a 5% de probabilidade.

*/ Dados foram transformados para raiz quadrada de x mais 0,5.

dos em diferentes propriedades rurais do Distrito Federal, foram selecionados de propriedades em função da representatividade destas em relação às demais da região. Os frutos foram colhidos no estágio de maturação 3 (USDA, 1975). As avaliações foram realizadas depois do transporte até o laboratório de Pós-Colheita da Embrapa Hortaliças e após 2, 4 e 6 dias da colheita. O delineamento estatístico foi blocos ao acaso, com análise de medidas repetidas no tempo e com 6 (seis) repetições.

Logo após a colheita os mesmos tratamentos foram deixados no sol ou na sombra, durante duas horas, para observar se influenciariam os frutos.

Foram avaliados a variação de matéria fresca (aferida através de balança); vida útil (período em que a hortaliça está em condições de ser comercializada não tendo deterioração, isto é, dano patológico e/ou fisiológico que implique em qualquer grau de decomposição, desintegração ou fermentação dos tecidos e que não apresente um avançado estágio de maturação ou senescência); cor (escala de cores da USDA (1975) para tomate); variação da firmeza (medida através de "push-pull"); teor relativo de água (método de Catsky (1974), onde o teor relativo de água (TRA) é: $TRA = F/S/T-S \times 100$, sendo F=peso da matéria fresca, T=peso da matéria túrgida e

S=peso da matéria seca); nível de dano mecânico (fruto amassado, cortado, arranhado, através da porcentagem de unidades danificadas em relação ao número total de frutos da embalagem); deterioração (peso de frutos deteriorados, com dano patológico e/ou fisiológico que implique em qualquer grau de decomposição, desintegração ou fermentação dos tecidos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada diferença estatística significativa entre os tratamentos para os frutos deixados ao sol ou à sombra. Uma provável explicação seria o fato do tempo de exposição de duas horas ter sido curto, insuficiente para causar diferença entre os tratamentos.

Não houve diferença estatística, pelo método Dunnet a 5%, entre as embalagens para variação da matéria fresca aos 2; 4 e 6 dias de armazenamento (Tabela 1). Esta informação é importante porque o tomate é comercializado por peso, e embalagens onde o peso do fruto sofre pouca variação representam maior quantidade de produto disponível para venda.

Considerando a vida útil dos frutos, observou-se que na colheita o grau de amadurecimento dos frutos segundo a escala da USDA (USDA, 1975) era nota 3, um dia depois nota 4, 4 dias depois da colheita caixa K e caixa plástica

apresentaram nota 5 e Caixa Embrapa nota 4, mas 6 dias depois todas as embalagens estavam com nota 5. Isso significa que com o uso da Caixa Embrapa o processo de amadurecimento do tomate foi mais lento até o quarto dia, porém após 6 dias de armazenamento o tomate estava no mesmo estágio de amadurecimento que aqueles acondicionados em embalagens tradicionais. Portanto, a vantagem da Caixa Embrapa, em relação ao amadurecimento, é maior nos primeiros dias após a colheita.

Não houve diferença estatística entre os tratamentos para a característica firmeza dos frutos. Com relação a danos mecânicos, houve diferença estatística entre os tratamentos, sendo que a Caixa Embrapa apresentou as menores porcentagens de danos mecânicos, o que é desejável. Devido à grande influência dos danos mecânicos sobre as perdas pós-colheita, provavelmente este seja o fator mais importante na avaliação da Caixa Embrapa (Tabela 2).

Cabe destacar que a avaliação de frutos com dano mecânico foi bastante rigorosa, isto é, mesmo frutos com pequenos sintomas de amassamento (maiores ou iguais a 0,5 cm²) foram considerados danificados, o que explica valores tão elevados nos dados coletados. O rigor foi necessário porque dano mecânico é o fator que mais contribui para perda pós-colheita, pela injúria diretamente e pela facilidade de colonização de fungos e bactérias, a grande maioria oportunista.

Não houve diferença estatística entre os tratamentos para o teor relativo de água, porém houve entre os tratamentos para a característica deterioração, sendo que a Caixa Embrapa e caixa plástica apresentaram as menores porcentagens de frutos deteriorados (Tabela 3). Os frutos deteriorados são descartados, o que significa prejuízo direto, além da possibilidade de funcionarem como fonte de inóculo e contaminarem frutos sadios. Assim, é desejável que a percentagem de frutos deteriorados seja a menor possível.

Embora a caixa Embrapa não tenha diferido estatisticamente de algumas características analisadas, houve diferença significativa para o fator mais importante para redução de perdas pós-colheita, que é injúria mecânica. Concluiu-se que a Caixa Embrapa contribui para redução de perdas pós-colheita em tomate de mesa.

Tabela 3. Percentual em peso de frutos deteriorados, de tomate ‘Santa Clara’, aos 2; 4 e 6 dias de armazenamento em três embalagens. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1999.

Tratamento	Dias de armazenamento		
	2	4	6
Caixa K	1,07 a*	1,52 a	3,29 a
Caixa plástica	1,90 a	1,14 a	1,91 b
Caixa Embrapa	0,82 a	0,97 a	1,96 b

*/ Valores seguidos de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade.

*/ Dados não cumulativos.

Cabe destacar algumas importantes considerações sobre a utilidade da caixa Embrapa para pontos de venda no varejo. No momento de decidir pela aquisição da Caixa Embrapa para ser utilizada em pontos de venda no varejo existem seis aspectos distintos que devem ser levados em conta, uma vez que há redução de perdas de produtos, agilização na logística dentro da loja e ainda atração e manutenção dos clientes, com produtos mais atrativos visualmente e frescos. O primeiro aspecto é a diminuição das perdas pós-colheita das hortaliças embaladas, o que significa aumento direto de produto disponível e dinheiro no caixa diretamente proporcional. O segundo aspecto é que a utilização da Caixa Embrapa no expositor, especialmente desenvolvido para acomodá-la, leva a um aumento de 2,8 vezes da área útil de exposição em relação à do expositor tradicional (= 4X (50 cm X 30 cm) / (56 cm X 38 cm)), porque os expositores da Caixa Embrapa acomodam quatro camadas de caixas, ao invés de apenas uma. O terceiro aspecto é que as hortaliças dispostas na Caixa Embrapa ficam mais atrativas visualmente, porque ficam mais fáceis de serem vistas pelos clientes, por estarem na posição inclinada e organizadas. O quarto aspecto é que não há necessidade de repasse de materiais da embalagem para o expositor, já que a embalagem é auto-expositiva, o que implica uma diminuição da área física, mão-de-obra e tempo entre recepção e exposição do produto na loja. O quinto aspecto é que a verificação da quantidade de produto para entrada ou disposição no ponto de venda torna-se mais rápido, porque as caixas ajustam-se exatamente umas sobre as outras, facilitando a contagem, organização e movimentação

da carga. O sexto aspecto é que quando empilhadas, as aberturas laterais das embalagens permitem a completa visualização do produto acondicionado em seu conteúdo, sem necessidade de movimentação da caixa. A Caixa Embrapa é vazada, contendo pequenas aberturas que permitem a aeração e drenagem do produto acondicionado e reduzindo o peso da respectiva embalagem.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos tomaticultores do Núcleo Rural Pipiripau e Núcleo Rural Taquara do Distrito Federal, pelo fornecimento dos frutos utilizados neste trabalho.

LITERATURA CITADA

- ACCARINI, J.H.; MAZOCATO, M.A.; COSTA, O.G.P.; LUENGO, R.F.A. Hortigranjeiros – Crescimento exponencial: o setor cresce a taxas elevadas no Brasil. *Agroanalysis*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 12, p. 26-34, 1999.
- ACCARINI, J.H.; MAZOCATO, M.A.; COSTA, O.G.P.; LUENGO, R.F.A. Hortícolas – modernização necessária. *Agroanalysis*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 41-46, 2000.
- ACCARINI, J.H.; MAZOCATO, M.A.; COSTA, O.G.P.; LUENGO, R.F.A. Hortícolas – ponto de estrangulamento. *Agroanalysis*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 32-36, 2000.
- ARDITO, E.F.G. *Comparison of field testing and laboratory testing for tomatoes in distribution packages in Brazil*. East Lansing: Michigan State University, 1986. 62 p. 9 (Tese mestrado).
- ARDITO, E.F.G.; CASTRO, J.V. Embalagens para frutas tropicais para mercado interno e externo. In: BLEINROTH, E.W. *Tecnologia de pós colheita de frutas tropicais*. Campinas: ITAL, 1988. 199 p. (Manual Técnico, 9).
- BORDIN, M.R. Embalagem para frutas e hortaliças. In: Il Curso de atualização em tecnologia de resfriamento de frutas e hortaliças. Campinas: UNICAMP, 1998. p. 19-27. (Apostila).
- BORGES, R.F. *Panela Furada: O incrível desperdício de alimentos no Brasil*. 3ª ed. São Paulo: Columbus, 1991. 124 p. (Coleção Cardápio, 7).

BRUTON, B.D. Mechanical injury and latent infections leading to postharvest decay. *HortScience*, v. 29, n. 7, p. 747-749, 1994.

CATSKY, J. Water saturation deficit (relative water content). In: SLAVIK, B., ed. *Methods of studying plant water relations*. 1974. p. 136-154.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. *Pós-Colheita de Frutos e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio*. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. 320 p.

FAO/UNEP. *Food loss prevention in perishable crops*. Roma: FAO/UNEP, 1978. 72 p.

JUNQUEIRA, A.H.; LUENGO, R.F.A. Mercados diferenciados de hortaliças. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 18, n. 2, p. 95-99, 2000.

KELMAN, A. Opportunities for future research in postharvest pathology. In: MOLINE, H.E. *Postharvest pathology of fruits and vegetables: postharvest losses in perishable crops*. Berkeley: Agricultural Experiment Station, 1984. p. 76-80.

LOPES, L.C. *Anotações de fisiologia pós-colheita de produtos hortícolas*. Viçosa: UFV, 1980. 105 p. (mimeografado).

LUENGO, R.F.A. *Desenvolvimento e análise econômica de embalagem para transporte e comercialização de tomate e pimentão*. Brasília: Embrapa-CNPq, 1999. 45 p. (Relatório de Pesquisa).

MORETTI, C.L.; SARGENT, S.; HUBER, D.J.; CALBO, G.; PUSCHMANM, R. Chemical composition and physical properties of pericarp, locule, and placental tissues of tomatoes with internal bruising. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, College Park, v. 123, n. 4, p. 656-660, 1998.

MOURA, R. Danos mecânicos no tomate, pelo uso da caixa K. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLIVICULTURA, 35. 1995, Foz do Iguaçu. *Resumos*. Foz do Iguaçu: SOB, 1995. p.110.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SÃO PAULO. *Projeto de avaliação de perdas pós colheita de produtos hortigranjeiros no Estado de São Paulo*. São Paulo: Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1995. 74p. (Pesquisa de campo).

SOARES, G.; COREEA, T.B.S.; SARGENT, S.; ROBBS, C.F. *Perdas na qualidade do tomate na cadeia produtiva*. Rio de Janeiro: CTAA/ EMBRAPA, 1994. 7 p. (Relatório técnico).

SOMMER, N.F.; FORTLAGE, R.J.; EDWARDS, D.C. Postharvest diseases of selected commodities. In: KADER, A.A., ed. *Postharvest technology of horticultural crops*. Oakland: University of California, 1992. p.117-160.

TOPEL, R.M.M. *Estudos de embalagens para produtos hortícolas: O caso da caixa K*. São Paulo: IEA, 1981, 29 p. (Relatório de pesquisa 17/81).

UENO, L.H. Perdas na comercialização de produtos hortifrutícolas na cidade de São Paulo. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 6, p. 6-7. 1976.

USDA. Agricultural Marketing Service, Fruit and Vegetable Division (Washington, USA). Color classification requirements in United States stand for grades of fresh tomatoes. Washington, 1975. não paginado. (Folder).

VILELA, N.J.; MACEDO, M.M.C. Fluxo de poder no agronegócio: o caso das hortaliças. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 18, n. 2, p. 88-94, 2000.

WILLS, R.B.H.; IEE, T.H.; GRAHAM, D.; McGLASSON, W.B.; HALL, E.G. *Postharvest: An introduction to the physiology and handling of fruits and vegetables*. Austrália: New South Wales University, 1982. 174 p.

Desinfestação de substratos para produção de mudas, utilizando vapor de água.

João Bosco C. Silva; Ivani T. Oliveira-Napoleão; Loeni L. Falcão

Embrapa Hortaliças, C. postal 218, 70.359-970, Brasília – DF e-mail: jbosco@cnph.embrapa.br

RESUMO

O tratamento sanitário de substratos é uma operação importante no processo de produção de mudas e no cultivo de plantas em vasos ou outros contentores. Tradicionalmente tem-se utilizado o gás brometo de metila como agente desinfetante. Entretanto, a produção deste gás deverá ser abolida até o ano 2010, forçando-se a busca de novas opções. Desenvolveu-se na Embrapa Hortaliças um equipamento que utiliza o vapor de água à baixa pressão, produzido por uma caldeira industrial, com capacidade para evaporar 30 L/h de água, para aquecer o substrato contido em uma caixa metálica cilíndrica com capacidade de 2000 L. O vapor é aplicado no fundo da caixa que contém uma camada de brita coberta com uma tela metálica de malha de 2 mm, que favorece a distribuição uniforme do vapor por toda a massa de substrato. O tempo de aquecimento é de aproximadamente 3 horas e o calor armazenado durante este período mantém a massa de substrato aquecida a temperaturas pasteurizantes, por até 4 horas após a aplicação do vapor. Para testar a eficácia do sistema avaliou-se a sobrevivência dos patógenos *Ralstonia solanacearum*, *Fusarium oxysporum*, *Sclerotinia sclerotiorum* e *Rhizoctonia solani*. Aplicou-se vapor por uma hora, não considerando o período de aquecimento, e coletaram-se as amostras após uma, duas, três ou quatro horas o início da aplicação de vapor. O tratamento por uma hora, em adição ao período de aquecimento, resultou na eliminação dos patógenos.

ABSTRACT

Disinfesting substrate for transplants production employing hot water steam.

The disinfestation of substrate is an important process for transplanting production and for plant cultivation in pots or boxes. Traditionally, methyl bromide gas has been employed to eliminate microorganisms. However the production of bromide gas in Brazil will be interrupted by the year 2010 and it is necessary to search for new options. We have devised an equipment that utilizes hot steam water at low pressure produced into a boiler machine with the capacity of evaporating 30L/h of water, and heating 2,000 L of substrate contained into a cylindrical metallic box. The steam is applied under the box having a 10 cm layer of gravel covered by a metallic screen with a 2 mm grid allowing the uniform distribution of steam through the substrate. The time necessary to heat the substrate is approximately 3 hours. The heat stored during this period maintains the substrate heated at a temperature sufficient for the microorganisms control during 4 hours after steam application. To test the efficacy of this treatment, we evaluated the survival of *Ralstonia solanacearum* and *Fusarium oxysporum*, *Sclerotinia sclerotiorum* and *Rhizoctonia solani*. Steam was applied during one hour after the warming period and samples were collected at one, two and three hours after steam application. The heat treatment comprising one hour of steam application was enough to eliminate these microorganisms.

Palavras-chave: termoterapia, esterilização.

Keywords: thermotherapy, sterilization.

(Aceito para publicação em 04 de abril de 2.001)

O tratamento sanitário de substratos é uma operação importante no processo de produção de mudas e no cultivo de plantas em vasos ou outros recipientes. O processo visa eliminar organismos causadores de doenças que podem provocar a morte das mudas e/ou servir como fonte de inóculo para disseminação de patógenos durante o transplante. Tradicionalmente no Brasil, tem-se utilizado o gás brometo de metila para o tratamento de substrato. Todavia, este gás é também um dos agentes destruidores da camada de ozônio e por isso, o seu uso deverá ser reduzido em 50% até o ano 2005 e suspenso até 2010. Assim, há necessidade de se buscar opções para o tratamento de solo e substratos (Müller, 1998).

Outros processos tais como a compostagem e a solarização do solo ou do substrato têm como principal vantagem a economia de energia. Entretanto, tem como desvantagens o tempo relativamente longo para sua execução, a desuniformidade do tratamento e a pouca garantia da eficácia dos processos. Há também equipamentos que utilizam microondas, radiação gama, ultra-violeta, ozônio e ultra-filtração, desenvolvidos para desinfestação de solo e solução nutritiva.

Uma alternativa para a substituição do gás brometo de metila é a aplicação de vapor de água ao substrato, uma vez que a combinação de umidade e temperatura alta favorece a eliminação de microrganismos e sementes de plantas invasoras.

A aplicação de vapor de água para desinfestação de solos e substratos é uma opção ambientalmente correta e tem sido utilizada em vários países. É também utilizado em praticamente todas as indústrias de processamento de alimentos e também nos processos laboratoriais, existindo inúmeros equipamentos para pasteurização ou esterilização tanto de matérias primas quanto de produtos processados.

Os equipamentos mais conhecidos que utilizam vapor de água são as autoclaves e as panelas de pressão. Embora sejam utilizados para esterilização de substrato para o cultivo de plantas, estes equipamentos não possuem mecanismos que forcem a circulação do vapor através das camadas internas da

massa de substrato, ocorrendo um gradiente de temperatura entre a superfície que fica em contato direto com o vapor e as camadas internas da massa de substrato, exigindo-se um longo tempo de tratamento para que ocorra a uniformidade de temperatura. Esse inconveniente ocorre porque a massa úmida de substrato forma uma barreira à circulação do vapor e também porque o substrato possui alta proporção de material orgânico, que age como isolante térmico, dificultando a difusão do calor para as camadas internas. Além dessas desvantagens, nas autoclaves o vapor é aplicado a alta pressão, apresentando riscos de acidente por falhas no sistema de segurança ou por manuseio inadequado do equipamento.

Alguns autores consideram que o tratamento térmico a 82°C por 30 min esteriliza o solo, pois os principais organismos fitopatogênicos são inativados pelo calor à temperatura próximo de 70°C, por aproximadamente 30 minutos (Jarvis, 1993). Entretanto, alguns patógenos como vírus do mosaico do fumo e vírus do mosaico do pepino, são dificilmente inativados em temperaturas abaixo de 100°C. Algumas espécies de *Pythium* e alguns isolados de *Fusarium oxysporum* são termotolerantes (Bollen, 1969).

A completa esterilização do substrato cria um “vácuo biológico” que pode ser preenchido tanto por organismos saprófitas quanto por patógenos que podem colonizar rapidamente o substrato, pela ausência de organismos supressores com potencial controle biológico, podendo ocorrer casos em que a severidade da doença é maior em solos tratados (Rowe *et al.*, 1977). Outra ocorrência importante é a eliminação de bactérias que transformam nitrogênio amoniacal em nitratos. Na ausência desse processo pode ocorrer a formação de nitritos que juntamente com quantidades elevadas de amônia, podem atingir teores fitotóxicos (Sonneveld, 1979).

O tratamento com vapor a temperaturas superiores a 80°C causa a liberação de íons de manganês fixados no solo, podendo atingir níveis tóxicos quando os teores forem superiores a 12 mg/kg de manganês solúvel no solo. O excesso de manganês contribui também

para ocorrência de deficiência de ferro (Jarvis, 1993). A ocorrência tanto de níveis tóxicos de manganês quanto da deficiência de ferro depende da composição do substrato.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de um equipamento desenvolvido na Embrapa Hortaliças para tratamento térmico de substratos para cultivo de plantas, utilizando-se vapor de água aplicado à baixa pressão, conforme descrito por Silva *et al.*, 1998.

MATERIAL E MÉTODOS

O vapor é fornecido por uma caldeira com capacidade de evaporação de 30 kg/h de água, consumindo cerca de 3 kg/h de gás GLP. Embora o equipamento forneça vapor à pressão de até 7 kgf/cm² (100 libras), durante a aplicação a pressão de vapor é de 1,5 kgf/cm², que é a força necessária para vencer a resistência da massa de substrato à passagem do vapor.

O vapor de água é aplicado no centro do fundo de uma caixa cilíndrica com capacidade de 2000 L, contendo no fundo, uma camada de 10 cm de brita grossa, coberta por uma tela de arame galvanizado com malha de aproximadamente 2 mm, formando um fundo falso, por onde flui o vapor, que se distribui uniformemente através do substrato colocado dentro da caixa. Para economia de energia, a caixa é revestida externamente por isolante térmico e tampada com filme plástico que suporte a temperatura de pelo menos 100°C. Mais detalhes da construção e do funcionamento do equipamento pode ser obtido em Silva *et al.*, 1998.

Para avaliar a evolução da temperatura durante o aquecimento e até quatro horas após a aplicação do vapor, fez-se medições com termômetro de mercúrio colocado nas posições central, próximo à janela e na lateral da caixa, às profundidades de 10 e 20 cm da superfície. Aplicou-se vapor até ocorrer a sua liberação em toda a superfície do substrato, o que demorou cerca de 3 horas, e considerou-se este momento como início do tratamento térmico. Prosseguiu-se com a aplicação do vapor por mais uma hora e mediu-se a temperatura de hora em hora.

Utilizou-se substrato composto basicamente por três partes de terra (reti-

rada de uma camada de até 20 cm de um solo franco-argiloso), uma parte de esterco de bovinos e duas partes de casca de arroz carbonizada.

Para avaliar a eficácia do sistema quanto à capacidade de desinfestação, foram realizados quatro testes, enterrando-se amostras de material contaminado com diferentes patógenos, nas posições centro, próximo à janela e na lateral da caixa, às profundidades de 10 e 20 cm da superfície da massa de substrato. Aplicou-se vapor por uma hora (não considerando o período de aquecimento), e os contentores com as amostras foram retirados uma, duas, três e quatro horas após o início da aplicação do vapor. Cada patógeno foi testado em uma partida diferente. Foram utilizados os seguintes patógenos: *Ralstonia solanacearum*, bactéria causadora da murcha bacteriana, escleródios do fungo *Sclerotinia sclerotiorum* e esporos do fungo *Fusarium oxysporum*, adotando-se os procedimentos:

1 – Tubos de ensaio contendo 10 ml da suspensão de 10⁷ unidades formadoras de colônias (ufc) por mililitro, utilizando-se o isolado CNPH 13 de *R. solanacearum*, foram colocados no interior da massa do substrato durante o processo de desinfestação. Após o tratamento térmico, duas alíquotas da suspensão de cada tubo foram riscadas em placa de Petri com meio de Kelman (Kelman, 1954), sem tetrazólio. As placas foram colocadas em incubadora à temperatura de 26°C, por 48 horas, para posterior observação das colônias.

2 – Vinte litros de substrato não tratado foram infestados com 1 L de suspensão contendo 10⁷ ufc/ml de *R. solanacearum* e outra porção de substrato foi contaminada com 1 L de suspensão contendo 10⁷ ufc/ml de esporos de *F. oxysporum*. Ambas porções foram incubadas por sete dias à sombra, mantendo-se a umidade. De cada substrato artificialmente infestado tomaram-se 24 amostras de 500 g, que foram colocadas em sacos de tecido de algodão de 15 x 25 cm e submetidas ao tratamento térmico, enterrando-se quatro saquinhos em cada posição na massa de substrato. A cada hora de termoterapia retirou-se um saquinho de cada posição.

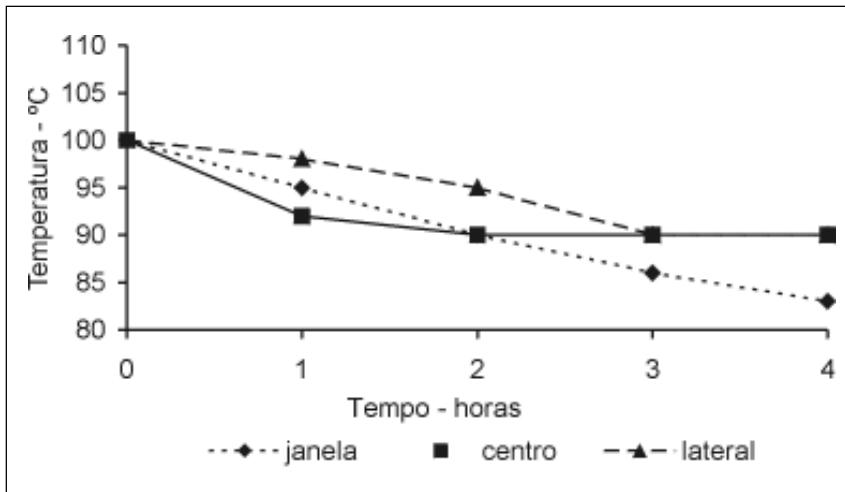


Figura 1. Variação da temperatura da massa de substrato a 10 cm da superfície, em três posições do esterilizador, após a aplicação de vapor de água por uma hora. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2000.

Após a termoterapia uma amostra de 10 g do substrato contido em cada saco foi colocada em 100 ml de água destilada. Posteriormente, foi vigorosamente agitada e, da suspensão obtida fizeram-se diluições nas proporções de 1:100, 1:500, 1:1.000 e 1:10.000. De cada diluição retiraram-se 100 ml da suspensão que foi colocado em meio de Kelman, sem tetrazólio (Kelman, 1954), para os testes com *R. solanacearum*, e meio BDA mais antibiótico cloranfenicol (100 mg/L) para os testes com *F. oxysporum*. Todas as placas foram colocadas em incubadoras a 26°C, durante 48 horas para *R. solanacearum* e por cinco dias para *F. oxysporum* para observação e contagem de colônias.

3 – As frações restantes dos substratos inicialmente contaminados e submetidos à termoterapia foram transferidas para vasos com capacidade de 0,5 L. Dez outros vasos receberam o substrato contaminado e não submetido à termoterapia (testemunha). Cada vaso que continha substrato anteriormente infestado com *R. solanacearum* recebeu duas mudas de tomate do genótipo L 398, da coleção de germoplasma da Embrapa Hortaliças, e os vasos que haviam sido infestados com *F. oxysporum* receberam quatro sementes de tomate da cultivar Ponderosa, por serem estes genótipos padrões de suscetibilidade para os patógenos referidos.

4 – Escleródios de *S. sclerotiorum* acondicionados em saquinhos de tecido

(10 unidades por saquinho) foram submetidos ao tratamento térmico e tiveram a superfície desinfestada por imersão em álcool a 70% por um minuto, em hipoclorito de sódio a 0,2% por dois minutos, lavados em água destilada e então colocados em placa de Petri, contendo meio neon, BDA (batata, dextrose e agar) com cloranfenicol e azul-de-bromofenol (Peres *et al.*, 1996). Fez-se a contagem de escleródios que germinaram após a incubação a 20°C, por sete dias.

5 – Durante dois anos de uso do equipamento, produzindo-se cerca de 25 mil litros de substrato por mês não se verificou a ocorrência de doenças que pudessem ser devidas à contaminação do substrato. Para constatar esta eficácia instalaram-se dois outros testes biológicos, adotando-se o critério de aplicar uma hora de vapor após o período de aquecimento.

Durante três procedimentos de esterilização de substrato foram colocadas três bolsas de tela, contendo cerca de 15 L de substrato contaminado com a bactéria *R. solanacearum*, anteriormente utilizado em oito contentores contendo cada um, cinco plantas de tomate que apresentavam os sintomas da doença. Uma bolsa foi colocada na parte mediana do depósito, outra a 20 cm da superfície e outra sobre a camada superficial. Após o tratamento térmico, o substrato foi transferido para vasos com capacidade de um litro, onde foi transplantada

uma muda de tomate produzida em substrato esterilizado. Dez outros vasos foram utilizados como testemunha.

O segundo teste foi realizado com substrato contaminado com fungo *Rhizoctonia solani* a partir da cultura do fungo em grãos de sorgo, aplicando-se 2 g de sorgo contaminado para 10 L de substrato. Foram utilizados 60 L de substrato acondicionados em seis caixas de plástico, onde foram distribuídas sementes de beterraba e ervilha, para confirmar a incidência de doença causada pelo fungo. À semelhança do que foi realizado para *R. solanacearum*, o substrato infestado foi acondicionado em bolsas teladas e tratado com vapor em três posições no depósito de esterilização. Após o tratamento térmico o substrato foi transferido para caixas de plástico, onde foram distribuídas sementes de beterraba e ervilha, com 100 sementes de cada espécie por caixa, avaliado-se a porcentagem de plântulas atacadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo desenvolvido tem capacidade para tratar partidas de 2.000 L de substrato, gastando em média, três horas de vapor para aquecer todo o volume. Este é o tempo entre a abertura do registro de pressão da caldeira e o início da liberação visualmente uniforme do vapor na superfície do substrato.

O calor armazenado no substrato durante o tratamento com vapor manteve a massa do mesmo com temperatura elevada, por um tempo prolongado. Durante a aplicação do vapor (não considerando o período de aquecimento), a temperatura foi de 100°C em todos os pontos de amostragem e se reduziu lentamente, com pequena diferença entre as três posições (Figuras 1 e 2). Nas medições feitas de hora em hora até quatro horas após o início da aplicação do vapor, verificou-se que a temperatura da camada de substrato a 10 cm de profundidade, variou entre 83 e 100°C enquanto que, a 20 cm de profundidade, manteve valores superiores a 90°C. A temperatura do substrato observada durante o tratamento, inclusive durante a fase de resfriamento pode ser considerada como desinfestante, pois superou a temperatura de inativação dos prin-

cipais patógenos (Jarvis, 1993).

Conforme descrito em material e métodos, a caldeira fornece vapor à pressão de até 8 kgf/cm² (100 libras), o que corresponde à produção de vapor à temperatura de 170°C, mas durante a aplicação, a pressão de vapor cai para 1,5 kgf/cm² (cerca de 112°C), justificando a ocorrência de temperatura superior a 100°C em camadas não superficiais (Figura 2).

Dos tubos de ensaio contendo a suspensão de bactérias não se recuperou o patógeno, inclusive naqueles tubos submetidos a apenas uma hora de tratamento térmico.

Nenhum escleródio de *S. solanacearum* submetido à termoterapia germinou, sendo que os escleródios testemunha apresentaram 88% de germinação.

Nos testes de recuperação de inóculos observou-se o desenvolvimento de diversas colônias nas placas, nas diversas diluições do filtrado do substrato, mas sem a presença de colônias típicas dos patógenos inicialmente adicionados. Nas placas testemunhas, observaram-se colônias típicas de *R. solanacearum* e *F. oxysporum* para todas as diluições testadas. Fez-se o isolamento de algumas colônias típicas da bactéria *R. solanacearum* contidas nas placas testemunha, obtendo-se confirmação positiva.

O crescimento de inúmeras colônias de microrganismos nas placas que continham o filtrado obtido de substrato tratado indica que o tratamento não é esterilizante, mas foi suficiente para a eliminação dos patógenos testados. Assim sendo, não ocorreu o “vácuo biológico” que acontece quando se faz a completa esterilização.

Nas plantas de tomate cultivadas em substrato tratado não se observou ocorrência de “tombamento”, sintomas de murcha bacteriana ou de murcha-de-fusário, enquanto que nos dez vasos contendo substrato não tratado, em apenas um não houve desenvolvimento de

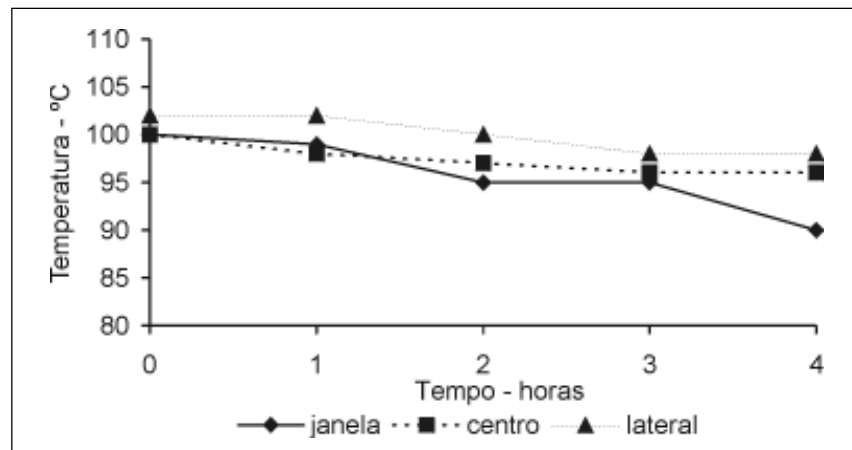


Figura 2. Variação da temperatura da massa de substrato a 20 cm da superfície, em três posições do esterilizador, após a aplicação de vapor de água por uma hora. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2000.

sintomas de murcha e nos vasos contendo substrato contaminado com *F. oxysporum*, houve falhas na germinação e ocorrência de “tombamento”.

Nos testes realizados, após dois anos de utilização do equipamento, nenhuma das 90 plantas cultivadas com substrato desinfestado apresentou sintomas de murcha. No teste com *R. solani* 100% das sementes de beterraba e 98% das sementes de ervilha germinaram e as plântulas não apresentaram sintomas de doenças até 20 dias após a semeadura, quando as plantas foram eliminadas, enquanto que nas caixas testemunhas, ocorreu apenas 5% de emergência das plântulas que posteriormente desenvolveram os sintomas da doença e morreram antes de 10 dias após a semeadura.

Para estes experimentos não foi necessário realizar análise estatística pois ao se comparar parcelas com resultado zero (esterilização) com parcelas sabidamente contaminadas, sempre se obtém valores com diferenças significativas.

Concluiu-se que houve eficácia do tratamento em todas as posições para todos os tempos avaliados; durante quatro horas após a aplicação do vapor a temperatura do substrato se manteve suficientemente elevada para eliminar os principais patógenos; a aplicação de vapor deve ser feita por uma hora, para

que ocorra total uniformidade na distribuição do calor na massa de substrato.

LITERATURA CITADA

- BOLLEN, G.J. The selective effect of heat treatment on the microflora of a greenhouse soil. *Netherlands Journal of Plant Pathology*, v. 75, n. 1/2, p. 157-163, 1969. *Review of Applied Mycology*, v. 48, n. 6, 1969. Abstract 1542.
- JARVIS, W.R. *Managing diseases in greenhouse crops*. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1993. 288 p.
- KELMAN, A. The relationship of pathogenicity in *Pseudomonas solanacearum* to colony appearance on a tetrazolium medium. *Phytopathology*, v. 44, p. 693-695, 1954.
- MÜLLER, J. Alternativas ao uso de brometo de metila. *Circuito Agrícola*, v. 6, n. 54, p. 20, 1998.
- PERES, A.P.; NASSER, L.C.; MACHADO, J.C. Utilização de meio seletivo para detecção de *Sclerotinia sclerotiorum* em sementes de feijão e soja. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 21, p. 364, 1996. Resumo
- ROWE, R.C.; FARLEY, J.D.; COPLIN, D.L. Airborne spore dispersal and recolonization of steamed soil by *Fusarium oxysporum* in tomato greenhouse. *Phytopathology*, v. 67, p. 1513-1517, 1977.
- SILVA, J.B.C.; FALCÃO, L.L.; OLIVEIRA-NAPOLEÃO, I.T. *Sistema para desinfestar substrato para produção de mudas, utilizando-se vapor de água*. Brasília, Embrapa Hortaliças, 1998. 5 p. (Comunicado técnico da Embrapa Hortaliças 7)
- SONNEVELD, L.E. Changes in chemical properties of soil caused by steam sterilization. In: MULDER, D., ed. *Soil disinfection*, Amsterdam: Elsevier, 1979. p. 39-50.

Avaliação de linhagens e cultivares de feijão-vagem de crescimento indeterminado, no município de Areia-PB.

Ademar P. Oliveira¹; Adriano C. Andrade¹; José Tavares Sobrinho¹; Nei Peixoto²

¹UFPB, C. Postal 02, 58.397-000 Areia - PB.; ²Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário, C. Postal 608, 75.001-970 Anápolis-GO. e-mail: ademar@cca.ufpb.br

RESUMO

Avaliaram-se quinze linhagens (Hav 13, Hav 14, Hav 21, Hav 22, Hav 25, Hav 38, Hav 40, Hav 41, Hav 49, Hav 53, Hav 56, Hav 60, Hav 65, Hav 67 e Hav 68) e oito cultivares comerciais (Macarrão Favorito Ag 480, Macarrão Preferido Ag 482, Manteiga Maravilha Ag 481, Teresópolis Ag 484, Macarrão Bragança, Macarrão Trepador Topseed, Macarrão Trepador Hortivale e Macarrão Trepador ISLA) de feijão-vagem de crescimento indeterminado. O ensaio foi conduzido na Universidade Federal da Paraíba, em Areia, no período de março a agosto de 1999 em Latossolo Vermelho-Amarelo. As linhagens Hav 22 (31,6 t/ha), Hav 38 (35,00t/ha), Hav 41 (31,5 t/ha), Hav 68 (30,5 t/ha), e as cultivares Macarrão Favorito Ag 480 (30,3 t/ha), Macarrão Preferido Ag 482 (39,1 t/ha) e Manteiga Maravilha Ag 481 (36,2 t/ha) destacaram-se por apresentarem alta produtividade, peso médio de vagens de acordo com a preferência do mercado local, e teor de fibra dentro dos padrões comerciais. A cultivar Teresópolis Ag 484 (58,5 t/ha), embora tenha apresentado alta produtividade, necessita de estudos de mercado, para que possa ser indicada para os produtores, uma vez que apresenta vagens grandes e achatadas.

ABSTRACT

Evaluation of breeding lines and cultivars of climbing snap beans in Paraíba, Brazil.

Fifteen breeding lines (Hav 13; Hav 14; Hav 21; Hav 22; Hav 25; Hav 38; Hav 40; Hav 41; Hav 49; Hav 53; Hav 56; Hav 60; Hav 65; Hav 67 and Hav 68) and eight cultivars (Macarrão Favorito Ag 480; Macarrão Preferido Ag 482; Manteiga Maravilha Ag 481; Teresópolis Ag 484; Macarrão Bragança; Macarrão Trepador Topseed; Macarrão Trepador Hortivale and Macarrão Trepador ISLA) of climbing snap beans were evaluated under field conditions in Areia, State of Paraíba, Brazil. The trial was carried out from March to August, 1999. The best results (high yield, good average weight and low fiber content of pods) were obtained with the breeding lines Hav 22 (31.6 t/ha); Hav 38 (35.0 t/ha); Hav 41 (31.5 t/ha) and Hav 68 (30.5 t/ha), and with the cultivars Macarrão Favorito Ag 480 (30.3 t/ha); Macarrão Preferido Ag 482 (39.1 t/ha) and Manteiga Maravilha Ag 481 (36.2 t/ha). Cultivar Teresópolis Ag 484 (58.5 t/ha) presented the highest yield. However, the pods were flattened and long; so additional studies are necessary to evaluate the local market preference.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L., produtividade.

Keywords: *Phaseolus vulgaris* L., yield.

(Aceito para publicação em 03 de abril de 2001)

A produção de feijão-vagem na Paraíba, como em todo o Brasil, é conduzida por pequenos produtores, utilizando principalmente cultivares de crescimento indeterminado; A produção destina-se ao consumo fresco e em pequenas quantidades à industrialização (Viggiano, 1990; Peixoto *et al.*, 1997; Hamasaki *et al.*, 1998).

É crescente o cultivo do feijão-vagem na região de Areia, convertendo-se em uma das principais hortaliças cultivadas na região, sendo as cultivares Macarrão Trepador Topseed e Macarrão Trepador Hortivale as mais utilizadas pelos produtores. Nesta região o período chuvoso abrange os meses de março a agosto, seguido do período de estiagem que vai de setembro a fevereiro, quando ocorrem elevadas temperaturas, com média anual de 23°C, e baixa umidade relativa do ar. O desenvolvimento do feijão-vagem é

favorecido quando a temperatura ambiente varia entre 18 e 30°C. (Blanco *et al.*, 1997), podendo adaptar-se bem a climas frescos ou quentes com temperaturas variando entre 18 e 50°C (Nadal *et al.*, 1986). Deste modo, as características climáticas de Areia são satisfatórias para sua expansão.

Existem no mercado brasileiro cultivares de boa aceitação comercial. Entretanto, não há um programa nacional de avaliação e recomendação de cultivares que poderia resultar na utilização das mais adaptadas a cada ambiente específico. Estudos sobre novas opções são necessários pois o produtor normalmente tem utilizado qualquer semente disponível no mercado. A indicação de cultivares apropriadas proporciona maior segurança aos produtores, inclusive facilitando a obtenção de crédito e aceitação do produto no mercado (Hamasaki *et al.*, 1998).

Têm sido escassos os trabalhos de melhoramento de feijão-vagem no Brasil e as cultivares disponíveis são utilizadas nas diversas regiões, sem levar em consideração as possíveis diferenças de comportamento em ambientes diversos. Assim o estudo da interação genótipo x ambiente possibilita a recomendação de cultivares, considerando-se a adaptabilidade e estabilidade em relação às diferentes condições de cultivo. Esta avaliação constitui-se numa importante ferramenta na recomendação de cultivares. Para a empresa produtora de sementes interessam cultivares estáveis que possam ser cultivadas em diferentes ambientes, enquanto que para o produtor seria desejável a utilização de cultivares adaptadas às suas condições edafoclimáticas e a tecnologia específica de produção (Peixoto *et al.*, 1993).

Para a escolha de um novo genótipo a ser plantado em determinado local, é

sempre desejável que existam ensaios visando a seleção dos mais adaptados. Recomendam-se inicialmente, plantios em escala experimental e, somente após obtidos resultados animadores, deverão ser feitos plantios em maior escala, com o novo genótipo. Este método é um requisito importante, para a indicação de novas cultivares de qualquer hortaliça, pois o comportamento de cada genótipo depende do ambiente como um todo principalmente, do clima e do solo (Filgueira, 1982).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de linhagens de feijão-vagem, obtidas em programas nacionais de melhoramento genético, e cultivares existentes no mercado, nas condições do município de Areia.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em campo experimental da Universidade Federal da Paraíba, em Areia, em solo Latossolo Vermelho-Amarelo, no período de março a agosto de 1999.

A análise química da área experimental resultou: pH H_2O = 6,90; P disponível = 156,00 mg/dm³; K = 95,00; mg/dm³; Al trocável = 0,0 cmol_c/dm³; Ca⁺² + Mg = 4,75; cmol_c/dm³ e matéria orgânica = 11,3 g/dm³.

Foram avaliadas quinze linhagens de feijão-vagem (Hav 13, Hav 14, Hav 21, Hav 22, Hav 25, Hav 38, Hav 40, Hav 41, Hav 49, Hav 53, Hav 56, Hav 60, Hav 65, Hav 67 e Hav 68) provenientes da AGENCIARURAL, Estação Experimental de Anápolis e oito cultivares (Macarrão Favorito Ag 480, Macarrão Preferido Ag 482, Manteiga Maravilha Ag 481, Teresópolis Ag 484, Macarrão Bragança, Macarrão Trepador Topseed, Macarrão Trepador Hortivale e Macarrão Trepador ISLA).

As plantas foram dispostas em fileiras, tutoradas pelo método de varas cruzadas, no espaçamento de 1,00 m x 0,20 m, em parcelas com vinte plantas, sendo consideradas úteis apenas dez localizadas nas fileiras centrais. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com vinte e três tratamentos (quinze linhagens e oito cultivares) e três repetições.

Foram feitas adubações de plantio com 20 t/ha de esterco bovino curtido e

seco, 300 kg/ha de superfosfato simples e 170 kg/ha de cloreto de potássio e, em cobertura, aplicando-se 300 kg/ha de sulfato de amônio, 50% aos 20 dias e 50% aos 40 dias após a semeadura.

No plantio utilizaram-se três sementes por cova, realizando-se o desbaste quinze dias depois, deixando-se uma planta. Durante a condução da cultura foram realizadas pulverizações à base de Deltametrina 2,5E, para combater a cigarrinha do feijoeiro (*Empoasca krameari*).

Realizaram-se os tratos culturais normais para a cultura, incluindo irrigação por aspersão, procurando-se fornecer quantidade de água suficiente para o bom desenvolvimento da cultura, além de capinas com auxílio de enxadas, procurando-se manter sempre a cultura livre de plantas invasoras.

Foram obtidos dados de precocidade (número de dias da semeadura à antese das primeiras flores). Nas colheitas, em número de cinco, foram obtidos o número e peso de vagens por parcela que derivaram os dados de produtividade e número de vagens por planta. Como características de qualidade foram avaliados comprimento, diâmetro, peso médio, além da porcentagem de fibras das vagens, conforme a metodologia descrita por Silva (1990). Procedeu-se à análise de variância, comparando-se as médias das características avaliadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os genótipos para todas as características estudadas (Tabelas 1 e 2).

O intervalo de tempo entre a semeadura e o início da floração, pode ser empregado como parâmetro para estimar a precocidade em cultivares de vagem. Assim, as linhagens Hav 14, Hav 21, Hav 22, Hav 25, Hav 40, Hav 41, Hav 49, Hav 67 e Hav 68, e todas as cultivares comerciais, foram consideradas tardias por apresentarem maiores intervalos de tempo entre a semeadura e o início da floração.

Os valores obtidos para o comprimento, diâmetro e peso médio de vagens das linhagens Hav 40 e Hav 49 e da cul-

tivar Manteiga Maravilha Ag 481 situaram-se dentro do padrão comercial, de acordo com o estabelecido por Tessarioli Neto & Groppo (1992) e Blanco *et al.* (1997). A cultivar Teresópolis Ag 484 diferiu significativamente dos demais genótipos; Porém, considerando a característica de vagens grandes e achatadas, poderá sofrer restrições para o mercado local. As linhagens Hav 14, Hav 21, Hav 22, Hav 25, Hav 38, Hav 53, Hav 56, Hav 60, Hav 65, Hav 67, Hav 68 e as cultivares Macarrão Preferido Ag 482, Macarrão Trepador ISLA, Macarrão Favorito Ag 480, Macarrão Bragança, Macarrão Trepador Topseed e Macarrão Trepador Hortivale, apresentaram vagens com características fora dos padrões comerciais (Tabela 1).

As linhagens Hav 21, Hav 22, Hav 25, Hav 38, Hav 41, Hav 49, Hav 68 e as cultivares Macarrão Favorito Ag 480, Macarrão Preferido Ag 482, Manteiga Maravilha Ag 481, Teresópolis Ag 484, Macarrão Trepador Hortivale e Macarrão Trepador Topseed, apresentaram número de vagens por planta dentro do padrão para a espécie. O comportamento das linhagens Hav 21 e Hav 68 com relação ao número de vagens foi semelhante ao observado por Hamasaki *et al.* (1998) nas condições de Jaboticabal-SP. Em relação a trabalhos realizados em Areia-PB, as linhagens Hav 41, Hav 68 e as cultivares Macarrão Preferido Ag 482 e Teresópolis Ag 484 apresentaram número de vagens superior aos obtidos por Santos (1999) com a cultivar Macarrão Trepador Topseed e inferior ao obtido por Alves (1999) com a cultivar Macarrão Trepador Hortivale. Já as linhagens Hav 40, Hav 65, Hav 67, Hav 53, Hav 14 e as cultivares Macarrão Bragança e Macarrão Trepador ISLA, apresentaram baixo número de vagens por planta.

As produtividades de vagens obtidas pelas linhagens Hav 25, Hav 41, Hav 13, Hav 21, Hav 49, Hav 68, Hav 22, Hav 38 e pelas cultivares Macarrão Favorito Ag 480, Macarrão Preferido Ag 482, Manteiga Maravilha Ag 481, Teresópolis Ag 484, Macarrão Trepador Hortivale e Macarrão Trepador Topseed, foram superiores a 25 t/ha, valor da produtividade média nacional (Tessarioli Neto & Gropp, 1992; Blanco *et al.*, 1997). As linhagens e as cultivares mais produtivas foram as que apresentaram maior número de vagens por planta, fi-

Tabela 1. Precocidade, comprimento, diâmetro e peso médio de vagens de linhagens e cultivares de feijão-vagem. Areia, UFPB, 1999.

Linhagens e cultivares	Precocidade ¹	Comprimento (cm)	Diâmetro (cm)	Peso médio (g)
Hav 13	38 d	17,0 bc	1,20 bc	9,8 abc
Hav 14	48 a	15,7 c	1,16 bc	10,0 abc
Hav 21	43 abcd	15,6 c	1,30 abc	9,0 bc
Hav 22	49 a	16,5 bc	1,13 bc	7,6 bc
Hav 25	47 ab	15,1 c	1,03 c	7,3 bc
Hav 38	40 bcd	16,3 c	1,16 bc	9,9 abc
Hav 40	43 abcd	20,1 ab	1,16 bc	9,6 abc
Hav 41	49 a	17,4 bc	1,10 bc	7,9 bc
Hav 49	46 abc	21,9 a	1,20 bc	11,4 ab
Hav 53	38 d	16,1 c	1,10 bc	9,1 bc
Hav 56	40 bcd	14,4 c	1,16 bc	8,0 bc
Hav 60	39 d	15,1 c	1,13 bc	8,2 bc
Hav 65	40 cd	15,5 c	1,33 bc	9,0 bc
Hav 67	43 abcd	14,8 c	1,16 bc	6,9 c
Hav 68	45 abc	15,5 c	1,13 bc	9,1 bc
Macarrão Favorito Ag 480	48 a	15,1 c	1,16 bc	8,0 bc
Macarrão Preferido Ag 482	48 a	16,3 c	1,13 bc	8,2 bc
Manteiga Maravilha Ag 481	48 a	21,2 a	1,36 ab	10,8 abc
Teresópolis Ag 484	48 a	23,5 a	1,50 a	13,7 a
Macarrão Bragança	48 a	15,1 c	1,06 bc	9,6 abc
Macarrão Trepador ISLA	48 a	15,4 c	1,16 bc	9,7 abc
Macarrão Trepador Hortivale	47 ab	14,1 c	1,13 bc	9,5 bc
Macarrão Trepador Topseed	48 a	14,9 c	1,03 c	8,7 bc
CV (%)	3,9	7,7	7,2	14,4

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

¹Número de dias da semeadura à antese das primeiras flores.

cando evidenciado uma provável correlação positiva entre esta característica e a produtividade. As linhagens Hav 40, Hav 65, Hav 53, Hav 67, Hav 56, Hav 14, Hav 60 e as cultivares, Macarrão Bragança e Macarrão Trepador ISLA, apresentaram produtividade abaixo da média nacional (Tabela 2).

O teor de fibra nas vagens das linhagens e cultivares variou de 0,71 a 1,60% (Tabela 2). A linhagem Hav 49 foi a mais fibrosa, porém, estatisticamente, diferente apenas de Hav 41 e Hav 60. O resultado para a Hav 49 foi o oposto do obtido por Hamasaki *et al.* (1998), em Jaboticabal, onde essa linhagem foi a menos fibrosa entre os genótipos avaliados. Isto pode ter sido em função de diferentes estádios de desenvolvimento das vagens colhidas nos dois locais, já que Silbernagel & Drake (1978) de-

monstraram que o tamanho das sementes pode ser utilizado na elaboração de um índice de qualidade relativo ao teor de fibras. A linhagem Hav 41, foi a menos fibrosa, estando este resultado de acordo com o observado por Hamasaki *et al.* (1998) em Jaboticabal. No entanto, o teor de fibra na linhagem Hav 41 foi estatisticamente igual às linhagens Hav 38, Hav 13, Hav 21, Hav 14, Hav 25, Hav 68, Hav 56, Hav 53, Hav 60, e às cultivares Macarrão Trepador Topseed, Macarrão Favorito Ag 480, Macarrão Trepador ISLA, Macarrão Preferido Ag 482 e Macarrão Trepador Hortivale. A linhagem Hav 49 apresentou boa produtividade e boa aparência das vagens (Tabela 2).

Como para o produtor de hortaliças é desejável a utilização de cultivares adaptadas às suas condições edafoclimáticas

(Peixoto *et al.*, 1993), as cultivares Macarrão Preferido Ag 482 e Manteiga Maravilha Ag-481 por serem as mais produtivas entre as de melhor qualidade, podem ser indicadas como alternativas ao produtor, inclusive com maior possibilidade de lucro, considerando-se as cultivares Macarrão Trepador Topseed e Macarrão Trepador Hortivale como padrão comercial de vagens no mercado de Areia-PB. As cultivares Macarrão Favorito Ag 480 e Macarrão Bragança, além das linhagens Hav 22, Hav 38, Hav 41 e Hav 68 também poderão atender a esse propósito, visto que apresentaram produtividade e características de vagens satisfatórias. A cultivar Teresópolis Ag 484, a mais produtiva, tem sua indicação para cultivo condicionada a estudos de mercado, pelo fato de apresentar vagens fora do padrão comercial nessa região.

Tabela 2. Número médio de vagens por planta, produtividade de vagens no ponto comercial e porcentagem de fibras nas vagens em linhagens e cultivares de feijão-vagem. Areia, UFPB, 1999.

Linhagens e cultivares	Vagens por planta (n°)	Produtividade (t/ha)	Fibras (%)
Hav 13	31,4 bcdefg	25,6 bcd	1,27 abcd
Hav 14	23,6 fg	20,7 bcd	1,19 abcd
Hav 21	35,5 abcdefg	27,6 bcd	1,25 abcd
Hav 22	49,1 abc	31,6 bcd	1,37 abc
Hav 25	40,5 abcdefg	26,0 bcd	1,15 abcd
Hav 38	43,8 abcdef	35,0 bc	1,28 abcd
Hav 40	29,5 cdefg	24,1 bcd	1,53 ab
Hav 41	48,1abcd	31,5 bcd	0,71 d
Hav 49	37,0 abcdefg	35,7 bc	1,60 a
Hav 53	26,5 efg	20,8 bcd	0,91 bcd
Hav 56	33,3 abcdefg	22,6 bcd	1,05 abcd
Hav 60	33,4 abcdefg	24,0 bcd	0,84 cd
Hav 65	28,7 defg	20,8 bcd	1,45 abc
Hav 67	27,6 efg	15,9 d	1,40 abc
Hav 68	39,9 abcdefg	30,5 bcd	1,09 abcd
Macarrão Favorito Ag 480	45,8 abcde	30,3 bcd	1,20 abcd
Macarrão Preferido Ag 482	50,4 ab	39,1 b	1,05 abcd
Manteiga Maravilha Ag 481	38,8 abcdefg	36,2 b	1,53 ab
Teresópolis Ag 484	53,4 a	58,5 a	1,38 abc
Macarrão Bragança	24,1 fg	20,2 bcd	1,38 abc
Macarrão Trepador ISLA	21,1 g	17,2 cd	1,15 abcd
Macarrão Trepador Hortivale	34,9 abcdefg	26,5 bcd	1,00 abcd
Macarrão Trepador Topseed	40,1 abcdefg	28,8 bcd	1,23 abcd
CV (%)	17,8	21,3	16,0

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos agentes em Agropecuária, Francisco de Castro Azevedo, José Barbosa de Souza, Francisco Soares de Brito, Francisco Silva do Nascimento e Expedito de Souza Lima que viabilizaram a execução dos trabalhos de campo.

LITERATURA CITADA

- ALVES, E.U. *Produção e qualidade de sementes de feijão-vagem em função de fontes e doses de matéria orgânica*. Areia: CCA-UFPB, 1999. 108 p. (Tese mestrado).
- BLANCO, M.C.S.G.; GROPPPO, G.A.; TESSARIOLI NETO, J. Feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) *Manual Técnico das Culturas*, Campinas, n. 8, p. 63-65, 2ª ed., 1997.
- FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de Olericultura: cultura e comercialização*. 2 ed. São Paulo, Agro-nômica Ceres, 338 p. 1982.
- HAMASAKI, R.I.; BRAZ, L.T.; PURQUERIO, L.F.V.; PEIXOTO, N. Comportamento de novas cultivares de feijão-vagem em Jaboticabal-SP. CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38., 1998, Petrolina. *Resumo...* Petrolina: SOB, 1998.
- NADAL, R.; GUIMARÃES, D.R.; BIASI, J.; PINHEIRO, S.L.J.; CARDOSO, V.T.M., *Olericultura em Santa Catarina: aspectos técnicos e econômicos*. Florianópolis: EMPASC, 1986. p. 130-136
- PEIXOTO, N.; SILVA, L.O.; THUNG, M.D.T.; SANTOS, G. Produção de sementes de linhagens e cultivares arbustivas de feijão-vagem em Anápolis. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 11, n. 2, p. 151-152, 1993.
- PEIXOTO, N.; THUNG, M.D.T.; SILVA, L.O.; FARIAS, J.G.; OLIVEIRA, E.B.; BARBEDO, A.S.C.; SANTOS, G. *Avaliação de cultivares arbustivas de feijão-vagem, em diferentes ambientes do Estado de Goiás*. Goiânia-GO. EMATER-GO Assessoria de Comunicação Social, 1997 (Boletim de Pesquisa 01).
- SANTOS, G.M. *Produção e qualidade do feijão-vagem em função de fontes e doses de matéria orgânica*. Areia: CCA-UFPB, 1999. 98 p. (Tese mestrado)
- SILBERNAGEL, M.J.; DRAKE, S.R. Seed index, an estimate of snap bean quality. *American Society for Horticultural Science*. v. 103, n. 2, p. 257-260, 1978.
- SILVA, D.J.; *Análise de Alimentos (Métodos químicos e biológicos)*, 2ª ed. 165 p. 1990.
- TESSARIOLI NETO, J.; GROPPPO, G.A.. A cultura do feijão-vagem, *Boletim técnico CATI*, Campinas-SP, n. 212, p. 1-12, 1992.
- VIGGIANO, J. Produção de Sementes de feijão-vagem. In: CASTELLANE, P.D. NICOLSI, W. M, HASEGAWA, M., coord. *Produção de sementes de hortaliças*. Jaboticabal-SP: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/ Fundação de Estudos e Pesquisas em Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia, 1990, p.127-140.

PINTO, C.M.F.; VIEIRA, R.F.; VIEIRA, C.; CALDAS, M.T. Idade de colheita do feijão-vagem anão cultivar Novirex. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 1, p. 163-167, julho 2.001.

Idade de colheita do feijão-vagem anão cultivar Novirex.

Cleide M.F. Pinto¹; Rogério F. Vieira¹; Clíbas Vieira²; Marília T. Caldas²

¹EPAMIG, Vila Gianetti, casa 47, 36.571-000 Viçosa – MG; ²UFV, Depto. de Fitotecnia, 36.571-000 Viçosa–MG; e.mail: cleide@homenet.com.br

RESUMO

Foram conduzidos três ensaios, dois em Viçosa e um em Coimbra, municípios da Zona da Mata de Minas Gerais, com o objetivo de se determinar a melhor idade de colheita do feijão-vagem cv. Novirex, de hábito de crescimento determinado (tipo I). Em Viçosa, os ensaios foram instalados em 16/04/97 e 12/08/97 e em Coimbra, em 19/03/98. Irrigação e controle de insetos foram feitos quando necessários. Foi utilizado o espaçamento entre fileiras de 0,5 m, com aproximadamente 15 sementes por metro. Foram avaliadas cinco idades de colheita, em intervalos de dois a quatro dias. A primeira colheita foi realizada antes do final da floração, quando havia muitas vagens comerciais por planta e nenhuma vagem fibrosa. Em Viçosa (semeadura em 16/04/97), os maiores rendimentos de vagens comerciais (entre 8,6 e 10,1 t/ha) foram alcançados entre 63 e 71 dias após a emergência (DAE). No outro ensaio de Viçosa (semeadura em 12/08/98), os maiores rendimentos foram obtidos aos 56 e 60 DAE (7,4 e 7,7 t/ha, respectivamente). Em Coimbra, as colheitas realizadas aos 46 e 49 DAE proporcionaram os rendimentos mais altos (8,1 e 8,4 t/ha, respectivamente). A ausência de flores ou presença de pouquíssimas flores foi um indicativo da melhor época de colheita da cv. Novirex visando maximizar o rendimento de vagens comerciais, independentemente da época de plantio. Nesta fase dos feijoeiros, as vagens, em média, haviam atingido o desenvolvimento máximo.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, rendimento.

ABSTRACT

Harvest date of bush snap bean cultivar Novirex.

Three trials were conducted, two in Viçosa and one in Coimbra, Minas Gerais State, Brazil, to determine the most adequate harvest date of bush snap bean cv. Novirex. In Viçosa trials were run in April and August, 1997; in Coimbra in March, 1998. Approximately fifteen seeds per meter were planted in rows 0.5 m apart. Irrigation and insect control were done when necessary. Five harvest data, at intervals of two to four days, were studied. First harvest was made before the end of flowering period and when there was a significant number of commercial pods, but without old pods. For the April trial the highest yield of commercial pods (between 8.6 and 10.1 t/ha) was attained between 63 and 71 days after emergency (DAE). For the August trial, the highest yield was achieved at 56 and 60 DAE (7.4 and 7.7 t/ha, respectively). In Coimbra, harvests made at 46 and 49 DAE provided the highest yield (8.1 and 8.4 t/ha, respectively). The absence of flowers or presence of few flowers was indicative of the most adequate harvest date for highest yield of commercial pods in the three trials. In this flowering stage, pods had achieved maximum development.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*, yield.

(Aceito para publicação em 23 de maio de 2.001)

O feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma olerícola de importância econômica em Minas Gerais, com grande volume de comercialização na Central de Abastecimento de Minas Gerais (CEASA-MG) com 6,2 t em 1999, ocupando o 17º lugar entre as hortaliças mais comercializadas. É comercializada durante o ano todo, e a maior parte dela (98 %) é produzida em Minas Gerais (CEASA-MG, 1999). Difere do feijão produzido para consumo na forma de grãos secos por apresentar baixo teor de fibras nas vagens e polpa mais espessa. Apesar de não ser rica em proteínas e calorias como os grãos do feijão-comum, é rica em vitaminas e sais minerais, que faltam na maioria dos alimentos básicos (Jassen, 1992).

Em geral, são utilizadas cultivares de hábito de crescimento indeterminado (trepadoras), que exigem investimento em tutores, amarração e muita mão-de-obra para a colheita, porém chegam a proporcionar rendimentos de até 28 t/ha de vagens comerciais. Nessas cultivares, as colheitas iniciam-se, normalmente, aos 50-75 dias após o plantio, sendo feitas duas a três por semana, durante um período de 30 dias (Filgueira, 1981; Peixoto *et al.*, 1997). As cultivares de hábito de crescimento determinado (tipo I), ou seja, as anãs, embora menos produtivas que as trepadoras, têm a vantagem de não necessitar de tutoramento e de ocupar a área por menos tempo, com a possibilidade de mecanização total da lavoura (Leal *et al.*,

1974; Leal *et al.*, 1983), condições que podem aumentar a rentabilidade do produtor. Outra vantagem do cultivo do feijão-vagem de crescimento determinado é a possibilidade de se efetuar uma única colheita, ou seja, realizar o arranque das plantas no campo e a posterior separação das vagens, embora, na literatura, as recomendações do número de colheitas varie de uma a cinco (Leal, 1990; Leal & Bliss, 1990; Carrijo, 1991; Castiglioni *et al.*, 1993; Peixoto *et al.*, 1993; Peixoto *et al.*, 1997). O rendimento de vagens é relativamente menor quando se efetua uma única colheita, mas há a compensação do menor gasto com mão-de-obra. Ademais, o arranque das plantas propicia condições bem mais confortáveis para a separação e o

Tabela 1. Temperaturas (°C) médias máximas e mínimas durante o período de condução dos ensaios. Viçosa, EPAMIG, 1997/1998.

Temperatura	Abril	Mai	Junho	Agosto	Setembro	Outubro
1997 (Viçosa)						
Máxima média	26,9	24,3	24,6	26,2	27,6	27,7
Mínima média	15,9	8,0	11,0	9,4	15,4	16,9
1998 (Coimbra)*						
Máxima média	29,8	28,9	25,4			
Mínima média	19,4	17,7	13,5			

*/ Coimbra não tem estação meteorológica. Foram apresentados os dados de temperatura de Viçosa, que está a 20 km de Coimbra.

encaixotamento das vagens. O momento certo de se efetuar a colheita para se maximizar o rendimento de vagens comerciais ainda encerra alguma dúvida e provavelmente difere entre as cultivares. Para a cultivar Alessa, Leal & Bliss (1990) recomendam que a colheita seja feita em torno de 60 dias, no caso de se optar por uma única colheita. No entanto, não foi encontrado na literatura nenhum trabalho que indicasse a idade ideal de colheita (vagens com desenvolvimento máximo e com baixo teor de fibra) para o caso de se realizar o arranque das plantas.

O objetivo deste estudo foi determinar a melhor idade de colheita do feijão-vagem Novirex, que vem sobressaindo em ensaios de competição entre cultivares de crescimento determinado na Zona da Mata de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos três ensaios em áreas pertencentes à UFV: dois em Viçosa (semeadura em 16/04/97 e em 12/08/97) e um em Coimbra (semeadura em 19/03/98). Ambos os municípios localizam-se na Zona da Mata de Minas Gerais e estão a uma altitude de, aproximadamente, 650 e 700 m, respectivamente. As temperaturas médias (máximas e mínimas) dos meses de condução dos ensaios são apresentados na Tabela 1.

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. Cada parcela constou de três fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m, com aproximadamente 15 sementes por metro da cultivar Novirex. Esta originou-se da França e tem grãos de cor preta. Suas flores são roxas e as vagens são do tipo “macarrão” (seção transversal redonda). Ela

vem se destacando nos ensaios de competição entre cultivares na Zona da Mata de Minas Gerais com rendimentos que variaram de 3,5 a 19,2 t/ha. Apresenta resistência moderada à ferrugem (raças Ua-3 e Ua-4 de *Uromyces appendiculatus*); resistência à raça 69 e reação intermediária à raça 81 de *Phaeoisariopsis griseola*, fungo causador da mancha-angular; e resistência à antracnose (raças 64; 65; 69; 73 e 87 de *Colletotrichum lindemuthianum*), tanto em campo como em laboratório (Paula Jr. *et al.*, 1998). Na adubação de plantio, foram utilizados 700 kg/ha do formulado 4-14-8 (N-P₂O₅-K₂O). Na adubação de cobertura, realizada em torno de 25 dias após plantio, foram distribuídos, em filete ao lado das plantas, 250 kg/ha de sulfato de amônio. Nesta data também foi realizada uma pulverização das plantas com molibdato de sódio (70 g de Mo/ha). Os tratamentos culturais, irrigação e controle de insetos foram realizados sempre que necessários. Na colheita, foram eliminadas as duas fileiras laterais além de 0,5 m das cabeceiras da fileira central, restando uma área útil de 2 m². Foram avaliadas cinco idades de colheitas, realizadas a intervalos de dois a quatro dias; a primeira colheita foi feita antes do final da floração, quando havia muitas vagens comerciais por planta e nenhuma vagem fibrosa. Foram consideradas fibrosas as vagens com grãos bem desenvolvidos e que não se partiam com facilidade. Em Viçosa, as idades de arranque das plantas do ensaio instalado em 16/04/97 foram 55; 59; 63; 67 e 71 dias após a emergência (DAE); no instalado em 12/08/97, 49; 53; 56; 60 e 63 DAE; em Coimbra, 40; 44; 46; 49 e 53 DAE.

Foram avaliados os dia da emergência das plântulas, estande final, número

de botões florais e de flores por parcela, número e peso de vagens comerciais e não-comerciais por parcela e peso médio de uma vagem comercial. As vagens com comprimento inferior a 10 cm, as de 10-15 cm com menos de 7 mm de diâmetro e todas as fibrosas foram consideradas não-comerciais. As demais vagens foram consideradas comerciais.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensaio de Viçosa (semeadura em 16/04/97)

A emergência ocorreu nove dias após a semeadura. O estande final médio foi de 233 mil plantas por hectare.

Os maiores rendimentos de vagens comerciais foram alcançados com as colheitas aos 63; 67 e 71 DAE (Tabela 2), sendo o rendimento total (incluindo as não-comerciais) maior quando a colheita foi realizada aos 67 DAE. Considerando as colheitas aos 63; 67 e 71 DAE, as vagens não-comerciais corresponderam a 24% do rendimento total. Como muitas vagens consideradas não-comerciais neste estudo são encontradas em lotes de feijão-vagem comercializados pelos agricultores, a colheita aos 67 DAE deve proporcionar maiores retornos financeiros. Nesta idade de colheita, as plantas apresentavam poucas flores (Tabela 2), algumas plantas apresentavam características diferentes das da cultivar Novirex, ou seja, a cultivar não estava 100% pura. No estádio em que as plantas não apresentavam ou apresentavam pouquíssimas flores (de 63 até 71 DAE), os pesos médios

Tabela 2. Resultados médios obtidos com feijão-vagem anão (cultivar Novirex) em Viçosa (semeadura em 16/04/97). Minas Gerais, EPAMIG, 1997.

Idade de colheita (dias após a emergência)	Núm. de botões florais/ parcela ¹	Núm. de flores/ parcela ¹	Rendimento de vagem (t/ha)			Peso médio/vagem comercial (g)	
			Comerciais	Não comerciais	Total	10-15 cm	15-20 cm
55	97 a*	74 a	3,7 c	1,0 b	4,7 d	3,2 c	7,4 b
59	36 b	69 a b	6,1 b	1,2 b	7,3 c	4,1 b	7,3 b
63	11 b c	14 b	9,2 a	1,4 b	10,6 b	4,3 b	8,0 a
67	0,6 c	6 b	10,2 a	3,9 a	14,0 a	4,5 a b	8,1 a
71	0,0 c	0,0 b	8,6 a	3,4 a	11,9 b	4,8 a	8,0 a
Média	28,9	32,5	7,5	2,1	9,7	4,2	7,8
CV(%)	72,4	51,2	15,3	28,2	13,5	7,2	5,4

*/ Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan;

¹/ Parcela de 2,0 m².**Tabela 3.** Resultados médios obtidos com feijão-vagem anão (cultivar Novirex) em Viçosa (semeadura em 12/08/97). Minas Gerais, EPAMIG, 1997.

Idade de colheita (dias após a emergência)	Núm. de botões florais/ parcela ¹	Núm. de flores/ parcela ¹	Rendimento de vagem (t/ha)			Peso médio/vagem comercial (g)	
			Comerciais	Não comerciais	Total	10-15 cm	15-20 cm
49	47 a*	63 a b	5,3 c	1,2 b	6,5 b	3,9	6,2 b c
53	5 b	7 b	6,5 b	1,0 b	7,3 b	4,1	6,5 b
56	0 b	0 b	7,4 a	1,3 b	9,0 a	4,5	7,1 a
60	0 b	0 b	7,7 a	1,9 b	9,5 a	4,3	6,8 a b
63	0 b	0 b	4,1 d	3,6 a	7,6 b	4,1	5,8 c
Média	10,4	14,0	6,3	1,8	8,0	4,2	6,5
CV (%)	53,0	62,0	14,0	37,0	13,0	16,0	7,0

*/ Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan;

¹/ Parcela de 2,0 m².

de uma vagem de 15 a 20 cm de comprimento, eram os mais altos (Tabela 2).

Possivelmente por ter sido realizada uma única colheita, com o arranque das plantas e a posterior separação das vagens, o rendimento máximo de vagens comerciais (10,1 t/ha) (Tabela 2) tenha ficado 25% e 12% abaixo do rendimento médio das cultivares Andra (13,5 t/ha) e Alessa (11,5 t/ha), respectivamente, quando foram feitas de três a cinco colheitas (Leal, 1990; Leal & Bliss, 1990). Em 23 ensaios conduzidos em Goiás com cultivares de feijão-vagem anãs, Peixoto *et al.* (1997) verificaram que o rendimento variou de menos de 1,0 t/ha a 15,0 t/ha, dependendo da cultivar, do local e da época de plantio. Nesse estudo foram realizadas de uma a três colheitas.

Ensaio de Viçosa (semeadura em 12/08/97)

A emergência ocorreu oito dias após a semeadura. O estande final médio foi de 224 mil plantas por hectare.

A primeira colheita foi realizada seis dias antes da do ensaio anterior e, mesmo assim, o número de botões florais e de flores era menor neste ensaio (Tabela 3). A aceleração do ciclo de vida das plantas deveu-se, provavelmente, às temperaturas mais altas em setembro, comparativamente às verificadas em maio (Tabela 1).

Os maiores rendimentos de vagens comerciais e totais foram obtidos com as colheitas realizadas aos 56 e aos 60 DAE (Tabela 3). No ensaio anterior, o maior rendimento total foi alcançado aos 67 DAE. Esses resultados demonstram

que o planejamento do dia da colheita não deve ser feito com base no número de dias após a emergência, pois o ciclo de vida da cultivar varia com a época de plantio. No entanto, de modo semelhante ao verificado no ensaio anterior, o maior rendimento coincidiu com o estágio de desenvolvimento em que os feijoeiros não apresentavam mais flores. Aos 56 e aos 60 DAE, o peso médio de uma vagem comercial, considerando apenas as com comprimento de 15-20 cm, era máximo (Tabela 3). Considerando essas duas idades de colheita, as vagens não-comerciais representaram 17% do rendimento total, quantidade inferior à verificada no ensaio anterior, que foi de 18,3% aos 55 e 59 DAE (Tabela 2).

O rendimento máximo de vagens comerciais (7,7 t/ha) (Tabela 3) foi in-

Tabela 4. Resultados médios obtidos com feijão-vagem anão cultivar Novirex no ensaio de Coimbra (semeadura em 19/03/98). Minas Gerais, EPAMIG, 1998.

Idade de colheita (dias após a emergência)	Núm. de botões florais/ parcela ¹	Núm. de flores/ parcela ¹	Rendimento de vagem (t/ha)			Peso médio/vagem comercial (g)	
			Comerciais	Não comerciais	Total	10-15 cm	15-20 cm
40	25 a*	37 a	5,4 b	0,6 b	6,0 b	3,6 b	6,7
44	4 b	11 b	6,3 b	0,7 b	7,0 b	4,1 a b	7,2
46	1 b	1 c	8,1 a	1,1 b	9,2 a	4,6 a b	7,1
49	1 b	0 c	8,4 a	1,1 b	9,5 a	4,5 a b	7,5
53	0 b	0 c	5,3 b	3,9 a	9,2 a	5,1 a	7,2
Média	6,1	10,0	6,7	1,5	8,2	4,4	7,0
CV (%)	89,0	56,0	16,0	33,0	13,0	18,0	14,0

*/ Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan;

¹/ Parcela de 2,0 m².

ferior ao do ensaio anterior (10,1 t/ha). No entanto, é importante ressaltar que nos ensaios de competição entre cultivares de feijão-vagem anão conduzidos na Zona da Mata de Minas Gerais, o rendimento de vagens comerciais da cultivar Novirex chegou a atingir 19,2 t/ha, com uma única colheita das plantas (dados não-publicados).

Ensaio de Coimbra (semeadura em 19/03/98)

A emergência ocorreu mais rapidamente que nos ensaios anteriores (aos seis dias após a semeadura), provavelmente em razão das temperaturas relativamente altas após o plantio (Tabela 1). O estande final médio foi de 193 mil plantas por hectare, população inferior à dos ensaios anteriores. O estande do tratamento colhido aos 49 DAE (177 mil plantas/ha) foi significativamente inferior ao do tratamento 46 DAE (208 mil plantas/ha) (dados não apresentados). Acredita-se que o estande de 177 mil plantas/ha não tenha tido influência no rendimento de vagens, visto que, no campo, observou-se cobertura total do solo pelas plantas desse tratamento.

A primeira colheita foi feita numa fase de desenvolvimento dos feijoeiros mais adiantada que a dos ensaios anteriores, pois só havia 25 botões florais e 37 flores nas plantas colhidas (Tabela 4). Mesmo assim, a primeira colheita foi realizada nove dias antes da do ensaio anterior e 15 dias antes da do ensaio de Viçosa (semeadura em 16/04/97). Provavelmente, uma das principais razões

disso é que este ensaio foi conduzido em condições de temperaturas mais altas que as dos ensaios de Viçosa (Tabela 1).

Os maiores rendimentos de vagens comerciais foram atingidos nas colheitas feitas aos 46 e 49 DAE (Tabela 4). Estas duas colheitas, mais a colheita feita aos 53 DAE, proporcionaram os maiores rendimentos totais. A colheita aos 53 DAE teve o inconveniente de produzir grande quantidade de vagens não-comerciais (Tabela 4). Nessas três idades de colheita, os pesos médios de uma vagem comercial estiveram entre os maiores (Tabela 4). Novamente, as idades de colheita que proporcionaram os maiores rendimentos coincidiram com a fase de desenvolvimento em que as plantas apresentavam nenhuma ou pouquíssimas flores. Portanto, na prática, esse é o ponto ideal de colheita da cultivar Novirex, independentemente da época de plantio. Os resultados dos três ensaios também indicam que as vagens devem ser colhidas tão logo a quase totalidade das plantas não apresentem flores, pois o atraso de alguns dias pode aumentar em muito a percentagem de vagens não-comerciais, e reduzir o rendimento de vagens comerciais, com a conseqüente redução do rendimento de vagens comerciais.

O rendimento máximo de vagens comerciais (8,4 t/ha) obtido aos 49 DAE foi superior ao do ensaio anterior, mas inferior ao do primeiro ensaio. Considerando os rendimentos obtidos aos 46 e aos 49 DAE, o rendimento de vagens não-comerciais representou apenas 12%

do rendimento total. Estes resultados, analisados juntamente com os dos ensaios anteriores, parecem indicar que a percentagem de vagens não-comerciais diminui à medida que as temperaturas reinantes durante o cultivo dessa olerícola aumentam. Seriam necessários estudos adicionais para comprovar essa hipótese.

A idade de colheita que proporcionou maior rendimento de vagens comerciais variou de 46 a 67 dias após a emergência dos feijoeiros, dependendo da data de semeadura. A época ideal de colheita, independentemente da data de semeadura, coincidiu com a fase em que os feijoeiros começaram a apresentar pouquíssimas ou nenhuma flor. O atraso de alguns dias, após a época ideal de colheita, trouxe como conseqüência o aumento da percentagem de vagens fibrosas e a redução do rendimento de vagens comerciais.

LITERATURA CITADA

- CARRIJO, I.V. 'Mimoso rasteiro AG-461': nova cultivar de feijão-vagem. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 9, n. 2, p. 96, nov. 1991.
- CASTIGLIONI, V.B.R.; TAKAHASHI, L.S.A.; ATHANÁZIO, J.C.; MENEZES, J.R.; FONSECA, M.A.R.; CASTILHO, S.R. 'UEL 1' Nova cultivar de feijão-de-vagem com hábito de crescimento determinado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 11, n. 2, p. 164, nov. 1993.
- CEASA: GRANDE BH: Acompanhamento da procedência do feijão-vagem. 1999.
- FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de Olericultura: cultura e comercialização de hortaliças*. 2. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 338 p.

JASSEN, W. Snap bean consumption in less developed countries. In: *Snap bean developing world*. In: PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE, Cali, Colombia: CIAT, 1992. p. 47-63.

LEAL, N.R.; COELHO, R.G.; LIBERAL, M.T. *Cultura do feijão-de-vagem*. Itaguaí: EMBRAPA/IPEACS, 1974. 7 p. (Circular n. 17).

LEAL, N.R.; ARAUJO, M.L.; LIBERAL, M.T.; CRUZ JUNIOR, F.G. Avaliação comparativa entre culturas estaqueada e rasteira de feijão-de-vagem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 23., 1983, Rio de Janeiro. *Resumos ...* Rio de Janeiro: UFRJ, 1983. p. 42.

LEAL, N.R.; BLISS, F. Alessa: nova cultivar de feijão-de-vagem. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 8, n. 1, p. 29-30, mai. 1990.

LEAL, N.R. Andra: nova cultivar de feijão-de-vagem. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 8, n. 1, p. 29, mai. 1990.

PAULA JÚNIOR, T.J.; PINTO, C.M.F.; SILVA, M.B.; NIETSCH, S.; CARVALHO, G.A.; FALEIRO, F.G. Resistência de cultivares e linhagens de feijão-vagem à antracnose, mancha-angular e ferrugem. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 42, n. 258, p. 171-181, 1998.

PEIXOTO, N.; SILVA, L.O.; THUNG, M.D.T.; SANTOS, G. Produção de sementes de linhagens e cultivares arbustivas de feijão-de-vagem em Anápolis-GO. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 11, n. 2, p. 151-152, 1993.

PEIXOTO, N.; THUNG, M.D.T.; SILVA, L.O.; FARIAS, J.G.; OLIVEIRA, E.B.; BARBEDO, A.S.C.; SANTOS, G. *Avaliação de cultivares arbustivas de feijão-vagem, em diferentes ambientes do Estado de Goiás*. Goiânia: EMATER-GO, 1997. 20 p. (Boletim de Pesquisa 01).

especial

41º CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA

I Encontro Sobre Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares

Brasília-DF, 22 a 27 de julho de 2001.

PALESTRAS

OLERICULTURA E BIOTECNOLOGIA

Resistência a vírus em plantas geneticamente modificadas: Batata, um estudo de caso. André Nepomuceno Dusi.	169
O programa brasileiro para a melhoria dos padrões comerciais e de embalagens de hortigranjeiros Anita Souza Dias Gutierrez.	169
Processamento mínimo de hortaliças: Tendências e desafios. Celso Luiz Moretti.	172
Un modelo para generar y transferir tecnología en agricultura: Asociación Tomate 2000. Cosme A. Argerich.	172
Dificuldades da comercialização de hortaliças minimamente processadas. Edgar de Jesus Machado.	173
Produção de hortaliças minimamente processadas no Distrito Federal. Edson Ferreira do Nascimento.	174
Plants as bioreactors to produce pharmaceutical products. Elibio Leopoldo Rech.	174
Importância das plantas transgênicas para a Olericultura. Francisco J. L. Aragão.	175
Transformación genética como alternativa para la producción de plantas com resistencia a insectos. Franco Alfrío Vallejo Cabrera.	176
A cadeia agro-industrial do tomate no Brasil: retrospectiva da década de 90 e cenários para o futuro. Paulo César Tavares de Melo.	176
Biotechnology do hormônio etileno aplicada à redução de perdas pós- colheita de produtos hortícolas. Ricardo Antônio Ayub.	177
Rotulagem de alimentos derivados da biotecnologia. Silvia M. Yokoyama	178
Biotechnology e propriedade intelectual. Ana Cristina Almeida Müller.	178
Água: Aspectos socioeconômicos e jurídicos de seu uso. Anicia Aparecida Baptistelo Pio.	179
Comercialização de hortaliças sob o enfoque do mercado varejista. Artur Saabor.	180
Doenças de hortaliças cultivadas em ambiente protegido. Carlos A. Lopes.	180
A quem interessa a introdução imediata de plantas transgênicas? Tendências e desafios da indústria global. David Hathaway.	181
Ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira - existe risco? Eloisa Dutra Caldas.	181
Manejo de artrópodes-pragas em ambiente protegido. Geni Litvin Villas Bôas.	182
Molecular marker-based characterization of genetic diversity in core collections. James Nienhuis,	183
Mercado de sementes de hortaliças no Brasil. Warley Marcos Nascimento.	183
Transgênicos porque o medo? Leila Macedo Oda.	184
Hortic. bras., v. 19, n. 2, jul. 2001.	167

Irrigação por aspersão como ferramenta de apoio ao controle da traça-das-crucíferas e traça-do-tomateiro. Ana Maria Resende Junqueira; Félix Humberto França.	185
Problemas usuais na pesquisa em agricultura orgânica. Carlos Armênio Khatounian	185
Pesquisa em sistema orgânico de produção de hortaliças. Cristina Maria de Castro; Dejair Lopes de Almeida; Raul de Lucena Duarte Ribeiro; José Guilherme Marinho Guerra; Maria do Carmo de Araújo Fernandes.	186
Comercialização de hortaliças orgânicas – experiência da Horta e Arte. Filipe Feliz Mesquita.	186
Manejo ecológico de doenças. Hasime Tokeshi.	187
Experiências da EPAGRI com pesquisa, extensão e capacitação para a produção de hortaliças orgânicas no Alto Vale do Itajaí, SC. Hernandes Werner.	187
Pesquisas em hortaliças orgânicas: A experiência do INCAPER – ES. Jacimar L. Souza; José M. S. Balbino; Hélcio Costa; Luiz Carlos Prezotti; José Aires Ventura; Rosana M. Borel.	188
Experiência de comercialização de hortaliças orgânicas no Distrito Federal. Joe Carlo Viana Valle.	189
Korin – Uma experiência de produção e mercado. José Luiz Pinto Perez; Sérgio Kenji Homma.	189
Manejo integrado das doenças de culturas olerícolas. Laércio Zambolim, Helcio Costa.	190
Perspectivas do uso de <i>Trichogramma pretiosum</i> no manejo da traça-do-tomateiro em sistema orgânico de produção. Maria Alice de Medeiros.	191
Pesquisa participativa: integrando os saberes e critérios locais no processo de conversão ecológica de sistemas agrícolas familiares. Paulo Petersen.	191
Cultivo de hortaliças orgânicas no Distrito Federal – Experiência da Emater-DF. Roberto Guimarães Carneiro.	192
Experiência da Associação d'Agricultura Orgânica do Paraná - AOPA na comercialização de hortaliças orgânicas. Rogério Suniga Rosa.	193
Cultivo de hortaliças orgânicas na região sul do Estado de Minas Gerais. Sérgio Pedini.	193
Manejo ecológico de solos tropicais na horticultura. Ana Maria Primavesi.	194
Semioquímicos, fitoalexinas e resistência sistêmica vegetal na agricultura orgânica: a explicação dos defensivos naturais. Geraldo Deffune.	194
Impacto da adubação orgânica na produtividade e qualidade das hortaliças. Jailu Ferreira Pires; Ana Maria Resende Junqueira.	195
O IBD (Inst. Biodinâmico) e a certificação de produtos orgânicos. Jorge Vailati.	195
A arte de comercializar hortaliças orgânicas. Maria Fernanda de Albuquerque Costa Fonseca.	196
Produção em agroindústrias de hortaliças orgânicas: a experiência da agreco em Santa Catarina. Wilson Schmidt.	196

PLANTAS MEDICINAIS, AROMATICAS E CONDIMENTARES

Fundamentos do cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas. Cirino Corrêa Júnior; Marianne Christina Scheffer.	198
Comercialização de plantas medicinais e tendências do mercado. Ilio Montanari Jr.	198
Colheita e secagem de plantas medicinais. Pedro Melillo de Magalhães.	199
Comercialização da fava-d'anta (<i>Dimorphandra</i> spp.): um exemplo de uso da biodiversidade do cerrado. Laura Jane Gomes.	199
Recursos genéticos de plantas medicinais: recentes resultados de pesquisa. Lin Chau Ming, Francisco Célio Maia Chaves, Magnólia Aparecida Silva da Silva.	200
Plantas aromáticas e condimentares: aspectos fitoterápicos e mercadológicos. Marcelo Cury.	201
O Açafrão – <i>Curcuma longa</i> . Nivaldo Barbosa de Sá.	201
Propagação e domesticação de plantas nativas do cerrado com potencial econômico. Ailton Vitor Pereira, Elaine Botelho Carvalho Pereira, Nilton Tadeu Vilela Junqueira.	202
Cultivo orgânico de hortaliças no Estado do Ceará. Luiz Geraldo de Oliveira Moura.	202
Utilização popular e conhecimento científico de algumas plantas medicinais do cerrado. Marcus Vinícius Martins.	203
Conservação de recursos genéticos de plantas medicinais: um desafio para o futuro. Roberto Fontes Vieira.	203
Uso, problemas e estudos sobre plantas medicinais do cerrado. Semíramis Pedrosa de Almeida.	204
Flora medicinal, populações humanas e o ambiente do cerrado. Germano Guarim Neto.	204

41º CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA
I Encontro Sobre Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares
Brasília-DF, 22 a 27 de julho de 2001.
PALESTRAS

Olericultura e Biotecnologia

DUSI, A.N. Resistência a vírus em plantas geneticamente modificadas: Batata, um estudo de caso. *Horticultura Brasileira*, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Resistência a vírus em plantas geneticamente modificadas: Batata, um estudo de caso.

André Nepomuceno Dusí.

Embrapa Hortaliças, CP 218, Brasília, DF, 70359-970.

Palavras-Chaves: biossegurança, Potyvirus, *Solanum tuberosum*

Keywords: biosafety, Potyvirus, *Solanum tuberosum*

A Embrapa iniciou, em 1994, um projeto visando desenvolver plantas de batata geneticamente modificadas para resistência ao *Potato leaf roll virus* (PLRV) e ao *Potato virus Y* (PVY). O projeto, em uma primeira etapa, envolveu a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, a Embrapa Hortaliças, a Universidade Federal de Pelotas e participantes de um projeto conjunto com a União Européia (Instituições de ensino e pesquisa da América do Sul e Europa). Em uma segunda etapa, apenas as unidades da Embrapa continuaram com o projeto, avaliando os clones selecionados. As cultivares Achat, Baronesa, Bintje e Macaca foram submetidas à transformação mediada por *Agrobacterium tumefaciens* contendo vetores de expressão dos genes da capa protéica do PVY ou de replicase do PLRV. Destes materiais, dois clones da

cv. Achat foram identificados com resistência ao PVY. Avaliações posteriores revelaram que o clone identificado como 1P apresentou extrema resistência ao PVY e o clone 63P apresentou resistência intermediária. Estes materiais encontram-se no segundo ano de ensaio de campo. Cerca de 10 clones das cv. Baronesa e Macaca foram submetidos à bioensaios para quantificar a resistência ao PLRV. Os materiais encontram-se em processo de avaliação.

A questão dos transgênicos vem tomando vulto junto à percepção pública, face à expressiva atuação de entidades ambientalistas contrárias ao cultivo e comercialização de organismos geneticamente modificados (OGM) no Brasil. Nesta linha, a Embrapa redirecionou suas atividades no projeto acima descrito para aspectos de biossegurança, que

apenas recentemente foram introduzidos no País. Hoje a Embrapa dispõe de um OGM desenvolvido na Empresa com características ideais para servir como modelo em projetos de segurança alimentar e ambiental.

Outro aspecto que deve ser questionado após a experiência vivenciada neste projeto é a conveniência de desenvolvimento de OGM para resistência a doenças, quando outras abordagens para controle podem ser adotadas, como o estudo epidemiológico aprofundado, resistência genética, práticas culturais. O alto custo e o longo tempo necessário para o desenvolvimento de um OGM, desde o processo inicial de transformação aos testes de segurança alimentar e ambiental, certamente tornam um OGM menos competitivo do que inicialmente se pensava.

GUTIERREZ, A.S.D. O programa brasileiro para a melhoria dos padrões comerciais e de embalagens de hortigranjeiros. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestra, julho 2.001.

O programa brasileiro para a melhoria dos padrões comerciais e de embalagens de hortigranjeiros.

Anita Souza Dias Gutierrez.

Praça da República, 107 Apto. 16 01.045-001 São Paulo – SP.

Palavras-Chave: PIB, hortaliças, frutas, pós-colheita.

Keywords: IGP, vegetables, fruits, post-harvest.

No Brasil os hortifrútícolos já tem um PIB superior ao dos grãos. As características de produção dos grãos e

dos hortifrútícolos frescos diferem muito. Pulverização da produção, multiplicidade de origens em diferen-

tes épocas, produção especializada, produto perecível – melhor qualidade no momento da colheita, transporte muito

caro e ineficiente, a quase inexistência de estruturas de concentração do produto, a quase inexistência de estruturas de refrigeração retratam são um pedaço do retrato da cadeia de produção de hortifrutícolas frescos. Concentração da população, consumidor totalmente urbano e desvinculado da produção, consumo da cesta de produtos (mix), pulverização do consumo, concentração das empresas de varejo e de serviço de alimentação, baixa qualidade do produto no consumo, pequena diversidade de oferta de cada produto, desconfiança e falta de transparência na comercialização, ceasas ultrapassadas formam o retrato pós-colheita da cadeia de produção de hortifrutícolas frescos. A concorrência com os produtos importados, ávidos pelo magnífico mercado consumidor brasileiro, e com os alimentos industrializados faz parte das dificuldades enfrentadas por esse setor. Os dados do IBGE de consumo domiciliar per capita mostram a diminuição do consumo da maioria das frutas e hortaliças frescas. Existem 2 tipos de produtores – o primeiro é fornecedor de matéria prima para a indústria onde o produto será transformado, o outro é fornecedor de produto fresco para o consumo. O produtor fornecedor de matéria prima obedece as exigências da indústria de características do produto, de volume e de data de fornecimento. É comum a existência de contratos de produção e financiamento do produtor pela indústria. A partir da entrega do produto a indústria assume: pesquisa o mercado consumidor, desenvolve novos produtos e novas embalagens, tem serviços de atendimento ao cliente e ao consumidor, garante a qualidade do produto e do processo de fabricação, faz propaganda do produto, tem um sistema de venda e apoio ao comprador, tem um sistema de entrega rápida ao cliente, briga por espaço na gôndola do supermercado, testa novos produtos para o serviço de alimentação, faz degustação do produto, etc., etc. No abastecimento de produtos frescos para consumo não existe a indústria, o produtor precisa assumir o papel da indústria, como fabricante do seu produto. O primeiro passo para que isso aconteça, a exemplo do que acontece com as “commissions” ame-

ricanas, é a existência e adoção de um linguaggio de qualidade, de um padrão.

O Programa Brasileiro começou Paulista em 1997, como um programa da Câmara Setorial de Frutas e da Câmara Setorial de Hortaliças e se estendeu para as Câmaras de Batata e a de Flores. As Câmaras Setoriais são órgãos da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo de articulação setorial e determinação das ações de governo no setor. No início de seu funcionamento foi feita uma análise profunda de cada cadeia de produção. Através dessa análise foram definidos os principais entraves à modernização do setor e surgiu então o Programa Paulista para a Melhoria da Padronização e de Embalagens de Hortifrutigranjeiros, um programa de adesão voluntária. Os princípios de funcionamento das Câmaras Setoriais são: a autoregamentação setorial, a decisão por consenso, a predominância da iniciativa privada (proibição de mais de 1 representante do governo e a da sua eleição como presidente de Câmara), a ação do governo como articulador dos elos da cadeia. O Programa Paulista virou Brasileiro em dezembro de 1999, através de decisão da Câmara Setorial de Frutas e da Câmara Setorial de Hortaliças. Entre os parceiros do programa estão grupos de produtores, atacadistas, empresas fornecedoras de insumos, supermercados, empresas de serviço de alimentação, empresas de comércio eletrônico, Banco do Brasil, SEBRAE, federações de agricultura, ceasas, secretarias de agricultura, universidades, institutos de pesquisa. A necessidade já existente desse tipo de trabalho transformou-o num programa de grande aceitação nacional.

II. Proposta de Parceria

O PCT/IICA – Classificação Vegetal tem como seu objetivo principal a promoção no âmbito do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, a modernização administrativa gerencial do Sistema Nacional de Classificação Vegetal, visando atender às necessidades de atuação dos serviços prestados, o que, necessariamente, refletirá de forma positiva, na forma de um melhor atendimento ao produtor e ao consumidor.

A adoção voluntária das normas de classificação possibilita um período de

experiência e validação da norma e a construção dos dos sistemas de inspeção e garantia.

O Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e de Embalagens disponibilizou para uso, através de cartilhas de classificação, as normas de frutas e hortaliças que representam 80% do volume comercializado.

A disponibilidade de material de divulgação tem sido um ponto alto de disseminação do Programa e um dos seus principais entraves. “Folders” com as normas de classificação, cartazes com a identificação de variedades e promoção do consumo, cartilhas com as normas escritas, quia do comprador de cada produto, guia do consumidor de cada produto, guia de classificação na produção, guia de verificação da classificação na chegada do produto, material de treinamento com noções de fisiologia pós-colheita, instruções de como manusear, armazenar e vender melhor cada produto e, finalmente material multimídia que possibilita a inserção das normas em “homepages” de empresas de pesquisa, universidades, associações e de companhias de comércio eletrônico como o Banco do Brasil, o Portal do Campo, etc. Milhares de “folders” já foram impressos e distribuídos. A fase de sensibilização foi atravessada com sucesso. Agora chegamos à fase de adoção do padrões.

As impressões de material de divulgação tem sido realizada com o patrocínio de empresas, organizações de produtores e órgãos de governo. Para alguns produtos, de menor interesse para as empresas, é extremamente difícil conseguir recursos, mesmo para o “folder”. A publicação dos outros materiais, como o guia do comprador, tem sido feita com dificuldade através de revistas de supermercados, etc. Hoje, após o trabalho completo de 18 produtos, a equipe do Centro de Qualidade em Horticultura – CQH – acumulou conhecimento, experiência e competência. Faltam à equipe equipamentos e recursos. Os objetivos dessa proposta são:

Montar a infraestrutura necessária à produção gráfica de material de divulgação do Programa Brasileiro no Centro de Qualidade em Horticultura da CEAGESP.

Produção de material multimídia com todos os folders e as normas de classificação detalhadas pronto para colocação na Internet: alface, abobrinha*, batata, berinjela, cebola, couve-flor, mandioquinha-salsa*, tomate, pepino*, pimentão, quiabo*, abacaxi, banana, caqui, goiaba, laranja, lima ácida, maracujá azedo, maracujá doce*, melão*, pêssgo e nectarina, tangerina, uva fina, uva americana. As normas e “folders” dos produtos sem * serão reavaliados e corrigidos antes da gravação.

*Esses produtos não tiveram ainda suas normas aprovadas. A organização do conhecimento sobre os produtos e o levantamento de suas características já foram feitos e a reunião com grupos de produtores e atacadistas de todo o Brasil para 3 desses produtos – abobrinha, quiabo e pepino - já está agendada para o dia 16 de março próximo.

III. Orçamento

O orçamento foi dividido em 2 partes seguindo os objetivos da proposta.

1. Infraestrutura necessária à produção gráfica de material de divulgação do Programa Brasileiro no Centro de Qualidade em Horticultura da CEAGESP.

2. Produção de material multimídia com todos os folders e as normas de classificação detalhadas pronto para colocação na Internet, para ser impresso ou utilizado para consulta no computador: alface, abobrinha*, batata, berinjela, cebola, couve-flor, mandioquinha-salsa*, tomate, pepino*, pimentão, quiabo*, abacaxi, banana, caqui, goiaba, laranja, lima ácida, maracujá azedo, maracujá doce*, melão*, pêssgo e nectarina, tangerina, uva fina, uva americana.

PCT/IICA – CLASSIFICAÇÃO VEGETAL

2. OBJETIVOS:

2.1 Objetivo de Desenvolvimento:

Promover, no âmbito do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, a modernização administrativa e gerencial do Sistema Nacional de Classificação vegetal, visando atender às necessidades

1. Equipamentos para produção gráfica

Descrição	Qtde	Valor (R\$)
Equipamentos		
Computador Dell completo	1	9.000,00
Scanner HP Scanjet SJ 5300 C	1	1.400,00
Impressora HP 1220	1	2.200,00
No Break Belkin	1	325,00
Máquina fotográfica digital DC 290 Kodak	1	2.900,00
Sub-total	5	15.825,00
Programas de computador		
Corel Draw	1	1.000,00
Adobe Service Pack	1	3.000,00
Mcafee Viruscan	1	44,00
Macromedia Dreamweaver	1	624,00
Macromedia Fireworks	1	624,00
Macromedia Flash	1	838,00
Sub-total	6	6.130,00
Total	11	21.955,00

2. Produção de material multimídia

Número de produtos	unidade	24
Número de CDs Multimídia	unidade	9.703
Mão de obra especializada	R\$	8.640,00
Material e reprodução	R\$ 2,00	19.405,00
		28.045,00
Custo por produto	R\$	1.168,54
Custo por CD	R\$	10,64
Custo total	R\$	28.045,00

Prazo de entrega-6 meses a partir da assinatura do convênio.

de atuação dos serviços prestados, o que, necessariamente, refletirá de forma positiva, na forma de um melhor atendimento ao produtor e ao consumidor.

2.2. Objetivo imediato:

Elaborar e implementar o Programa de Modernização Administrativa e Gerencial do Sistema Nacional de Classificação vegetal.

Produto nº1

Proposta de programa de Modernização Administrativa e Gerencial do Sistema Nacional de Classificação vegetal elaborada.

Produto nº2

Sistema de Classificação Vegetal informatizado, estruturado e implantado.

Produto nº3

Técnicos do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, das Secretarias Estaduais de Agricultura e das Entidades Oficiais de Classificação Vegetal, capacitados para gerir o Sistema Nacional de Classificação Vegetal.

Produto nº4

Campanha publicitária visando à divulgação, nos meios técnicos e na sociedade, da necessidade de Padronização e Classificação dos Produtos Vegetais, elaborado e implementada.

Produto nº5.

Laboratórios do Sistema Nacional de Classificação Vegetal equipados para proceder à análise de produtos.

Processamento mínimo de hortaliças: Tendências e desafios.

Celso Luiz Moretti.

Embrapa Hortaliças Laboratório de Pós-Polheita C. Postal 218 Brasília – DF.

Palavras-Chave: *Matéria-prima, pós-colheita, higienização, agregação de valor.*

Keywords: *Raw material, postharvest, sanitation, value added.*

A demanda por produtos minimamente processados cresceu consideravelmente nos últimos anos, levando-se em conta tanto o seguimento institucional quanto o varejo. Tal fato deve-se principalmente à maior participação da mulher no mercado de trabalho, ao envelhecimento da população brasileira, e ao crescimento do segmento de refeições coletivas no país. Segundo o IBGE, a percentagem da participação feminina na população economicamente ativa do país cresceu de 23% em 1971 para 40% em 1998. Desde o início do plano real, o setor de refeições coletivas cresceu em torno de 170% no país. Hoje, um entre cada 4 brasileiros faz refeições fora de casa.

Produtos minimamente processados podem ser definidos como qualquer fruta ou hortaliça, ou combinação destas, que tenha sido fisicamente alterada, mas que permaneça no estado fresco. O processamento mínimo envolve as etapas de seleção e classificação da maté-

ria-prima, pré-lavagem, processamento propriamente dito (cortar, ralar, picar, descascar), enxágue, higienização, centrifugação, e embalagem. Tem como principais objetivos oferecer frescor, saudabilidade, praticidade e comodidade, através de um produto que na maioria das vezes não necessita de subsequente preparo para ser consumido. Diversas hortaliças têm sido minimamente processadas no Brasil, com destaque para a alface americana, couve, repolho, rúcula, agrião, cenoura, brocoli, mandioquinha salsa, batata e batata doce.

Dentre os principais problemas conjunturais encontrados no setor citam-se a manutenção da cadeia do frio (baixa temperatura durante todas as etapas de produção, manuseio e comercialização), a segurança alimentar (ausência de contaminações físicas, químicas e microbiológicas), a existência de cultivares adequadas, a disponibilidade de equipamentos nacionais e

embalagens a preços competitivos, e a inexistência de uma legislação específica para o setor.

No que diz respeito a problemas tecnológicos intrínsecos, os principais desafios são a redução do escurecimento enzimático em batata doce, alface americana e repolho, a redução da degradação de vitaminas e a definição de filmes plásticos adequados para o acondicionamento de couve, dentre outros.

Para um mercado que cresce a passos largos e que atingirá cifras ao redor de 20 bilhões de dólares por volta de 2003 nos EUA, o desenvolvimento de tecnologias de processamento, sanitização, armazenamento, embalagem e comercialização é ainda um dos principais desafios vividos pela indústria de minimamente processados.

A presente palestra abordará os principais desafios bem como as tendências para produtos minimamente processados.

ARGERICH, C. A. Un modelo para generar y transferir tecnología en agricultura: Asociación Tomate 2000. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Un modelo para generar y transferir tecnología en agricultura: Asociación Tomate 2000.

Cosme A. Argerich.

EEA INTA La Consulta, Mendoza, Argentina C.C.8, 5567 La Consulta Fax: 54 2622 470501, e-mail: carge@inta.gov.ar.

Palavras-Chave: *Commodities, productos terminados, generación de tecnología.*

Keywords: *Commodities, final products, generation of technology.*

La Asociación Tomate 2000 es una Asociación sin fines de lucro, creada en Agosto de 1997. Su función es promover la investigación y transferencia de tecnología en tomate para industria con la finalidad de:

transformar la balanza comercial deficitaria por mayores importaciones que exportaciones en una actividad con saldo exportador de “commodities” y productos terminados. Para ello, se bus-

ca: aumentar la rentabilidad del sector primario por medio del aumento del rendimiento (más de 60 t/ha) y la disminución de los costos. Avanzar progresivamente hasta obtener niveles de costos de materia prima internacionales al igual que en cada una de las etapas de la elaboración de los productos derivados del tomate, para lograr competitividad en los mercados externos. Lograr un ámbito de discusión de todos

los sectores productivos del sector para resolver los problemas del mismo.

Las empresas que participan son siete agroindustrias conserveras que procesan el 70% del tomate de la región, tres viveros que producen el 90% de las plantas e industrias de servicios de maquinarias, Secretaría de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación, el INTA, la Secretaría de Economía de la Provincia de Mendoza y la Sociedad Rural Argentina.

Las principales actividades en investigación aplicada priorizadas fueron: Implantación del cultivo, uso de enmiendas orgánicas, uso de la fresadora, manejo del riego, identificación de variedades de buen comportamiento agronómico e industrial, uso racional de agroquímicos para el control integrado de plagas y enfermedades.

En transferencia de tecnología se trabaja con 34 productores en 1200 ha (50% de la superficie de Cuyo). Se implantó un sistema de autoseguro voluntario contra granizo que garantiza cubrir los costos de producción (2.000\$). Los técnicos contratados hacen visitas semanales durante todo el año a sus productores asistiéndolos en la transferencia de los avances tecnológicos que conducen hacia la reducción de los costos y al aumento de los rendimientos. Cada año se realiza una evaluación de cada productor destacando sus logros y sus necesidades de inversión en tecnológica. La forma de ingreso al programa es a través de su propuesta por una agroindustria participante del Programa.

El programa se financia con: 1.- Aporte de las Industrias: hasta 1,5 US\$/tonelada de tomate fresco recibido en

fábrica para el fondo de asistencia técnica agrícola. Las agroindustrias intervinientes son Benvenuto SACI, ALCO, La Colina, Rana Argentina, Canale, Solvency Trade. 2.-Aporte de los productores: 1800 \$ por temporada, puede ser apoyado en este monto por la agroindustria a la cual pertenece o aportarlo en su totalidad. 3.-Aporte de los viveros productores de plantas: los viveros Proplanta, San Nicolás y Fitotec aportan un monto establecido en forma previa a la temporada en base a la cantidad de plantas vendidas. 4.- Otras entidades participantes: Badalini (Italia) y Fundación Rural. 5.-Aporte del INTA: infraestructura en gral., campo experimental, maquinarias para realizar los ensayos de investigación aplicada y personal de apoyo y técnico. El Programa Tomate 2000 funciona con un Consejo Directivo con la participación de los representantes directivos de todo el sector: industriales, viveros de plantines y productores. Su función es elaborar las estrategias que mejoren al sector tomatero de conserva. Convalidar las acciones técnico estructurales propuestas por el Consejo Técnico.

El Programa Tomate 2000 ha mostrado interesantes logros: Se empezó hace dos años con un rendimiento de 36

t/ha y en la última campaña se tuvo una media de 47 t/ha. En fincas demostrativas se obtienen rendimientos superiores a 90 t/ha incluso con cosechadora mecánica. En el tercer año de ejecución se logró en San Juan con 192 ha un promedio de 65 t/ha en cinco productores. Esto demuestra que el potencial de rendimiento es grande. Fue muy interesante el funcionamiento del Autoseguro voluntario de los productores contra el granizo que en un año de alta incidencia de este flagelo logró cubrir los gastos de cultivo de todos los productores siniestrados sin que quedaran endeudados con sus fábricas.

En el Sector de Generación de Tecnología se obtuvieron los siguientes avances: se conoce mucho más sobre el período crítico de riego y su incidencia en la producción y en la calidad tanto en variedades precoces como tardías. Se corroboró que se pueden producir los mejores rendimientos con un 60% menos de agua. Se establecieron manejos de herbicidas en la implantación del cultivo por speedling eliminando las carpidas manuales. Se logró determinar la dosis óptima y el modo de aplicación de guano y el manejo nutricional posterior. Se conoce profundamente sobre el manejo de la fresadora y su impacto en el rendimiento y en la fenología del cultivo.

MACHADO E.J. Dificuldades da comercialização de hortaliças minimamente processadas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Dificuldades da comercialização de hortaliças minimamente processadas.

Edgar de Jesus Machado¹.

¹ EMATER-DF, SAIN PARQUE RURAL, 70770.900-BRÁSÍLIA-DF telefone (61) 351-1305. Empresário - PRODUTOS MACHADINHO

Palavras-Chave: Equipamentos, varejo, alternativas tecnológicas.

Keywords: Equipments, retail, alternative technologies.

A comercialização de hortaliças minimamente processadas no Distrito Federal vem encontrando dificuldades desde o início da implantação deste segmento por volta de 1997. Apesar do apoio dos programas governamentais de incentivo à pequena agroindústria, o setor se queixa de uma série de problemas que contribuem para que o sucesso dos empreendimentos seja menor do que era de se esperar.

Alguns destes fatores são decorrência da própria falta de domínio da tecnologia de produção, haja vista a novidade do assunto, a falta de pesquisa e a

inexistência de equipamentos adequados à pequena produção. Por outro lado, a exigência de formalização das empresas e produtos, condição imprescindível para participação no mercado do Distrito Federal, é sem sombra de dúvida, um dos fatores de aumento dos custos de produção, sendo também paradoxalmente, um componente para a melhoria da qualidade dos produtos do DF.

As relações de mercado entre produtores e comerciantes são, por mais estranho que possa parecer e sem sombra de dúvidas, um dos grandes entraves para o incremento do setor. Fatores

tais como a margem de lucro agregada ao produto no varejo, as instalações físicas das lojas, os equipamentos de exposição, e as dificuldades para se iniciar o fornecimento são, da parte do varejo, os maiores entraves.

Nós produtores também pecamos pela pouca visão de mercado que temos, pela falta de gerenciamento de nosso negócio, pelo anseio de lucro imediato, pela total ojeriza à comercialização em grupo, bem como pela dificuldade que temos em buscar alternativas tecnológicas e gerenciais para nossos problemas.

Produção de hortaliças minimamente processadas no Distrito Federal.

Edson Ferreira do Nascimento¹.

¹ – EMATER-DF, SAIN PARQUE RURAL, 70770.900-BRASÍLIA-DF – gedec@emater.df.gov.br.

Palavras-Chave: *Produção familiar, processamento de hortaliças, agroindústria.*

Keywords: *Family production unity, vegetable processing, agroindustry.*

Decididamente as hortaliças minimamente processadas entraram no mercado para ficar, e várias são as razões para que isto aconteça. A falta de tempo das donas de casa, a maioria trabalhando fora, para preparar as refeições mais demoradas; a busca de alimentos mais elaborados e sofisticados denominados de produtos de “conveniência”; o aumento do consumo de hortaliças em todas as suas formas como meio de se obter mais saúde e melhor qualidade de vida; fazem com que este segmento do mercado, esteja tendo uma evolução muito rápida em todo o território nacional, mormente nas grandes concentrações urbanas.

A história das hortaliças minimamente processadas no Distrito Federal pode ser contada de uma forma oficial a partir da implantação do Programa de Verticalização da Produção Familiar, coordenado pela Secretaria da Agricultura do Distrito Federal e executado por suas vinculadas principalmente a EMATER/DF. Foi durante a implantação deste programa a partir de 1995, é que se deu maior ênfase e apoio à pe-

quena produção familiar para o processamento de produtos primários, desde a carne até as hortaliças.

Portanto, as experiências do Programa de Verticalização, de investir na implantação de pequenas unidades familiares de processamento de hortaliças, foi a forma de colocar no mercado pequenas quantidades de uma grande variedade de produtos. As primeiras agroindústrias de processamento de hortaliças, picavam couve, ralavam beterraba e repolho, cortavam em cubos chuchu, abóbora e cenoura.

Cuidadosamente processados em sua conceituação de sanidade, com embalagens ainda que inadequadas mas de acordo com as aspirações e exigências do mercado daquela época, os produtos começaram a ganhar o mercado e iniciar uma competição com os importados de outros estados e até do exterior.

No Distrito Federal existem hoje 19 agroindústrias legalmente constituídas e em funcionamento, colocando no mercado mais de 50 produtos diferentes. A produção total alcança mais de 120 toneladas mensais de produto minimamente

processados, numa evolução de mais de 300 % em três anos de levantamento efetuado junto aos produtores.

Das 19 agroindústrias em funcionamento atualmente, cinco empresas trabalham especificamente para o atacado destinando seus produtos para cozinhas industriais, lanchonetes, empresas de catering e hotéis. Outras três que trabalham majoritariamente para o mercado varejista, mas estão começando a competir no mercado de cozinhas industriais e já produzem couve, batata, chuchu e cenoura para este mercado. O total produzido em peso para o mercado institucional já alcança hoje mais de 40 toneladas mensalmente.

As folhosas e as saladas mistas apresentaram no período levantado, uma evolução muito boa mostrando que tendência do mercado para produtos prontos para o consumo. No topo da lista está a couve picada e embalada em saco de polietileno com 200 gramas cujo volume de vendas chega perto das 20 toneladas mensais ou seja, quase 100.000 pacotes de couve picada já são consumidos por mês pelas donas de casa de Brasília.

RECH, E. Plants as bioreactors to produce pharmaceutical products. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Plants as bioreactors to produce pharmaceutical products.

Elibio Leopoldo Rech.

email: rech@cenargen.embrapa.br.

Palavras-Chave: *Insulina, hormônio humano de crescimento, soja.*

Keywords: *Insuline, human growth hormone, soybean.*

The development of technologies for the introduction and expression of foreign gene in plants, has allowed studies of gene function, and has resulted in great advances toward plant genetic engineering carrying enhanced input traits. Recently, several groups have been actively involved in the evaluation of the potential utilization of plants as novel

manufacturing systems, in order to produce different classes of proteins of pharmaceutical value. We have utilized the human growth hormone and insulin genes, under control of the monocot tissue-specific promoter from sorghum g-kafirin seed storage protein gene, to generate genetically modified soybean plants by biolistic. The apical

meristematic region of mature soybean embryonic axes were excised, and bombarded with the plasmid DNA's. Studies on the expression of the proteins have been carried out. We do believe that the results obtained, will form the foundation to evaluate the potential commercial utilization of soybean plants to produce human growth

hormone and insulin. Regarding the utilization of plantas as potential vaccine-vehicle, the introduction and expression of heterologous antigens in plants may represent an alternative to deliver some vaccines compared to the fermentation-based production systems. Specific vaccines have been produced in plants as a result of the transient or stable expression of foreign genes. The discovery of potential protective antigens

will be influenced by the capacity of the transgenic plants carrying the target antigen, to induce oral immunization and stimulation of a mucosal immune response. We have been utilizing lettuce to introduce and express a gene from *Leishmania chagasi* coding for a protective antigen (LACK). An *Agrobacterium tumefaciens*-binary vector was constructed carrying the LACK and *nptII* related genes, under

control of the CaMV 35S and NOS promoters respectively. Transgenic lettuce plants were obtained through *Agrobacterium*-mediated gene transfer. Plants were transferred to soil to further development and will be used for biochemical, molecular and immunological experiments. The results obtained should allow the preliminary evaluation of transgenic lettuce plants to induce oral immunization.

ARAGÃO, F.J.L. Importância das plantas transgênicas para a Olericultura. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Importância das plantas transgênicas para a Olericultura.

Francisco J. L. Aragão.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Brasília – DF.

Palavras-Chave: Programas de melhoramento, DNA recombinante, engenharia genética.

Keywords: Breeding programs, recombinant DNA, genetic engineering.

Estas últimas décadas têm sido marcadas por um grande avanço da biologia e certamente este novo século será marcado por este ramo do conhecimento humano. Os genomas de vários seres vivos, inclusive o homem, serão profundamente estudados, com grandes impactos sobre a saúde e a agropecuária.

Esta caminhada, que teve seu início há vários séculos, ainda está em seus primeiros passos, mas vários produtos tecnológicos já chegaram ao mercado: vacinas, plantas geneticamente modificadas (ou transgênicas), testes para diagnóstico (desde gravidez até doenças graves), testes de paternidade, etc. As tecnologias genéticas têm, além dos impactos econômicos e científicos, impactos sociais e psicológicos, uma vez que lidam com o que temos de mais íntimo, a informação genética.

Desde o surgimento das primeiras plantas transgênicas, em 1984, um grande número de genes para características desejáveis para agricultura tem sido isolado e introduzido em diversas espécies vegetais. Esta tecnologia tem-se apresentado como uma ferramenta importante para os programas de melhoramento. Praticamente todas as plantas importan-

tes já foram modificadas com as técnicas da tecnologia do DNA recombinante ou engenharia genética.

As primeiras variedades comerciais, fumo resistente ao Vírus do Mosaico do Fumo, foram plantadas na China, no início dos anos 90. Em maio de 1994, pela primeira vez nos Estados Unidos uma planta transgênica foi aprovada para uso comercial. Tratava-se de um tipo de tomate, chamado de *Flavr Savr*. Neste tomate retirou-se a atividade de uma enzima responsável pela degradação da pectina das células do fruto. Sem a presença desta enzima, esse tomate, também chamado de “longa vida” pode ficar na prateleira do supermercado ou na mesa do consumidor por um tempo muito mais longo sem se estragar.

Várias outras plantas transgênicas já chegaram ou estão chegando ao mercado, como os cravos azuis, contendo um gene isolado de petúnia, com cores mais vivas, que têm sido comercializados na Austrália e Japão pelas empresas Florigene e Suntory.

Vários projetos visando o melhoramento de plantas olerícolas estão sendo conduzidos para introdução de características importantes como resistência a

vírus e insetos, diminuição de perdas pós-colheita e produção de proteínas de interesse farmacológico. Além disso, muitas outras possibilidades estão sendo avaliadas como o enriquecimento nutricional, pela expressão de proteínas ricas em aminoácidos essenciais. Plantas oleaginosas como a soja e a canola, já foram modificadas para produzirem menores quantidades de óleos insaturados, como o ácido oléico, e maiores quantidades de óleos saturados, como o ácido esteárico. A enzima que transforma o óleo saturado em insaturado nas células das sementes foi removida. Esta modificação aumenta o valor nutricional deste óleo, para uma alimentação mais saudável. Por razões médicas ou por dietas especiais, tem havido um aumento crescente da demanda por óleos de origem vegetal. Batatas foram modificadas para apresentarem uma menor quantidade de amilose, expandindo as possibilidades de aplicações industriais.

O Objetivo deste painel é mostrar e discutir algumas destas novas tecnologias que já estão sendo aplicadas às plantas olerícolas, além de debater o potencial da engenharia genética para o futuro.

Transformación genética como alternativa para la producción de plantas con resistencia a insectos.

Franco Alirio Vallejo Cabrera.

Universidad Nacional de Colombia A.A. 237, Palmira, Colombia e-mail: falirio@palmira.unal.edu.co.

Palavras-Chave: Control biológico, mejoramiento, *Bacillus thuringiensis*.

Keywords: Biological control, breeding, *Bacillus thuringiensis*.

A nivel mundial existe la necesidad urgente de producir cultivares genéticamente resistentes a los insectos plagas, con el fin de reducir las pérdidas ocasionadas por éstos (20 - 30% de la producción total), la contaminación ambiental derivada del alto consumo de insecticidas químicos (US \$ 10 billones por año), los riesgos en la salud y en la alimentación y las poblaciones de insectos vectores responsables de la transmisión de muchos patógenos.

La principal alternativa de control siempre ha sido el uso de insecticidas químicos. El control biológico ha contribuido en algo a reducir las poblaciones de insectos plagas. Dentro de una estrategia de manejo integrado de plagas, la resistencia varietal es considerada como la gran esperanza; sin embargo, ésta resistencia está

asociada con caracteres cuantitativos, controlados por muchos loci, en donde el progreso ha sido lento y las probabilidades de éxito son limitadas, dentro de los programas de mejoramiento convencional.

Con la llegada de la Ingeniería Genética, basada en la tecnología del DNA recombinante, es posible ahora introducir al genoma de los cultivos, genes de procedencia muy diferente con el fin de conferir resistencia a los insectos plagas.

La mayoría de las plantas transgénicas, con resistencia a insectos, han sido producidas usando genes procedentes de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Bt) que codifican para delta-endotoxinas. Estos genes ya han sido introducidos en cultivos de maíz, algodón, papa, tabaco, arroz, bró-

coli, lechugas, manzanas, alfalfa, soya, presentando altos niveles de protección.

Actualmente se investiga en genes diferentes al Bt, que codifican para la inhibición de proteinasas, amilasas, quitinasas, lectinas, serina-proteinasas y metabolitos secundarios y que en el futuro próximo ampliarán las posibilidades de producir plantas transgénicas con resistencia a insectos en la mayoría de los cultivos.

Otra área de investigación muy activa es la relacionada con la búsqueda de promotores más específicos con el fin de aumentar la eficiencia de transcripción del mRNA, genes marcadores más eficientes que permitan separar fácilmente las células transformadas, nuevos vectores y combinación de genes de resistencia para incrementar el rango de insectos afectados.

MELO, P.C.T. A cadeia agro-industrial do tomate no Brasil: retrospectiva da década de 90 e cenários para o futuro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

A cadeia agro-industrial do tomate no Brasil: retrospectiva da década de 90 e cenários para o futuro.

Paulo César Tavares de Melo.

Fitomelhorista, D. Sc. IICA-Embrapa Hortaliças C. Postal 218 70.359-970 Brasília DF.

Palavras-Chave: Produção, colheita mecânica, híbridos.

Keywords: Production, mechanical harvest, hybrids.

A cadeia agro-industrial do tomate do Brasil ficará marcada pelas grandes transformações verificadas na década de 90 tanto no setor agrícola quanto no industrial. O volume produzido de matéria-prima de tomate no último quinquênio tem ficado em torno de 1 milhão de toneladas com a marca recorde de 1.290.000t tendo sido alcançada na safra de 1999. Ao iniciar a década, a área plantada com tomate rasteiro para fins de processamento in-

dustrial era de aproximadamente 27.000 ha com o Nordeste (PE e BA) respondendo por 46%, São Paulo 30% e o cerrado (GO e MG) 24% desse total. Em 2000 a área plantada estava reduzida a 14.860 ha e o cerrado transformou-se na mais importante zona de produção de tomate industrial do país com 77% da área plantada, seguida de São Paulo com 14% e o Nordeste com apenas 9%. Houve também um extraordinário incremento de produtividade neste período.

Enquanto em 1990 o rendimento médio do país era de cerca de 34t/ha, a safra 2000 foi encerrada com uma produtividade 67t/ha. As causas dessas mudanças são atribuídas, principalmente, a maior concentração de produção nas novas fronteiras de produção do cerrado cuja condição edafo-climática é altamente favorável à expansão da cultura com técnicas de manejo voltadas para alto rendimento e economia de custos (rotação de cultura, uso de híbridos de

alto potencial produtivo, transplante e colheita mecanizados, monitoramento de doenças com sistema de prevenção informatizado). Outro fator favorável apontado é a maior integração entre os setores agrícola e industrial, permitindo uma difusão e transferência de tecnologia mais rápida e eficiente. A política de incentivos fiscais, especialmente do Governo do Estado de Goiás, foi um atrativo decisivo para a implantação de novas fábricas na região. Enquanto a produção de São Paulo manteve-se relativamente estável, a do Nordeste entrou em decadência culminando com o fechamento em 1999 da Fábrica Peixe, em Pesqueira, Pernambuco, a planta de processamento industrial de tomate pioneira da América Latina, fundada há mais de um século. Mais recentemente decidiram a Gessy Lever e a Parmalat decidiram fechar suas fábricas instaladas no pólo Petrolina-Juazeiro. Por trás dessa crise, que praticamente aniquilou toda a cadeia agroprocessadora do tomate do vale do submédio São Francisco, estão identificados equívocos nas políticas agrícolas e sociais preconizadas para promover o desenvolvimento da região. Para recuperar o setor, de grande importância sócio-econômica para a região, será preciso implementar um amplo plano de ação, integrando todos os segmentos da cadeia, abordando de modo consistente e eficaz os diferentes problemas existentes.

O valor global do mercado brasileiro de derivados de tomate é da ordem de US\$ 800 milhões. Apesar do merca-

do consumidor ter mostrado crescimento com oscilações no último quinquênio, o setor industrial vem investindo em diversificação de linhas de produto, na modernização de processos de fabricação, ampliação e construção de novas fábricas. Mesmo diante de um menor crescimento da economia brasileira na atualidade, as indústrias apostam que o mercado interno continuará a se expandir. Além disso, pretendem ampliar suas exportações para os países do Cone Sul. Na década passada o setor desnacionalizou-se ficando sob controle de grandes grupos transnacionais (Van den Bergh/Gessy Lever, Parmalat, Cirio, Iansa). O segmento que já era considerado altamente oligopolizado tornou-se ainda mais concentrado com a recente aquisição da Arisco pela Van den Bergh/Gessy Lever, proprietária da marca líder Cica Com a adição da marca Arisco a seu portfólio da linha de atomatados as Indústrias Gessy Lever, divisão da Van den Bergh Alimentos, detém hoje cerca de 65% do setor. Uma das razões que tornam o mercado brasileiro bastante atrativo é o atual irrisório consumo per capita de derivados de tomate, estimado em cerca de 5 kg/ano, comparado ao de países da União Européia e da América do Norte. As indústrias deverão continuar a focar com prioridade a linha de produtos mais leves (menos concentrados) como molhos, e produtos-base utilizados para preparo de molhos pelos consumidores. Esses produtos têm maior valor agregado e garantem margens de lucro maiores. Pesqui-

sas e mercado indicam que os consumidores têm preferência por produtos mais práticos e acondicionados em embalagens igualmente práticas, a exemplo das caixinhas cartonadas longa vida. Os produtos básicos, como o extrato de tomate, há uma tendência de terem a sua comercialização transferida para as grandes redes de supermercado que tem suas marcas próprias. As empresas deverão dar cada vez mais atenção ao mercado institucional que mostra perspectivas de crescimento no país. O mercado de refeições coletivas serve atualmente aproximadamente 8,5 milhões de refeições/dia consumindo mais de 1,2 milhão de toneladas de alimentos/ano, incluindo derivados de tomate.

A indústria de processamento de tomate no Brasil mantém-se posicionada para futura expansão notadamente na região do cerrado. No entanto, apesar dos avanços que ocorreram na década passada, é necessário que tanto o setor produtivo quanto o industrial atuem de forma cada vez mais integrada buscando agregar tecnologias capazes de elevar a produtividade em bases sustentáveis, de melhorar a qualidade da matéria-prima e dos produtos acabados e de reduzir custos. A pesquisa científica assume um papel destacado para se alcançar essas metas. Daí ser de fundamental importância que os pesquisadores do setor público participem ativamente desse processo e contribuindo para o aumento da competitividade de toda a cadeia produtiva com a disponibilização de novas técnicas de manejo e o desenvolvendo novas cultivares.

AYUB, R.A. Biotecnologia do hormônio etileno aplicada à redução de perdas pós-colheita de produtos hortícolas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Biotecnologia do hormônio etileno aplicada à redução de perdas pós-colheita de produtos hortícolas.

Ricardo Antônio Ayub.

Univ. Est. de Ponta Grossa, Dep. de Fitotecnia, Pç Santos Andrade, S/Nº, 84.010-330 Ponta Grossa - PR. rayub@uepg.br.

Palavras-Chave: Biotecnologia, etileno, pós-colheita.

Keywords: Biotechnology, Ethylene, post harvest.

O amadurecimento de frutos envolve uma série de mudanças bioquímicas e estruturais que tornam os frutos aceitáveis ao consumo. Em frutos climatéricos, como o melão cantaloupe

charentais, estas mudanças estão sob o controle do hormônio de plantas etileno (Kende, 1993). Entretanto, a competência para produzir etileno e iniciar o amadurecimento só é alcançado após um

certo estágio de desenvolvimento na planta (Pech *et al.*, 1994). Como uma consequência, colheitas precoces resultam em frutos de baixa qualidade. Por outro lado, devido ao sistema

autocatalítico de produção de etileno, colheitas tardias resultam em rápido amadurecimento, redução da vida pós colheita e perdas em atributos qualitativos. O controle da síntese de etileno e ou da sua ação é essencial na manutenção da qualidade da fruta o máximo possível durante o armazenamento, transporte e distribuição. Além de controlar os inconvenientes causados pelas injúrias por frio em frutos tropicais.

O melão cantaloupe charentais é o mais cultivado na França. Ele possui uma boa qualidade organoléptica, mas tem uma baixa capacidade de armazenamento devido a uma rápida fase climatérica associada a uma alta taxa de produção de etileno (Lyons *et al.*, 1962). A tecnologia tradicional usada em pós colheita, incluindo armazenamento frigorífico e atmosfera controlada ou modificada não foram

suficientes para promover o aumento de vida de prateleira neste tipo de fruto. Nossa equipe regenerou melões que contêm um gene antisentido que codifica pela enzima ACC oxidase, enzima esta envolvida na última etapa da biosíntese do etileno (Ayub *et al.*, 1996). Neste trabalho nós relatamos algumas características moleculares, fisiológicas e bioquímicas (Guis *et al.*, 1997; Pech *et al.*, 1998).

YOKAYAMA, S.M. Rotulagem de alimentos derivados da biotecnologia. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Rotulagem de alimentos derivados da biotecnologia.

Silvia M. Yokoyama

Av. Nações Unidas, 12901 – Torre Norte 7º andar 04.578-000 São Paulo SP silvia.m.yokoyama@monsanto.com.

Palavras-Chave: Rotulagem de alimentos, alimentos derivados da biotecnologia.

Keywords: Food labels, biotechnologically derived foods.

Os procedimentos para avaliação de segurança dos alimentos derivados da biotecnologia tem sido exaustivamente discutidos e vêm sendo acordados entre os especialistas da área científica e os profissionais das diversas agências de regulamentação em todo o mundo. Somente após um alimento ter sido liberado para consumo humano pelas autoridades competentes é que serão aplicáveis as respectivas regras para sua rotulagem.

Das normas já implementadas em diversos países do mundo, destacamos

dois sistemas distintos que tem regido os procedimentos para rotulagem dos alimentos derivados da biotecnologia. O primeiro, seguido pelo FDA (Food and Drug Administration), nos Estados Unidos, não obriga a declaração sobre o método de desenvolvimento de uma nova variedade de planta. Porém, para os casos em que os derivados da técnica de DNA recombinante resultem em alimentos ou ingredientes diferentes em alguma característica, quando comparado às obtidas por técnicas convencionais,

a informação sobre a diferença é compulsória.

O segundo sistema, origina-se da Diretiva da Comunidade Européia que estabelece os procedimentos para avaliação de segurança de qualquer alimento novo. Através dela, as novas tecnologias utilizadas na produção de um alimento devem ser identificadas no rótulo, de onde se incluem os organismos geneticamente modificados.

MÜLLER, A.C.A. Biotecnologia e propriedade intelectual. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Biotecnologia e propriedade intelectual.

Ana Cristina Almeida Müller.

Coordenação de Gestão Tecnológica da Fiocruz.

Palavras-Chave: Produtos farmacêuticos, patentes, medicamentos de última geração.

Keywords: Pharmaceutical products, patents, last generation medicaments.

As invenções e inovações são o resultado lógico dos efeitos combinados das aspirações e do conhecimento acumulado. Até há pouco tempo, pensava-se que a invenção e inovação eram eventos espontâneos iniciados e criados por uma centelha de inspiração, a qual ocorria em indivíduos superdotados. Hoje, torna-se cada vez mais perceptível a idéia de que invenção e inovação podem e devem ser provocadas ou estimuladas.

No entanto, os elevados custos envolvidos na pesquisa e investimentos correlatos obrigam governos e empre-

sas a fazer escolhas responsáveis, e a tomar decisões que visem o estabelecimento e/ou aprimoramento das políticas de ciência, tecnologia e inovação.

A experiência tem mostrado que a criatividade dos cidadãos contribui consideravelmente para o progresso tecnológico quando combinada a uma segurança e proteção legal propiciadas pela propriedade intelectual aos inventores, inovadores e aqueles que investem em criação, invenção e inovação.

No campo farmacêutico e biotecnológico, é argumento bastante

utilizado, de que os custos de desenvolvimento de produtos, desde a pesquisa até sua colocação no mercado, atingem cifras altíssimas (milhões de dólares). Assim, a inexistência de um sistema como o de patentes colocaria em risco o avanço da pesquisa e, consequentemente, quem sairia perdendo seria a própria sociedade que não teria à sua disposição medicamentos de última geração para o tratamento e/ou profilaxia de diversas doenças (COOPER, 2000).

Na área de biotecnologia, o fato de lidar com material biológico levanta questões não apenas do ponto de vista de atendimento aos requisitos de patenteabilidade como também questões éticas envolvendo a opinião pública, em especial dos Estados Unidos e de países europeus. Nestes países, as populações estão sempre atentas às questões relacionadas à biossegurança, à adequada regulamentação da pesquisa e a ética.

Embora hajam pequenas diferenças nas leis nacionais de propriedade industrial, normalmente há convergência quan-

to às criações não consideradas como invenções. No Brasil, o Artigo 10 da Lei 9.279 de 14/05/96 institui tal matéria, destacando-se, no caso da biotecnologia, o disposto em seu inciso IX. As leis também estabelecem o entendimento daquilo que, apesar de se enquadrar no conceito de invenção, é excluído de proteção por patente. Após a entrada em vigor do acordo multilateral TRIPS (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), em janeiro de 1995, os países tiveram drasticamente reduzida a possibilidade de excluir, de

patente, as criações de certas áreas do conhecimento. No Brasil, tal matéria é tratada no artigo 18 da Lei 9.279/96.

Cabe ressaltar que o entendimento dos aspectos técnicos, legais e econômicos envolvidos na propriedade intelectual não é uma tarefa trivial. Contudo, é necessário frisar que o conhecimento das regras que regem a propriedade intelectual é fundamental mesmo para as instituições/empresas que não têm como prática atuar no patenteamento de seus produtos e/ou processos, com vistas a evitar a inadvertida violação de direitos de terceiros.

Pio, A.A.B. Água: Aspectos socioeconômicos e jurídicos de seu uso. *Horticultura Brasileira*, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Água: Aspectos socioeconômicos e jurídicos de seu uso.

Anícia Aparecida Baptistelo Pio.

Secretaria dos Recursos Hídricos, Saneamento e Obras.

Palavras-Chaves: *Crise energética, poluição dos rios, bem público.*

Keywords: *Energetic crisis, river pollution, public property.*

Talvez a simplicidade de sua composição química – H₂O, e sua relativa abundância, acabem por minorar a importância dessa substância para toda a sociedade, e suas implicações no crescimento e manutenção de todas as atividades econômicas.

Enfrenta-se atualmente uma grave crise energética. Ocorre que para um aumento de demanda de energia existem alternativas, a diferentes custos e prazos, para aumentar sua produção e conseqüente atendimento da demanda.

Entretanto se não fosse uma crise de energia, mas de água. Não existem fontes alternativas factíveis, do ponto de vista econômico e tecnológico, para aumentar a “produção de água”. Em termos de alternativas para o racionamento de água, além do rodízio nos centros urbanos, dificilmente chegaríamos a um consenso sobre qual atividade poderia sofrer o menor prejuízo com um racionamento, se o setor elétrico, se a hidrovia, se a agricultura irrigada ou o setor industrial.

O cenário atual apresenta uma demanda crescente, uma oferta incerta, um crescente clamor por soluções para o controle das enchentes nas áreas urba-

nas, controle da poluição de rios, e a proteção urgente dos mananciais, para garantir fontes limpas para o abastecimento público e quantidade de água para atendimento da demanda dos demais setores.

Parece um enorme paradoxo que no limiar do século vinte e um, com todo o avanço tecnológico alcançado pelo homem, verificam-se surtos de doenças de veiculação hídrica, tais como cólera, febre amarela, dengue, pela falta de saneamento básico.

Este cenário, extremamente crítico, com severas conseqüências econômico-sociais para todas as nações, vem merecendo atenção da ONU e demais agências de desenvolvimento, que estão permanentemente alertando para os problemas e propondo recomendações sobre as necessidades de ações integradas, para enfrentar e minimizar as conseqüências decorrentes do uso inadequado de um recurso tão precioso.

Todas estas recomendações, estão sendo incorporadas pelos Poderes Públicos Federal e Estaduais. A Constituição Federal classifica a água entre os bens da União e Estados, sendo assim considerada como um “**bem público**”, cuja

derivação não pode ser efetuada sem a devida autorização administrativa pela esfera competente-federal ou estaduais.

Mais do que isso, a água foi formalmente considerada um “**bem de valor econômico**”, tanto internacionalmente-na Conferência Internacional sobre a Água e o Meio Ambiente em DUBLIN/92, bem como no capítulo 18 da Agenda 21 no RIO/92, e posteriormente nas legislações federal e estaduais específicas. Discute-se no momento a implantação da cobrança pelo uso da água em bacias hidrográficas consideradas críticas, como por exemplo a do rio Paraíba do Sul, que abrange os Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Certamente o país conta atualmente, com um dos mais avançados arcabouços jurídicos para que se tenha um gerenciamento de recursos hídricos dinâmico, ambientalmente sustentável, que baseado numa adequada administração da oferta das águas, trata da organização e compatibilização dos diversos usos setoriais dos recursos hídricos, tendo por objetivo uma operação harmônica e integrada das estruturas decorrentes, de forma a se obter o máximo benefício das mesmas.

Comercialização de hortaliças sob o enfoque do mercado varejista.

Artur Saabor.

Secretaria de Infra-estrutura Hídrica Ministério da Integração Nacional SGAN 601, Ed. CODEVASF, 4º andar, sala 411 CEP- 70.830-901 Brasília/DF.

Palavras-chave: Mercado, consumidor, supermercados.

Keywords: Market, consumers, super-market.

Tradicionalmente, as hortaliças são vendidas aos consumidores em feiras-livres, quitandas, mercadinhos, “sacolões”, supermercados (pequenos, médios, grandes, hipermercados), e em menor escala diretamente do produtor. Nos últimos anos, a participação dos supermercados na distribuição e venda de hortaliças tem crescido sobremaneira no Brasil e no mundo. Para ser competitivo e atender a demanda, é necessário compreender o consumidor, traçar seu perfil e conhecer seus hábitos. Para tanto, deve-se promover uma pesquisa que possibilite identificar o consumidor (sexo, escolaridade, faixa etária, renda familiar mensal, ramo de atividade), fre-

quência de compras, formas de aquisição, critério da escolha de equipamentos de varejo, forma de apresentação dos produtos, preferência por produtos minimamente processados e orgânicos. Os supermercados evoluíram muito na forma de apresentar os produtos ao consumidor. Atualmente, as hortaliças e frutas têm um papel fundamental em relação aos demais produtos ofertados porque apresentam uma grande variedade de formas, cores, texturas e aromas. Além da forte atração visual, representam uma alimentação saudável. As frutas e hortaliças são dispostas de forma a ressaltar todos estes atributos de qualidade, e atrair os compradores para o in-

terior das lojas. Os supermercados podem ser classificados de acordo com seu tamanho em pequenos, médios, grandes e hipermercados. As perdas no setor ainda são grandes porque maior parte das hortaliças são altamente perecíveis, com duração média de 2-3 dias. Além de produtos orgânicos, uma forte tendência do mercado atual é aumentar a demanda por produtos pré-processados. Estão associadas a esta nova demanda uma série de fatores sociais, tais como ao aumento da participação da mulher no mercado de trabalho, menor tempo para preparar os alimentos, a praticidade dos restaurantes a quilo, a redução do tamanho das famílias.

LOPES, C.A. Doenças de hortaliças cultivadas em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Doenças de hortaliças cultivadas em ambiente protegido.

Carlos A. Lopes.

Embrapa Hortaliças. C. Postal 218, CEP 70359-970 Brasília, DF

Palavras-Chave: Proteção de plantas, controle de doenças, cultivo protegido.

Keywords: Plant protection, disease control, protected cultivation.

A intensidade com que uma ou mais doenças atinge uma determinada cultura é proporcional à adoção de medidas de manejo que, por sua vez, diferem substancialmente em cultivo tradicional ou protegido. As condições ambientais, os tratamentos culturais, os métodos de fertilização e irrigação e as cultivares, dentre outros, são diferentes nos dois sistemas, cada um desses fatores afetando direta e indiretamente a severidade do ataque. Embora aparentemente o controle fitossanitário em cultivos protegido seja mais fácil de ser executado, o maior investimento financeiro em estrutura de proteção e a maior demanda da sociedade por produtos cosmeticamente perfeitos freqüentemente têm resultado em um maior uso de fungicidas em comparação com cultivos tradicionais. Den-

tre os problemas fitossanitários mais sérios em cultivos protegidos destacam-se as doenças de solo. Uma vez introduzidos no local, os patógenos habitantes do solo sobrevivem, normalmente sob a forma de estruturas de resistência, comprometendo a utilização da área. Neste caso, a rotação de culturas é antieconômica e o controle químico é ineficiente, ecologicamente indesejável e/ou economicamente inviável. O brometo de metila, fumigante muito utilizado para desinfestação de solo, está sendo retirado de mercado por destruir a camada de ozônio, e novas alternativas para o seu uso têm sido buscadas. Entre as doenças do solo que afetam um grande número de hospedeiras, destacam-se a murcha-de-verticílio, a murcha-de-fusário, a murcha-bacteriana, a podridão-

de-esclerócio e os nematóides-das-galhas. Os distúrbios fisiológicos mais freqüentes são a podridão apical em frutos de tomate e pimentão e a queima dos bordos das folhas novas de alface. As medidas de controle de doenças devem ter caráter basicamente preventivo, de maneira que patógenos do solo não sejam introduzidos no ambiente através de máquinas/equipamentos, de água e de sementes e mudas contaminados. Durante o cultivo, entretanto, atomizações com fungicidas de contato, em rodízio com os sistêmicos, aliadas a outras práticas culturais como nutrição equilibrada, controle da irrigação e da umidade no interior das estufas, resistência genética, entre outras, que reduzem a necessidade do controle químico. Após a colheita, a destruição imediata dos restos culturais é essencial.

A quem interessa a introdução imediata de plantas transgênicas? Tendências e desafios da indústria global.

David Hathaway*.

SQS 213 Bl. G apto. 107 70.292-070 Brasília – DF hathaway@unisys.com.br.

Palavras-Chave: Sementes, soja, milho, algodão.

Keywords: Seeds, soya bean, maize, cotton.

Esta apresentação oferece dados sobre as tendências mundiais na introdução das culturas transgênicas nos últimos anos. Em primeiro lugar, se destaca o crescimento da área total plantada com culturas transgênicas, que passou rapidamente de 11 milhões de ha. em 1997 para 44 milhões de ha. em 2000. O ritmo de crescimento, porém, vem diminuindo, limitando-se essencialmente a três países (EUA, Canadá e Argentina) responsáveis por 98% da área plantada no mundo. Há cada vez menos empresas multinacionais que dominam as vendas de sementes transgênicas no mundo, com as da Monsanto cobrindo 80% da área plantada em 1999, enquanto a Aventis, Syngenta, BASF e DuPont dividem os 20% restantes. Entre as principais espécies, apenas quatro respondem pela quase totalidade em 2000 soja (com 58% da área plantada), milho (23%), algodão (12%) e canola (6%) e somente dois traços transgênicos se fazem presentes no mercado: plantas veículas para a “venda casada” de herbicidas (74% da área total), plantas inseticidas (19%) e plantas que combinam (ou “empilham”) estas duas características (7%).

Quanto ao valor financeiro, o mercado global para produtos agrícolas transgênicos pulou de US\$75 milhões em 1995 para US\$2,5 bilhões em 2000. As projeções futuras feitas por empresas promotoras de investimentos em biotecnologia (ISAAA, WM), no entanto, ficam mais conservadoras com cada ano que passa. Até o ano 2001, já se havia plasmado a identidade completa entre as transnacionais líderes dos setores de agrotóxicos e de sementes: DuPont (Pioneer), Monsanto, Syngenta, Aventis e BASF (com a Bayer começando a aparecer), depois que elas absorveram todas as principais empresas sementeiras nacionais ou regionais. As mesmas empresas também estão entre as maiores do setor farmacêutico (além de “HMOs”), e vêm procurando alianças mercadológicas e técnicas com líderes (Cargill, Conagra, ADM, Nestlé, Unilever, etc.) nos setores de comercialização de cereais e de industrialização de alimentos.

Os resultados agrônômicos dos transgênicos incluem quedas no rendimento por hectare e na rentabilidade. Este mercado se sustenta com subsídios (preços mínimos) nos EUA e com a ausência de controle efetivo sobre a propriedade industrial na Argentina.

As perspectivas imediatas de expansão estão limitadas geograficamente pela resistência à adoção no Brasil (“dominó” estratégico que se recusa a cair) e pela tendência de outros países também imporem critérios de biossegurança mais rígidos antes da liberação comercial. As restrições de grandes mercados consumidores (UE e Ásia) a alimentos oriundos de “plantas biopesticidas” também levantam barreiras para a expansão dos produtos já no mercado.

A médio e longo prazo, também permanecem sérias dificuldades de ordem gerencial que a indústria terá que superar antes do lançamento comercial das tão badaladas “segunda e terceira” gerações destas plantas. Entre elas, destacam-se a implementação de métodos de “Preservação de Identidade” de alimentos transgênicos supostamente mais nutritivos (estratégia abandonada pelos pioneiros na introdução de rações transgênicas não-diferenciadas), além da criação de métodos mais eficazes do que patentes e leis e cultivares para garantir a apropriação dos resultados de metabólitos, enzimas e outros componentes de alto valor comercial a serem extraídos de plantas transgênicas cuja reprodução fica facilmente ao alcance de concorrentes.

* Economista, consultor da AS-PTA Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa.

CALDAS, E.D. Ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira - existe risco? *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira - existe risco?

Eloisa Dutra Caldas.

Curso de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF. eloisa@unb.br.

Palavras-chaves: Resíduos de pesticidas, avaliação de risco crônico, alimentos.

Keywords: Pesticides residues, risk evaluation, foods.

O Brasil é o quarto maior mercado de pesticidas no mundo e o oitavo em uso por área cultivada. Mais de 320

ingredientes ativos são registrados para uso agrícola no país, com cerca de 2300 limites máximos de resíduos

estabelecidas em 265 culturas. A presença de resíduos destes pesticidas na dieta brasileira e os riscos para a saúde huma-

na são preocupações das autoridades de saúde, pesquisadores e consumidores.

O estudo de avaliação de risco crônico da ingestão de pesticidas é o processo no qual a ingestão humana de um dado composto através do consumo de alimento tratado é comparada com um parâmetro toxicologicamente seguro. Risco pode existir quando a ingestão ultrapassa o parâmetro toxicológico. Um estudo de avaliação de risco dos pesticidas aprovados no Brasil foi conduzido recentemente, utilizando limites máximos de resídu-

os de pesticidas no Brasil, dados de consumo alimentar do IBGE, e parâmetros toxicológicos internacionais. Dezoito pesticidas cuja ingestão através da dieta ultrapassou o parâmetro toxicológico foram identificados, incluindo 11 inseticidas organofosforados e 3 fungicidas ditiocarbamatos. A metodologia utilizada nesse estudo, porém, é altamente conservadora e os riscos identificados podem estar superestimados.

De maneira a avaliar melhor os riscos advindos da ingestão de pesticidas

na dieta, dados reais de resíduos destes compostos em alimentos precisam ser gerados. Este trabalho apresenta os resultados preliminares do refinamento do estudo de avaliação de risco para os ditiocarbamatos, utilizando dados de resíduos em amostras de arroz, feijão, batata, maçã, laranja, banana e mamão coletadas no comércio do Distrito Federal. A exposição do consumidor brasileiro a resíduos de pesticidas e sua significância para a saúde humana é discutida.

VILLAS BÔAS, G.L. Manejo de artrópodes-pragas em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.19, Suplemento, Palestra julho 2.001.

Manejo de artrópodes-pragas em ambiente protegido.

Geni Litvin Villas Bôas.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília – DF. e-mail: geni@cnph.embrapa.br.

Palavras-chave: *pulgões, ácaros, moscas-brancas, tripses, moscas-minadoras, controle.*

Keywords: *aphids, mites, whiteflies, thrips, leafminers, control.*

Com a expansão dos cultivos em ambiente protegido no Brasil, verificou-se que algumas espécies de insetos e ácaros podem tornar-se problemas sérios quando ocorrem no interior das casas de vegetação, causando perdas em quantidade e qualidade da produção. Os principais artrópodes-pragas de cultivos protegidos são: pulgões, ácaros, moscas-brancas, minadores e tripses, associados, principalmente com as culturas de tomate, pimentão, alface, pepino e melão. Isso é devido, principalmente, ao microclima diferenciado (quente e ausência de molhamento foliar), que favorece o aumento populacional destas espécies pragas, dificultando o seu controle.

Para um manejo eficiente dos artrópodes-pragas em ambiente protegido, é necessário que medidas preventivas sejam adotadas na fase de implantação da cultura, uma vez que é mais fácil impedir a entrada das pragas nas estufas do que controlá-las. Recomenda-se portanto: a) realizar a limpeza da estufa, antes de um novo plantio; b) destruir restos culturais; c) eliminar a vegetação externa; d) utilizar sementes e

mudas livres de insetos e ácaros; e) utilizar uma proteção mecânica contra artrópodes, como telas anti-afídeos e tripses, junto às laterais; f) instalar, dentro e fora das casas de vegetação, armadilhas amarelas, cobertas com cola ou óleo queimado. Estas armadilhas visam reter os insetos (pulgões, moscas-brancas, tripses e minadores) e auxiliar o monitoramento das pragas, alertando o agricultor quanto às espécies presentes, e em que nível populacional. As armadilhas devem ser penduradas no interior das estufas, entre as plantas, ficando na altura da parte superior destas.

Mesmo com a adoção dessas medidas, os artrópodes podem entrar nas casas de vegetação e, encontrando condições favoráveis ao seu desenvolvimento, se estabelecerem como pragas. É recomendada a adoção de um sistema de amostragem de modo que uma infestação de artrópodes-pragas seja detectada bem no início, permitindo a adequação de medidas de controle. A amostragem deve ser feita ao acaso, cobrindo-se toda a área interna da estufa. As plantas devem ser inspecionadas duas vezes por semana,

para a detecção de ovos, larvas ou adultos de insetos e ácaros, ou sintomas de dano. Nas áreas externas, as plantas hospedeiras das pragas também devem ser periodicamente inspecionadas e, quando necessário, pulverizadas.

Outras táticas de manejo integrado são recomendadas, para manter a população de pragas abaixo do nível de dano econômico. Dentre elas, podemos citar o uso de cultivares resistentes, controle químico e controle biológico. A utilização eficiente do controle químico envolve a identificação correta da praga e da fase do seu ciclo biológico de maior dano; a escolha do produto mais adequado e forma de aplicação, levando-se em conta o modo de atuação, a classe toxicológica e o preço; a obediência às recomendações do fabricante quanto a dosagem indicada e o período de carência.

Mundialmente, o controle biológico vem sendo cada vez mais utilizado, como uma alternativa de controle de pragas. No Brasil, a utilização do parasitóide *Trichogramma pretiosum*, tem mostrado grande potencial para o controle da traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*).

Molecular marker-based characterization of genetic diversity in core collections.

James Nienhuis,

University of Wisconsin – Madison, USA.

Palavras-Chave: Banco de genes, RAPDs, SCARS, micro-satélites.

Keywords: Gene bank, RAPDs, SCARS, SSRs

The paradox of genebank collections is that the larger the collections the higher the probability of sampling genetic diversity, but larger collections simultaneously limit the ability of breeders to manage and use the resource. Core collections have become increasingly useful as a management tool both for genebank curators as well as plant breeders. Many different criteria have been used to analyze genetic diversity, including geographical,

morphological, biochemical data; nevertheless, the paucity of characterization data associated with accessions in base collection of a crop species may result in sampling biases in the development of core collections. Polymorphic PCR based molecular markers, RAPDs, AFLPs, SCARS, SSRs, etc. are often abundant in crop species and provide an objective measure of genetic diversity; however, characterization of thousands of

accessions is, as of yet, impractical. Comparison of genetical diversity between samples obtained from core and base collections can be useful in validating that a core is representative. In addition, molecular characterization allows comparison between core collections of different genebanks, and between core collections and other collections representing secondary centers of diversity.

NASCIMENTO, W.M. Mercado de sementes de hortaliças no Brasil. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Mercado de sementes de hortaliças no Brasil.

Warley Marcos Nascimento.

(Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília – DF. e-mail: wmn@cnph.embrapa.br.

Palavras-Chave: produção, importação, comercialização, padrões de sementes.

Keywords: production, import, trading, seed standards.

O Brasil produz anualmente cerca de 14 milhões de toneladas de hortaliças, totalizando um valor acima de 5 bilhões de reais. Para atender parte desta produção (deve-se excluir aquelas espécies de propagação vegetativa, como batata, batata-doce, alho, mandioquinha-salsa e outras), o país necessita de um volume considerável de sementes das diferentes espécies de hortaliças no Brasil é de aproximadamente 40 a 45 milhões de dólares. Parte das sementes utilizadas em nosso país é

importada de diferentes países. Em 2000 foram gastos cerca de 17 milhões de dólares com importação de sementes de hortaliças. Empresas nacionais ou grandes grupos multinacionais atuam no mercado nacional de sementes de hortaliças. Embora já existam algumas olerícolas geneticamente modificadas (transgênicas), estas sementes não podem ser comercializadas no país. A comercialização das sementes se dá através de distribuidores e/ou revendas. Tem-se ainda observado, com a crescen-

te demanda por produtos de alta qualidade, a utilização de novas variedades ou híbridos de várias olerícolas. O “marketing” destas empresas para a introdução destes novos produtos tem mudado nos últimos anos, onde, novas técnicas de promoção têm sido implementadas, não só a nível de produtor mas também diretamente com o consumidor. Diferentes aspectos relacionados com a produção, importação e comercialização de sementes de hortaliças no Brasil serão discutidos.

Transgênicos porque o medo?

Leila Macedo Oda¹.

Av. Nilo Peçanha, 50 sala 2114 Centro 20.040-900 Rio de Janeiro – RJ, l.oda@uol.com.br

Palavras-Chave: *Biotechnology, insulina, informação científica.*

Keywords: *Biotechnology, insulin, scientific information.*

A dicotomia entre o desenvolvimento científico e tecnológico e a sua ampla aplicação e aceitação pela sociedade faz parte da história da humanidade. Desde Galileo, as profundas mudanças de paradigmas científicos causam espanto, medo e ceticismo. Podemos evidenciar exemplos históricos, que vão do domínio da informação científica pelo clero, onde o homem comum não dispunha de mecanismos de acesso à informação até os incautos atos da inquisição que perseguiu e eliminou cientistas de então.

Atualmente estamos entrando em um novo paradigma científico que deixa a Era Química para trás e penetra na Era Biológica, introduzindo o que alguns já denominaram de Biotecnociência. A Biotecnologia moderna introduz ferramentas antes desconhecidas pelo homem, muito mais específicas e poderosas. Desde o primeiro produto originado pela Biotecnologia moderna, a insulina humana, na década de 80 até hoje, cada vez mais fica evidente o potencial ilimitado desta

tecnologia. O sequenciamento de genomas de várias espécies, inclusive a humana, sugere possibilidades que se por um lado permitam a resolução de inúmeros problemas de saúde, de produtividade e qualidade, levantam questões éticas, econômicas, religiosas e políticas que geram expectativas e dúvidas cada vez maiores no seio da sociedade.

Hoje, vivemos uma Era onde a informação científica rapidamente é veiculada através da INTERNET e a mídia tem um papel fundamental na formação de opinião sobre esses temas. O jornalismo científico entretanto, nem sempre cumpre o papel de decodificador dos temas científicos para o cidadão comum. Não é incomum vermos veiculadas imagens sensacionalistas e aterrorizantes que associam a biotecnologia a um procedimento “não-natural” e que levam o imaginário humano a temer pelo seu destino futuro.

A aceitabilidade da biotecnologia está diretamente relacionada ao nível de informação que a sociedade dispõe sobre o tema. Estudos sobre a percepção

pública de algumas sociedades em todo o mundo têm demonstrado que o nível de instrução é um dos fatores determinantes para a maior aceitabilidade. Entretanto, o principal aspecto está relacionado à existência de mecanismos de difusão da Ciência para a Sociedade, que possibilite o acesso à informação científica de forma clara, objetiva e desprovida de interpretações subjetivas.

E inegável o grande elenco de possibilidades que a biotecnologia introduz para a sociedade moderna, entretanto a desinformação, o sectarismo, a irracionalidade e intolerância podem levar a um grande atraso na incorporação desses processos a alguns segmentos onde é essencial o avanço tecnológico. É sempre bom lembrar o exemplo histórico da descoberta da vacina da varíola por Edward Jenner, cuja aplicação efetiva só pôde ocorrer 60 anos após sua descoberta, devido à resistência tanto da sociedade leiga como até mesmo de alguns dos baluartes da ciência daquela época.

¹ Ph.D em Microbiologia e Imunologia, Coordenadora do Núcleo de Biotecnologia da Fundação Oswaldo Cruz, Presidente da Associação Nacional de Biotecnologia.

Cultivo Orgânico

JUNQUEIRA, A.M.R. Irrigação por aspersão como ferramenta de apoio ao controle da traça-das-crucíferas e traça-do-tomateiro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Irrigação por aspersão como ferramenta de apoio ao controle da traça-das-crucíferas e traça-do-tomateiro.

Ana Maria Resende Junqueira¹; Félix Humberto França²;

¹ Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura, Caixa Postal 4.508, 70910-970 Brasília DF, anamaria@unb.br; ² Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, 70.359-970 Brasília DF, franca@cnph.embrapa.br

Palavras-Chave: *Plutella xylostella*; *Tuta absoluta*; irrigação, controle químico.

Keywords: *Plutella xylostella*; *Tuta absoluta*; sprinkler irrigation, chemical control.

Durante os meses secos do ano, o agricultor observa um aumento na população de insetos em sua lavoura. Em seguida, com a chegada das chuvas, ocorre uma diminuição acentuada na população dos insetos, evidenciando o papel importante das chuvas no controle dos mesmos. A utilização da água, via irrigação por aspersão, poderia estar causando impactos nas populações de insetos, sem que este impacto fosse percebido. Assim, desde 1995, estuda-se o impacto da água de irrigação na dinâmica populacional da traça-das-crucíferas e

traça-do-tomateiro, em repolho e tomate, respectivamente. As duas espécies são oligófagas e causam danos extremamente prejudiciais às culturas. A utilização isolada de inseticidas para o controle destas pragas muitas vezes não surte o efeito desejado. Populações de insetos resistentes aos inseticidas utilizados e a contaminação de aplicadores são problemas no DF e em outras regiões. Alternativas para o controle destes insetos constitui-se necessidade urgente. Muitas áreas de repolho e tomate no Distrito Federal são irrigadas por sistemas de irrigação por

aspersão convencional. Desta forma, procurou-se avaliar o impacto da irrigação, aplicada conforme à demanda de água da cultura, no controle destes insetos. Observou-se que ovos e larvas das duas espécies são retiradas das folhas pelo impacto da água de irrigação. No caso específico da cultura do repolho, houve uma redução de 70% no número de aplicações de inseticidas, quando comparado ao número de pulverizações realizado em área irrigada por gotejamento, tendo sido observado o nível de dano do inseto.

KHATOUNIAN, C.A. Problemas usuais na pesquisa em agricultura orgânica. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Problemas usuais na pesquisa em agricultura orgânica.

Carlos Armênio Khatounian

IAPAR, C.Postal 481 86.001-970 Londrina – PR armenio@celepar.gov.br

Palavras-chave: *Agricultura orgânica, pesquisa.*

Keywords: *Organic farming, research.*

Objetivo dessa palestra é explicitar as semelhanças e diferenças entre o que se faz convencionalmente e o que é necessário para boa investigação em agricultura orgânica. Do ponto de vista comercial e legal, agricultura orgânica se refere a um modo de produção definido em normas, excluindo-se os agrotóxicos e transgênicos e restringindo o uso de adubos minerais, além de exigir a conservação dos recursos naturais e recomendar a máxima utilização dos recursos locais e mecanismos naturais de manejo da fertilidade e controle sanitário. Esse contorno confere à pesquisa uma forte especificidade local, e

cria particularidades conceituais quanto à experimentação. Um teste de adubo e/ou inseticida pode ser conduzido em qualquer área que não apresente manchas em relação aos produtos testados, sendo, em larga medida, independente do tempo e do espaço. Na experimentação em agricultura orgânica, as condições do solo e a pressão de pragas e doenças resultam de práticas aplicadas ao longo do tempo (rotações, manejo do solo), e variam de acordo com a organização do espaço (cercas-vivas, quebra-ventos, plantios em faixa, manejo de ervas). Assim, o tempo e o espaço são fatores determinantes do esta-

do do sistema, obrigando ajustes da metodologia experimental, que dependem da área de pesquisa e dos objetivos específicos do estudo. Em muitas situações, a única opção é conduzir estudos de caso. Testes de produtos aprovados pelas normas de produção orgânica podem seguir a experimentação clássica, mas a inclusão de tratamentos proibidos é problemática. As particularidades experimentais das áreas de adubação/nutrição mineral, melhoramento genético, valor nutricional, fitossanidade, sistemas de produção, consórcios e rotações e integração de atividades são discutidas no texto completo da apresentação.

Pesquisa em sistema orgânico de produção de hortaliças

Cristina Maria de Castro¹; Dejair Lopes de Almeida²; Raul de Lucena Duarte Ribeiro¹; José Guilherme Marinho Guerra²; Maria do Carmo de Araújo Fernandes³.

Convênio Embrapa(Agrobiologia/Solos), UFRuralRJ, Pesagro-RJ; parte integrante do Programa Recope-RJ (Rede Agroecologia-Rio)/FAPERJ-FINEP;¹ UFRuralRJ-Inst.Agronomia (cristina@ufrj.br); ²Embrapa Agrobiologia (dejaircnab@embrapa.br); ³ Pesagro-RJ, Est. Exp. Itaguaí (eei@domain.com.br); Antiga Rod. Rio-S.Paulo, Km. 47, Seropédica/RJ, CEP: 23.851.970.

Palavras-chave: agroecologia, olericultura, manejo orgânico.

Keywords: agroecology, vegetable crops, organic management.

O Sistema Integrado de Pesquisa e Produção Agroecológica* (S.I.P.A. – Fazendinha Agroecológica Km. 47) constitui um espaço destinado a pesquisas em ambiente de produção orgânica diversificada, no qual as hortaliças desempenham papel preponderante. Priorizam-se, desde sua implantação em 1993, as seguintes linhas de experimentação: adubação verde e orgânica, plantio direto e cultivo mínimo, manejo da vegetação espontânea, sucessões (rotações) de culturas, cultivo em aléias, consórcios simultâneos e substratos alternativos para produção de mudas. Dentro desses temas, tem-se testado o desempenho de mais de 30 espécies

olerícolas sob manejo orgânico, assim como comparada a adaptabilidade de cultivares em alguns casos. Rotineiramente, são incorporados ao sistema, respeitando-se épocas do ano mais adequadas aos respectivos plantios na região, hortaliças folhosas (alface, chicória, espinafre, bortalha, almeirão etc.), temperos (salsa, cebolinha, coentro, cúrcuma etc.), brássicas (repolho, brócolis, couve, rúcula etc.), bulbos/raízes (cebola, cenoura, beterraba, rabanete, nabo etc.), hortaliças de fruto (abóbora seca, abobrinha, pepino, maxixe, tomate, pimentão, jiló, berinjela, quiabo etc.), além de vagem, caupi, milho (espigas verdes), inhame, aipim, batata-doce etc.

O sistema é monitorado como um todo, incluindo níveis de fertilidade do solo, balanço de nutrientes das culturas e estado nutricional das plantas, danos ocasionados por fitoparasitas e dinâmica de populações de componentes da biota no sistema solo-planta. De modo geral, produtividade e padrão comercial dos produtos colhidos têm-se mostrado satisfatórios, indicando a viabilidade do manejo orgânico adotado, para produção de hortaliças. O S.I.P.A. vem sendo utilizado no treinamento de estudantes e profissionais de ciências agrárias, com ênfase em projetos ligados a bolsas de iniciação científica e, principalmente, teses/dissertações de pós-graduação em agroecologia.

MESQUITA, F.F. Comercialização de hortaliças orgânicas – experiência da Horta e Arte. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Comercialização de hortaliças orgânicas – experiência da Horta e Arte.

Filipe Feliz Mesquita.

C. Postal 122 06730-970 Vargem Grande Paulista – SP filipe@hortaearte.com.br.

Palavras-Chave: Frutas, hortaliças, produção orgânica.

Keywords: Fruits, vegetables, organic farming.

A Horta e Arte é uma associação de produtores orgânicos fundada em janeiro de 1995 na cidade de São Roque – SP. Ela congrega atualmente 135 produtores, distribuídos pelos estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Distrito Federal. Esses produtores são na sua maioria pequenos produtores. Todos são certificados, como orgânicos, ou pela AAO – Associação de Agricultura Orgânica ou pelo IBD – Instituto Biodinâmico.

A Horta & Arte atua no ramo de FLV – Frutas, Legumes e Verduras, distribuindo esses produtos para mais de 100 lojas de diversas redes de supermer-

cados, tais como: Carrefour, Wall Mart, Sé, Sendas, etc. A região de atuação se concentra na Grande São Paulo. Mas abrange também a Região de Campinas, o Vale do Paraíba, a Baixada Santista e recentemente começamos a operar na cidade do Rio de Janeiro.

O nosso trabalho foi fruto da organização de alguns produtores, que começaram a trabalhar como horticultores orgânicos no início dos anos 90. Esses produtores, localizados no município de São Roque, vendiam seus produtos diretamente aos consumidores, na feira de produtores orgânicos organizada pela

AAO, no ano de 1991, no Parque da Água Branca em São Paulo. Essa forma de comercialização, foi percebida por alguns produtores como um entrave para o crescimento da produção. Isto porque, para fidelizar o cliente, o produtor necessitava plantar na sua propriedade e oferecer com constância uma variedade de produtos com no mínimo 20 itens. Dessa maneira o produtor não se especializava em nenhuma cultura, ou num número ecologicamente e economicamente aceitável de culturas, que permitissem a ele ganhar produtividade, qualidade, escala e rentabilidade.

No ano de 1995 esses agricultores decidiram atuar em outro canal de comercialização, que não fosse a feira livre. Formaram a Horta e Arte, para de maneira associada atenderem os supermercados, já que outros canais de comercialização como as CEASAS não permitiam o trabalho diferenciado com hortaliças orgânicas.

Os supermercados foram escolhidos pois permitiam o contato direto com o consumidor final, que poderia ser esclarecido sobre o diferencial de qualidade da hortaliça orgânica em relação a convencional, e sobre o porquê do diferencial de preço.

Entretanto, operar com os supermercados exigiu da Horta Arte o desenvolvi-

mento de conhecimento nas áreas de produção orgânica, processamento, logística de perecíveis, vendas, pós-venda, marketing, rastreabilidade, etc., tudo que uma grande empresa necessita para estar inserida nos grandes canais de comercialização. Para tanto, atualmente a Horta e Arte dispõe de uma equipe com 140 profissionais capacitados para atuar nessas áreas.

TOKESHI, H. Manejo ecológico de doenças. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Manejo ecológico de doenças.

Hasime Tokeshi.

ESALQ-USP, Dep. Fitopatologia Caixa Postal 9 13.418-900 Piracicaba SP e-mail: htokeshi@zaz.com.br.

Palavras-chaves: Micorrizas, Rizobactérias promotoras de crescimento, doenças iatrogênicas, deriva de herbicidas, resistência sistêmica induzida.

Keywords: Mycorrhiza, promoting growth Rhizobacteria, iatrogenic diseases, herbicide drift, induced systemic resistance.

Os fungicidas, inseticidas, herbicidas e outros agrotóxicos podem conter na molécula básica carbamatos e elementos como zinco, manganês, cobre e ferro. Nos fungicidas sistêmicos, metais pesados mencionados e carbamatos podem direta ou indiretamente matar os microrganismos benéficos do solo (micorrizas e bactérias das raízes) e indiretamente bloquear as enzimas de síntese de proteínas, metabolismo dos açúcares e com isso aumentar a taxa de multiplicação dos agentes de doenças e

das pragas. Isto ocorre porque os teores elevados de aminoácidos livres e açúcares simples nas plantas as tornam mais nutritivas para os agentes de doenças (bactérias, fungos) e pragas (artrópodos). O aumento de alimento disponível resulta na proliferação explosiva das doenças e pragas gerando as epidemias e epifitias que leva os produtores a usar mais agrotóxicos e aumentar ainda mais a suscetibilidade a pragas e doenças. O uso indiscriminado de pesticidas acabam gerando um solo sem

microrganismos benéficos para as plantas. Tratos culturais inadequados e correções de fertilidade do solo podem causar os mesmos efeitos acima por isso nos cultivos orgânicos não se faz correção brusca do solo e não se usa adubos solúveis capazes de produzir efeitos similares aos dos pesticidas. A base do controle nos sistemas orgânicos visa um solo vivo, preservação da biodiversidade e permite que estes fatores equilibrem a vida no solo e planta e produza como consequência o controle de pragas e doenças.

WEMER, H. Experiências da EPAGRI com pesquisa, extensão e capacitação para a produção de hortaliças orgânicas no Alto Vale do Itajaí, SC. *Horticultura Brasileira*, Brasília. V. 19, Suplemento, Palestras, Julho 2.001

Experiências da EPAGRI com pesquisa, extensão e capacitação para a produção de hortaliças orgânicas no Alto Vale do Itajaí, SC.

Hernandes Werner.

EPAGRI/Estação Experimental de Ituporanga, C. Postal 121, CEP 88.400-000, Ituporanga, SC. Fone/Fax (47)533-1409, E-mail: werner@epagri.rct-sc.br.

Palavras-Chave: Thrips tabaci, cebola, agroecologia.

Keywords: Thrips tabaci, onion, agroecology.

No Alto Vale do Itajaí, região agrícola central do Estado de Santa Catarina, predominam minifúndios produtores de cebola, fumo, milho, mandioca, feijão, arroz irrigado e gado leiteiro. A EPAGRI vem executando um intenso trabalho no sentido de desenvolver a agroecologia na região, em especial a produção de hortaliças orgânicas. A seguir são relatadas as diversas ações

que compõe a experiência da instituição envolvendo pesquisa, extensão e capacitação.

A EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.) instalou em 1984, no Alto Vale do Itajaí, a Estação Experimental de Ituporanga (EEITU), para gerar, adaptar e difundir tecnologias agropecuárias para a região.

Os primeiros trabalhos de pesquisas desenvolvidos na EEITU datam de 1985, com ênfase na cultura da cebola, visando o aumento da produtividade. Embora alguns trabalhos apresentassem um enfoque conservacionista, como o cultivo mínimo de cebola e a seleção de adubos verdes, em sua maioria estavam atrelados aos sistemas convencionais de produção. Já no início da década de

1990, a cebolicultura na região apresentava uma série de problemas em decorrência deste sistema. A utilização intensiva de uma mecanização inadequada, do uso indiscriminado de agrotóxicos, corretivos e adubos químicos solúveis, somados ao monocultivo e a falta de práticas adequadas de combate à erosão, conduziram a grande maioria dos solos das lavouras a um processo de degradação de suas capacidades produtivas. Processo caracterizado, entre outras coisas, pela formação de uma camada subsuperficial compactada, perda do horizonte A e, por consequência, uma redução da matéria orgânica e da atividade biológica do solo, tornando estas

lavouras cada vez mais exigentes em insumos e em geral menos produtivas. Os problemas de distúrbios nutricionais, raros outrora, avolumam-se retratando o desequilíbrio e a lenta degradação dos solos e do ambiente. Somado a isto uma série de outras consequências ecológicas, energéticas, econômicas e sociais negativas e de poluição, que certamente levarão a insustentabilidade do modelo produtivo vigente, induziu o corpo técnico da EEITU a promover vários estudos, eventos e pesquisas no intuito de captar e/ou gerar técnicas agroecológicas alternativas aos sistemas convencionais de produção agrícola vigentes no Alto Vale do Itajaí.

Somente em 1992 foram iniciados os primeiros trabalhos de pesquisa com enfoque orgânico ou agroecológico. De certa forma a EEITU antecipou-se ao Planejamento Estratégico interno da EPAGRI, o qual definiu em 1996 como missão da empresa “Conhecimento, tecnologia e extensão para o desenvolvimento sustentável do meio rural em benefício da sociedade”. Ciente de que a base tecnológica para a agricultura sustentável passa pela adoção da agroecologia, pode-se dizer que a EEITU foi pioneira, entre as instituições oficiais do Estado, a trabalhar com o tema interno e externo.

SOUZA, J.L.; BALBINO, J.M.S.; COSTA, H.; PREZOTTI, L.C.; VENTURA, J.A.; BOREL, R.M. Pesquisas em hortaliças orgânicas: A experiência do INCAPER – ES. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Pesquisas em hortaliças orgânicas: A experiência do INCAPER – ES.

Jacimar L. Souza; José M. S. Balbino; Hélcio Costa; Luiz Carlos Prezotti; José Aires Ventura; Rosana M. Borel.

INCAPER, 29.375-000, Venda Nova do Imigrante – ES, e-mail: crdrcserrano@emcaper.com.br

Palavras-chave: *Sistema orgânico de produção; agroecologia; agricultura sustentável.*

Keywords: *Organic production system; agroecology; sustainable agriculture.*

A geração de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de tecnologias para sistemas orgânicos de produção representa atualmente uma forte demanda para as instituições ligadas a Pesquisa e Desenvolvimento, especialmente pelo insignificante investimento nesta área nas últimas décadas, fato que provocou grande déficit de tecnologia para o setor. A partir da década de 90, algumas Empresas de Pesquisa, Universidades e organizações não governamentais intensificaram trabalhos de pesquisa nesta área, dentre os quais está o programa do Centro Regional do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - INCAPER, localizado no município de Domingos Martins - ES. As ações são realizadas dentro de um sistema de produção, como forma de se obter dados

científicos, que sejam a expressão do potencial genético das espécies; do sistema solo, vivo e dinâmico; das práticas culturais adotadas; do equilíbrio ecológico a cada dia mais efetivo; dos efeitos acumulados das adubações orgânicas, dentre outros. O programa contempla pesquisas em diversas áreas de conhecimento, envolvendo trabalhos com as seguintes hortaliças: Abóbora, Alho, Batata, Batata-baroa, Batata-doce, Beterraba, Cenoura, Couve-flor, Gengibre, Inhame, Morango, Pepino, Pimentão, Quiabo, Repolho e Tomate. Além dessas, compõem o sistema de rotação, as culturas de Feijão, Milho e Mucuna preta. Diversos trabalhos foram realizados nestes 10 anos, enfocando os seguintes temas: Avaliação de cultivares de olerícolas mais adaptadas ao sistema; Estudo da fertilidade do solo ao longo

dos anos; Avaliação do sistema de compostagem orgânica; Métodos alternativos de proteção de plantas com caldas e extratos; Métodos de adubação e nutrição de plantas, utilizando-se produtos de origem natural e/ou orgânica; Conhecimento do grau de competição entre as hortaliças e as ervas espontâneas; Caracterização do desempenho agrônomo das culturas em cultivo orgânico; Avaliação do custo operacional dos cultivos orgânicos. As tecnologias geradas nestes diversos projetos permitiram definir parâmetros e indicadores técnicos e econômicos para sistemas orgânicos, além de auxiliar significativamente na melhoria do desempenho das culturas, melhorando inclusive o padrão comercial dos produtos orgânicos para o mercado.

Experiência de comercialização de hortaliças orgânicas no Distrito Federal.

Joe Carlo Viana Valle.

SAIN Parque Rural Ed. Sede Emater 70.770.900. e-mail: direx@emater.df.gov.br.

Palavras-Chave: Agricultura orgânica, programa, mercado.

Keywords: Organic farming, programm, market.

O Distrito Federal possui um programa específico para o desenvolvimento da agricultura orgânica que contempla as áreas de crédito, produção, difusão e comercialização.

Com este programa, a atividade tem crescido muito no Distrito Federal, ocorrendo aumento na oferta de produtos de aproximadamente 400% nos últimos doze meses. O sucesso do programa tem como importante componente a parceria com a EMBRAPA, SEBRAE, SENAR, SINDICATO RURAL DO DISTRITO FEDERAL, UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, BANCO DO BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL E CEASA-DF. Estas parcerias tem proporcionado grandes benefícios para os produtores que participam do programa, como o incremento da pesquisa, da assistência técnica e da eficiência na comercialização,

fazendo com que todos os produtores vendam seus produtos de forma satisfatória.

No Distrito Federal, são comercializados anualmente, em torno de R\$ 1.000.000,00 de produtos orgânicos, em grande parte (60%) por meio de feiras livres. Outra forma de comercialização de produtos orgânicos é por meio de sacolas, entregues em residências. Esta última modalidade responde por aproximadamente 5% do total comercializado. Os outros 35% restantes, são distribuídos entre os supermercados e lojas de produtos naturais e restaurantes.

Está sendo criado, por meio do Departamento de Agricultura Orgânica do Sindicato dos Produtores Rurais do Distrito Federal, uma central de comercialização de produtos orgânicos, com o objetivo de concentrar a venda de produtos e aumentar o poder de barganha dos produtores. O trabalho associativo fortalece-os na

comercialização com as grandes redes de supermercados.

O programa de agricultura orgânica deverá organizar mais cinco feiras de produtos orgânicos em Brasília, além de incentivar as cozinhas industriais e restaurantes governamentais a incluírem em seus cardápios produtos orgânicos. Estes incentivos visam aumentar a demanda por estes produtos.

No Distrito Federal existem 35 produtores orgânicos com algum tipo de certificação, e aproximadamente 30 em processo de conversão. Para cultivos orgânicos, a certificação de produtores, dará maior credibilidade ao movimento orgânico em Brasília. Estamos apoiando o trabalho da comissão de agricultura orgânica no DF para que a instrução normativa n.º 07 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento seja totalmente implementada. Salientamos que o produto orgânico não é caro nem barato, mas pela ética da cadeia produtiva, o preço é justo.

PEREZ, J.L.P.; HOMMA, S.K. Korin-Uma experiência de produção e mercado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Korin – Uma experiência de produção e mercado.

¹José Luiz Pinto Perez; ²Sérgio Kenji Homma.

¹Korin Agropecuária - Brasília DF ²Korin Agricultura Natural – Atibaia SP.

Palavras-Chave: Cultivo orgânico, pesquisa, qualidade, comercialização.

Keywords: Organic farming, research, quality, comercialization.

Korin, empresa de produção e comercialização de produtos naturais, que em conjunto com o centro de pesquisa Mokiti Okada, objetiva levar ao setor agrícola a Agricultura Natural preconizada por Mokiti Okada (filósofo e religioso japonês, 1882 – 1955). Um modelo de produção que seja amplamente benéfico para todos os segmentos da cadeia, primando pela saúde do produtor ao consumidor, preservando o meio ambiente e mantendo a eficiência produtiva, garan-

tando assim, sua sustentabilidade.

O crescimento de consumo de orgânicos vem acontecendo expressivamente, desde a década de 80. Para se ter uma idéia, na Europa, em 1987, eram 250 mil hectares ocupados com esse tipo de cultura contra 2,5 milhões de hectares hoje. Os Estados Unidos possuem 900 mil hectares destinados aos orgânicos. A Argentina, 300 e o Brasil 100 mil hectares, dos quais 80% tem sua produção exportada (Nutrinews, 2001 a).

Os orgânicos têm se revelado um excelente negócio atualmente. Seu consumo mundial cresce cerca de 25% ao ano, e representa US\$ 8,7 bilhões no comércio internacional (Nutrinews, 2001 b).

A eficiência de um modelo de produção está intimamente ligado à eficiência de seus produtos no mercado. Para isso é necessário oferecer produtos com qualidade (padrões mínimos de aparência e sabor), quantidade (volume ade-

quando à demanda) e constância (estar sempre presente no ponto de venda).

Tópicos importantes a serem considerados:

Produtor.

1.1. Administração eficiente (agronegócio).

1.2. Tecnologias adequadas.

1.3. Planejamento.

Korin e Centro de Pesquisa Mokiti Okada.

Geração e ampliação de tecnologias adequadas.

Gerenciamento de estratégias de produção.

Marketing eficaz.

ZAMBOLIM, L.; COSTA, H. Manejo integrado das doenças de culturas olerícolas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Manejo integrado das doenças de culturas olerícolas.

Laércio Zambolim, Helcio Costa.

Condomínio Residencial Bosque Acamari, casa 93 36.570-000, Viçosa-MG zambolim@mail.ufv.br

Palavras-Chave: Preservação do meio ambiente, patógenos de solo, resistência.

Keywords: Environment preservation, soil- born pathogen, resistance.

O manejo integrado de doenças enfatiza que as medidas de controle a serem adotadas, devem ser integradas, para que se possa alcançar os seus objetivos que são: preservação do meio ambiente (solo, água, fauna e flora), cuidados com a saúde do consumidor e o bem estar da sociedade, a sustentabilidade das culturas e análise de custo/benefício. O Manejo Integrado implica também no conhecimento dos fatores de predisposição às doenças, antes que qualquer medida de controle seja adotada, pois em muitos casos, uma simples medida não poluente de controle, pode evitar o uso de agroquímicos. Os fatores que podem predispor as plantas a uma maior severidade às doenças hortícolas são: o excesso de água, os ferimentos, deficiência ou excesso de determinado nutriente, temperaturas altas, falta de matéria orgânica, solos mal drenados, o tipo de irrigação, presença de plantas daninhas na área de plantio, o tipo de solo, o pH do solo e presença de inseto vetor de viroses. De um modo geral, as culturas olerícolas são exploradas intensivamente sem haver preocupação com a sustentabilidade do solo, e com a qualidade das hortaliças tanto em cultivos protegidos quanto em cultivos convencionais. No Manejo Integrado a sustentabilidade e a qualidade são requisitos fundamentais visando produção de culturas saudáveis. As doenças que incidem nas hortaliças tanto em cultivo protegido quanto no cultivo convencional são afetadas por fitopatógenos denominados de invasores do solo e os habitantes do solo. Ao

contrário do que se pensava em cultivos protegidos, a severidade das doenças muitas vezes é até maior do que nos cultivos convencionais tanto os patógenos invasores do solo quanto os habitantes do solo. A diferença nos dois sistemas é a predominância de determinadas doenças em um cultivo em relação ao outro. Por exemplo, o Oídio predomina em cultivos protegidos de hortaliças, sendo mais raro em cultivo convencional.

Como medidas integradas de controle recomendadas para o controle das doenças hortícolas, destacam-se: 1- o uso de sementes saudáveis e tratadas com fungicidas - evita principalmente que os patógenos habitantes do solo entrem nas áreas de cultivo (*Phytophthora capsici*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Verticillium dahliae*, *Fusarium oxysporum*, *Ralstonia solanacearum*, nematoides das galhas); 2- evitar ferimentos nas culturas- o ferimento constitui porta de entrada para vírus (todos os fitovírus), bactérias (*Erwinia carotovora*) e fungos (*Fusarium*, *Verticillium*, *Didymella bryoniae*, *Ralstonia solanacearum*); 3- evitar o excesso de umidade no solo e solos mal drenados- a umidade favorece inúmeros patógenos entre os quais destacam-se *P. capsici*, *E. carotovora*, *S. sclerotiorum*, *R. solanacearum*; 4- rotação de culturas – medida obrigatória em cultivos protegidos e recomendada em cultivos convencionais, pois visa reduzir e equilibrar os patógenos e microrganismos no solo, além de ser uma medida importante na sustentabilidade na produção de hortaliças. O período de

rotação pode variar de acordo com o patógeno. Para habitantes do solo, o período de rotação não deve ser inferior a três anos. Para os nematoides talvez esta seja uma das mais importantes medidas culturais de controle destes fitoparasitas; 5- plantio de variedades resistentes – esta constitui uma medida sempre recomendada quando houver disponibilidade de germoplasma resistente a doenças; 6- tipo de irrigação – a irrigação por aspersão sempre aumenta o período que as plantas permanecem molhadas, por isso a severidade de determinadas doenças poder aumentar. Além disto, a quantidade de água, a qualidade da água e a hora do dia em que a cultura irá ser irrigada, também influencia a maior ou menor severidade das doenças; 7- fuga ou escape das condições favoráveis às doenças, isto é época de plantio, clima, do tipo de solo, altitude, pH do solo, etc. 8- uso de matéria orgânica no plantio e em cobertura – a matéria orgânica exerce bom controle de nematoides no solo e fornece micronutrientes essenciais as plantas; 9- roquiung- a eliminação de plantas e de partes de plantas doentes (catação manual de folhas e frutos doentes) evita a disseminação de patógenos e reduz a necessidade de aplicação de agroquímicos; 10- fertilização e controle do pH do solo – medida importante para dar maior vigor e resistência as plantas; 11- inundação do solo – medida a ser aplicada antes do plantio visando eliminar patógenos do solo; 12- medidas sanitárias – descontaminação de vasilhame, lavagem de implementos

agrícolas, lavagem das mãos e desinfestação de ferramentas de poda; 13- solarização do solo – principalmente para culturas em cultivo protegido, visando matar propágulos de patógenos do solo; 14- emprego de plantas armadilhas e an-

tagonistas – visa reduzir a população de nematóides no solo; 15- tratamento do solo com calor – medida que pode ser empregada em cultivo protegido; 16- controle de insetos vetores e de plantas daninhas hospedeiras de patógenos; 17- elevação

de canteiro para produção de hortaliças; 18- drenagem do solo; 19- aplicação de fungicidas dentro de um esquema de sistema de previsão da doença ou de acordo com o clima; 20- estratégia anti-resistência do fungo ao fungicida.

MEDEIROS, M.A. Perspectivas do uso de *Trichogramma pretiosum* no manejo da traça-do-tomateiro em sistema orgânico de produção. *Horticultura Brasileira*, Brasília v.19 Suplemento, Palestra, julho 2.001.

Perspectivas do uso de *Trichogramma pretiosum* no manejo da traça-do-tomateiro em sistema orgânico de produção.

Maria Alice de Medeiros.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília - DF. E-mail: malice@cnph.embrapa.br.

Palavras-chave: Controle biológico, parasitóide, *Tuta absoluta*.

Keywords: Biological control, parasitoid, *Tuta absoluta*.

O cultivo de tomate, em todos os sistemas de produção, é desafiador devido aos danos causados pela traça-do-tomateiro *Tuta absoluta*. A restrição ao uso de determinadas técnicas, como por exemplo o controle químico, dificulta mais a produção de tomate orgânico. Dentro desta perspectiva, o controle biológico com o uso do parasitóide *Trichogramma pretiosum* abre a possibilidade de produzir tomate orgânico em regiões de alta incidência da traça-do-tomateiro como o Distrito Federal.

O sistema orgânico de produção é caracterizado por não permitir aplicações de agrotóxicos e outros insumos químicos, ser implantado, em geral, em áreas pequenas, apresentar diversidade de cultivos e empregar técnicas mantenedoras de inimigos naturais tais como: conservação de vegetação nativa e de plantas daninhas. Este conjunto de

fatores favorece a aplicação do controle biológico. Este quando empregado dentro de uma estratégia de manejo integrado tem grande possibilidade de ser bem sucedido.

A utilização do parasitóide *T. pretiosum* segue alguns princípios gerais. Em primeiro lugar deve ser usado de forma preventiva e planejada. Em segundo lugar deve ser combinado com o uso do entomopatógeno *Bacillus thuringiensis* para o controle de lagartas de 1º e 2º instar. Em terceiro lugar deve-se destruir os restos culturais, evitar o plantio sucessivo fazendo rotação cultural com outra família botânica. Além destes cuidados, a aplicação do *T. pretiosum* requer um monitoramento regular da dinâmica populacional da traça-do-tomateiro, por meio da contagem do número de ovos, minas e lagartas em folhas de tomateiro colhidas ao acaso (ou de forma mais efi-

ciente ainda, através do uso de armadilhas de feromônio, cuja captura de adultos permite antecipar tendências de crescimento populacional da praga). A utilização do *T. pretiosum* consiste na liberação a campo de cartelas contendo ovos parasitados por *T. pretiosum*. As liberações deverão ser feitas preferencialmente duas vezes por semana, combinadas com uma aplicação semanal de *B. thuringiensis*.

Como resultado imediato do uso de controle biológico na produção do tomate orgânico, cremos ser possível produzir tomate orgânico, o que às vezes não acontece devido aos danos da traça. Oferecer um produto saudável e ao mesmo tempo cosmeticamente aceitável, enquanto a longo prazo procurar reduzir o preço do produto pela diminuição do risco em produzi-lo constitui-se a meta a ser atingida nos próximos anos.

PETERSEN, P. Pesquisa participativa: integrando os saberes e critérios locais no processo de conversão ecológica de sistemas agrícolas familiares. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Pesquisa participativa: integrando os saberes e critérios locais no processo de conversão ecológica de sistemas agrícolas familiares.

Paulo Petersen.

AS-PTA - R. Candelária 09/6º andar, Centro, 20.091-020 Rio de Janeiro – RJ aspta@altenex.apc.org.

Palavras-chave: Pesquisa participativa, agroecologia, agricultura familiar.

Keywords: Participatory research, agroecology, familiar agriculture.

Pesquisa participativa? Experimentação adaptativa? Pesquisa alternativa? Pesquisa-ação? Geração participativa de tecnologias? Apesar da enorme diversidade de terminologias criadas nas últi-

mas décadas para conceituar a participação dos agricultores na pesquisa em ciências agrárias, apresenta-se o quão longe a pesquisa institucional está de incorporar efetivamente a participação dos

agricultores e das comunidades rurais no processo investigativo. Com isso espera-se chamar a atenção de que, independentemente da denominação adotada (rapidamente transformada em jargão), faz-

se necessário ter em mente os limites e potencialidades das iniciativas empreendidas até o presente.

Os processos de conversão dos sistemas agrícolas familiares segundo os princípios da agroecologia têm muito a ganhar com a incorporação efetiva da racionalidade técnica e econômica que informa a organização dos conhecimentos dos agricultores familiares. A

revalorização desses conhecimentos por meio de abordagens metodológicas que procuram integrá-los aos de origem científico-acadêmica tem demonstrado enorme potencial em meio às inúmeras experiências ainda localizadas promovidas em diversos ecossistemas brasileiros envolvendo organizações de agricultores, ONGs e, ainda, poucos grupos de pesquisadores vinculados a empresas oficiais de pesquisa e universidades.

O incremento da ação cooperativa entre pesquisadores e agricultores ainda encontra sérios limitantes de ordem metodológica, institucional, e mesmo epistemológica uma vez que, para que este se verifique, é necessário muito mais do que a alteração dos locais de realização dos experimentos; faz-se necessário reorientar a lógica e o enfoque da experimentação agrônômica.

CARNEIRO, R.G. Cultivo de hortaliças orgânicas no Distrito Federal – Experiência da Emater-DF. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Cultivo de hortaliças orgânicas no Distrito Federal – Experiência da Emater-DF.

Roberto Guimarães Carneiro.

Emater-DF - SAIN Parque rural - Ed. Sede da Emater 70.620-000 – Brasília – DF geagr@emater.df.gov.br.

Palavras-chave: *Tecnologias, mudanças, agroecossistemas, hortaliças, orgânica.*

Keywords: *Technologies, changes, agroecosystems, vegetables, organic.*

Na abordagem predominante sobre agricultura sustentável há uma maior valorização da biodiversidade, dos princípios ecológicos, da conservação dos recursos hídricos e do solo, de fatores culturais e sócio-econômicos. A ênfase deve ser nas tecnologias de processo e nas alternativas. É preciso valorizar o trabalho no meio rural e promover a cidadania no campo, adotar opções tecnológicas participativas e processos educativos como estratégia de desenvolvimento das comunidades rurais e de viabilização da agricultura. A produção orgânica no Distrito Federal começou há mais de 20 anos, tendo seu maior impulso nos últimos 3 anos acompanhando uma tendência nacional e também como resposta a programas governamentais de incentivo à agricultura orgânica. Há uma clara conjugação de esforços de instituições oficiais de ex-

tensão rural, ensino e pesquisa, de ONG's e agentes oficiais de crédito. Tecnicamente tem-se trabalhado no redesenho dos agroecossistemas. A ênfase das mudanças no sistema de produção de hortaliças tem sido nos seguintes aspectos: manejo adequado do solo incluindo a manutenção de cobertura viva ou morta e de sua biota; plantio de espécies vegetais adaptadas para cobertura do solo e adubação verde; cultivo mínimo; maximização da ciclagem de nutrientes; aumento da fertilidade do agroecossistema pelo aumento da produção de biomassa; utilização de composto orgânico e biofertilizantes líquidos; diversificação de culturas e/ou de vegetais no ambiente, incluindo o plantio de cercas vivas; manejo ecológico de pragas e doenças principalmente pela recriação de condições favoráveis à sobrevivência e atuação de inimigos na-

turais; utilização de técnicas auxiliares de controle de populações de insetos praga ou de doenças valendo-se de métodos físicos, biológicos ou que alterem o comportamento das pragas e uso eventual de extratos vegetais; manejo e convivência com a vegetação espontânea; planejamento das rotações e sucessões de culturas, facilitado pela divisão das áreas em pequenos talhões cercados por bordaduras vegetais de médio porte; recriação de ambiente favorável para a fisiologia das espécies vegetais cultivadas; conservação da vegetação nativa; busca de cultivares de hortaliças que se adaptem melhor aos sistemas orgânicos. A pesquisa com ênfase em sistemas, a abertura de canais de comercialização, a organização dos produtores e o esclarecimento de consumidores são fatores importantes a serem mais incisivamente trabalhados.

Experiência da Associação d'Agricultura Orgânica do Paraná - AOPA na comercialização de hortaliças orgânicas.

Rogério Suniga Rosa.

AOPA – R. Gottlieb Rosenau 158 – Tarumã 85.530-330 – Curitiba PR aopa@onda.com.br.

Palavras-Chave: Cultivo orgânico, produtores, hortaliças.

Keywords: Organic farming, farmers, vegetable crops.

Contando a “historinha da AOPA”

Desde meados da década de 80 havia iniciativas de produção e comercialização **individuais** de alimentos orgânicos. Em junho/93 foi iniciada a “Feira Verde” de alimentos orgânicos em Curitiba. A AOPA foi fundada em 10/09/95 tendo como um dos principais desafios o de encontrar **soluções e alternativas para a comercialização** das hortaliças orgânicas excedentes da Feira Verde e de novos **agricultores não feirantes**.

No final de 1995 e primeira metade de 1996 a AOPA viveu duas experiências na cidade de São Paulo: uma de resultado positivo, venda a granel para outra empresa de alimentos orgânicos;

e outra mal sucedida de comercialização própria de hortaliças.

Em meados de 1997 a AOPA iniciou a comercialização das hortaliças nos supermercados locais. Nos anos de 1998 e 1999 o crescimento dos volumes comercializados foi muito grande.

Durante o ano de 1999 foram sentidos, de forma mais aguda, os reflexos negativos da compra das redes locais de supermercados para grandes empresas estrangeiras.

No final de 1999 e início de 2000 a produção sofreu uma redução bastante significativa em função de uma seca prolongada e da saída da AOPA do grupo de produtores que produzia mais de 60% dos produtos vendidos pela asso-

ciação. O inverno de 2000 foi muito rigoroso, provocando uma redução de 90% na oferta de produtos. Em função disto, os números da comercialização de 2000 não alcançaram 50% dos obtidos no ano anterior.

Durante a segunda metade de 2000 e primeira metade de 2001 houve redução significativa no nº de agricultores filiados e no volume de produtos disponíveis. A AOPA vive hoje uma crise financeira grave e passa por um momento de mudanças profundas na sua forma de funcionamento, **mudou sua estratégia comercial**, saindo da grande dependência das redes de supermercados para o desenvolvimento de canais alternativos de comercialização.

PEDINI, S. Cultivo de hortaliças orgânicas na região sul do Estado de Minas Gerais. *Horticultura Brasileira*, Brasília, Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Cultivo de hortaliças orgânicas na região sul do Estado de Minas Gerais.

Sérgio Pedini.

Rua 7 de Setembro, 222 27.750-000, Machado – MG e-mail: spedini@axnet.com.br.

Palavras-chave: Hortaliças orgânicas, sul de Minas Gerais, certificação sócio-ambiental.

Keywords: Organic vegetables, south of Minas Gerais State, certification.

A região sul de Minas Gerais possui 64,5 mil km² e agrega algumas características importantes no que diz respeito à produção orgânica de hortaliças, pois está estrategicamente localizada em meio ao eixo Rio – São Paulo – Belo Horizonte e possui aptidão edafoclimática para praticamente todas as espécies olerícolas. Do ponto de vista ambiental ainda preserva parte de sua mata nativa, o que contribui como um elemento importante para o manejo orgânico. Por sua vez, apresenta também situações alarmantes no que diz respeito à produção de morango e batata inglesa, hortaliças que proporcionam um dos maiores impactos ambientais e so-

ciais do país. Já existe um número considerável de produtores de hortaliças orgânicas na região, certificados pelas diferentes instituições responsáveis, como a AAO – Associação de Agricultura Orgânica, IBD – Instituto Biodinâmico e MOA – Fundação Mokiti Okada. Os produtores, de maneira isolada ou de forma associativa, escoam sua produção predominantemente junto a empresas especializadas de comercialização dos grandes centros urbanos citados, que procuram a região em busca de produções tipicamente de clima ameno e frio, característicos do sul de Minas, de forma a diversificar a oferta no mercado com produtos fora de

época para outras regiões produtoras. Apesar da existência de certificadoras atuando na região, cabe ressaltar a experiência do Centro de Assessoria Sapucaí, em Pouso Alegre, que há mais de um ano vem certificando produtores orgânicos, predominantemente familiares. O Sapucaí é o primeiro órgão certificador de Minas Gerais e possui assento no Colegiado Estadual de Produtos Orgânicos. Adotando um processo de certificação sócio-ambiental que privilegia os produtores familiares e tem apostado no mercado regional como ferramenta de superação econômica da situação problemática em que se encontra a pequena produção local. Outra

marca da certificadora é a contribuição ao movimento mundial que abomina e renega a utilização de organismos geneticamente modificados, os transgênicos.

Outras experiências relevantes da região dizem respeito à atuação da ESACMA – Escola Superior de Agricultura e Ciências de Machado e da Es-

cola Agrotécnica Federal de Machado que tem dado suporte tecnológico aos produtores orgânicos da região.

PRIMAVESI, A.M. Manejo ecológico de solos tropicais na horticultura. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Manejo ecológico de solos tropicais na horticultura.

Ana Maria Primavesi.

C. Postal 36, 18730-000 Itai-SP Fax: (014) 3761-1598.

Palavras-Chave Matéria orgânica, inimigos naturais, ativadores de enzimas.

Keywords: Organic matter, natural enemies, enzyme activators.

O solo é a base de toda vida em nosso Globo sendo em interligação íntima com as plantas. O solo fornece água, oxigênio, gás carbônico e minerais. As plantas formam de luz, ou seja de energia livre, através da fotossíntese energia química ou seja matéria orgânica. Esta tanto viva como morta cobre e protege o solo, alimentando sua vida e criando o sistema poroso onde entram água e ar. A vida do solo fixa nitrogênio, mobiliza nutrientes, recicla a matéria orgânica liberando os nutrientes nela contida, em fim cria as condições para que as plantas se nutrem bem e crescem melhor, fornecendo mais matérias orgânica e melhorando mais o solo. Esta interligação solo – planta permitiu a formação da “hiléia” amazônica em solos extremamente pobres.

As plantas somente são saudáveis se elas conseguem formar todas as substâncias a que são capacitadas geneticamente. Quando as substâncias permanecem semi-acabadas como por exemplo amino-ácidos em vez de proteínas ou açúcares de baixo peso molecular em vez de alto peso molecular etc. estas não

são embutidas nas estruturas da planta, circulando na seiva, acumulando-se e “chamando” com seu cheiro todo específico tanto parasitas como os inimigos naturais dos parasitas, como se constatou na estação experimental ARS/USDA. E as substâncias não podem ser terminadas se faltarem elementos nutritivos, que de fato são ativadores de enzimas catalíticas. Como mostram as fotografias Kirlian do campo magnético de plantas, que estas podem ser “limpas” de parasitas pelo uso defensivos, tanto faz se químicos ou orgânicos ou também com ajuda de inimigos naturais, porém que elas permanecem doentes fornecendo um produto de muito baixo valor biológico. O problema não é de controlar os parasitas mas de evitá-las. Mas como as plantas necessitam de 45 minerais para ser bem nutridas e se trabalha normalmente somente com 12 raramente com 15 minerais estão faltando ainda muitos minerais para sempre criar plantas saudáveis com sabor distinto e de elevado valor nutritivo. E como todos os minerais estão sendo exigidos em proporções exatas, es-

pecíficas, quimicamente é quase impossível de criar plantas saudáveis.

Por exemplo, previnem-se: a lagarta de cartucho em milho por boro, as larvas da traça de couve-flor e repolho por molibdênio. O Elasmio em feijão por zinco, ferrugem em trigo por cobre e boro, ferrugem em crisântemos por iodo, Antracnose em feijão por cálcio etc.

Mas antes de tudo, o solo tem de ser saudável. E solo saudáveis dependem da diversidade da vida do solo, que por sua vez depende da diversidade da matéria orgânica fornecida e a entrada de suficiente ar e água no solo. Conforme isso o solo tem de ser manejado. Pela raízes reconhece-se a agregação ou compactação do solo. Básico é de nunca enterrar a matéria orgânica profundamente como ocorre com a enxada rotativa pesada ou a grande aradora, nunca revolver solo morto e compactado à superfície e sempre manter o solo protegido. Se existir super irrigação sabe-se que alguma coisa está muito errada. E se há pragas, que o solo está doente.

DEFFUNE, G. Semioquímicos, fitoalexinas e resistência sistêmica vegetal na agricultura orgânica: a explicação dos defensivos naturais. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Semioquímicos, fitoalexinas e resistência sistêmica vegetal na agricultura orgânica: a explicação dos defensivos naturais.

Geraldo Deffune.

UNIVERSIDADE DE UBERABA, Campus II, Bloco J - ICTA MCVH Av. Nenê Sabino 1801, 38.055-500, Uberaba, MG Tels: (34) 3319.8819, 8966 e 8821; FAX: 3314.8910 e-mail: geraldo.deffune@uniube.br.

Palavras-Chave: Agricultura orgânica, biodinâmica, alelopatia, semioquímicos, resistência vegetal, trofobiose.

Keywords: Organic farming, biodynamic, allelopathy, semiochemicals, vegetable resistance, trophobiosis.

Considerando que a chamada Agricultura Moderna ou Agroquímica trouxe consigo um paradoxal aumento do número de espécies e da incidência

de pragas e doenças das plantas cultivadas paralelamente a um decréscimo da qualidade alimentar, este trabalho aborda a relevância técnica, econômica,

ecológica e social da Agricultura Biológico-Dinâmica e Orgânica como novos paradigmas no contexto geral da Agricultura e especial da Horticultura,

ao lado de seu significativo aumento de importância na economia mundial durante as últimas décadas.

Um sistema funcional de classifica-

ção dos mediadores químicos, semioquímicos, aleloquímicos, trofobiose e mecanismos de resistência induzida e adquirida é apresentado como

um dos modelos teóricos para explicação e orientação de técnicas de manejo fitossanitário compatíveis com os sistemas orgânicos e biológico-dinâmicos.

PIRES, F.J.; JUNQUEIRA, A.M.R. Impacto da adubação orgânica na produtividade e qualidade das hortaliças. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Impacto da adubação orgânica na produtividade e qualidade das hortaliças.

¹Jailu Ferreira Pires; ²Ana Maria Resende Junqueira.

¹Q. 04 Conj. C Lote 59 – Sobradinho – DF, jaisilvas@bol.com.br., ²Caixa Postal 4508 – 70910-970 Brasília – DF, anamaria@unb.br.

Palavras-Chave: Aeração, drenagem, balanço nutricional.

Keywords: Aeration, drainage, nutritional balance.

A fertilidade de um solo é um importante atributo que repousa principalmente em três fatores: clima, propriedades físicas e propriedades químicas. A matéria orgânica exerce apreciável influência nas propriedades físicas e químicas do solo. As principais propriedades físicas que ela influencia são: sua densidade aparente, aeração e drenagem, retenção de água e consistência. Quimicamente, a adubação orgânica é importante fonte de nutrientes, especialmente N, P, S e micronutrientes. Favorece a nutrição das plantas não só pela liberação de seus próprios constituintes, como pela liberação de elementos adsorvidos nos colóides húmicos. A matéria orgânica é a única forma de armazenamento

de N que não volatiliza. É responsável por 80% do fósforo total encontrado no solo, além de ter a propriedade de evitar a fixação de fosfatos em complexos insolúveis no solo. Existem informações de pesquisa que afirmam que a matéria orgânica favorece a indisponibilidade do Zn. Trabalhos de pesquisa tem apontado esterco de galinha como responsável pela maior produtividade de alface e alho. Embora haja autores que alegam ser a combinação de adubação química e orgânica mais produtiva. Na adubação orgânica, o N tem uma liberação lenta e gradual. Existem evidências de que hortaliças que recebem apenas adubação orgânica tem um balanço nutricional mais equilibrado durante todo o ciclo da cultura, o que a torna mais resistente a

doenças. Repolho e alface adubados com torta de semente apresentaram maiores teores de vitamina C. Plantas de alface adubadas com material com teor menor de N total, apresentou maiores teores de açúcares solúveis. Existe também correlação negativa entre o teor de N e vitamina C no tecido fresco. O excesso de adubação nitrogenada aumenta o teor de nitrato em alface e tomate. Em um experimento realizado com alface, verificou-se que houve maior produtividade no tratamento com cama de frango, porém, através da análise foliar, verificou-se que o húmus apesar da produtividade menor, teve teores de macro e micronutrientes mais altos, perdendo para o tratamento com cama de frango somente nos teores de N e P.

VAILATI, J. O IBD (Inst. Biodinâmico) e a certificação de produtos orgânicos. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

O IBD (Inst. Biodinâmico) e a certificação de produtos orgânicos.

Jorge Vailati.

GERENTE DE CERTIFICAÇÃO jorge@ibd.com.br - CxP 321 – Botucatu – SP – 18.603-970.

Palavras-Chave: Qualidade, contaminação, fungos, bactérias, substâncias tóxicas.

Keywords: Quality, contamination, fungi, bacteria, toxic substances.

O IBD é uma ONG localizada junto à Estância Demétria, em Botucatu-SP. Desde a sua fundação em 1982, tem buscado se adequar às exigências de um mercado em desenvolvimento. Assim, em 1996, o IBD conquistou o credenciamento IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) e recentemente o ISO 65.

Atualmente, acompanha projetos localizados desde o México até a Argentina, com a maior concentração nos estados de São Paulo e Paraná.

O trabalho com hortaliças envolve hoje 35 projetos (20 já certificados e 15 em conversão) e uma área de 294ha (94 orgânicos e 200 em conversão).

Para que um produto seja efetivamente considerado Orgânico ou Biodinâmico a ponto de receber um Selo de Qualidade, três grupos de fatores estarão sendo analisados.

1 - A qualidade intrínseca do produto - Que é normalmente observada pelo consumidor, ou seja, a aparência, o sabor, a ausência de contaminação por

fungos, bactérias e substâncias tóxicas.

2 - A viabilidade econômica/ecológica do sistema de produção - No processo de conversão de uma propriedade ao manejo orgânico, procura-se utilizar ao máximo os recursos biológicos já existentes na propriedade de modo a restabelecer as relações ecológicas perdidas no período de manejo convencional. O IBD atua junto a estes projetos na readequação dos mesmos à legislação ambiental. Assim, desde grandes Usinas de Cana a pequenos produtores,

todos trabalham na recuperação e/ou manutenção de mananciais d'água e reservas naturais nas propriedades certificadas.

3 - A sustentabilidade social do sistema de produção - Em um sistema considerado orgânico, não se poderia deixar de considerar o ser humano como peça fundamental. Os projetos atualmente certificados ou já estão ou caminham para

um nível de relação de trabalho que supera as relações trabalhistas convencionais estabelecidas na CLT. Do mesmo modo, produtores ganham força em sistemas de comercialização conjunta que os capacitam a colocar seu produto em nichos de mercado inacessíveis ao pequeno produtor individualizado.

Panorama da legislação no Brasil - A Instrução Normativa do Minis-

tério da Agricultura de No 007 de 17 de maio de 1999 estabeleceu os padrões para a produção, processamento, envase e rotulação de produtos ORGÂNICOS, o que significa que este termo está atualmente vinculado a essa qualidade de produtos não podendo ser utilizado (como vem acontecendo normalmente) em qualquer produto "considerado orgânico".

FONSECA, M.F.A.C. A arte de comercializar hortaliças orgânicas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

A arte de comercializar hortaliças orgânicas.

Maria Fernanda de Albuquerque Costa Fonseca.

R. Farne de Amoedo, 139 apt.101. Ipanema Rio de Janeiro – RJ CEP:22420-020 e.mail: fernanda.sede@pesagro.com.

Palavras chave: Comercialização de hortaliças orgânicas, certificação, rastreabilidade FLV (frutas, legumes e verduras), exigências dos clientes.

Keywords: Marketing organic FVG (fruit, vegetables and greens), certification, traceability on FVG, clients demands.

A atualmente a sociedade está numa fase de transição muito peculiar em seu processo civilizatório, impulsionado em grande parte pelas inovações tecnológicas (projeto genoma, computação, etc...). Um diferencial do contexto de nossa época, é o problema ambiental, de mudança física do clima e da natureza, de suas relações com os seres humanos, preocupações não existentes nas decisões das pessoas e das instituições. Outra mudança, agora nas relações entre os atores do Sistema Agroalimentar, foi o poder que os distribuidores bem como os consumidores e suas associações de classe alcançaram. Além dos crescentes

pânicos alimentares fazendo parte cada vez mais do cotidiano das populações, pobres e ricos, em muitos locais no mundo, os consumidores, distribuidores, órgãos públicos e ONGS, buscam mecanismos que assegurem a qualidade e a inocuidade dos alimentos orgânicos *in natura* (frutas, legumes e verduras – FLV). Os agentes envolvidos na comercialização de FLV orgânicas seguem os manuais de normas técnicas preconizados pelas certificadoras, baseado em normas e regulamentações técnicas, nacionais e internacionais, adotando além do conceito de qualificação do alimento, também observando as boas práticas de

manejo pré e pós colheita, e, preocupando-se com o resumo de informação disponível para os consumidores sobre a origem do alimento (rastreabilidade). Há oportunidades de explorar os diversos canais de comercialização existentes (cestas à domicilio, feiras, mercados, super e hipermercados, restaurantes, hotéis, hospitais, lojas produtos naturais, lojas de conveniência, merenda escolar), mas não existe uma fórmula pronta. O que há são interações entre agentes dispostos a participar de uma rede de produção e comercialização de alimentos orgânicos, que utilizam estratégias diversas, num contexto favorável.

SCHMIDT, W. Produção em agroindústrias de hortaliças orgânicas: a experiência da AGRECO em Santa Catarina. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Produção em agroindústrias de hortaliças orgânicas: a experiência da AGRECO em Santa Catarina.

Wilson Schmidt.

R. Deputado Antônio Edu Vieira, 516 Bloco C apt. 502 Brasília DF.

Palavras-Chave :Diversificação de produtos, industrialização, agricultura familiar.

Keywords: Diversification of products, processing, familiar agriculture.

E m 1991, no Município de Santa Rosa de Lima, um caminho de aproximação entre os que foram para a "cidade" (outros centros urbanos) e os que ficaram no "campo" (o próprio Município como um todo) foi se desenhando pelo conagraçamento, através da realização de uma festa, a Gemüse Fest. A

partir dela e de reuniões que a seguiraram parcerias foram nascendo e se fortalecendo. Com uma primeira produção em andamento, em dezembro de 1996, o grupo formalizou-se, criando a Agreco – Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral. O grupo fundador da Associação se orga-

nizou em torno da atividade de olericultura sem o uso de agrotóxicos e de fertilizantes sintéticos, ocupando uma área cultivada de aproximadamente seis hectares em diferentes propriedades. Neste processo, procurou-se planejar a produção a partir da comercialização. Isto quer dizer que se procura sempre

abrir novas frentes de venda, aumentando o volume comercializado e permitindo a ampliação da produção, que é regulada por cotas. Nesta perspectiva, há discussões que envolvem os diversos atores da cadeia produtiva: produtores de mudas, agricultores, transportadores e repositores. Há sempre uma tensão neste planejamento da produção. Ela pode ser resumida na fórmula: se não há mercado não se pode ampliar a produção, mas se não há produção não se consegue ampliar as possibilidades de venda. Ressalte-se que desde o início a Agreco acreditou que a alternativa produtiva deve ser acessível ao maior número de agricultores. O que se busca é incluir mais agricultores e distribuir melhor a renda. Por isso, ela adotou um esquema de comercialização que permitisse o escoamento de quantidades im-

portantes de seus produtos, sempre evitando que eles fossem banalizados. Atualmente os produtos são comercializados em mais de vinte lojas de diferentes redes de supermercados, nas principais cidades do litoral catarinense. A geração de renda decorrente desse processo vem levando os agricultores familiares a buscar cada vez mais a melhoria da sua produção, além de atrair novos adeptos entre os vizinhos e no interior do próprio grupo familiar. A AGRECO conta hoje com aproximadamente 500 associados, envolvendo diretamente mais de 200 famílias de pequenos agricultores. Esse crescimento numérico e espacial aconteceu com o desenvolvimento do *Projeto Intermunicipal de Agroindústrias Modulares em Rede*, com financiamento do Programa Nacional de Fortalecimento

da Agricultura Familiar - Pronaf. Tal projeto tem por objetivo alavancar um amplo processo de desenvolvimento solidário na região, pela agregação de valor baseada em agroindústrias rurais de pequeno porte e pela geração de oportunidades de trabalho e de renda. De um lado, os agricultores envolvidos vislumbraram que, em grupo, é praticável melhorar a qualidade final de seus produtos, pela instalação de câmaras frigoríficas e pela melhoria do processamento. De outro, já despertaram para a possibilidade de ocupar novos espaços na mesma cadeia de comercialização onde hoje estão inseridos. Orientados pela meta de chegar a uma produção orgânica, eles manifestam grande disposição para intensificar a diversificação e a integração de atividades.

Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares

CORRÊA JÚNIOR, C.; SCHEFFER, M.C. Fundamentos do cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Fundamentos do cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas.

Cirino Corrêa Júnior¹; Marianne Christina Scheffer².

¹EMATER-PR, Rua da Bandeira, 500, 80.035-270, Curitiba, PR. plamed@emater.pr.gov.br ²C. Postal 5336, 80.040-990, Curitiba, PR. mcscheffer@ig.com.br.

Palavras-Chave: *Qualidade, legislação, organização, práticas agrícolas.*

Keywords: *Quality, legislation, organization, cultivation practices.*

Pode-se dizer que aquele que pretende trabalhar com plantas medicinais deve apoiar-se no tripé: QUALIDADE – LEGISLAÇÃO – ORGANIZAÇÃO. Com relação à QUALIDADE, temos que ter em mente que o objetivo do cultivo de plantas medicinais é obtenção de metabólitos secundários. Os fatores que determinam ou interferem na qualidade das plantas medicinais são: a) identidade botânica e qualidade do material de propagação; b) época de plantio e espaçamento adequado, com possibilidade de intercalação de espécies; c) características edafo-climáticas da propriedade; d) disponibilidade de mão-

de-obra, facilidade de transporte e acesso ao mercado. O sucesso do cultivo propriamente dito depende da aplicação das PRÁTICAS AGRÍCOLAS adaptadas às exigências especiais das plantas medicinais, condimentares e aromáticas, tais como: a) escolha do sistema de cultivo (orgânico); b) preparo de solo; c) adoção de técnicas de preservação de solo, rotação e consorciação (alelopatia); d) correção do pH; e) adubação nas suas diferentes modalidades, sua forma de distribuição e época de aplicação; f) manter vigilância constante para evitar proliferação de pragas e doenças; g) controle de plantas indesejadas; h) irri-

gação; i) práticas especiais conforme necessidade da espécie. O cultivo de plantas medicinais requer um minucioso PLANEJAMENTO da propriedade. É necessário também fazer o controle da produção para poder preencher a FICHA DE INFORMAÇÕES AGRONÔMICAS. É imprescindível que aqueles que pretendem trabalhar com plantas medicinais conheçam e cumpram a LEGISLAÇÃO pertinente: a legislação ambiental e a legislação sanitária. A ORGANIZAÇÃO dos produtores é fundamental para ser bem sucedido neste mercado com características tão peculiares.

MONTANARI Jr. I. Comercialização de plantas medicinais e tendências do mercado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Comercialização de plantas medicinais e tendências do mercado

Ilio Montanari Jr.

CPQBA-UNICAMP C. Postal 6171 13.081-970 Campinas-SP.

Palavras-chave: *comercialização, plantas medicinais, tendências.*

Keywords: *marketing, medicinal plants, trends.*

A exploração dos recursos naturais, cultivados ou diretamente da natureza, possui uma legislação ambiental específica, porém, no caso das plantas medicinais, a sua utilização tem implicações na saúde pública e por esta razão o seu uso foi regulamentado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária na Resolução-RDC N° 17, de 24/02/2000.

Por causa desta Resolução, estima-se que, a médio prazo, o uso de plantas medicinais como matéria prima para a fabricação de medicamentos só se firmará legalmente se forem conhecidos e

puderem ser reproduzidos na matéria prima, em doses quantificáveis, os fatores que promovem a cura de uma enfermidade. Uma de suas consequências é que o mercado está se tornando cada vez mais exigente quanto à qualidade da matéria prima usada na fabricação de fitoterápicos. Como a qualidade de um medicamento começa com a qualidade da matéria prima usada para fabricá-lo, pode-se dizer que a qualidade de um fitoterápico começa no campo, e só se mantém se adequadamente armazenada e transformada. Assim, embora esta Resolução seja dirigida aos fabricantes

de fitoterápicos, ela vem sendo o motivo do estabelecimento de novas responsabilidades entre toda a cadeia produtiva de medicamentos obtidos a partir de plantas medicinais, dando nova dimensão às relações comerciais entre os produtores rurais, as firmas distribuidoras, os laboratórios e as farmácias.

Dada a quantidade de plantas usadas para fins medicinais, os aspectos de sua comercialização podem ser melhor compreendidos se o mercado for dividido em três: a) O mercado de plantas nativas; b) o mercado de plantas exóticas e c) o mercado de plantas de uso industrial.

Colheita e secagem de plantas medicinais.

Pedro Melillo de Magalhães.

CPQBA-UNICAMP, C.P.6171, CEP:13.081-970 Campinas – SP e-mail: pedro@cpqba.unicamp.br.

Palavras-chave: Plantas medicinais, colheita, secagem.

Keywords: Medicinal plants, harvest, drying.

A qualidade da planta medicinal é primeiramente determinada em função da sua base genética, do ambiente onde se desenvolve e do sistema produtivo adotado. Mas as características assim adquiridas continuam a receber influências das etapas subsequentes que vão desde a colheita ao armazenamento, chamado também de beneficiamento pós colheita. Nesta fase da cadeia produtiva de uma planta medicinal, os processos de colheita e de secagem representam pontos críticos para atingir, ou manter, os padrões desejados. Mas quais características devemos buscar?. Podemos relacionar alguns parâmetros de qualidade que são fundamentais na matéria prima para a obtenção do medicamento de origem vegetal, entre eles: a uniformidade, a limpeza (ausência de contaminantes e impurezas), as características típicas da planta e os níveis de princípios ativos.

Quadro.1 Principais atividades pós-colheita e parâmetros de qualidade.

ATIVIDADES	PARÂMETROS DE QUALIDADE
• Colheita no momento adequado • Sanitização • Secagem • Separação de partes da planta • Separação de impurezas, de partes doentes e com pragas • Embalagem - Rotulagem • Conservação - Identificação • Armazenamento • Manutenção das propriedades	• Teor de princípios ativos, qualidade fitossanitária, produção de biomassa. • Níveis de contaminantes microbiológicos • Teores de princípios ativos, características gerais • Uniformidade, partes selecionadas em função da maior concentração de princípios ativos. • Qualidade sanitária

Embora esses parâmetros de qualidade sejam formados, sobretudo, na fase do desenvolvimento da planta, pode-se adotar procedimentos na colheita e na secagem de forma a manter ou minimizar perdas. O quadro 1 relaciona

as principais atividades pós colheita e os respectivos parâmetros de qualidade.

Estas atividades devem ser bem programadas e dimensionadas anteriormente à colheita em função da infra estrutura disponível.

GOMES, L.J. Comercialização da fava-d'anta (*Dimorphandra spp.*): um exemplo de uso da biodiversidade do cerrado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Comercialização da fava-d'anta (*Dimorphandra spp.*): um exemplo de uso da biodiversidade do cerrado.

Laura Jane Gomes.

Rua Enrico Violino, 267, Parque Bela Vista, Cx. Postal 43 18.116-970. Votorantim-SP. e-mail: buturi@agr.unicamp.br Tel. (015) 243-1493.

Palavras-chave: Fava-d'anta, extrativismo, biodiversidade, cerrado.

Keywords: *Dimorphandra spp.*, collection, biodiversity, savannah.

Este trabalho procurou mostrar a importância sócio - econômica do extrativismo dos frutos da fava - d'anta (*Dimorphandra spp.*), árvore nativa do Cerrado, da qual são retirados princípios ativos utilizados nas indústrias farmacêutica e de cosméticos. A rotina, o principal princípio ativo, abastece 50 % do mercado mundial e tem gerado um faturamento bruto em torno de doze milhões de dólares anuais em exportação. O levantamento das informações de

campo foi feito através de entrevistas, observações e planilhas de quantificação em comunidades na região de Cerrado de Minas Gerais, em 1997. Os gerentes das três indústrias processadoras dos princípios ativos também foram entrevistados. Através da descrição da cadeia de comercialização da espécie e da margem de comercialização dos coletores, atacadistas locais e atacadistas regionais, procurou-se mostrar que a forma como tem sido comercializada, apesar

de trazer lucros significativos às indústrias processadoras, não tem deixado rastros consolidados de desenvolvimento sócio - econômico na região estudada. Outro fato importante que norteou este estudo refere-se à problemática do aproveitamento da diversidade biológica no Brasil, onde observa-se que a atividade extrativista é mais complexa que seu próprio conceito, pois abrange fatores de ordem econômica, social, cultural e ecológica amplamente interligados.

O aproveitamento da biodiversidade poderia não ser apenas aproveitado para gerar desenvolvimento localizado ou regional, como também meio de estruturação de várias outras explorações com um número maior de beneficiados, tendo o Estado um papel de re-

gulador. Em detrimento a esta perspectiva, esta fragilidade contribui para que “sempre” alguns poucos colham os benefícios que advêm de um patrimônio de toda sua nação, encarecendo a própria intervenção governamental para diminuir as diferenças regionais, como

se a sociedade pagasse a conta duas vezes. Enfim, os resultados obtidos confirmam a necessidade de suprir a lacuna que existe entre pesquisa científica sobre biodiversidade e elaboração de políticas direcionadas ao desenvolvimentos sustentável.

MING, L.C.; CHAVES, C.M.; SILVA, M.A.S. Recursos genéticos de plantas medicinais: recentes resultados de pesquisa. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Recursos genéticos de plantas medicinais: recentes resultados de pesquisa.

Lin Chau Ming, Francisco Célio Maia Chaves, Magnólia Aparecida Silva da Silva.

Depto. Produção Vegetal–Setor Horticultura FCA-UNESP 18.603-970 Botucatu–SP, e.mail: linming@fca.unesp.br.

Palavras chave: Plantas medicinais, pesquisa agrônômica, recursos genéticos.

Keywords: Medicinal plants, agronomical research, genetic resources.

A pesquisa agrônômica com plantas medicinais está passando por um processo de evolução no Brasil. É o que se pode concluir da análise dos números apresentados nos dez últimos Congressos Brasileiros de Olericultura (CBOs). Avaliando-se os resultados dos CBOs de 1991 a 2000, é possível notar alguns dados importantes. Desde sua fundação, em 1991, o Grupo de Trabalho de Plantas Medicinais da Sociedade de Olericultura do Brasil vem incentivando e organizando atividades da área nos eventos maiores da Sociedade. De 1991 a 2000 foram apresentados 223 trabalhos com espécies medicinais (inclui também aromáticas e condimentares), com média de pouco mais de 22 trabalhos por ano. Merece destaque o ano de 2000, quando foi realizado, junto com o CBO, o 1o Simpósio Latino Americano de Produção de Plantas Medicinais, aromáticas e Condimentares, com a apresentação de mais de oitenta trabalhos.

Nesse mesmo período é possível notar a participação de instituições e universidades de diversos estados, sobressaindo-se SP, com 44, seguido de MG (39), RS e PR (25 cada), MT e PA (11 cada), DF (9) e MS (8). Essa situação mostra, contudo, que ainda não está definitivamente implantada a área de plantas medicinais no currículo de Agronomia, conforme legislação do Ministério da Educação, havendo estados sem nenhum trabalho na área.

Com relação à origem das espécies trabalhadas, há uma pequena vantagem das espécies exóticas (51,8%) com re-

lação às espécies nativas (48,2%), excluídos os trabalhos referentes a levantamentos etnobotânicos, mostrando o grande leque de alternativas para o estudo. Como área multidisciplinar, é possível que esses trabalhos estejam inseridos dentro de programas de pesquisas mais abrangentes. Dentre os trabalhos feitos no Brasil, foram realizadas pesquisas com mais de 100 espécies, nativas ou exóticas. Dentre as espécies que foram apresentados mais trabalhos, destacam-se *Mentha* (diversas espécies), com 22, seguindo-se por *Maitenus* (*M. ilicifolia* e *M. aquifolium*) e *Achyrocline satureioides*, ambos com 12 cada, *Curcuma longa*, com 10, *Rosmarinus officinalis*, *Chamomilla recutita*, *Cymbopogon citratus* e *Cordia verbenaceae* (todos com 7 cada), *Lippia alba* (com 6) e *Ocimum basilicum* e *Ocimum gratissimum* com 5 cada.

Nas sub-áreas da Agronomia, os estudos envolvem principalmente a área de Fitotecnia (com 47 trabalhos), seguido de Biotecnologia (30) e aspectos fisiológicos (22), mostrando que estudos básicos do desenvolvimento das culturas ainda são necessários, incluindo formas mais tecnificadas de produção in vitro das espécies. Vale notar que a área de recursos genéticos foi contemplada com a apresentação de apenas 4 trabalhos, mostrando que a necessidade de se estudar a rica diversidade vegetal medicinal ainda não está sendo realizada na prática como se deveria.

Tal comportamento, de certa forma esperado, mostra que as grades

curriculares dos atuais cursos de Agronomia e mesmo de áreas afins não apresentam um direcionamento para a temática de recursos naturais, mesmo sabendo ser o Brasil o país com a maior diversidade biológica vegetal do planeta e que autores afirmam que apenas 5% das plantas medicinais foram de alguma forma objeto de pesquisa. Isso é preocupante pois para que se estabeleça o protocolo final para determinada espécie, há toda uma metodologia necessária para tal fim, aliado ao fato de que essas pesquisas têm com as interfaces das áreas complementares, como Botânica, Biologia, Fitoquímica, Farmacologia e outras.

Esses pontos se tornam relevantes quando é sabido que tais atividades demandam tempo e investimento, razões pelas quais muitas espécies enfocadas nesses estudos sejam exóticas, possuidoras de etapas dessas já realizadas no exterior.

Considerando-se que todos os nossos ecossistemas estão em adiantado processo de degradação pela ação antrópica e a pouca atenção até agora despertada pelos pesquisadores em estudar os recursos genéticos brasileiros na área de plantas medicinais, é necessário que se lance um alerta para a comunidade científica visando sobretudo apoiar-se no conhecimento das diversas comunidades tradicionais para dar o suporte para as etapas seguintes no estudo dos recursos vegetais medicinais, constituindo-se em uma base sólida e com a garantia da conservação dos remanescentes dos ecossistemas envolvidos.

Plantas aromáticas e condimentares: aspectos fitoterápicos e mercadológicos.

Marcelo Cury.

Rua Felizardo Assis, 260 13.260-000 Morungaba-SP. ciadaservas@ciadaservas.com.br

Palavras-Chave: Culinária, globalização do mercado, qualidade, custos.

Keywords: Culinary, globalization, quality, costs.

a) Usos e aplicações de ervas e especiarias na culinária.

b) aspectos da globalização e evolução do mercado.

c) Fornecimento e qualidade.

d) Compatibilidade de custos.

a) Usos e aplicações de ervas e especiarias na culinária

Breve relato referente ao uso de ervas e especiarias desidratadas na culinária, envolvendo a influência das imigrações e os efeitos do meio de comunicação.

b) Aspectos da globalização e evolução do mercado

A influência da globalização na evolução do mercado, positiva e negativamente à realidade do Brasil, no tocante a pequenos produtores.

Direcionamento de lavouras com base em experiências não realistas.

c) Fornecimento e qualidade

Direcionamento de estrutura para fornecimento de condimentares pela necessidade do mercado e também a

competitividade na qualidade requerida pela concorrência mundial, proporcionada pela globalização. Exportação e Importação.

d) Compatibilidade de custos

Relação qualidade e preço dos produtos no mercado e a realidade dos mesmos frente ao distribuidor, importador e exportador, considerando a carga tributária nos custos totais.

Sá, N.B. O Açafrão – *Curcuma longa*. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

O Açafrão – *Curcuma longa*.

Nivaldo Barbosa de Sá¹.

AGENCIARURAL – R.5,s/n Vila Barros 78.560-000 Porangatu – GO.

Palavras-Chave: Curcuma longa, corante, produção.

Keywords: Curcuma longa, production, dye.

O açafrão, um corante natural, já era conhecido dos povos da Índia desde a antiguidade. Esse condimento amarelo que é extraído de plantas da Família Iridácea (*Curcuma longa*), entre outras, todas de origem indiana, chegou ao Brasil com os primeiros navegantes portugueses. Foi interiorizado pelos Bandeirantes à procura de Ouro e Pedras preciosas.

Por mecanismos naturais de cada lugar onde o açafrão foi plantado pelos Bandeirantes, ocorreu o seu desaparecimento, exceção ao Município de Mara Rosa onde se adaptou maravilhosamente bem, e hoje inclusive, fazendo parte significativa da economia local.

Das Famílias Iridácea e Oleácea, o corante é extraído das flores (estigma e

corola, respectivamente) e da Família Zingiberácea o corante é extraído dos rizomas. O princípio ativo das duas primeiras Famílias é a Safranina e da terceira é a Curcumina.

A planta é cultivada em terras de fertilidade natural alta, sem o uso de insumos modernos e sem o emprego de agrotóxicos. A não utilização de insumos modernos se deve ao seu alto custo e a fatores culturais dos agricultores que cultivam a cultura. O não uso de produtos defensivos é em razão da inexistência de pragas e/ou doenças que atacam a planta.

Depois de 18-24 meses do plantio, a planta seca as folhas e é arrancada, quando se inicia o processo de obtenção do açafrão. O rizoma depois de colhido, é

lavado, cortado em fatias no sentido do comprimento do “dedo”, e posto para secar ao Sol.

O processo de secagem dura em média de 3 a 5 dias, e o produto seco é armazenado e/ou moído e ensacado.

O comércio é realizado por uma Empresa paulista, a LIOTEC, ou pelos próprios produtores, junto aos mercados de Goiânia, Brasília e outros.

Esse comércio em Mara Rosa, teve início na década de 70, quando um morador local Sr. Barsanulfo Moraes Ferreira, “seu Coca”, levou o açafrão rizoma para Goiânia e conseguir vender por bom preço, partindo daí a despertar o interesse de agricultores locais pela cultura. Em Mara Rosa-GO, o aça-

¹ Engº Agrº - Assessor Regional Norte – AGÊNCIA RURAL Porangatu – Fone (62) 362-1131 Fone Fax 363-1280 - Rua 5 s/n Vila Barros, 78660-000, Porangatu-GO

frão é plantado por 150 pequenos agricultores, numa área de 200 há, gerando em média 900 ofertas de trabalho braçal, durante o seu ciclo.

Durante os festejos da Exposição Agropecuária de Mara Rosa – na 1ª semana de Setembro, acontece a escolha da Rainha do Açafrão, com uma festa

muito bonita e concorrida, com comidas típicas a base de açafrão.

Venha conhecer Mara Rosa e saborear as deliciosas comidas com açafrão.

Pereira, A.V.; Pereira, B.C.P.; Junqueira, N.T.V. PROPAGAÇÃO E DOMESTICAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO CERRADO COM POTENCIAL ECONÔMICO. *Horticultura Brasileira*, V. 19 Palestras, Suplementos. Julho 2.001.

Propagação e domesticação de plantas nativas do cerrado com potencial econômico.

Ailton Vitor Pereira, Elaine Botelho Carvalho Pereira, Nilton Tadeu Vilela Junqueira.

Pesquisadores da Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73301.970, Planaltina, DF.

Palavras-Chaves: *Biodiversidade, extrativismo, propagação assexuada.*

Keywords: *Biodiversity, extractivism, asexual reproduction.*

Com 204 milhões de hectares, 22% do território nacional, o ecossistema cerrado abriga a segunda maior biodiversidade do planeta. Até o momento, 120 espécies de plantas de potencial econômico já foram catalogadas. Entre estas destacam-se aquelas de potencial como madeiras, frutíferas, medicinais, tintoriais, fibras, condimentos, palmito, cosméticos, laticíferas, resinas, ornamentais, produtoras de óleos combustíveis e extração de defensivos agrícolas. A expansão desordenada da agricultura no Cerrado, aliada à ação antrópica e ao extrativismo predatório, está colocando em risco de extinção

muitas dessas espécies, antes mesmo de serem estudadas. Tem sido observado que algumas espécies parecem estar em processo natural de extinção, como o pequi que apresenta baixa capacidade de reprodução, mesmo em locais onde não há ação antrópica. Dessa forma, estudos que visem a identificação ou aperfeiçoamento de métodos de preservação de sementes e propagação são de fundamental importância para a preservação e o melhoramento das espécies. Por serem alógamas em sua maioria, as espécies do cerrado apresentam grande variabilidade genética, podendo haver dentro da mesma população de

uma espécie, plantas bastante divergentes quanto ao desenvolvimento, produção e qualidade. Por outro lado, certas espécies produzem sementes que não germinam bem ou possuem crescimento muito lento. Portanto, a propagação assexuada vem a ser de fundamental importância na domesticação e seleção de genótipos superiores. Entre os métodos de propagação assexuada, a enxertia e a estaquia até ao momento são os mais promissores e vêm oferecendo boas perspectivas. No entanto, ainda faltam estudos sobre os diversos fatores que interferem no sucesso desses métodos de propagação.

MOURA, L.G.O. Cultivo orgânico de hortaliças no Estado do Ceará. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Cultivo orgânico de hortaliças no Estado do Ceará.

Luiz Geraldo de Oliveira Moura.

R. Monsenhor Furtado, 2326 – Couto Fernandes 60.441-750 Fortaleza-CE Fone: (085) 482 06 21 Fax: (085) 482 23 77
e.mail: nepa-ce@terra.com.br.

Palavras Chaves: *Orgânico, mercado associativo, agricultura, produção, alimento.*

Keywords: *CSA - Community supported agriculture, organic farming, agriculture, production.*

O atual sistema econômico vem modificando o modo de vida do indivíduo, da família e da sociedade. Diante disso, mudam-se as condições de trabalho, os hábitos alimentares, as relações econômicas, sociais e ambientais. Outrossim, o produto decorrente é a fome, a miséria, a alienação, a concentração de renda e a violência. No meio rural, a agricultura e a pecuária é condicionada a um modelo tecnicista sem precedentes, sem respeito às potencialidades do ambiente, à vocação

do agricultor e aos desejos dos beneficiários que financiam a cadeia produtiva. Àquele é chamado de *produtor* e a este de *consumidor* em que ambos perdem sua identidade. O sistema de produção orgânica no Estado do Ceará está se tornando uma excelente forma de harmonizar os interesses da produção e consumo de produtos orgânicos, ensejando o estabelecimento da Agricultura em Parceria com o Consumidor (APC). A convergência dos trabalhos levou a efeito a criação de uma

instituição não - governamental, a **ADAO - Associação para o Desenvolvimento da Agropecuária Orgânica**, que reúne em parceria o agricultor orgânico com o cidadão consumidor, ambos conscientes da necessidade de se tornarem agentes de mudança da atual realidade sócio - econômica - ambiental em busca da *melhoria da qualidade de vida*. A ADAO, como uma APC, estabelece uma nova relação entre as fontes de produção e consumo, promovendo e estimulando a agricultura orgânica com

pequenos agricultores em vários municípios do Estado. O fundamento desse sistema de mercado ou *comunidade associativa*, é sua importância sócio-econômica, onde em áreas, com possibilidade de irrigação, variando de 1,0 a 4,0 há, o agricultor tem um orçamento anual aprovado variando entre R\$ 35.000,00 a R\$ 52.000,00, respectivamente, dedicado exclusivamente à pro-

dução de hortaliças e frutas sazonais. Tal sistema de parceria tem servido de referência para sua multiplicação em vários outros Estados do País, pelo efeito catalisador nas relações dos fatores de mercado e ambientais. O sistema, também, possibilita que grandes propriedades orgânicas atinjam larga escala de produção integrando horticultura, fruticultura e pecuária, com produtos diver-

sificados, bem como, extração e concentração de suco e outros produtos agregados destinados ao mercado interno e de exportação. No litoral, há o desenvolvimento da cajucultura orgânica com a participação de algumas empresas tradicionais na conversão e no beneficiamento de castanha orgânica, além de coco e pecuária.

MARTINS, M.V. Utilização popular e conhecimento científico de algumas plantas medicinais do cerrado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Utilização popular e conhecimento científico de algumas plantas medicinais do cerrado.

Marcus Vinícius Martins.

Cerrado in vitro / FINATEC Campus da UNB Brasília DF mailto:folhasanta@bol.com.br.

Palavras-Chave: *Indústria farmacêutica*, *Dimorphandra mollis*, *Brosimum gaudichaudii*.

Keywords: *Pharmaceutical industry*, *Dimorphandra mollis*, *Brosimum gaudichaudii*.

Estima-se que a probabilidade de descoberta de novas moléculas sintéticas é de 0,02% em 5000 experimentos. Em contrapartida, estima-se que 70% dos medicamentos encontrados nas prateleiras das farmácias sejam inspirados em moléculas de plantas, e neste aspecto, o Brasil é um país estratégico para a indústria farmacêutica por deter mais de 70% das espécies vivas existentes no planeta. Apesar desse enorme potencial, o Brasil, depende quase que totalmente (90%) da importação de matéria prima para a produção de medicamentos.

Entre os ecossistemas do Brasil, o Cerrado é o mais ameaçado, principalmente pelo fato de ser considerado a última fronteira agrícola mundial. Estima-se que 40% do Cerrado já tenha sido

destruído e apenas 1,5% está protegido por unidades de conservação. Muitas das plantas nativas do Cerrado são fonte expressiva de produtos naturais para uso medicinal, entretanto, plantas com valor terapêutico comprovado cientificamente são objeto de extrativismo e venda à indústria farmacêutica para a extração da substância medicamentosa sem que se tenham estudos que garantam sua sustentabilidade. Esses dados ilustram uma realidade brasileira na qual muitas plantas medicinais nativas podem estar sendo extintas sem que pelo menos tenham sido identificadas botanicamente.

A partir do conhecimento popular, descobertas benéficas à medicina têm sido feitas. Os frutos verdes de *Dimorphandra mollis* contém rutina, um

anti-flogístico. Em *Brosimum gaudichaudii* encontram-se bergapteno e psoraleno, duas furanocumarinas utilizadas no tratamento do vitiligo. No ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla*), encontra-se lapachol, um anti-microbiano e anti-tumoral e da arnica (*Lychnophora ericoides*) foi detectado seu alto poder anti-inflamatório.

O objetivo deste trabalho foi relacionar as principais plantas medicinais de uso popular do Cerrado, a partir de um levantamento etnobotânico feito nos estados da Bahia, Goiás e Distrito Federal e revisar a bibliografia para confirmar os conhecimentos científicos que garantam o uso medicinal, a conservação e a domesticação dessas espécies medicinais do Cerrado.

VIEIRA, R.F. Conservação de recursos genéticos de plantas medicinais: um desafio para o futuro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Conservação de recursos genéticos de plantas medicinais: um desafio para o futuro.

Roberto Fontes Vieira.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - C. Postal 02372, Brasília, DF, 70849-970. e.mail: rfvieira@cenargen.embrapa.br.

Palavras-chave: *Plantas medicinais*, *recursos genéticos*.

Key-words: *Medicinal plants*, *resources*.

O ritmo acelerado da ação antrópica nas últimas décadas tem levado a perdas aceleradas de recursos genéticos

ainda desconhecidos da ciência. Apesar da riqueza florística existente em toda zona tropical e da grande importância

de seu uso medicinal pela população, as estimativas mais otimistas citam que menos de 5% deste potencial já foram

química e/ou farmacologicamente estudados. Além disso, a bioprospecção de genes e de novas moléculas, se tornou alvo de interesse da indústria farmacêutica, da agroindústria e da indústria de cosméticos e higiene, tendo em vista os avanços na área de biotecnologia. A regulamentação desta atividade, respeitando a soberania nacional e o conhecimento tradicional, ampliará sobremaneira o processo de exploração do patrimônio genético.

A maioria das espécies medicinais carecem de estudos básicos de taxinomia, genética, fisiologia, biologia reprodutiva, e muitas vezes os princípios ativos ainda não estão completamente definidos. Além disso, o conhecimento básico para o desenvolvimento de seu cultivo ainda não existe ou é incipiente. Existem poucos bancos de germoplasma de plantas medicinais e aromáticas no Brasil, predominando a existência de coleções, com grande número de espécies e pequena variabili-

dade intra-específica disponível. É preciso que o conceito de variabilidade genética seja introduzido para aquelas espécies consideradas prioritárias, de maneira que se disponha de um pool gênico para trabalhos de domesticação e melhoramento. O estabelecimento de uma rede de coleções e bancos de germoplasma de espécies medicinais permitirá enfrentar e responder aos desafios futuros advindos da era de exploração intensiva de nossos recursos genéticos que se aproxima.

ALMEIDA, S.P. Uso, problemas e estudos sobre plantas medicinais do cerrado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001

Uso, problemas e estudos sobre plantas medicinais do cerrado.

Semíramis Pedrosa de Almeida.

Embrapa Cerrados Br 020 km 18, C. Postal 08223, 73.301-970, pedrosa@cpac.embrapa.br.

Palavras-chave: Plantas medicinais, cerrado, conservação, caracterização química.

Keywords: Medicinal plants, savannah, preservation, chemical characterization.

Vários problemas foram detectados com relação às plantas medicinais do bioma Cerrado: 1) Destruição acelerada pela expansão da fronteira agrícola; 2) Extrativismo indiscriminado pelos laboratórios nacionais/multinacionais e empresas exportadoras. Contribui também para isso, o uso popular de algumas espécies, impulsionado tanto pelo aspecto cultural quanto pelos altos custos dos medicamentos alopáticos; 3) Há poucos estudos sobre domesticação e comportamento em cultivo; 4) Incipientes ações de conservação; 5) Informações dispersas sobre as espécies e inexistência de um sistema organizado e informatizado; 6) Estudos isolados, sem coordenação regional, gerando repetição de ações e pulverização dos já escassos recursos disponíveis; 7) Mercado e cadeias de comercialização pouco conhecidos. Com base nas de-

mandas e nos problemas levantados, foi estruturado o projeto "Banco Ativo de Germoplasma de Plantas Medicinais do Cerrado" coordenado e executado pela Embrapa Cerrados e Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Três subprojetos o compõem, com ações relacionadas à coleta e estudos biológicos para conservação de germoplasma, conservação e estudos fitotécnicos para domesticação e caracterização química e molecular. Foram selecionadas quatro espécies: faveira ou fava-d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth.), arnica (*Lychnophora ericoides* Less), mamacadeira (*Brosimum gaudichaudi* Trec.) e ginseng-brasileiro (*Pfaffia glomerata* Pedersen). Cada uma delas é atualmente explorada para determinados fins. A faveira para extração da rutina processada por grandes laboratórios; a arnica para uso popular como antiinflamatório;

a mama-cadela para extração de bergapteno e psolareno, princípios ativos que compõem medicamentos contra despigmentação, o vitiligo; e o ginseng-brasileiro, que entra na formulação de tônicos estimulantes. No Brasil, o mercado de medicamentos movimenta mais de seis milhões de dólares, onde cerca de 5% correspondem a produtos contendo exclusivamente princípios ativos de origem vegetal. As espécies antes usadas pela população em medicina caseira, podem encontrar lugar como matéria-prima no mercado nacional ou mundial de produtos cosméticos e farmacêuticos, passando a ser negociadas em larga escala. O extrativismo indiscriminado, aliado ao acelerado processo de ampliação da fronteira agrícola, tem provocado forte erosão genética nesse importante grupo de plantas.

GUARIM NETO, G. Flora medicinal, populações humanas e o ambiente do cerrado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19 Suplemento, Palestras, julho 2.001.

Flora medicinal, populações humanas e o ambiente do cerrado.

Germano Guarim Neto.

(IB - Depto. de Botânica e Ecologia. Universidade Federal de Mato Grosso 78.060-900 Cuiabá - MT. (gguarim@terra.com.br).

Palavras-chave: Plantas medicinais; cerrado; saber tradicional.

Keywords: Medicinal plants; savannah; Traditional knowledge.

Entre os biomas que compõem a fisionomia do Brasil, é indiscutível que o cerrado é um dos que se en-

contram mais comprometidos, apresentando a cobertura vegetal original já drasticamente alterada e profundamen-

te modificada. O conhecimento das potencialidades medicinais da sua flora é de extrema importância para se enten-

der e vislumbrar ações que remetam para a conservação da biodiversidade, principalmente se for considerado o extenso conhecimento das populações humanas que cultural e tradicionalmente fazem uso das espécies do cerrado e detêm formas de manejo, muitas vezes aplicadas para a manutenção do recurso e prevendo sua disponibilidade futura. Dessa forma, esta palestra tem a finalidade de abordar a temática relativa às plantas medicinais analisada sob a ótica do conhecimento das populações humanas que habitam áreas desse bioma, um ambiente cuja diversidade só é percebida a partir da sensibilidade para se entender que a fisionomia do cerrado, aparentemente sem atrativos, guarda preciosidades a preservar. Portanto, toma-se como ponto de discussão os trabalhos desenvolvidos em Mato.

Grosso, cujo recorte aponta para determinadas comunidades já estudadas, pelo autor ou por membros de sua equipe de trabalho (emvolvendo em muitos casos alunos de Iniciação Científica; de Especialização; de Mestrado e Doutorado). Procura-se, ainda, delimitar plantas de uso tradicional/atual (como barbatimão, jatobá, jequitibá, nó-de-cachorro, verga-teso, douradinha, arnica, pau-d'óleo, vinhático, etc.), uso potencial (carneirinho, chá-de-frade, derrubaverruga, o cacto coroa-de-frade, lobeira, sangra-d'água, etc.) e discute-se a introdução gradativa (e recente) de plantas conhecidas popularmente com nomes que se aliam aos remédios comercializados no mercado farmacêutico (como vick, anador, novalgina, terramicina, figatil, etc.). Os informantes categorizados, em geral são

raizeiros, líderes comunitários, benzedeiros, pais e mães de santo, preparadores de garrafadas. Mesmo na situação de alteração drástica, em Mato Grosso, esse rico e importante bioma continua repleto de possibilidades, com uma biodiversidade constituída de espécies com valoração biológico-cultural diversificada. Os estudos sobre a flora do cerrado mato-grossense revelam peculiaridades regionais, inseridas no contexto nacional. É apresentado, ainda, um mapa síntese sobre as áreas do cerrado mato-grossense, em diferentes municípios e comunidades onde estudos da flora medicinal foram realizados, bem como áreas promissoras para a pesquisa de plantas medicinais.

Apoio FAPEMAT; CNPq.

41º CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA
I Encontro Sobre Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares
Brasília-DF, 22 a 27 de julho de 2001.
RESUMOS

Os resumos foram numerados e indexados por cultura e por autor.
Os textos completos compõem o suplemento em CD-ROM.

CULTURA

Abóbora e moranga

Fitotecnia Geral 78 82 190
Melhoramento 77
Nutrição e adubação 185 405 517

Abobrinha

Cultivo protegido 176
Fitossanidade 111
Melhoramento 174 438

Alface

Cultivo protegido 234 285 346 415
425 482 542
Fisiologia 388
Fitossanidade 249 255 256 259 263 395
Fitotecnia Geral 67 155 186 296 350
379 389 409 410 480 481
Irrigação 66 120 121
Melhoramento 163 302 432 434 435
Nutrição e adubação 200 264 391
392 398 478 494 514 516 545 551
552 553 554
Pós-colheita 396 397
Sementes 62

Alfavaca-cravo

Fitotecnia Geral 204
Nutrição e adubação 449

Alho

Fitotecnia Geral 139 107 279 488 503
Nutrição e adubação 68 369 455

Batata

Fisiologia 168
Fitossanidade 290 291 292 468 470
471 472
Fitotecnia Geral 13 118 156 348 496
548 570
Melhoramento 31 179 349
Nutrição e adubação 371 372 373 374

Batata-doce

Fisiologia 278 358
Fitotecnia Geral 333
Melhoramento 164 166

Batata-doce

Nutrição e adubação 58

Beterraba

Fitotecnia Geral 2 288 569
Nutrição e adubação 69
Pós-colheita 426 446
Sementes 19

Brócolos

Pós-colheita 424

Cará-da-costa

Nutrição e adubação 53

Cariru

Fitossanidade 237

Cebola e cebolina

Economia e comercialização 87
Fitossanidade 159 443 538 547
Fitotecnia Geral 17 28 89 96 98 126
138 467 499
Melhoramento 88
Nutrição e adubação 16

Cenoura

Fisiologia 387
Fitossanidade 469
Fitotecnia Geral 294
Melhoramento 535 536
Nutrição e adubação 25 406
Pós-colheita 65 113

Coentro

Cultivo protegido 483
Condimentos
Sementes 411

Couve

Fitossanidade 246 247 262 524
Pós-colheita 445

Couve-Flor

Fitotecnia Geral 15 27

Ervilha Cultivo

protegido 457
Fisiologia 456

Feijão-caupi

Irrigação 487
Nutrição e adubação 55

Feijão-de-vagem

Cultivo protegido 526
Fitossanidade 523

Feijão-de-vagem

Fitotecnia Geral 150

Melhoramento 54 56 355 399 465
Nutrição e adubação 493
Sementes 127

Gengibre

Biotechnologia 93

Hortalças

549 556
Cultivo protegido 232 295 353 401
447 448 509
Economia e comercialização 1 30 99
170 274 458 537 557 565
Fisiologia 110 154
Fitossanidade 20 21 22 23 84 149 241
242 250 251 260 354 354 419 423 506
Fitotecnia Geral 7 70 116 144 189
280 281 284 351 352 380 381 382
383 427 489
Melhoramento 122 123 433 497 512
Nutrição e adubação 26 76 335 555
Pós-colheita 309
Sementes 171 414

Inhame

Biotechnologia 109
Fitotecnia Geral 59 60 97 270
Sementes 108

Jiló

Biotechnologia 137 417
Pós-colheita 418

Mandioquinha-salsa

Economia e comercialização 94 95
440 442
Fitotecnia Geral 74 75 165
Pós-colheita 64 112 277 441 459 460
461

Maxixe

Cultivo protegido 9 490
Melhoramento 71 72

Melancia

Cultivo protegido 451 452
Fitossanidade 245 466
Fitotecnia Geral 550
Melhoramento 160 161 162 217 268 364
Sementes 564

Melão

Cultivo protegido 33 90 92 133 134
275 325 330

- Economia e comercialização 558
Fisiologia 147 544
Fitossanidade 34 239 271 272 273
365 366 390 462 463 464
Fitotecnia Geral 86 266 267 326 327
337 338 339 340 357 362 363 370
510 511
Irrigação 47 48
Melhoramento 269 400 403
Nutrição e adubação 91 286 287 331
332 515
Pós-colheita 35 36 37 38 39 40 41 42
43 44 45 359 361 484 485
Sementes 83 79 80 81
- Milho**
Melhoramento 293
Nutrição e adubação 310 486 501
- Morango**
Biotecnologia 29
Cultivo protegido 328 529 540 543
Economia e comercialização 559
Fisiologia 141
Fitossanidade 377 394 567
Fitotecnia Geral 143 151 152 153 183
Melhoramento 222 566
Pós-colheita 148 528
- Pepino**
Cultivo protegido 178 347 453 500 527
Fitossanidade 257 317 318 319 320
321 322 376
Fitotecnia Geral 3 4 393
Melhoramento 175
Nutrição e adubação 188
- Pimenta**
Cultivo protegido 530
Fisiologia 531
Fitossanidade 24 252 254
Fitotecnia Geral 454
Melhoramento 386 477
- Pimentão**
Cultivo protegido 145 428 491
Economia e comercialização 283
Fisiologia 572 573
Fitossanidade 177 248 253 378 498
Fitotecnia Geral 334
Irrigação 311 568
Melhoramento 169 384 385
Nutrição e adubação 368
Pós-colheita 181 444
- Plantas medicinais**
Biotecnologia 131 132 525 539
Etno-botânica 46 101 224
Fisiologia 63 73 105 129 130 220
412 413
Fitossanidade 197 198 199
Fitotecnia Geral 100 104 128 193
201 202 203 205 206 207 208 209
210 211 212 213 214 215 216 219
225 226 227 231 233 235 236 297
298 300 303 305 306 307 308
Irrigação 125 221
Melhoramento 229 304
Nutrição e adubação 102 103 142
184 191 195 196 301
Pós-colheita 194
Sementes 106 115 192 223 228 230
360
- Pupunha**
Nutrição e adubação 52 57
Sementes 124
- Quiabo**
Fitotecnia Geral 18 61 323 324
Nutrição e adubação 402
- Rabanete**
Fisiologia 450
Irrigação 146
Nutrição e adubação 265
- Repolho**
Economia e comercialização 560
Fitossanidade 313 314 315 316
- Rúcula**
Nutrição e adubação 367
- Tomate**
Cultivo protegido 8 32 135 136 344
345 439 541
Economia e comercialização 114
Fisiologia 533
Fitossanidade 240 243 244 258 261
276 375 473 474 475 476 522
Fitotecnia Geral 14 85 117 119 299
507 508
Irrigação 5 10 11 12 312
Melhoramento 49 50 51 167 182 187
238 336 429 430 431 436 437 513
518 519 520 532 534
Nutrição e adubação 6 218 341 342
343 407 408 421 422 502 521
Pós-colheita 562
Sementes 180 492
- AUTORES**
- Abreu, C. R. A.** 485
Abreu, F. B. 399
Aguiar, K. S. 167
Aguiar, M. S. 127
Aguiar, R. G. 434
Ajiki, A. G. 98
Albuquerque, F. A. 375 376 377 378
Albuquerque, H. A. 207 208
Albuquerque, I. C. 54
Albuquerque, P. I. 557
Alcanfor, D. C. 213 212 337 340
Alcântara, E. N. 290
Alcântara, M. S. 67
Aldrighi, C. B. 493
Alencar, H. A. 209 210 211
Alfaro, A. T. S. 350
Almeida, A. H. B. 48
Almeida, A. S. 485 484
Almeida, A. V. 484
Almeida, L. P. 221
Almeida, M. L. 40
Althaus, H. 529
Alvarenga, M. A. R. 291 468 470 471
473 474 475 476
Alvares, M. C. 565
Alvarez Júnior, J. 394 395
Alves, A. U. 52 54 55 56 57 58
Alves, F. B. 559
Alves, L. P. 46 47 48
Alves, M. Z. 271 272 273
Alves, P.B. 301 303
Alves, R. E. 484 485
Amancio, V. F. 301 303 304 305 306
307 308
Amaral Jr., A. T. 163 164
Amaral, P. S. T. 20 21 23
Amarante, C. V. T. 189
Amaya Robles, J. E. 151 152 153 455
Ambrosano, E. J. 70
Amorim, A. C. L. 73
Andrade Júnior, V. C. 431 432 435
436 437 433
Andrade Neto, R. C. 268 269
Andrade, D. E. G. T. 155
Andrade, F. V. 266 267 269 380 381
382 383
Andrade, J. C. 39 42 43 361
Andrade, L. N. T. 496
Andrade, P. M. S. 393
Andrade, W. E. B. 401 402
Ándre, C. M. G. 49 50 51
André, C. M. G. 337 338 339 334
Andriolo, J. L. 341 342 343 344 345
Anghinoni, I. 494
Anjos, U. J. C. 168
Antonio, A. C. 239 240 253 255 261
318 319 320 321
Aragão, F. A. S. 532 533 534 535 536
549 556
Araújo, E. 414
Araújo, F. B. S. 545
Araújo, H. M. 161 162
Araújo, J. A. C. 90 91 92 135 136
328 330 514 515 516
Araujo, J. L. P. 87

- Araújo, M. G. 391
Araújo, R. 355
Arimura, C. T. 93
Arrigoni-Blank, M. 301 303 304 305 306 307 308
Arruda, M. C. 424 426
Athanazio, J. C. 127 159
Athayde Sobrinho, 488
Athayde, M. O. 566
Avelar Filho, J. A. 149
Ávila, A. C. 24
Ayub, R. A. 525
Azerêdo, G. A. 414
Azevedo Filho, J. 512 513
Azevedo, A. B. 433 436 437
Azevedo, S. M. 166 193 225 226 227 430 431 432 433 434 435 436 437 438
Bacci, L. 242 244 245 246 247 250 251 252 255 256 258 259 260 262
Balbino, J. M. S. 566
Banzatto, D. A. 325 326 327 465
Barbieri, C. 183
Barbizan, E. L. 336
Barbosa, J. C. 195 285 286 287
Barbosa, K. A. 501
Barbosa, L. J. N. 52 55 57 58
Barcelos, M. F. P. 225
Barrella, T. P. 222
Barreto, E. E. S. 421 422
Barros, A. D. 48
Barros, E. C. 253 254
Barros, P. C. 240 241 249 257 263
Basso, K. C. 102
Bastos, C. S. 313 314
Bastos, W. B. 551
Batista Júnior, C. B. 127
Batista, M. A. V. 467
Battistelli, J. Z. 220
Begliomini, E. 117 118
Belfort, C. C. 499
Belfort, G. 85
Bellingieri, P. A. 514
Benvinda, J. M. S. 52 55 57 58
Beraldo, M. R. B. S. 391
Bertolucci, S. K. 129 131 132
Betti, J. A. 141
Bezerra Neto, F. 267 357 362 363 370 379 380 381 382 383
Bezerra, A. M. E. 197 223 224 228
Bezerra, F. C. 544 545
Bezerra, G. S. S. 544
Biasi, L. A. 231 233 235 236
Blank, A. F. 270 274 301 302 303 304 305 306 307 308
Blat, S. F. 426
Bleicher, E. 365 366 462 463 464
Blum, L. E. B. 189
Boher, B. 419
Boiteux, L. S. 24 238 520 532 533 534 535 536 556
Bona, C. M. 231 233
Bonfim, M. P. 505
Bonnecarrère, R. A. 541 542 543
Bonomo, R. 501 502 521
Bordignon, L. 28
Borges, J. D. 125
Borges, L. M. 375 376 377 378
Borgo, L. A. 444 445 446
Botrel, T. A. 120 121
Boubee, C. 531
Bovi, M. L. A. 122 123 124
Bovi, O. A. 142
Braccini, A. L. 169
Braga Sobrinho, R. 34
Braga, L. R. 438 434 436 437
Branco, R. B. F. 285
Brandão Filho, J. U. 443
Brandão, R. A. P. 127 159
Brandini, R. 82
Bratti, C. 102
Bratti, R. 96
Braz, L. T. 61 89 133 134 186 187 275 325 326 327 335 465
Bringel, J. B. A. 552
Brune, S. 13 31 548 570
Bruno, G. B. 54 56 420 421 422
Bruno, R. L. A. 420 421 422
Bueno, S. C. S. 165
Bulacio, L. G. 506 507 508
Buriol, G. A. 346 347
Buscarato, E. A. 394 395
Buso, G. S. C. 400 403
Buso, J. A. 31 400 403
Caetano, L. C. S. 401 402 415
Café Filho, A. C. 497 498
Caldas, M. T. 150
Calixto, M. C. 426
Callegari, O. 443
Calvete, E. O. 27 28 29
Câmara, F. L. A. 108 109 151 152 153 450
Camargo Filho, W. 170 458
Camargo, A. M. M. 458
Camargo, F. P. L. 516
Campos, K. P. 432
Canato, G. H. D. 280 286 287
Cançado, G. M. A. 276
Candeia, B. L. 52 55 57 58
Candeia, J. A. 88
Cañizares, K. L. 176 188
Cansian, R. L. 183
Cantliffe, D. J. 549
Canuto, K. M. 197
Cardoso, A. I. I. 174 175 176 180 451 452 453
Cardoso, K. 336
Cardoso, M. G. 128 129 130 193 225 226 227 431
Cardoso, M. J. 486 487
Cardoso, M. O. 18
Carelli, B. P. 182
Carlino, P. J. 506 507
Carmo, M. G. F. 217 418
Carneiro, C. R. 35 47 359 360 361 269 380 382
Carneiro, R. G. 537
Carolina, B. 531
Caron, B. O. 541 542
Carrera, A. A. 563
Carrijo, I. V. 312
Carrijo, O. A. 8 9 14 15 32 33 400 439
Carvalho Filho, J. 301 303 304 305 306 307 308
Carvalho, A. C. P. 137 417 418
Carvalho, A. M. 14 15 238
Carvalho, F. W. A. 467
Carvalho, J. A. 568
Carvalho, J. O. M. 293 294 295 336
Carvalho, T. D. 294
Casali, V. W. D. 169 222 532 533 534 556
Castagnino, A. M. 531
Castelo Branco, M. 20 21 22 23
Castro, D. A. 248 254
Castro, D. M. 106 111
Castro, E. M. 130
Castro, M. V. 457
Castro, N. E. A. 128 130
Castro, P. R. C. 116
Castro, R. L. 222
Catelan, F. 281 283
Catunda, P. H. A. 571
Cavarianni, R. L. 195 196
Cecílio Filho, A. B. 195 196 275 279 280 281 283 284 285 286 287 288
Celano, M. M. 523
Cequinato, E. L. 174
Cesconetto, A. O. 219 220 387 389 390
Chagas, C. M. 84
Chagas, P. R. R. 177 178
Charchar, J. M. 535

- Charlin, L. 396
 Chaves, A. L. R. 84
 Chaves, F. C. M. 219 **449**
 Chaves, R. C. 552
 Chaves, S. W. P. **357 370**
 Cheng, S. S. **518 519**
 Chiesa, A. 171 218 **397 398**
 Chikitane, K. S. 61 275
 Christoffoleti, P. J. 143 144
 Chu, E. Y. 518 519
 Churata-Masca, M. **501 502 521**
 Cintra, A. A. D. **335**
 Cintra, W. B. R. 126
 Ciociola Júnior, A. 166
 Clemant, J. B. 563
 Coelho, A. F. S. 66
 Coelho, C. M. B. **294**
 Coelho, J. K. S. 357 362 363 370
 Coelho, M. 77
 Coelho, R. L. 279
 Colares, J. S. 212 **213**
 Colariccio, A. 84
 Colturato, A. B. **524**
 Conceição, C. C. C. 539
 Conceição, M. H. 444
 Conte, C. O. **198 220**
 Corá, J. E. 135 136
 Correa, I. M. 257
 Correa, L. E. 468 471
 Corrêa, L. E. A. 290 291 **292 472**
 Corrêa, R. M. 131 132
 Correa, T. M. **107**
 Correia, E. 13 **570**
 Corrêia, P. C. 323 324
 Correia, R. C. 87
 Corrent, A. R. 372
 Costa, B. L. 69
 Costa, C. A. 17
 Costa, C. C. 279
 Costa, C. M. **525**
 Costa, C. P. 71 72
 Costa, F. B. 35 36 39 41
 Costa, H. 567
 Costa, H. C. **555**
 Costa, J. T. A. 338 339
 Costa, L. B. A. **42 43**
 Costa, L. S. 522
 Costa, N. D. 3 4 **86 87 162 423 538**
 547 572 573
 Costa, P. C. **367**
 Costa, S. B. 419
 Crespo, A. L. B. **242 243 245 246**
 250 251 253 256 260 262
 Cristi, E. 261
 Cruz, G. F. **201 202 203 204 205 206**
 207 208 209 210 211 **214 215 216**
 Cruz, J. L. 25
 Cruz, S. C. 423 **538 547**
 Cunha, A. R. **428**
 Cyrino, L. A. R. O. 67
 Czepak, C. **522**
 Daher, R. F. 163
 Dal Castel, D. 102
 Dal Ross, T. 344 345
 Damatto Junior, E. 181
 Daniels, J. 371 372 373 374
 Dantas, V. A. **45**
 Daros, M. **164**
 De Grazia, J. **398**
 Defante, E. R. 98
 Deibler, A. 493
 Der Vinne, J. V. 350 351 352 353 354
 Dessimoni, M. G. L. 76
 Dias, N. O. 505
 Dias, N. S. 46
 Dias, R. C. S. 86 161 162 364
 Dias, R. L. 30
 Dias, T. J. M. **429 430**
 Díaz, K. 531
 Diniz, F. C. V. 336
 Diniz, J. A. 76
 Diniz, K. A. 296 **299**
 Divino, S. P. 129 130
 Duarte, A. M. N. 160
 Duarte, G. B. 478 493
 Duarte, L. C. 299
 Duarte, R. L. R. 486 487 488
 Duarte, S. N. 311
 Duda, C. 234
 Dusi, A. N. 24
 Dutra, G. A. P. 386
 Echeverrigaray, S. 184
 Ehlert, P. A. D. **106 110 148 367 449**
 Eiras, M. 84
 Eklund, C. R. B. **401 415**
 Escobedo, J. F. 428 527
 Espínola Sobrinho, 362 363 379
 Estefanel, V. 347
 Esteves, J. V. 119
 F. Júnior, A. 411
 F. Neto, G. O. 67
 Facion, C.E. 126
 Factor, T. L. 90 91 92 **330 514 515**
 516
 Fadini, M. A. M. **276**
 Falcão, L. L. 551 552 553 554 555
 557 558 559 560
 Faria Junior, M. J. 491 500
 Faria, A. N. 537
 Faria, C. M. B. 86
 Faria, E. C. D. 33
 Faria, M. V. 429 430 **431 433 434**
 435 436 437 438
 Fassheber Júnior, I. **553**
 Favero, S. 198 199 220 387 388 389 390
 Felipe, J. M. 117 118
 Feltrin, A. L. 232 350 351 352 353 354
 Fernandes, C. **135 136**
 Fernandes, D. M. 449
 Fernandes, F. L. 243 249 **256**
 Fernandes, H. S. 200 478 493
 Fernandes, O. A. 516
 Fernandes, P. M. 522
 Ferrari, R. A. **528**
 Ferreira, A. J. 472 473
 Ferreira, J. A. 476
 Ferreira, J. M. 401 **402 415**
 Ferreira, M. 419
 Ferreira, M. E. 400
 Ferreira, R. B. G. **104 105**
 Ferreira, R. L. 128
 Ferreira, R. L. F. **362 363**
 Ferreira, R. P. **284**
 Ferreira, V. P. **264 265 494**
 Ferreira, V. R. 112 113
 Fey, R. 68
 Fidelis, E. G. 240 244 **249**
 Figueira, G. M. **194**
 Figueiredo, R. O. 411
 Filgueiras, H. A. C. 484 485
 Filippini de Delfino, 396 397
 Finger, F. L. 59 60 74 75 93 323 324
 Fioreze, I. 28
 Firme, L. P. 323 324
 Florentino, C. E. T. 469 470
 Flori, J. E. 3 4
 Fonseca, J. R. 331 332
 Fonseca, M. E. N. 24
 Fonsêca, T. G. **154**
 Fontes, P. C. R. 16
 Formiga Jr., I. M. 42 43
 Fortes, C. G. 102
 Fortes, G. R. L. 373
 Fosse Filho, E. 392
 França, F. H. 20
 Franco, R. 502
 Fraschina, A. 218
 Freitas Júnior, S. P. 163 164
 Freitas Neto, P. A. 53
 Freitas, A. H. 367
 Freitas, D. F. 37
 Freitas, J. A. **166 167 429 430**
 Freitas, J. A. P. 270

- Freitas, J. B. S. 197 223 228
 Freitas, S. A. C. 480
 Freitas, S. P. 164 489
 Frezza, D. 396
 Friedrich, G. 344 345
 Fumis, T. F. 151 152 153
 Gadum, J. 179
 Galvan, T. L. 242 245 246 248 250
 253 256 260 261 262 313
 Galvani, E. 428 527
 Garcia, A. J. 2
 Gasperini, L. 523 524
 Gavilanes, M. L. 226
 Gerald, L. T. S. 182
 Giolito, I. 506
 Giordano, L. B. 15 238 520 532 533
 534 556 565
 Giroto, F. 195
 Gitirana Neto, J. 469 470 473 474
 475 476
 Giuliani, S. L. 506 507
 Glória, M. B. A. 66 221
 Góis, V. A. 41 44
 Gomes Júnior, J. 35 37 38 39 359
 Gomes, E. P. 66
 Gomes, H. E. 95
 Gomes, L. A. A. 67 429 430 431 432
 434 435
 Gomes, T. M. 120 121 154 311
 Gonçalves, L. D. 129
 Gonçalves, M. A. 180 367
 Gonçalves, V. S. 521
 Gonring, A. H. R. 317 318 319 320
 321 322
 Gontijo, L. M. 239 317 241 243 244
 257 258 259 318
 Goto, R. 145 148 176 181 188 367
 368 369 527
 Gouveia, A. B. 101
 Grana, F. 455
 Grande, L. 295
 Granja, N. P. 142
 Grassi Filho, H. 455
 Gravena, R. 89
 Grilli, G. V. G. 186 187
 Guedes, R. N. C. 318 322
 Guimaraes, A. A. 35 36 37 42 44 45
 331 332 359
 Guimaraes, A.M. 43
 Guimaraes, E. R. 431
 Guimaraes, M. A. 85
 Gusmão, M. R. 314
 Gusmão, M. T. A. 91 133 134 325
 326 327 328
 Gusmão, S. A. L. 133 134 325 326
 327 328
 Güttler, G. 189
 Habiro, M. H. 116
 Hamasaki, R. I. 186
 Hashimoto, P. 171
 Heldwein, A. B. 346 347
 Henrich, A. A. 28
 Henz, G. P. 440 441 442 459 460 461
 Heredia, Z. N. A. 64 65 94 96 97 98
 99 100 101 102 103 104 105
 Herrera, T. R. 108 109 456 457
 Hidalgo, A. F. 148 450 451 452
 Holanda, F. S. R. 270 274
 Hora, R. C. 491 500
 Horta, A. C. S. 375 378
 Imaizumi, I. 369
 Innecco, R. 201 202 203 204 205 206
 207 208 209 210 211 212 213 214 215
 216 334 337 338 339 340
 Inoue-Nagata, A. K. 24
 Ismael, M. M. 117 118
 Ito, S. C. S. 271 272 273
 Jaccoud Filho, D. 523 524
 Jacomino, A. P. 424
 Jesus, B. M. 414
 Jesus, M. O. 191
 Jesus, N. 434 436 438
 Johanns, O. 68
 Jorge, J. T. 562
 Joukhada, S. I. 475
 Jucá, E. 229
 Juhász, A. C. P. 385
 Juliatti, F. C. 336
 Julio, Gomes jr. 35 37 38 39 40
 Júlio, L. 537
 Junqueira, A. M. R. 444 445 446 447
 448 540 551 552 553 554 555 557 558
 559 560
 Junqueira, R. G. 221
 Kajihara, L. H. 443
 Kanemoto, A. I. 167
 Kikuchi, T. Y. P. 539
 Klein, V. A. 27
 Klosowski, E. S. 428
 Kluge, R. A. 116 424
 Kobus, K. R. 522
 Krzyzanski, A. 29
 Kuhn, O. J. 68
 L. Filho, H. P. 155
 Lado Leiguarda, R. 397
 Lameira, O. A. 73 128 131 132
 Lanza Nova, M. E. 343
 Lara, J. F. R. 149
 Lauer, C. 264
 Laura, V. A. 219 220 367 387 388
 389 390
 Lazzarini, G. 297 298
 Leal, F. C. 384
 Leal, F. P. 108 109 456 457
 Leal, F. R. 490
 Leal, M. A. A. 138 139
 Leal, N. R. 399
 Leblanc, R. E. G. 74 75 563
 Ledo, C. A. S. 568
 Leitão, M. M. V. B. 362 363 379
 Leite, G. L. D. 247
 Lemes, F. 249
 Leontiev-Orlov, O. 183
 Licursi, V. 167 430 431 434 435
 Lima, A. F. M. 510 511
 Lima, B. G. 467
 Lima, C. A. A. 421
 Lima, E. D. P. A. 421
 Lima, G. P. P. 147
 Lima, J. R. 148
 Lima, M. F. 572 573
 Lima, M. L. C. 423 538 547
 Lima, M. L. P. 497 498
 Lima, N. P. 235 236
 Lima, P. F. S. 548
 Lins, T. C. L. 403
 Lira, G. S. 362 363
 Lobo, V. L. S. 520
 Lopes, C. A. 419 237
 Lopes, J. C. 391 392 393
 Lopes, M. C. 68
 Lopes, P. R. A. 481 482 483
 Lopez, C. 398
 López, C. J. 397
 Lorenção, F. G. 503
 Lourenço, R. T. 403
 Lovatti, M. C. 393
 Luengo, R. F. A. 112 113 114
 Lund, D. G. 168
 Luz, F. J. F. 191 192
 Luz, J. M. Q. 294 295 296 297 298
 299 300 336
 Luzzi, J. 346
 Macedo, A. F. 189 190
 Machado, C. A. 178
 Machado, M. Y. O. 274
 Machado, R. L. 217 503
 Madeira, N. R. 436
 Magalhães, J. S. 6 7 19 561
 Magalhães, L. T. S. 306
 Maia, M. S. 79 80 81 83
 Maia, N. B. 142

- Maia, S. S. S. 360
Majerowicz, N. 417
Makishima, N. 32
Maluf, W. R. 166 167 337 338 339
340 429 430 431 **432** 433 434 **435** 436
437 438
Manfron, P. A. 541 542 543
Mangabeira, M. O. 87
Marcon, I. A. 347
Marcos, S. K. **562**
Marim, B. G. **85**
Marouelli, w. A. **5 8 9 10 11 12 33**
112 113 185 312 517
Marques, M. C. S. **226**
Marques, M. O. M. 449
Marques, P. A. A. 146
Marques, R. N. 510 511
Martinez, C. A. 168
Martins Filho, S. **393**
Martins, C. C. 124
Martins, F. M. 97
Martins, M. I. E. G. 283
Martins, S. R. 200 478 493
Martins, S. T. **296 299**
Mascarenhas, M. H. **149**
Matallo, M. B. 569
Matias, R. 388
Matos, A. A. S. 482 483
Matos, F. A. C. **30**
Mattos, J. K. A. 229 405 407 408 409
410
Mattos, S. H. 201 202 203 204 205
206 207 208 209 210 211 212 213 214
215 **216**
Matzenauer, R. 347
May, A. **195** 196 279 285
Medeiros Filho, S. 197 223 224 228
Medeiros, C. A. **118**
Medeiros, C. A. B. **371 372 373 374**
Medeiros, D. O.; 510 511
Medeiros, J. F. 46 47 48 361
Medeiros, S. L. P. 542
Meireles, M. A. A. 449
Mello, F. A. 79 80 81 83
Melo Filho, P. A. 498
Melo, A. M. T. **512 513**
Melo, B. 295
Melo, F. B. 486 488
Melo, F. I. O. 338 339
Melo, L. A. **554**
Melo, M. F. 537
Melo, P. E. 31 548
Melo, Q. M. S. 366 463
Melo, T. 522
Melo, W. J. 335
Mendes, M. G. 493
Mendes, S. C. 377
Mendes, S. S. 308
Mendonça, F. V. S. 36 **38 40**
Mendonça, J. L. **2** 17 467
Mendonça, R. S. 468 471 472
Meneguelli, H. O. 393
Menezes, B. J. 35 36 37 38 39 40 41
268
Menezes, C. B. 429 **433** 434 436 437
432 **438**
Menezes, D. 88
Menezes, J. B. 269 359 361 271 272
273 484 485
Menezes, J. T. 88
Menezes, M. A. **278 333 358**
Mesiano, N. A. M. **409 410**
Mesquita Filho, M. **25 26** 185 517
Mesquita, A. L. M. **34**
Meurer, E. J. 494
Miglioranza, E. **355**
Ming, L. C. 106 111 411 412 413 449
Miranda, G. V. 59 60 74 75
Miranda, J. C. 469
Miranda, R. M. 217 417
Moccia, S. 218 396
Modolo, V. A. **71 72**
Mógor, A. F. 457
Mógor, G. 457
Moita, A. W. 13 15 25 32 564 570
Mol, D. J. S. 129 130
Momento, V. G. 49 50 51 210
Momenté, V. G. 207 208 209 210 **211**
Montanari, M. A. 355
Monte Filho, H. C. 558
Monte, D. C. 24
Moraes, E. A. 465
Moraes, A. R. 128
Moraes, E. A. 41 45
Moraes, L. A. S. **180**
Morakami, R. K. 529
Moreira, F. M. 77 78
Moreira, M. A. B. **466**
Moreira, M. D. 315
Moreno, S. C. **259 263**
Moretti, C. L. 33 238
Moretto, P. 430 431 434 435
Mori, S. H. **447 448**
Morselli, T. B. G. A **200**
Mosca, J. L. **147 148**
Mossi, A. J. 183
Mota, J. H. 436 437 480
Mota, J. K. M. **41**
Mota, J. S. **297 298**
Mota, M. G. C. 539
Mota, W. F. 59 60 **323 324**
Motta, S. 66
Moura, E. 522
Moura, M. F. 316
Muniz M. F. B. **79 80 81 82 83 111**
Murtelle, G. 183
Nagao, E. O. 207 208 209 **210 211**
Nakagawa, J. **369**
Nakamura, G. 474
Nakashima, T. 231 233 235 236
Nannetti, D. C. 568
Nardin, R. R. **281 283**
Nascente, A. S. **76 78**
Nascimento Júnior, 405
Nascimento, A. P. 304 **306**
Nascimento, C. E. 44
Nascimento, E. F. **1 30**
Nascimento, J. L. 125
Nascimento, J. T. 54
Nascimento, R. R. 217
Nascimento, W.M. 549 **550 564 565**
Negreiros, M. Z. 357 363 268 362
267 370 379 380 381 382 383
Nelson, D. L. 193 225 226 227
Neuls, D. F. 27
Neves, R. A. F. 423 538 547
Neves, R. V. 434 436 437 438
Nicolaud, B. A. L. 264 265 494
Nienhuis, J. 355
Nogueira Filho, M. E. 438
Nogueira, I. C. C. 266 357 370
Nogueira, K. D. 46 47
Nogueira, S. G. 366
Nogueira, S. R. 49 50 51
Norões, E. R. V. 545
Nunes, E. X. 550
Nunes, G. H. S. 38 268 **269 359**
Nunes, M. U. C. 496
Ojeda, R. M. 426
Oliveira Júnior, 466
Oliveira, A. B. 521
Oliveira, A. C. 522
Oliveira, A. R. 444
Oliveira, A.P. **52 53 54 55 56 57 58**
61 421 422
Oliveira, C. A. S. 540
Oliveira, E. T. 472
Oliveira, F. F. 217 503
Oliveira, I. R. 313 314 315 316
Oliveira, J. A. 187 492
Oliveira, J. R. 217
Oliveira, O. M. **151 152 153 455**

- Oliveira, P. S. R. 107
Oliveira, R. F. 120 121
Oliveira, V. R. 149 169
Oshiiwa, M. 369
Otto, R. F. 232 234 350 351 352 353 425 523 524 525 526 528 **529** 530
Otto, S. R. L. 425
Padilha, J. M. 234
Pádua, J. G. **133 134 275** 276 325 327
Paiva Sobrinho, S. 420
Pádua, M. V. S. 137 **417 418**
Paiva, A. S. 269
Paiva, L. V. 431
Paiva, R. 193
Paiva, S. A. V. 549 564
Paiva, W. O. 403 **510 511**
Pallini Filho, A. 252
Panelo, M. S. 506 **507 508**
Pansera, M. R. 184
Pantaleão, J. V. 67
Pantano, S. C. **450** 451 452
Paradela, A. L. 394 395
Paroul, N. 184
Parraga, M. S. 217 418 **503**
Passos, F. A. 141 512
Pattaro, F. C. 375
Paula Neto, F. L. 365 462 464
Paula, C. M. 285
Pauletti, G. F. 182 183 184
Paulo, B. K. 265 494
Pedrosa, J. F. 266 268 362 363
Peixoto, J. R. 405 406 **407** 408 409 410 459 460 461
Peixoto, N. 2 56 77 78 **465**
Perecin, D. 187
Perecin, M. B. 142
Pereira, A. S. 348 349 371 372 373 374
Pereira, A. V. 523 **526 530**
Pereira, C. E. 492
Pereira, E. J. G. 245 246 247 248 **250 251 252** 255 258 259 260 262
Pereira, E. R. 509
Pereira, F. A. 522
Pereira, F. H. F. **59 60** 323 324
Pereira, J. E. S. 373
Pereira, J. L. 257 **263**
Pereira, J. T. 156
Pereira, M. G. 163 385
Pereira, M.E. C. 484 485
Pereira, N. E. 193 225 226 227
Pereira, P. R. G. 16
Pereira, T. N. S. 164 384 386
Pereira, V. H, 68
Pereira, W. 185 517
Peretto, A. J. 34 443
Picanço, M. 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 313 314 315 316 317 318 319 **320** 321 322
Piedade, S. M. 509
Pilau, F. G. **542** 543
Pinheiro Neto, L. 510 **511**
Pinto, C. A. B. P. 179
Pinto, C. M. F. 150
Pinto, J. E. B. P. 73 128 129 130 131 132 226
Pires, N. M. 169
Pires, R. C. M. 141
Pirolla, A. C. 300
Pitelli, R. A. 89
Piza, I. M. T. 147
Poltronieri L. S. 237
Poltronieri, M. C. 237
Pontes, L. A. 20 22
Portz, R. L. 68
Posse, S. C. P. 571
Praça, E. F. 42 43 44 45
Prada Neto, I. 70
Prado, M. A. 489
Pria, M. D. 352 353 354
Puiatti, M. 59 60 74 75 277 **317** 318 319 320 321 322
Puschmann, H. 277
Quaglia, L. 141
Queiroga, R. C. F. 278 333 358 380 382
Queiroz, M. A. 86 **160 161 162 364**
Queiroz, T. M. 568
Quintana, J. M. 355
Ramos, E. A. 522
Ramos, M. B. M. 63 **100**
Ramos, M. L. G. 406
Ramos, S. R. R. 364 **384**
Rangel, M. G. 450 451 452
Rangel, M. S. A. 305
Rattin, J. E. 341 342 343
Rebouças, T. N. H. 505
Reghin, M. Y. **232 234** 350 **351 352 353 354** 526 529 530
Rêgo, M. C. A. 490
Rehder, V. L. G. 194
Reifschneider, F. 441 442 440 477
Reis, B. 494
Reis, C. V. 418
Reis, F. A. M. 143 144
Reis, H. A. S. 433
Reis, N. V. B. 32 **439**
Resende, F. V. 107
Resende, G. M. **3 4 86**
Resende, J. T. V. 429 430
Resende, J. V. 436 437
Resende, M. A. 492
Resende, R. O. 24
Resende, U. M. 219
Revay, E. L. 82
Revoredo, M. D. 335
Rezende, A. J. **445** 446
Rezende, B. L. A. 280
Rezende, J. T. V. 167
Ribaudó, C. 218
Ribeiro, C. S. 532 533 534 556
Ribeiro, C. S. C. 477
Ribeiro, L. G. 391 392
Ribeiro, L. J. 402 415
Ribeiro, M. C. C. 360
Ribeiro, R. A. 277
Ribeiro, S. I. 539
Ribeiro, V. Q. 487 488
Ritschel, P. S. 400
Rizzo, A. A. N. **61** 62
Robles, J. E. A. 454
Rocha, E. L. 360
Rocha, M. F. A. 207 208 **209** 210 211
Rocha, O. M. 558
Rocha, R. C. C. 379
Rocha, A. H. C. 379 380
Rocio, A. C. 264
Rodrigues Júnior, 480
Rodrigues, A. F. S. 348 349
Rodrigues, A. G. 78
Rodrigues, C. 391
Rodrigues, C. D. S. 178
Rodrigues, D. S. 181 **368**
Rodrigues, J. C. M. 482 483
Rodrigues, J. D. 454 456 457
Rodrigues, R. 384 385 386
Rodrigues, R. C. 481 **482** 483
Rodrigues, S. D. 412 413
Rodrigues, T. J. D. 62
Rodrigues, V. J. L. 155
Rodrigues, V. L. P. 331 332
Rodríguez, M. F. 171
Roitman, L. 406
Rojais, E. G. 311
Rolim, H. M. V. 125
Rosa, M. F. 545
Rossetti, A. G. 34
Rossoni, E. 264
Rota, L. 183

- Rota, L. D. 184
Roza, S. 218
Rozanski, A. 569
S. Junior, J. S. 39
Sá, L. F. 76
Sá, V. A. L. 155
Saes, L. A. 122 123
Sain, O. 506
Sako, M. O. 176
Salatiel, L. T. 285
Sales Júnior, R. 271 272 273
Sales, J. F. 129 130
Salgado, A. P. S. P. 227
Salgado, L. O. 468 469 470 471 472 473 474 475 476
Saminêz, T. C. O. 561
Sampaio, A. C. 151 152 153 455
Sanchez, L. M. 388
Sanchez, M. A. S. 103
Sanchez, W. 117 118
Sandri, M. A. 344 345
Santana, A. C. 481
Santana, M. J. 568
Santana, W. R. 49 50 51
Santana, F. M. 520
Santos Júnior, A. M. 432 435 436 437 438
Santos Júnior, J. J. 266 267 269 331 332 380 381 382 383
Santos Neto, A. L. 301 303 304 305 306 307 308
Santos, A. C. A. 184
Santos, A. C. P. 146
Santos, A. L. 489
Santos, A. M. 270
Santos, A. S. 194
Santos, B. R. 193
Santos, C. A. P. 423 538 547
Santos, C. D. 431
Santos, E. C. 432
Santos, E. F. 241 254
Santos, E. S. 53
Santos, G. M. 186 279
Santos, H. S. 145 443 451
Santos, L. F. 101
Santos, M. A. 278 333 358
Santos, O. 541 543
Santos, R. H. S. 222
Santos, V. F. 88 156
Santos, V. M. 219
Sarmento, D. H. A. 46 47
Sartoratto, A. 194
Scalon Filho, H. 65
Scalon, S. P. Q. 63 64 65 101
Scapim, C. A. 169
Schmidt, D. 541 542 543
Scuteri, S. M. 101
Seabra Jr, S. 450 451 452 453
Sediyama, C. S. 16
Sediyama, M. A. N. 16 74 75 168
Sediyama, T. 168
Sedoguchi, E. T. 503
Seixas, E. S. 62
Semeão, A. A. 239 241 243 244 254 317 319 320
Senhor, R. F. 38
Serafini, L. A. 184
Serciloto, C. M. 424
Shan, A. Y. K. V. 129 193 225 227
Shiozaki, E. M. 376
Sidou, T. C. 44 45
Silva, A. C. 468 469 470 471 472 473 474 475 476
Silva, A. M. 514
Silva, A. V. C. 62
Silva, C. L. 394 395
Silva, D. J. H. 59 60 85 163 323 324
Silva, E. C. 69
Silva, E. F. F. 120 121 311
Silva, E. M. 239 242 248 255 258 261 318 321 322
Silva, E. S. 309
Silva, F. G. 128 129 130 131 129 132
Silva, F. G. P. 166
Silva, F. M. 316
Silva, F. N. 360
Silva, G. F. 40
Silva, H. R. 5 11 25 33 185 312 517 549
Silva, I. J. O. 509
Silva, J. A. R. 429 430
Silva, J. B. 200
Silva, J. B. C. 2 6 7 19 492 550 561
Silva, J. M. M. 334
Silva, J. R. 110 268
Silva, J. V. 52 55 57 58
Silva, K. 376
Silva, L. A. 337 338 339 340
Silva, L. C. S. 191
Silva, L. D. 463
Silva, L. M. G. 505
Silva, M. A. A. 527
Silva, M. A. S. 79 80 81 82 83 106 110 111 148 180 367 527
Silva, M. C. 278 333 358 361
Silva, M. C. C. 46 47 48 360
Silva, M. C. L. 155 156
Silva, M. F. V. 402 415
Silva, N. 293
Silva, N. F. 125 522
Silva, P. A. 301 303 304 305 306 307 308
Silva, P. C. G. C. 423 538 547
Silva, P. H. S. 488
Silva, P. I. B. 310
Silva, P. S. L. 269 309 310 331 332
Silva, R. 298 300
Silva, R. C. S. 302
Silva, R. F. 571
Silva, V. F. 414
Silva, W.L.C. 5 8 9 10 11 12 33 312
Silveira, A. A. 407 408
Silveira, C. M. 537
Silveira, D. H. R. 73
Silveira, E. R. 197 224
Silveira, M. A. 49 50 51
Silvestre, W. V. D. 482 483
Simões, A. N. 36 37
Simões D. R. S. 528
Smiderle, O. J. 192
Soares, D. J. 89
Sobral, A. R. A. 463
Solon, S. 220
Sonnenberg, P. E. 125
Sousa, A. P. 66
Sousa, C. E. S. 309
Sousa, C. M. 503
Souza Jr., M. T. 93
Souza, A. F. 8 9 25 26 185 517
Souza, A. V. 128 131 132
Souza, E. C. 225
Souza, F. F. 162
Souza, F. M. 82
Souza, J. A. 193 227
Souza, J. B. 30
Souza, J. E. F. 160
Souza, J. F. 560
Souza, J. L. 566 567
Souza, J. R. P. 115 230 355
Souza, M. M. 386
Souza, N. A. 67
Souza, O. B. 477
Souza, P. A. 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 359 361
Souza, P. E. 226 227 469
Souza, R. A. R. 491 500
Souza, R. C. P. 192
Souza, R. J. 480
Souza, R. M. 459 460 461
Souza, V. Q. 348 349
Souza-Silva, A. 199
Spiering, S. H. 122 123 124
Stabach, A. R. 523

Stanguerlin, H. 124
 Stefanini, M. B. 411 412 413
 Stefe, D. M. 463
 Straiato, L. F. 276
 Sudré, C. P. 489 384 385 386
 Suinaga, F. A. 240 249 263 315
 Suzin, M. 29
 T. Filho, J. J. 155
 T. Sobrinho, J. 54 56
 Takahashi, L. S. A. 115 230
 Tamiso, L. G. 70
 Taniguchi, C. A. K. 127
 Tardin, F. D. 163
 Tavares, H. L. 540
 Tavares, H. M. F. 403
 Tavares, S. C. C. H. **423** 538 547
 Taveira, M. C. G. S. 288
 Taylor M., M. 549
 Teixeira, I. D. 405 409 410
 Teixeira, J. B. 93
 Teixeira, M. B. 85
 Terra, S. B. 478
 Tessarioli Neto, J. 70 143 **144** 154 426
 Tittonell, P. A. 398
 Tofanelli, M. B. D. **454** 455
 Tognoni, F. 531
 Tokeshi, H. 177
 Toledo, R. E. B. 89

Tolentino Jr., C. F. 94
 Tomaz, J. P. 127
 Torres, A. C. 549
 Torres, J. F. 268
 Torres, M. 531
 Trentin, M. F. 425
 Tupich, F. L. B. 234
 Ullé, J. A. 427
 Uzzo, R. P. 122 **123**
 Valadares, W. A. 56
 Vale, M. F. S. 266 267
 Valentini, L. 402
 Valle, J. C. V. 537
 Van Der Vlugt, R. A. 24
 Vanzolini, S. 62
 Vasconcellos, M. C. 297
 Vasconcelos, C. C. 300
 Vasconcelos, C. M. 446
 Veloso, M. E. C. 488
 Verdial, M. F. 143 144
 Verginassi, A. 501
 Vicentini, N. M. 181
 Vidal, A. C. 482 483
 Vidal, V. L. 77 **78**
 Vidigal, S. M. **126 16** 166
 Viégas, P. R. A. 302
 Vieira, A. R. M. 176
 Vieira, C. 150

Vieira, C. M. 559
 Vieira, C. P. G. 278 **333** 358
 Vieira, F. C.; 70 510 511
 Vieira, H. D. 571
 Vieira, I. M. S. 539
 Vieira, J. V. 535 536
 Vieira, M. C. 63 64 65 94 **95** 96 97 98
 99 100 101 **102 103** 104 105
 Vieira, M. R. 165
 Vieira, R. F. 150
 Vilas Boas, R. L. 188
 Vilela, N. J. 565
 Villela Jr., L. V. E **90 91 92** 328 330 515
 Villela, L. G. V. 90 92
 Vinne, J. 232
 Vitória, D. P. 62
 Vitti, M. C. D. 424
 Wagner, C. M. 477
 Weirich, M. 178
 Witech, G. 505
 Witter, M. 341 342
 Yadoski, S. 456
 Yoshida, A. E. 115 230
 Yuri, J. E. 480
 Zabini, A. V. 377 378
 Zanella, F. 168
 Zanette, F. 231 233 235 236
 Zanoni, R. G. 137

001

Evolução da produção de hortaliças minimamente processadas no Distrito Federal.

Edson Ferreira do Nascimento.

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal – SAIN Parque Rural, 70.770-900 – Brasília-DF. e-mail: gededc@emater.df.gov.br

Implantada no Distrito Federal a pouco mais de cinco anos, a indústria de hortaliças minimamente processadas tem apresentado uma evolução constante. Baseado na microempresa, o setor tem apresentado variações quanto ao número de unidades produtivas, sendo que algumas empresas deixaram o mercado sendo substituídas por outras. O volume de produto colocado no mercado vem crescendo em percentual bem elevado, mostrando que o setor ainda tem grandes condições de evoluir. Da mesma forma, as empresas vêm lançando no mercado produtos de melhor qualidade e com mais variabilidade de aspecto e apresentação contribuindo para o crescimento e manutenção dos negócios.

Palavras-chave: hortaliças, minimamente, processadas.

002

Avaliação de genótipos de beterraba no Estado de Goiás.

Mendonça¹, J.L. de; Silva¹, J.B.C.; Peixoto², N.; Garcia² A.J.

¹Embrapa Hortaliças. Caixa postal 218, CEP 70359-970 Brasília-DF, mendonca@cnph.embrapa.br; ²AGENCIARURAL. R. Jornalista Geraldo Vale, 331, Setor Leste Universitário, CEP: 74610-060, Goiânia-GO.

Em 1999 conduziram-se três ensaios de competição de cultivares de beterraba de mesa, nos municípios de Ouro Verde de Goiás e Anápolis. As cultivares avaliadas foram: Scarlet Super, Scarlet F1, Scarlet Super Tall Top, Scarlet Supreme, Rosset, Early Wonder 2000 peletizada, Vermelha Comprida e três fontes da variedade Early Wonder, produzidas pelas empresas Agroflora, Ferry Morse e ISLA. Em Anápolis a cultivar híbrida Scarlet F1 se destacou apresentando produtividade de 33,19 t/ha. As cultivares Scarlet Supreme e Early Wonder constituíram um segundo grupo de opções de cultivares, apresentando produtividade entre 20,00 e 26,00 t/ha. A cultivar Vermelha Comprida apresentou a menor produtividade e menor peso médio de raízes. Em Ouro Verde, o grupo de cultivares “Wonder” apresentou os melhores resultados em produtividade e não se diferenciou da híbrida Scarlet F1. A cultivar híbrida Scarlet F1. Essas cultivares apresentaram produtividade média de 38,50 a 42,00 t/ha, a cultivar Vermelha Comprida, à semelhança do que ocorreu em Anápolis, apresentou a menor produtividade (23,02 t/ha), sendo similar a cultivar Scarlet Supreme.

Palavras-chave: Beta vulgaris L., cultivares.

003

Produção de pepino para conserva no Vale do São Francisco.

Geraldo M. de Resende; Nivaldo Duarte Costa; José Egidio Flori.

Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56300-970 Petrolina-PE. E-mail: gmlanez@ufla.br

Com o objetivo de identificar cultivares mais produtivas de pepino para conserva, instalou-se um experimento no período de setembro/novembro de 1996, no Campo Experimental de Bebedouro/Petrolina (PE). O delineamento experimental usado foi blocos ao acaso, com 22 cultivares (Flurry, Francipak, Nautillus, Primepak, Navigator, Vlasstar, Valpik, Valsset, Calypso, Eureka, Panorama, Imperial, Prêmio, Supremo, HE-671, HE-713, HE-601, HE-657, Premier, Pioneiro, Ginga AG-77 e Wisconsin SMR 18) e três repetições. As parcelas constaram de quatro linhas de 3 m no espaçamento de 1,00 x 0,30 m. As cultivares Supremo (39,78 t/ha), Valsset (39,72 t/ha), Ginga AG-77 (39,58 t/ha), Valpik (39,21 t/ha), Calypso (37,89 t/ha), Francipak (37,87 t/ha), Navigator (37,59 t/ha), Primepak (36,95 t/ha), Imperial (36,77 t/ha), Panorama (35,99 t/ha) e Eureka (35,13 t/ha) apresentaram as produtividades mais elevadas. O peso médio de frutos entre as cultivares variou entre 39,77 a 47,07 g/fruto. Em termos de número de frutos por planta, as cultivares Valsset (13,90 frutos), Ginga AG-77 (13,83), Primepak (13,58), Panorama (13,55), Supremo (13,54), Calypso (13,01), Valpik (12,83), Francipak (12,59) e Navigator (12,16) apresentaram os melhores resultados.

Palavras-chave: Cucumis sativus, rendimento, número de frutos/planta, classificação.

004

Produtividade de cultivares de pepino para conserva tipo ‘cornichon’ no Vale do São Francisco.

Geraldo M. de Resende; Nivaldo Duarte Costa; José Egidio Flori

Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56300-000 Petrolina-PE. E-mail: gmlanez@ufla.br

Com o objetivo de identificar cultivares mais produtivas de pepino para conserva, instalou-se um experimento no período de setembro/novembro de 1996, em Petrolina (PE). O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com 22 cultivares (Flurry, Francipak, Nautillus, Primepak, Navigator, Vlasstar, Valpik, Valsset, Calypso, Eureka, Panorama, Imperial, Prêmio, Supremo, HE-671, HE-713, HE-601, HE-657, Premier, Pioneiro, Ginga AG-77 e Wisconsin SMR 18) e três repetições. As cultivares Valpik (11,46 t/ha), Eureka (11,20 t/ha), Calypso (11,10 t/ha), Ginga AG-77 (10,73 t/ha), Imperial (10,63 t/ha), Prêmio (10,57 t/ha), Panorama (10,28 t/ha) HE-671 (10,23 t/ha), Valsset (10,13 t/ha) e Francipak (10,0 t/ha), apresentaram as produtividades mais elevadas, não diferindo estatisticamente entre si. As cultivares Valpik, Eureka, Calypso, Ginga AG-77, Imperial, Prêmio, Panorama, HE-671, Valsset e Francipak apresentaram os melhores resultados para número de frutos por planta, com valores oscilando de 22,67 a 25,67 frutos/planta. A porcentagem de frutos não comerciais variou de 9,26 a 16,22% entre as cultivares.

Palavras-chave: Cucumis sativus, classificação, rendimento.

005

Resposta do tomateiro industrial a diferentes lâminas de água e doses de nitrogênio.

Henoque R. Silva¹; Waldir A. Marouelli; Washington L. C. Silva; Rafael R. Sant’Ana

¹Embrapa Hortaliças, C.P. 218, 70359-970 Brasília-DF. ²Arisco Ind. Ltda, Rua Arisco, 01 Parque Ipê, 74665-320 Goiânia-GO. E-mail: henoque@cnph.embrapa.br

Objetivou-se neste estudo, desenvolver superfícies de resposta para várias lâminas de irrigação (133, 256, 397 e 560 mm/ciclo) e doses de nitrogênio (0, 50, 100, 150 e 200 kg.ha⁻¹) na produtividade e qualidade do tomateiro para processamento industrial, em Brasília, DF, em 2000. Foi utilizado o sistema de irrigação por linha de aspersão (“line source”) com três repetições e o híbrido Heinz 9498, em transplante. A tensão de 25 kPa, foi adotada para o manejo da irrigação no nível mais próximo da linha de aspersão. Não houve efeito significativo (p>0,05) tanto para doses de nitrogênio quanto para a interação com lâminas de irrigação. Todas as variáveis estudadas apresentaram funções de resposta quadrática em função da lâmina de irrigação. A produtividade comercial máxima (84 Mg.ha⁻¹) e a massa média de frutos (80,1 g) foram obtidas para a lâmina de 270 e 265 mm/ciclo, respectivamente.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, tomate, processamento industrial, aspersão, linha de aspersão, níveis de irrigação.

006

Curva de absorção de nutrientes por tomate industrial.

João Bosco C. da Silva; Janaina Silvestre Magalhães.

Embrapa Hortaliças, C. postal 218, 70.359-970, Brasília – DF. jbosco@cnph.embrapa.br.

A produção de tomate para processamento industrial vem se expandido na Região Centro-Oeste, onde a produtividade média é de 61 t/ha, bem superior à média nacional que é de 46 t/ha. A utilização racional da calagem e de fertilizantes é de fundamental importância, uma vez que os solos dessa região são de baixa fertilidade natural, e os gastos com fertilizantes representam 20 a 25% do custo de produção. Em uma lavoura de aproximadamente 40 ha, implantada com a cultivar híbrida H9494, localizada em Luziânia – GO foram coletadas periodicamente amostras de plantas para análise. Os nutrientes Magnésio, Cálcio, Zinco e Cobre são elementos cuja concentração é crescente durante todo o ciclo da planta o que indica que o fornecimento desses nutrientes deve ser maior no período de intenso crescimento vegetativo. Os nutrientes Fósforo Nitrogênio, Enxofre, Potássio e Boro são elementos cuja concentração se mantém relativamente estável durante o ciclo, ou seja, a extração desses elementos é proporcional ao crescimento vegetativo.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, tomate rasteiro; nutrição, curva de absorção.

007

Equipamento para desinfestação de substratos para produção de mudas.

João Bosco C. Silva; Janaina Silvestre Magalhães.

Embrapa Hortaliças, C. postal 218, 70.359-970 Brasília-DF, e-mail: jbosco@cnph.embrapa.br.

Como alternativa para desinfestar substrato para produção de mudas ou para o cultivo de plantas em vasos, desenvolveu-se um equipamento composto por um cilindro metálico rotativo com capacidade para 1.600 litros, que gira, na posição horizontal, sobre quatro polias afixadas em dois eixos paralelos sustentados por uma plataforma. Para aquecimento da massa de substrato, utiliza-se vapor quente de água, que circula dentro de uma serpentina composta por 21 segmentos de tubo galvanizado com 2,2m de comprimento, afixada em uma estrutura tipo “U” instalada no interior do cilindro.

Palavras-chave: termoterapia.

008

Fontes de N para fertirrigação do tomateiro em ambiente protegido.

Waldir A. Marouelli; Washington L. C. Silva; Osmar A. Carrijo; Antônio F. Souza

Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, 70359-970, Brasília/DF. E-mail: waldir@cnpq.embrapa.br.

Avaliou-se o efeito de fontes de N sobre a produção e a qualidade de frutos de tomate sob cultivo protegido. O experimento foi conduzido em Brasília/DF, e os tratamentos foram: 1/1 nitrato; 1/1 amônio; 1/1 uréia; 2/3 nitrato+1/3 amônio; 2/3 nitrato+1/3 uréia; 1/3 nitrato+2/3 uréia. Não houve efeito dos tratamentos sobre as variáveis de produção e qualidade. O custo total com fertilizantes foi maior nos tratamentos com maior fração de nitrato e menor naqueles com mais uréia. No tratamento 1/1 uréia, o custo foi 12% inferior ao tratamento 1/1 nitrato. Entretanto, as fontes de N afetaram a química do solo. Quanto maior as frações de amônio e de uréia, maior foi a redução do pH e da concentração de Al no solo. Os tratamentos com N-amoniaco apresentaram os menores teores de K e maiores de Fe.

Palavras-chaves: *Lycopersicon esculentum*, forma de nitrogênio; gotejamento.

009

Efeito residual de fontes de N na produção de maxixe em ambiente protegido.

Waldir A. Marouelli; Antônio F. Souza; Washington L. C. Silva; Osmar A. Carrijo.

Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, CEP 70.359-970 Brasília-DF, e-mail: waldir@cnpq.embrapa.br.

Avaliou-se o efeito residual de diferentes fontes de N sobre a produção de maxixe em ambiente protegido. O maxixe foi cultivado, sem adubação, em sequência a um experimento de tomateiro com tratamentos resultantes da combinação das diferentes formas de N (1/1 nitrato; 1/1 amônio; 1/1 uréia; 2/3 nitrato+1/3 amônio; 2/3 nitrato+1/3 uréia; e 1/3 nitrato+2/3 uréia). A produtividade e o número de frutos de maxixe foram reduzidos quanto maior foi a fração de amônio e de uréia aplicados ao cultivo anterior, devido principalmente ao aumento de acidez e redução do teor de K no solo. Não houve diferença estatística entre as produtividades dos seguintes tratamentos: 1/1 nitrato, 2/3 nitrato+1/3 amônio e 2/3 nitrato+1/3 uréia.

Palavras-chaves: *Cucumis anguria* L., adubação; formas de nitrogênio; gotejamento.

010

Avaliação de profundidades de instalação da linha de gotejadores em tomateiro para processamento industrial.

Waldir A. Marouelli, Washington L.C. Silva.

Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, 70359-970, Brasília/DF. E-mail: waldir@cnpq.embrapa.br.

Avaliou-se a resposta do tomateiro para processamento industrial, irrigado por gotejamento, à diferentes profundidades de instalação da linha lateral de gotejadores (0, 20 e 40 cm). O experimento foi conduzido na Embrapa Hortaliças, nas condições edafoclimáticas da região de cerrados do Brasil Central. Um tratamento irrigado por aspersão foi utilizado como controle. A produtividade comercial do tratamento irrigado por gotejamento superficial (124 Mg.ha⁻¹) foi 32% maior que no tratamento por gotejamento subterrâneo a 40 cm, 15% maior que no tratamento irrigado por aspersão, mas não diferiu ($p > 0,05$) do tratamento por gotejamento subterrâneo a 20 cm. A incidência de frutos podres na irrigação por aspersão foi 112 e 453% maior que nos tratamentos irrigados por gotejamento superficial e subterrâneo, respectivamente.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, gotejamento, sistema de irrigação.

011

Espaçamento de gotejadores para tomateiro industrial cultivado em fileiras simples e duplas.

Waldir A. Marouelli; Henoque R. Silva; Washington L. C. Silva.

Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, 70359-970, Brasília/DF. E-mail: waldir@cnpq.embrapa.br.

Avaliou-se o efeito dos fatores espaçamento entre gotejadores (10 e 30 cm) e sistema de plantio (fileiras simples e duplas, com uma linha de gotejo) sobre a produção do tomateiro, em Brasília, DF. Um tratamento de controle com plantio em fileiras simples foi irrigado por aspersão. A produtividade comercial para espaçamento de 10 cm foi 10% maior que para 30 cm. O plantio em fileiras simples produziu 9% mais frutos do que em fileiras duplas. A produtividade do tratamento por aspersão não diferiu do tratamento com gotejadores a 30 cm e fileiras duplas, mas foi pelo menos 15% menor do que nos demais tratamentos. A percentagem de frutos podres não foi afetada pelo

fator espaçamento entre gotejadores, mas foi maior no plantio em fileiras duplas. Na aspersão, a percentagem de podres foi pelo menos 68% maior que nos tratamentos por gotejamento. Maior retorno financeiro foi obtido no tratamento com espaçamento de 10 cm e plantio em fileiras simples.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, gotejamento, espaçamento entre linhas.

012

Resposta do tomateiro industrial, sob irrigação por gotejamento, a diferentes tensões de água no solo.

Waldir A. Marouelli, Washington L.C. Silva.

Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, 70359-970, Brasília/DF. E-mail: waldir@cnpq.embrapa.br.

Avaliou-se a resposta do tomateiro industrial, irrigado por gotejamento, a diferentes tensões de água no solo, nas condições edafoclimáticas da região de cerrados do Brasil Central. Os tratamentos resultaram da combinação de três tensões no estágio vegetativo e três no reprodutivo (15, 30 e 70 kPa), mais dois tratamentos adicionais, um irrigado diariamente por gotejamento e outro irrigado por aspersão. As variáveis não foram afetadas pelo fator tensão de água no estágio vegetativo. O número de frutos por unidade de área e a produtividade comercial foram reduzidos com o aumento da tensão no estágio reprodutivo. A produtividade do tratamento por aspersão (103 Mg.ha⁻¹) foi 22% menor que a do tratamento por gotejamento mais produtivo (70 kPa/15 kPa). A percentagem de frutos podres na aspersão foi pelo menos três vezes maior que nos tratamentos irrigados por gotejamento.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, potencial matricial, manejo da irrigação.

013

Comportamento de clones de batata em Rondonópolis.

Elieai Correia¹; Sieglind Brune²; Antonio Williams Moita².

¹EMPAER, C. Postal 146 78.700-000 Rondonópolis – MT, e-mail: empajer@network.com.br;

²Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília – DF, e-mail: linde@cnpq.embrapa.br.

Com o objetivo de avaliar o comportamento de quatro clones e duas cultivares de batata, o experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. O ciclo vegetativo dos clones e cultivares testados variou de 70 a 90 dias. O índice de defeitos fisiológicos dos tubérculos foi baixo, a profundidade dos olhos foi rasa em três clones e uma cultivar. As cultivares apresentaram película lisa. Todos os clones e cultivares tiveram tubérculos com polpa de cor palha, exceto o clone CNPH/CIP 075 que apresentou polpa amarela. Houve variação no formato dos tubérculos, com arredondados (CNPH/CIP 084 e 'Monalisa'), achatado-arredondados ('Catucha' e CNPH/CIP 050), redondo-achatados (CNPH/CIP 075) e alongados (CNPH/CIP 025). A cultivar Catucha destacou-se com 12,3 t/ha de tubérculos comerciais, sendo diferente do CNPH/CIP 025 (5,3 t/ha) e da cultivar Monalisa (2,7 t/ha).

Palavras-chave: *Solanum tuberosum*, cultivar, produtividade.

014

Avaliação de cultivares de tomate de porte determinado e semi-determinado no Distrito Federal.

Assis Marinho Carvalho¹; Osmar Alves Carrijo¹

¹Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218; CEP 70359-970 Brasília-DF. assis@cnpq.embrapa.br

O Planalto Central do Brasil apresenta latossolos ácidos, pobres em P e em matéria orgânica. A cultura do tomate para mesa é feita basicamente com cultivares de porte indeterminado e conduzidas em sistema de "V" invertido. Visando reduzir custos e obter alta produtividade com boa aceitação comercial, foi conduzido no campo experimental da Embrapa Hortaliças-DF um ensaio com oito cultivares de tomate de porte determinado e semi-determinado. Utilizou-se fertirrigação, "mulching" e tutoramento com estacas de bambu e fitilhos. A cultivar 7155-N2 foi a mais produtiva. 'Queen Margot', '7151-N1', 'Queen Elisabeth', 'Eros' e 'Rodas' não apresentaram diferenças significativa de produtividade. Entretanto, apesar de produtivas as cultivares 7151-N2 e 7151-N1 não possuem frutos comerciais no padrão desejado. Já a cultivar Queen Margot apresentou boa produtividade e excelente qualidade de fruto.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, sistema de produção.

015

Avaliação de cultivares de couve-flor no inverno do Distrito Federal.

Assis Marinho Carvalho¹; Osmar Alves Carrijo¹; Antônio William Moita¹; Leonardo de Brito Giordano¹

¹Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218; CEP 70359-970 Brasília-DF. assis@cnpq.embrapa.br.

As condições climáticas existentes durante o inverno seco e ameno do Planalto Central do Brasil, são bastante favoráveis ao cultivo da couve-flor

(*Brassica oleracea* var. *botrytis*). Entretanto, é comum o plantio de cultivares que não foram suficientemente avaliadas em ensaios experimentais e/ou de validação. Os produtores estão sempre procurando cultivares de couve-flor que possuam cabeças (pedúnculos florais) compactas, bem formadas e pesadas. Visando avaliar cultivares de couve-flor indicadas para o inverno, foi implantado no campo experimental da Embrapa Hortaliças um ensaio com seis cultivares, sob fertirrigação e com a utilização de cobertura do canteiro com plástico preto de 30 mm de espessura. 'Arfac' foi a cultivar mais produtiva (44,0 t/ha), peso médio de cabeça de 1,65 kg. As cultivares AF-1003 (37,0 t/ha) e Nevada (34,0 t/ha) apresentaram peso médio de cabeça de 1,35 kg e 1,27 kg, respectivamente. Já as cultivares First Snow e Teresópolis Precoce apresentaram peso médio de cabeça inferior a 500 g. 'Bola de Neve' não formou cabeça quando semeada na segunda quinzena de junho.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* var. *botrytis*, *gotejamento*.

016

Efeito da adubação nitrogenada no desenvolvimento de bulbos de cebola, cultivada no verão, na região Norte de Minas Gerais.

Sanzio M. Vidigal¹; Paulo R. G. Pereira²; Maria Aparecida N. Sedyama³; Carlos S. Sedyama²; Paulo C. R. Fontes²

¹EPAMIG, Centro Tecnológico do Norte de Minas, C. Postal 12, 39.440-000, Nova Porteirinha-MG; ²UFV, Depto. de Fiotecnica, 36.571-000, Viçosa-MG; ³EPAMIG-CTZM, Viçosa-MG. sanzio@nortecnet.com.br.

O experimento foi realizado em solo Neossolo Quartzarênico com o objetivo de avaliar o efeito da adubação nitrogenada no desenvolvimento de bulbos de cebola cv. Alfa Tropical cultivada no verão na região Norte de Minas Gerais. Os tratamentos, no esquema fatorial (5 X 2) + 1, consistiram de cinco doses de N (40, 80, 120, 240 e 480 kg/ha), aplicadas em dois tipos de parcelamento (p1: sete aplicações até 58 dias após o transplantio (DAT); e p2: três aplicações até 58 DAT), na forma de uréia e tratamento adicional, testemunha sem nitrogênio, em blocos casualizados, com quatro repetições. A semeadura foi realizada em 10/12/1998, sendo o transplantio realizado 40 dias após. Em amostras de plantas retiradas em três épocas (41 e 63 DAT e na colheita, 90 DAT), procedeu-se à determinação da razão bulbar e do peso das matérias fresca e seca das plantas. A razão bulbar aumentou com as doses de N aos 63 DAT e na colheita aos 90 DAT. Com sete aplicações a razão bulbar máxima foram 1,55 e 6,22, obtidas com 80,20 e 371,60 kg/ha de N, respectivamente, aos 63 e 90 DAT. Com três aplicações, as maiores razão bulbar, aos 63 e 90 DAT, foram 2,20 e 5,66, obtidas com a maior dose (480 kg/ha).

Palavras-chave: *Allium cepa*; nitrogênio; razão bulbar.

017

Avaliação de sistemas de semeadura direta de cebola branca no Norte de Minas Gerais.

Cândido Alves da Costa¹; José Lindorico de Mendonça²

¹UFMG-NCA, Caixa Postal 135, 39.404-006 Montes Claros – MG; ²Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília – DF. E-mail: candido@mail.conect.com.br.

Com o objetivo de avaliar sistemas de semeadura direta de cebola branca para picles no Norte de Minas Gerais, conduziu-se um experimento na UFMG, em Montes Claros-MG, no período de agosto a dezembro de 2000. Foram utilizadas sementes da cultivar Beta Cristal semeadas a lanço ou em linhas distanciadas de 15 cm, numa densidade de 4 g de sementes por m², com ou sem cobertura de casca de arroz. Nos tratamentos com cobertura, adicionou-se fina camada de casca de arroz na superfície no canteiro, após a semeadura e outra camada de 3 cm de espessura no início da bulbificação (cerca de 60 dias após a semeadura). Os tratamentos, arranjados no delineamento experimental de blocos casualizados com seis repetições, foram assim caracterizados: (1) Semeio a lanço com cobertura; (2) Semeio a lanço sem cobertura; (3) Semeio em linhas com cobertura e (4) Semeio em linhas sem cobertura. A semeadura em linhas com cobertura de casca de arroz favoreceu a maior produção de bulbinhos quando comparado com a semeadura a lanço. Esse resultado foi atribuído à maior emergência de plântulas nesse sistema de semeadura, o que é confirmado pelo maior número de bulbinhos observado na parcela. Não foi observada diferença significativa na produção de bulbinhos quanto a presença ou ausência da cobertura. Também não houve diferença na porcentagem de bulbinhos esverdeados, sugerindo que mesmo com a cobertura de casca de arroz não foi possível reduzir o índice de bulbos esverdeados.

Palavras-chave: *Allium cepa* L., bulbinhos, cobertura morta.

018

Desempenho de cultivares de quiabo em condições de "terra firme" do estado do Amazonas.

Marinice O. Cardoso.

Embrapa Amazônia Ocidental, C. Postal 319, 69011-970 Manaus-AM. e-mail:marinice@cpaa.embrapa.br.

Um experimento de campo foi conduzido na Embrapa Amazônia Ocidental, de abril a julho de 1999, município de Manaus-AM, com o objetivo de avaliar as

cultivares de quiabo Santa Cruz-47, Colhe Bem, Beny e Early Five, cultivadas na "terra firme", em solo Latossolo Amarelo muito argiloso e de baixa fertilidade. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com cinco repetições. A parcela, com 10 m², tinha duas linhas de cinco plantas no espaçamento de 1,0 mX1,0 m. Fez-se calagem, adubação orgânica e química, bem como irrigação e os tratos culturais necessários. A maior produção foi da cv. Early Five (7153 g/parcela) e a menor da cv. Beny (4279 g/parcela). Esta última foi a mais alta (147 cm) e as cultivares Early Five (124 cm) e Colhe Bem (131 cm), as mais baixas. A mancha foliar, causada por *Cercospora* sp., atingiu maior severidade na cv. Beny e menor nas cultivares Santa Cruz-47 e Colhe Bem. Estas últimas cultivares foram mais tardias (44 dias) e as cultivares Beny (30 dias) e Early Five (33 dias) mais precoces. Os percentuais de frutos comerciáveis ("extra" + "especial") variou de 71,9 % (cv. Beny) a 88,5 % (cv. Early Five). O híbrido Early Five foi, no geral, o de melhor performance.

Palavras-chave: *Abelmoschus esculentus*, cultivar, trópico úmido, ecossistema, híbrido.

019

Tratamento de sementes de beterraba com o fungicida Amistar.

Janaina S. Magalhães, João Bosco C. da Silva.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília-DF e-mail: jbosco@cnph.embrapa.br

O fungicida Amistar (Azoxystrobin) foi aplicado nas doses de 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 1,0 e 5,0 g/kg de sementes umedecidas de beterraba da variedade Early Wonder. As sementes tratadas e não tratadas foram semeadas em caixas plásticas contendo substrato orgânico contaminado com o fungo *Rhizoctonia solani*. Foram utilizados 25 frutos, sementes por repetição e realizadas contagens a cada três dias e determinada a germinação relativa, com base no número máximo de plantas obtidas no melhor tratamento. As parcelas que receberam sementes tratadas apresentaram porcentagem de sobrevivência de 78 a 90% das plântulas, sem diferença estatisticamente significativa entre as dosagens, enquanto a testemunha apresentou em média, 40% de sobrevivência.

Palavras-chave: *Beta vulgaris*, tombamento.

020

Avaliação da eficiência de inseticidas para o controle de traça-das-crucíferas em algumas áreas do Brasil. Marina Castelo Branco, Félix H. França, Ludimilla A. Pontes, Pablo S. T. Amaral.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970, Brasília - D.F., e-mail: marina@cnph.embrapa.br.

A traça-das-crucíferas é a praga mais importante do repolho, sendo basicamente controlada por inseticidas. Em alguns casos, as lavouras são pulverizadas duas a quatro vezes por semana, sem sucesso. Isto acontece porque em muitos casos, inseticidas ineficientes são utilizados. Trabalhos anteriores demonstraram ser possível determinar os inseticidas ineficazes para o controle da traça-das-crucíferas em testes de laboratório, através do uso da dose recomendada dos inseticidas. Neste trabalho foram coletadas larvas e pupas do inseto nos estados do Ceará (Tangará), Minas Gerais (Barroso), Bahia (Mucugê) e Distrito Federal (Brazlândia e Embrapa Hortaliças). As populações foram criadas em laboratório e, dependendo do número de larvas de primeira geração disponíveis, estas foram tratadas com as doses recomendadas de abamectin, acefato, *B. thuringiensis*, cartap, chlorfluazuron, deltametrina e spinosad. Foi previamente assumido que um inseticida eficiente seria aquele que causasse a mortalidade de mais de 90% das larvas. Os resultados mostraram que a eficiência dos inseticidas variou entre as diferentes áreas. Spinosad causou a mortalidade de 100% das larvas em todos os locais. Foram ineficientes acefato, *B. thuringiensis* e cartap em Tangará; abamectin em Brazlândia e chlorfluazuron em Mucugê. Deltametrina não foi eficiente no controle das populações da praga coletadas em nenhuma das áreas geográficas amostradas. Conclui-se que: a) as populações de traça-das-crucíferas que ocorrem nas várias regiões brasileiras são resistentes a pelo menos um ingrediente ativo; b) considerando-se a história de aplicação de produtos em alguns locais, esta situação tende a agravar-se; c) a divulgação das informações obtidas devem ser incentivadas.

Palavras-chave: *Plutella xylostella*, controle químico, resistência a inseticidas.

021

Avaliação da eficiência de duas formulações de feromônio para a captura de machos de traça-das-crucíferas.

Marina Castelo Branco; Pablo S. T. Amaral.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970, Brasília - D.F. e-mail: marina@cnph.embrapa.br.

A traça-das-crucíferas é uma praga migratória. A determinação da imigração do inseto entre áreas de cultivo pode ser determinada através do uso de

armadilhas de feromônio, onde se objetiva a captura de machos. Procurando identificar formulações de feromônio eficientes para uso no Distrito Federal, foram testadas duas formulações P054-0.1X e P054-0.05X (Chemtica-Bio Controle) em dois campos de produção de repolho no Núcleo Rural da Vargem Bonita entre junho e agosto de 2000. Duas armadilhas, contendo uma das formulações do feromônio, foram colocadas em cada um dos campos de produção, sendo que o número de machos capturados foi determinado semanalmente. Para facilitar a avaliação da ocorrência de imigração de traças-crucíferas nos campos, a população local da praga foi reduzida através da pulverização semanal de tebufenozide. Amostragens semanais em 20 plantas (contagem do número de larvas e pupas sobre estas) foram realizadas antes de cada aplicação do inseticida. Os resultados permitiram concluir que machos de traça-das-crucíferas foram capturados nas armadilhas contendo os dois tipos de feromônio, sendo que a formulação P054-0.05X capturou um número significativamente maior (P054-0.1X: média total de machos/área de 5 e 8; P054-0.05X média total de machos/área de 15 e 18). Os machos capturados podem ser considerados imigrantes, já que menos de 0,5 larva ou pupa/planta foram encontrados sobre as plantas de repolho amostradas em cada área.

Palavras-chave: *Plutella xylostella*, *repolho*

022

Impacto de novaluron sobre o desenvolvimento de mosca-branca.

Ludmilla A. Pontes; Marina Castelo Branco.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970, Brasília - D.F.
e-mail: marina@cnph.embrapa.br.

A mosca-branca é uma praga que causa danos em diversos cultivos hortícolas. Vários inseticidas são recomendados para o controle do inseto, sendo novaluron um dos novos produtos disponíveis no mercado. É desconhecido impacto deste inseticida sobre o desenvolvimento de populações de mosca-branca. Por isso, neste trabalho, foi avaliado o desenvolvimento de uma população de mosca-branca sobre plantas de repolho tratadas com a dose comercial do inseticida (50 g.i.a./ha) e também o desenvolvimento de uma população sobre plantas não tratadas com o produto. Foi verificado que um dos efeitos do novaluron foi reduzir o número de ovos de mosca-branca sobre as plantas e o número de adultos emergidos. Verificou-se que os adultos das plantas tratadas emergiram após os adultos das plantas não tratadas, sugerindo que a população utilizada não era capaz de se desenvolver nos primeiros sete dias após a aplicação do inseticida, quando provavelmente os níveis de resíduos do produto eram elevados.

Palavras-chave: *Bemisia argentifolii*, *controle químico*, *crecimento populacional*

023

Como os agricultores utilizam os inseticidas para o controle da traça-das-crucíferas no Distrito Federal?

Pablo S. T. Amaral; Marina Castelo Branco.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970, Brasília - D.F.
e-mail: marina@cnph.embrapa.br.

O controle da traça-das-crucíferas é feito basicamente com inseticidas, sendo que o modo de utilização destes produtos pelos agricultores em lavouras de brássicas no Distrito Federal, não é bem conhecido. Neste trabalho, agricultores de duas áreas de produção de brássicas (Brazlândia e Vargem Bonita) foram entrevistados a fim de que fossem obtidas informações sobre os inseticidas utilizados nas lavouras, a frequência e o modo de aplicação dos produtos. Verificou-se que os agricultores das regiões avaliadas utilizavam 12 produtos comerciais diferentes, pertencentes a cinco grupos químicos, sendo que cinco inseticidas não eram registrados para brássicas. Trinta e oito por cento dos agricultores aplicavam inseticidas uma vez por semana, enquanto que 21%, duas vezes. Cinquenta e três por cento dos agricultores utilizavam apenas um tipo de produto comercial enquanto que 34% dos agricultores utilizavam dois inseticidas, em rotação. Em alguns casos, a rotação era realizada com produtos de grupos químicos diferentes. Em outros, produtos comerciais com o mesmo ingrediente ativo eram utilizados na rotação, o que demonstrava uma incompreensão por parte dos agricultores sobre o significado das informações contidas nos rótulos, além de um desconhecimento das tecnologias e recomendações disponibilizadas pela pesquisa.

Palavras-chave: *Plutella xylostella*, *traça-das-crucíferas*, *repolho*, *couve-flor*, *controle químico*.

024

Pepper yellow mosaic virus (PVY^m), a new species of *Potyvirus* in sweet-pepper.

Alice Kazuko Inoue-Nagata¹; Maria Esther de Noronha Fonseca²; Renato de Oliveira Resende³; Leonardo Silva Boiteux¹; Damara de Castro Monte²; André Nepomuceno Dusi¹; Antônio Carlos de Ávila¹; René Andries Antonius van der Vlugt⁴.

¹Embrapa Vegetables, C.P. 0218, CEP 70359-970, Brasília, DF, *alicenag@cnph.embrapa.br;

²Embrapa Genetic Resources and Biotechnology, C.P. 02372, CEP 70770-900, Brasília, DF;

³Department of Cellular Biology, University of Brasília, DF, Brazil; ⁴Plant Research International,

P.O. Box 16, 6700 AA, Wageningen, The Netherlands.

A new potyvirus was found causing yellow mosaic, vein banding and leaf distortion in *Capsicum annuum* in Brazil. Cloning and sequence analysis of the coat protein gene revealed a protein with 278 amino acids. This virus shared 77.4 % amino acid identity with the coat protein of *Pepper severe mosaic virus*, the closest species in the genus. These results indicated that the virus found in sweet-pepper plants could be considered as a new potyvirus species. The name *Pepper yellow mosaic virus* (PepYMV) is proposed.

Keywords: PVY strains, *Potato virus Y*, *Potyvirus*.

025

Resposta da cenoura à adubação com bórax em um solo de cerrado.

Manoel Vicente de Mesquita Filho; Antonio Francisco Souza; Antonio Williams Moita; Henoque Ribeiro da Silva; João Lopes da Cruz.

Embrapa Hortaliças, C. Postal. 218, 70.359-970 Brasília-DF. e-mail: mesquita@cnph.embrapa.br.

Realizou-se em condições de campo um experimento em um Latossolo Vermelho distrófico típico (LVd), argiloso, com o objetivo de avaliar a resposta da cenoura (*Daucus carota*) cv. Alvorada à adubação com bórax. O delineamento experimental consistiu de blocos casualizados com seis tratamentos (0; 15; 30; 45; 60 e 90 kg.ha⁻¹ de bórax) com quatro repetições. As áreas total e útil de cada parcela foram 4 e 3 m² contendo 400 e 300 plantas, respectivamente. A produção máxima de raízes comercializáveis de cenoura foi de 52,2 t.ha⁻¹, obtida com a dose calculada de 55,7 kg.ha⁻¹ de bórax. O nível crítico de B no solo, correlacionado com 90% da produção máxima comercializável estimada de cenoura foi de 0,45 mg.kg⁻¹. Numa primeira aproximação, os níveis de B (mg.kg⁻¹) no solo foram assim classificados: baixo (= 0,30); médio (0,31 - 0,44), adequado (0,45 - 0,57) e alto (= 0,57 mg.kg⁻¹ B), e nas folhas em: baixo (= 25), médio (26 - 37), adequado (38 - 52,8) e alto (= 52,8 mg.kg⁻¹ B), respectivamente.

Palavras-chave: *Daucus carota*, *boro*, *cenoura latossolo*.

026

Teores totais de nutrientes e metais pesados em vermiculita.

Manoel Vicente de Mesquita Filho; Antonio Francisco Souza.

Embrapa Hortaliças, C. Postal. 218, 70.359-970 Brasília, DF. e-mail: mesquita@cnph.embrapa.br.

No Distrito Federal e no estado vizinho, Goiás, a vermiculita é uma opção viável na composição de substratos para hortaliças. Entretanto, algumas vezes observa-se redução no crescimento de mudas quando nela são cultivadas. O objetivo deste estudo foi determinar os teores totais de nutrientes e metais pesados em duas amostras de vermiculita oriundas de diferentes fábricas. Observou-se um grande desbalanceamento de nutrientes na amostra da vermiculita 1 quando comparada com a 2. Não foram encontrados níveis fitotóxicos para crescimento de mudas.

Palavras-chave: *macronutrientes*, *micronutrientes*, *metais pesados*, *substrato*.

027

Produção de mudas de couve-flor em diferentes substratos, sob dois sistemas de irrigação.

Eunice Oliveira Calvete¹, Vilson Antonio Klein¹, Décio Fernando Neuls².

¹ FAMV/UPF, C. Postal 611, CEP.99 001-970. Passo Fundo-RS. calveteu@upf.tche.br

² Acadêmico do curso de Agronomia da FAMV/UPF.

O presente trabalho visou identificar o substrato que melhor promove o desenvolvimento das mudas de couve-flor, submetidas aos sistemas de irrigação por microaspersão e *floating*, em bandejas multicelulares. Os tratamentos, seis substratos comerciais sob dois sistemas de irrigação, foram arranjados em esquema fatorial (6×2) e delineamento experimental de blocos casualizados, com parcelas subdivididas no tempo, em quatro repetições. Aos dez dias após a semeadura efetuou-se a contagem de plântulas emergidas e quando as plantas estavam prontas para o transplante foram avaliadas a área foliar e massa seca das raízes. O sistema de irrigação por microaspersão se mostrou superior quanto a germinação das plântulas. Quanto a área foliar, os substratos demonstraram um comportamento diferenciado em função do sistema de irrigação a que estiveram submetidos. Sob a irrigação por microaspersão, o substrato Mec Plant Horta 1, apresentou melhor desenvolvimento das mudas aos 35 dias, entretanto no sistema por *floating* o maior crescimento foi evidenciado nos substratos Mec Plant Citrus 1 e Mec Plant Florestal. A produção de massa seca de raiz foi maior no sistema de *floating* quando comparado a microaspersão.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* var. botrytis, *biomassa*.

028

Produção de cebola de verão cv. Alfa Tropical, em Passo Fundo-RS.

Eunice Oliveira Calvete¹, Irineo Fioreze¹, Alessandra de Andrade Henrich², Lucrécia Bordignon³.

¹ FAMV/UPF. C. Postal 611. CEP.99 001-970. Passo Fundo-RS .calveteu@upf.tche.br ;
² Acadêmica do curso de Agronomia da FAMV/UPF; ³ Acadêmica do curso de Agronomia da FAMV/UPF- Bolsista PIBIC-CNPq.

Com o objetivo de avaliar a produtividade e a qualidade de bulbos de cebola da cultivar Alfa Tropical e indicar a melhor época para o plantio de entressafra no Rio Grande do Sul, conduziu-se um experimento na horta da Universidade de Passo Fundo-RS, em quatro épocas de plantio no período de novembro de 1999 a junho de 2000. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com cinco repetições. Foi obtido 21%, 41%, 8% e 93% de bulbos refugio nos plantios de dezembro, janeiro, fevereiro e março, respectivamente. A produtividade de bulbos variou de 20,70 t.ha⁻¹ a 25,61 t.ha⁻¹ nos plantios de dezembro a fevereiro e foi de 6,8 t.ha⁻¹ no plantio de março. Enquanto o diâmetro médio dos bulbos variou de 45,10 mm a 50,21 mm no cultivo de dezembro a fevereiro e foi de 26,16 mm no plantio de março. Desta forma, recomenda-se o plantio de cebola Alfa Tropical no período de dezembro a fevereiro, com colheita entre março e maio.

Palavras-chave: Allium cepa, adaptação, peso médio de bulbo, produtividade, classificação de bulbo.

029

Multiplicação *in vitro* de dois genótipos de morangueiro.

Eunice Oliveira Calvete; Marilei Suzin; Andréia Krzyzanski.

FAMV/UPF. C. Postal 611. CEP.99 001-970. Passo Fundo-RS .calveteu@upf.tche.br.

Este trabalho realizado no laboratório de Biotecnologia Vegetal da UPF, foi conduzido com os objetivos de obter maior índice de multiplicação da cultivar Oso Grande em relação à testemunha (cultivar Vila Nova), em dois meios distintos de crescimento *in vitro*. Inicialmente, ápices caulinares das duas cultivares foram colocados em meio de cultura por 75 dias, após foram transferidos para dois diferentes meios de multiplicação, onde permaneceram 80 dias sendo sub cultivados a cada 30 dias. Na última repicagem, os propágulos foram transferidos para frascos com meio de enraizamento, onde foi avaliado o número de raízes formadas aos 20 e aos 30 dias, a massa fresca e seca da raiz e da parte aérea. Os resultados obtidos no experimento mostram que quando for micropropagar morangueiro das cultivares Vila Nova e Oso Grande, pode-se utilizar tanto o meio 1 (MS + 2,0 mg.L⁻¹ de BAP + 0,5 mg.L⁻¹ GA₃) quanto o meio 2 (1/2 MS + 2,0 mg.L⁻¹ de BAP + 0,5 mg.L⁻¹ GA₃) para a multiplicação das mesmas; a primeira sub cultura proporcionou maior número de mudas de morangueiro e não foi possível melhorar a multiplicação da cultivar Oso Grande.

Palavras chaves: Fragaria X ananassa Duch., meristema, biomassa.

030

Hortalças no Distrito Federal: evolução da área plantada, da produção e repercussões sócio-econômicas de 1981 a 2000.

Francisco Antonio Cancio de Matos¹; Renato de Lima Dias¹; Edson Ferreira do Nascimento¹; João Bernardino de Souza.¹

¹Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal-EMATER-DF- SAIN Parque Rural, 70.770-900-Brasília-DF, geagr@emater.df.gov.br .

Este trabalho mostra a expressão socio-econômica da cadeia produtiva de hortalças no Distrito Federal, nos últimos 20 anos. Foram utilizados dados anuais de área plantada e de produção, para o período de 1981 a 2000. Os resultados mostraram que para a área plantada no período de 1981 a 1990, ocorreu um crescimento médio anual de 17,8 % e um total de 336,1 % no período. Já a produção teve 14,9 % de crescimento médio anual no total de 249,5 % no período. No período de 1991 a 2000 ocorreu um crescimento médio anual de 5,3 % e 59,3 % na área plantada e, 5,7 % de crescimento médio anual e 64,7% no período, na produção . No tocante às repercussões de maiores impactos sócio-econômicos, podemos citar, o crescimento da oferta de alimentos 667 mil toneladas (período de 81 a 90) e 1 milhão, 440 mil toneladas (período de 91 a 00); observou-se também o crescimento do setor na participação no PIB Agrícola do Distrito Federal, saindo de R\$ 266,7 milhões (período 81 a 90) para R\$ 576 milhões (período de 91 a 00); da mesma forma houve um crescimento na oferta de empregos diretos de 5.000 (período de 81 a 90) para 16 mil (período de 91 a 00), na área rural.

Palavras-chaves: hortalças, volume, produção, evolução socio-econômica, cadeia produtiva.

031

Produtividade de genótipos de batata em plantios sucessivos sem renovação dos tubérculos-sementes.

Sieglinde Brune; Paulo Eduardo de Melo; José Amauri Buso.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília – DF. e-mail: linde@cnpn.embrapa.br.

O principal custo de produção em batata é a aquisição dos tubérculos-sementes. Assim, é interessante que tubérculos-sementes adquiridos em uma safra possam ser multiplicados e utilizados em safras posteriores, sem perda acentuada da produtividade. Avaliou-se a produtividade de 12 clones experimentais de batata e das cvs. Achat, Bintje e Monalisa, por três anos consecutivos, colhendo-se em um ano tubérculos para serem utilizados como sementes no ano posterior. O delineamento foi blocos ao acaso, com quatro repetições, iniciados com tubérculos-sementes básicos. Para garantir a homogeneidade da população de plantas ao longo das safras, colheu-se para o próximo plantio apenas um tubérculo por planta. Avaliou-se as principais características relacionadas à produtividade. Houve decréscimo da produção total ao longo dos anos em todos os genótipos e decréscimo mais acentuado da produção comercial. O peso médio dos tubérculos comerciais e a proporção comercial da produção total, também apresentaram redução ao longo dos anos. Os genótipos mais estáveis foram cv. Monalisa e clones 47 e 47A.

Palavras-chave: Solanum tuberosum, degenerescência, viroses, mosaico, PLRV, melhoramento.

032

Avaliação de substratos e modelos de casa de vegetação para o cultivo de tomateiro na região de Brasília.

Osmar A. Carrijo; Neville V. B. dos Reis; Nozomu Makishima; Antônio W. Moita.

Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, 70359-970, Brasília-DF, email: carrijo@cnpn.embrapa.br.

Um experimento com a cultura do tomate foi instalado na Embrapa Hortaliças em Brasília-DF, com o objetivo de avaliar três tipos de casa de vegetação (teto em arco, capela e teto convectivo) e 7 diferentes tipos de substratos visando a utilização na região Amazônica. Os substratos utilizados foram a casca de arroz parcialmente carbonizada, a casca de arroz, a fibra de coco, a lã de rocha, a maravalha, a serragem e uma modificação da mistura para produção de mudas da Embrapa Hortaliças. A casa de vegetação com teto em arco produziu em média 11,40 kg×m⁻² de frutos comerciais sem diferir no entanto, do tipo capela. Comparando-se os substratos, a fibra de coco proporcionou a maior produtividade e a análise de contrastes mostrou que, para produção comercial de frutos a fibra de coco (12,40 kg×m⁻²) só não diferiu da casca de arroz parcialmente carbonizada (média de 11,61 kg×m⁻²). Os substratos a base de resíduos de madeira proporcionaram produtividades intermediária, sendo que a serragem produziu 11,09 kg×m⁻² e a maravalha 10,49 kg×m⁻². A menor produtividade foi obtida com a lã de rocha (média 8,20 kg×m⁻²).

Palavras-Chaves: Lycopersicon esculentum, fertirrigação, solução nutritiva, cultivo sem solo.

033

Fontes de nitrogênio para fertirrigação do meloeiro em cultivo protegido

Osmar A. Carrijo;¹ Waldir A. Marouelli;¹ Washington L. C. Silva;¹ Celso L. Moretti;¹ Henoque R. da Silva;¹ Eva Cintra D. de Faria.²

¹Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, CEP 70.359-970 Brasília-DF, e-mail: carrijo@cnpn.embrapa.br; ²Universidade de Brasília, Mestranda em Agronomia.

Avaliou-se o efeito de fontes de N sobre a produção de melão em cultivo protegido. Os tratamentos foram: 1/1 nitrato; 1/1 amônio; 1/1 uréia fertilizante; 2/3 nitrato+1/3 amônio; 2/3 nitrato+1/3 uréia fertilizante; 1/3 nitrato+2/3 uréia fertilizante. Não houve efeito dos tratamentos sobre a produtividade, número de frutos, coloração (L*, a*, b*), espessura da polpa, comprimento longitudinal e Brix. Entretanto, os frutos produzidos com aplicação de 1/1 do fertilizante na forma amídica, 2/3 dos na forma nítrica + 1/3 na forma amoniacal e 2/3 na forma nítrica + 1/3 na forma amídica apresentaram os maiores pesos médios. Frutos fertirrigados com 1/1 uréia fertilizante apresentaram firmeza significativamente superior (p<0,05) aos demais tratamentos.

Palavras-chave: Cucumis melo L., gotejamento, fontes de nitrogênio, uréia.

034

Inseticidas para o controle da mosca-branca na cultura do melão.

Antonio Lindemberg Martins Mesquita¹; Almir José Peretto²; Raimundo Braga Sobrinho¹; Adroaldo Guimarães Rossetti¹.

¹EMBRAPA/CNPAT, Caixa Postal 3761, 60511-110 – Fortaleza-Ce; ²HOKKO DO BRASIL, Av. Indianópolis, 3435, 04063-006 – São Paulo/SP. E-mail: mesquita@cnpat.embrapa.br.

Este trabalho teve por objetivo testar a eficiência de alguns inseticidas (dose em ml ou g do produto formulado/100 litros d'água) para controle de ovos, ninfas e adultos da mosca branca (*Bemisia argentifolii*) na cultura do melão (*Cucumis melo*), em condições de campo. No total foram feitas quatro aplicações com intervalo de uma semana. O efeito dos inseticidas sobre a população da praga foi avaliado uma semana após cada aplicação. A mistura Fenprothrin+Acephate (50ml+25ml), aplicada sozinha ou alternada com outros inseticidas, apresentou uma redução significativa do número de ovos, ninfas e adultos da mosca branca. Os produtos Buprofezin (150g) e Pyriproxyfen (75ml e 150ml) reduziram significativamente a população de ninfas, não apresentaram redução significativa do número de ovos e adultos. Nenhum dos produtos testados apresentou efeito fitotóxico.

Palavras-chave: Cucumis melo, Bemisia argentifolii, Controle químico.

035

Armazenamento refrigerado de melão Gália 'Solarking'.

Adriana A. Guimarães¹; Pahlevi A. de Souza; Josivan B. Menezes; Júlio G. Júnior; Cláudio R. Carneiro; Franciscleudo Bezerra da Costa.

¹ESAM – Depto. de Química e Tecnologia – QTC. Núcleo de Estudos em Pós-colheita; Km 47 da BR 110, Costa e Silva, C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN. E-mail: pahlevi10@hotmail.com.

Um experimento foi conduzido no Laboratório do Departamento de Química com o objetivo de avaliar a vida útil pós-colheita de melão Gália 'Solarking'. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3X5, sendo três temperaturas (ambiente, 4°C e 7°C) e cinco períodos de análises (0, 5, 10, 15, 20, 25 dias após a colheita), com quatro repetições. As características avaliadas foram perda de peso, aparência externa, aparência interna, firmeza de polpa, sólidos solúveis totais, acidez total e pH. Houve interação entre o tempo de armazenamento e as temperaturas para as características perda de peso, aparência externa, aparência interna, firmeza de polpa, sólidos solúveis totais e pH.

Palavra Chaves: Cucumis melo L., conservação, pós-colheita.

036

Armazenamento refrigerado de melão Gália 'Galileu', sob condições de atmosfera modificada.

Pahlevi Augusto de Souza¹; Josivan Barbosa Menezes; Franciscleudo Bezerra da Costa; Adriana Andrade Guimarães; Adriano do Nascimento Simões; Fábio V de S. Mendonça.

¹ESAM – Depto. de Química e Tecnologia - QTC, Núcleo de Estudos em Pós-colheita – NEP; km 47 da BR 110, Costa e Silva C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN. E-mail: pahlevi10@hotmail.com.

Um experimento foi desenvolvido para avaliar a qualidade pós-colheita do melão Gália 'Galileu', sob atmosfera modificada com armazenamento refrigerado a 5°C, 7°C, 9°C e 11°C e 92 ± 5% UR. Diferenças significativas foram observadas para firmeza de polpa, perda de peso e aparência interna. Para a firmeza de polpa, os frutos mantidos nas temperaturas mais elevadas (9°C e 11°C) mostraram-se mais suscetíveis ao amolecimento. A perda de peso ao longo do experimento foi maior nos frutos armazenados em atmosfera ambiente (5,60%) do que nos frutos armazenados em atmosfera modificada (4,06%). Houve piora da aparência interna ao longo do tempo de armazenamento. Porém, os frutos mantiveram sua qualidade comercial com nota >3,0 (3,87) até o final do experimento (36 dias).

Palavras-chave: Cucumis melo, pós-colheita, qualidade.

037

Armazenamento refrigerado de melão amarelo 'Gold Pride' submetido ao retardamento na colheita.

Adriano do Nascimento Simões¹; Josivan B. Menezes; Júlio G. Junior; Diana F. de Freitas; Adriana A. Guimarães; Pahlevi A. de Souza.

¹Depto. de Química e Tecnologia – QTC. Núcleo de Estudos em Pós-colheita – NEP, km 47 da BR 110, Costa e Silva, C. Postal 137, CEP 59.625-900, Mossoró – RN. E-mail: simoesan@hotmail.

Objetivou-se avaliar a qualidade pós-colheita de melão 'Gold Pride', submetido ao retardamento na colheita por 0 (sem retardamento), 2, 4, 6 e 8 dias e armazenados nas condições de 11 ± 1 °C e 90 ± 5 % U.R., por 7, 14, 21 e 28 dias. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 5 (períodos de retardamento x tempo de armazenamento), com 5 repetições de um fruto por tratamento. Avaliou-se as aparências externa e interna, incidência de injúria pelo frio, firmeza da polpa e o teor de sólidos solúveis. Verificou-se que os frutos controle e colhidos com dois dias de retardamento, mantiveram melhor qualidade pós-colheita.

Palavra-chave: Cucumis melo L., conservação, pós-colheita.

038

Incidência de rachadura de pedúnculo de melão Orange Flesh, durante o armazenamento refrigerado.

Fábio V. de S. Mendonça¹; Josivan B. Menezes, Júlio Gomes Júnior, Pahlevi Augusto de Souza, Glauber H. de S. Nunes, Rosemberg F. Senhor.

¹ESAM – Depto. de Química e Tecnologia, C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN E-mail: pahlevi10@hotmail.com.

O objetivo desse experimento foi avaliar o potencial de conservação pós-colheita de melão Orange Flesh em três tipos de armazenamento e armazenados a 7°C. Os frutos do estágio II (maduro e armazenado imediatamente após a colheita) mostraram-se menos suscetíveis a perda de peso. Os frutos armazenados no estágio I (verdoso e armazenado imediatamente após a colheita) e no estágio II (maduro e armazenado imediatamente após a colheita) apresentaram maior firmeza de polpa. As aparências externa e interna mostraram-se satisfatórias até o 28º dia. O nível de sólidos solúveis não foi satisfatório apenas no armazenamento do estágio I (verdoso e armazenado imediatamente após a colheita).

Palavras-chave: Cucumis melo L., pós-colheita, armazenamento.

039

Armazenamento refrigerado de melão Gália 'Solarking', sob atmosfera modificada.

Pahlevi Augusto de Souza¹; Josivan Barbosa Menezes; Franciscleudo Bezerra da Costa; Julio Gomes Junior; Jean Carlos de Andrade; João J. dos S. Junior.

¹ESAM – Depto. de Química e Tecnologia - QTC, Núcleo de Estudos em Pós-colheita – NEP; km 47 da BR 110, Costa e Silva C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN. e-mail: pahlevi10@hotmail.com.

Um experimento foi desenvolvido para avaliar a qualidade pós-colheita de melão Gália 'Solarking', sob atmosfera modificada (AM) com armazenamento refrigerado a 5°C, 7°C, 9°C e 11°C e 92 ± 5% UR. Houve diferenças significativas para firmeza de polpa, aparência interna, sólidos solúveis e perda de peso. Para a firmeza da polpa os frutos mantidos em AM apresentaram valores superiores até o 18º dia, sendo no entanto superados até o final do experimento pelos frutos armazenados em atmosfera ambiente (AA). Para a aparência interna a temperatura de 5º C manteve os frutos com qualidade superior à dos demais, sendo de 36 dias a vida útil dos frutos a essa temperatura. Para os sólidos solúveis totais, apesar da interação significativa, observou-se que durante todo o período experimental os frutos mantiveram a sua qualidade. A perda de peso foi maior nos frutos armazenados em AA (6,18%) do que nos frutos em AM (4,85%) e em relação ao tempo de armazenamento, houve um aumento progressivo, variando de 3,24% (9 dias) a 8,24% (36 dias).

Palavras-chave: Cucumis melo, pós-colheita, qualidade.

040

Influência da temperatura sobre a conservação do melão Orange Flesh 'country'.

Fábio V. de S. Mendonça¹; Josivan B. Menezes, Júlio Gomes Júnior, Miécio de L. Almeida, George F. da Silva, Pahlevi Augusto de Souza.

¹ESAM – Depto. de Química e Tecnologia, C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN. E-mail: fabioovsm45@hotmail.com.

Um experimento foi desenvolvido para avaliar o potencial de conservação pós-colheita do melão Honey Dew Orange Flesh 'Country' colhido e armazenado a temperatura ambiente, 4°C e 7°C durante 28 dias. O experimento foi conduzido obedecendo delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 5, com cinco repetições, três temperaturas e cinco tempos de armazenamento (0, 7, 14, 21 e 28 dias). As características avaliadas foram: firmeza de polpa, perda de peso, aparência externa e interna, conteúdo de sólidos solúveis. Foi observado perda de firmeza da polpa mais evidente a temperatura ambiente. As temperaturas de armazenamento de 4°C e 7°C, tiveram classificação mínima '4' para as características aparência interna e externa. Não houve efeito da temperatura sob o conteúdo de sólidos solúveis. A perda de peso foi mais evidente a temperatura ambiente.

Palavras-chave: Cucumis melo L., pós-colheita, armazenamento.

041

Qualidade pós-colheita do melão 'Gold Mine' produzido na época das chuvas.

Janilson Kleber Menezes Mota¹; Josivan Barbosa Menezes; Euclides Alves de Moraes; Vilson Alves de Góis; Pahlevi Augusto de Souza; Franciscleudo Bezerra da Costa.

¹ESAM – Depto. de Química e Tecnologia - QTC, Núcleo de Estudos em Pós-colheita – NEP; km 47 da BR 110, Costa e Silva C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN. E-mail: pahlevi10@hotmail.com.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade pós-colheita do melão 'Gold Mine' produzido na época das chuvas. Metade dos frutos foram

armazenados sob condições ambiente (25°C ± 2°C e 50% ± 5% U.R.) e a outra parte, foi acondicionada em câmara fria sob temperatura de 11°C ± 2°C e 90% ± 5% U.R. durante 35 dias. As análises revelaram que houve uma correlação negativa entre a época de cultivo e os atributos de qualidade dos frutos, e o conteúdo de sólidos solúveis permaneceu na faixa de 8,0%, abaixo do aceito para comercialização.

Palavras-chave: Cucumis melo, armazenamento, pós-colheita.

042

Aplicação pré-colheita de cálcio em melão híbrido 'Hy-Mark'.

Lyssandro Bellargus A. da Costa¹; Everardo F. Praça; Adriana A. Guimarães¹; Pahlevi Augusto de Souza¹; Ivonildo M. Formiga Jr.¹; Jean Carlos de Andrade³ ¹ESAM - Deptº de Química e Tecnologia – QTC, Núcleo de Estudos em Pós-colheita; Km 47 da BR 110, Costa e Silva, C. Postal , 137 59625-900 Mossoró-RN. Everardo@esam.com.br.

A eficiência da aplicação pré-colheita de sais de cálcio em melão híbrido Hy-Mark foi avaliada determinando-se diversas características físico-químicas dos frutos em pós-colheita. Os tratamentos foram: testemunha, 3,4; 6,9 e 10,4 Kg/ha/ciclo de CaB₂ e CaCl₂ respectivamente, 7, 14, 21, 28 e 35 dias. O delineamento experimental usado foi o de blocos completos casualizados em esquema fatorial 2x4 com 5 repetições. Determinando-se: peso dos frutos, índice forma de frutos, firmeza da polpa, espessura de polpa e avaliação do teor de cálcio total. Não houve diferenças significativas entre o CaB₂ e o CaCl₂ não influenciaram nas características físico-químicas avaliadas não sendo observada interação entre os sais de cálcio e as doses testadas.

Palavras-chave: Cucumis melo, pós-colheita, qualidade.

043

Qualidade pós-colheita do melão híbrido 'Hy-mark' submetido a aplicação pré-colheita de cálcio.

Lyssandro Bellargus A. da Costa¹; Everardo F. Praça; Adriana A. Guimarães¹; Pahlevi Augusto de Souza¹; Ivonildo M. Formiga Jr.¹; Jean Carlos de Andrade⁵. ¹ESAM - Deptº de Química e Tecnologia – QTC, Núcleo de Estudos em Pós-colheita; Km 47 da BR 110, Costa e Silva, C. Postal , 137 59625-900 Mossoró-RN. e-mail:Everardo@esam.com.br.

A qualidade do melão híbrido 'Hy-Mark' foi avaliada após o tratamento pré-colheita com Ca²⁺. Foi utilizado um fatorial 2x4, em um delineamento em blocos ao, acaso com cinco repetições. Duas soluções de Ca²⁺ foram utilizadas : CaB₂ e CaCl₂ em três dosagens 0,0 (controle); 3,4; 6,9 e 10,4 Kg/ha/ciclo aplicado através de pulverização direta no fruto a 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a antese. No estágio de maturação III dez frutos foram colhidos e avaliados 24 horas após a colheita. Foram feitas avaliações de conteúdo de sólidos solúveis, acidez total titulável e açúcares totais.

A análise estatística mostrou não haver diferença significativa entre CaB₂ e CaCl₂. O cálcio nas doses testadas não afetou as características testadas. Não observou-se interação entre cálcio e as doses testadas.

Palavras-chave: Cucumis melo, pós-colheita, qualidade.

044

Vida útil pós-colheita de melões Gold Mine, produzidos na época das chuvas, embalados com filme de PVC e armazenados à temperatura ambiente.

Cristian Emílio Montenegro do Nascimento; Everardo Ferreira Praça; Vilson Alves de Góis; Tais Cavalcante Sidou; Adriana Andrade Guimarães; Pahlevi Augusto de Souza¹

¹ESAM – Depto. de Química e Tecnologia - QTC, Núcleo de Estudos em Pós-colheita – NEP; km 47 da BR 110, Costa e Silva C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN. e-mail: pahlevi10@hotmail.com.

Avaliou-se a vida útil e qualidade pós-colheita de melões Gold Mine, produzidos na época de chuvas, embalados com filme de PVC e armazenados à temperatura ambiente (T=24± 1°C e UR=52± 3%). As características avaliadas foram: perda de peso, aparências externa e interna, sólidos solúveis totais, potencial hidrogeniônico, acidez total titulável, açúcares totais. Para análise dos resultados utilizou-se um delineamento Estatístico Inteiramente Casualizado (DIC), em esquema fatorial 2x6, sendo 2 (com e sem embalagem pvc) e 6 (tempo de armazenamento). Foram formadas 6 parcelas, com 4 repetições por parcela, totalizando 24 frutos por tratamento. A utilização de filme de policloreto de vinila (PVC), não influenciou os teores de: sólido solúvel, acidez total titulável, açúcares totais, potencial hidrogeniônico, aparência externa e firmeza da polpa. No entanto, observou-se efeito significativo para a aparência interna e perda de peso. A vida útil dos melões limitou-se a 28 dias de armazenamento.

Palavras-chave: Cucumis melo L., atmosfera modificada, pós-colheita.

045

Qualidade pós-colheita de melão 'Gold Mine' produzido com adubação orgânica.

Valdeci Andrade Dantas¹; Everardo Ferreira Praça; Euclides Alves de Moraes, Tais Cavalcante Sidou; Pahlevi Augusto de Souza; Adriana Andrade Guimarães.

¹ESAM – Depto. de Química e Tecnologia - QTC, Núcleo de Estudos em Pós-colheita – NEP; km 47 da BR 110, Costa e Silva C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN. E-mail: pahlevi10@hotmail.com.

Um experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar a eficiência de adubos orgânicos na qualidade pós-colheita de melão 'Gold Mine', sob aplicação de diferentes doses. Os frutos foram armazenados à temperatura de 23 ± 1°C e umidade relativa de 50 ± 3%. Observou-se efeito isolado do tempo de armazenamento para as características avaliadas perda de peso, aparências externa e interna, firmeza de polpa e açúcares totais. A perda de peso variou de 2,31% aos 7 dias à 4,99% aos 35 dias. As aparências externa e interna variaram , respectivamente, de 5 aos 0 dia à 3,12 aos 35 dias e de 5 aos 0 dia à 3,52 aos 35 dias. Já para a firmeza de polpa houve um decréscimo de 36,62N aos 0 dia à 16,57N aos 35 dias. Os açúcares solúveis totais variaram de 6,22% aos 0 dia à 6,26% aos 35 dias de armazenamento. Não houve efeito significativo para as características sólidos solúveis totais, pH e acidez total titulável.

Palavras-chave: Cucumis melo, armazenamento, firmeza.

046

Levantamento das Plantas Medicinais mais utilizadas e forma de uso catalogadas no município de Tenente Ananias - RN.

Diogenes H. A. Sarmento¹, José Francismar de Medeiros², Kalliana Dantas Nogueira³, Leonardo Porpino Alves⁴, Nildo da Sliva Dias⁵, Marcelo Cléon de Castro Silva⁶.

Escola Superior de Agricultura de Mossoró, C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN ¹ Graduando em Engenharia Agrônômica; ² Engº Agrº, D.S., DEAg/ESAM, CP 137, 59625-900, Mossoró, RN, e-mail: jfmedeir@esam.br; ³ Graduando em Engenharia Agrônômica – ESAM – Bolsista do PIBIC/ CNPq; ⁴ Engº Agrº, Doutorando em Irrigação e Drenagem – UNICAMP, 5 Engº Agrº, Mestrando em Agrônômica – ESAM; ⁵ Engº Agrº, Mestrando em Agrônômica – ESAM

Com o objetivo de contribuir com informações referentes a utilização popular de plantas medicinais da comunidade, realizou-se entrevistas aos moradores locais do Município de Tenente Ananias - RN, onde aplicou-se questionários abordando-se o nome popular da planta, parte utilizada e a maneira de uso, e ao mesmo tempo verificar se há associação entre o uso e o nível sócio-cultural dos usuários. Observou-se que 95% dos moradores do Município utiliza plantas medicinais e que há um grande conhecimento popular dessas as informações relativas a indicação, parte usada da planta, forma de uso na qual não apresentaram-se divergentes da literatura.

Palavras-chave: Importância medicinal, Princípio ativo, Indicação.

047

Qualidade de melões submetidos a diferentes níveis de salinidade da água e cobertura do solo.

Marcelo Cleón de Castro Silva; José Francismar de Medeiros; Leonardo Porpino Alves; Cláudio Roberto Carneiro; Diogenes H. A. Sarmento; Kalliana Dantas Nogueira.

ESAM – Deptº. de Engenharia Agrícola, C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN.

O presente trabalho teve por objetivo verificar a qualidade das cv. de melão Gold Mine e Trusty, irrigados com três águas de diferentes salinidades (S1 = 1,1 dS/m, S2 = 2,4 dS/m e S3 = 4,2 dS/m), com e sem cobertura plástica, na região de Mossoró. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados em quatro repetições. Concluiu-se que não houve diferença significativa para firmeza dos frutos entre os tratamentos, porém para os sólidos solúveis totais dos frutos na cobertura plástica obteve maior valor.

Palavras-chave: Cucumis melo, níveis salinos, cobertura do solo.

048

Efeito do manejo da irrigação com águas salinas na produção do melão.

Adilson D. Barros^{1*}; José F. Medeiros^{2*}; Antônio H. B. Almeida^{3*}; Leonardo P. Alves^{4*}; Marcelo C. C. Silva^{4*}

¹DEAg/CCT/UFPB, C. Postal 10078, 58109-970, Campina Grande/PB; ²ESAM - Deptº Engº Agrícola, C. Postal 137, 59625-900, Mossoró/RN, e-mail: jfmedeir@esam.br ; ³Fazenda São João – Mossoró/RN, Fone: 0xx843162265; ⁴ESAM - Deptº Engº Agrícola, C. Postal 137, Mossoró/RN.

O presente trabalho se propôs a estudar os efeitos da salinidade da água (CE de 1,1; 2,6; e 3,9 dS.m⁻¹), frequência de irrigação (1 e 2 dias); duas cultivares de melão (*Cucumis melo* L.) (Orange flesh e Trusty), na produção final, em

Mossoró-RN. Adotou-se o delineamento experimental em fatorial em blocos ao acaso com quatro repetições. Os resultados mostraram que a água 1,1 dS.m⁻¹ sobressaiu-se em relação a água 2,6 dS.m⁻¹ e 3,9 dS.m⁻¹ quanto ao peso e número de frutos. Com relação as cultivares, a Orange Flesh obteve melhor resultado em produção comercial, produção total, número de frutos totais e número de frutos comerciais comparado com a Trusty.

Palavras-chave: Cucumis melo, produção, frequência, salinidade.

049

Seleção de progênes de tomate em solos naturalmente infestados com *Ralstonia solanacearum* no estado do Tocantins.

Silveira, M. A da; Nogueira, S.R; Momente, V.G; André, C.M.G; Wesley Rosa de Santana.

Fundação Universidade do Tocantins/Núcleo Integrado de Treinamento, Difusão e Desenvolvimento de Tecnologia para Frutas e Hortaliças–Nutifh, C. Postal173, 77000-000, Palmas-TO, e-mail: silmarcio@uol.com.br

Com o objetivo de selecionar progênes de tomate resistente a *Ralstonia solanacearum* em condições de solo infestados naturalmente pela bactéria, instalou-se um ensaio no Núcleo Integrado de Treinamento, Difusão e Desenvolvimento de Tecnologia para Frutas e Hortaliças–Nutifh, da Universidade do Tocantins, em junho de 2000. A semeadura foi realizada em 25/06/00. As mudas foram desenvolvidas em bandejas de isopor tipo “Speedling” de 128 células, contendo substrato orgânico tipo “Plantcell”. O transplântio foi realizado em 21/06/00 para uma estufa não climatizada, previamente preparada através de uma aração, gradagem e sulcamento. A adubação orgânica utilizada foi de 2 litros de esterco de galinha curtido por metro linear de sulco, e a mineral com NPK de 5-25-10 na proporção de 300 g por metro linear de sulco. As adubações de coberturas foram realizadas por ocasião da irrigação (fertilirrigação), com uma formulação NPK 15-15-30, duas vezes por semana. Foram avaliadas 280 plantas F₂, além dos padrões de resistência e suscetibilidade como Caraibe e Santa Clara respectivamente. Para as condições naturais de infestação de solo foram selecionadas 60 plantas F₂ quanto às características agronômicas como: formato de fruto, tamanho do fruto e arquitetura de planta. Entre os genótipos resistentes selecionados destacaram-se: TO10F₂#15, TO10F₂#25, TO10F₂#31, TO10F₂#40 e TO10F₂#68 quanto as maiores produtividades e peso médio de frutos. Para a cultivar Santa Clara verificou-se a presença de plantas mortas, com 96,87% de incidência de murcha bacteriana, biovar III e 4,68% para a cultivar Caraibe. Os resultados obtidos permitem indicar a possibilidade de se obter linhagens de tomate com bom nível de resistência associado à alta qualidade de frutos a partir do cruzamento entre Santa Clara x TOX 18-02.

Palavras-Chave: Lycopersicon esculentum Mill, *Ralstonia solanacearum*, progênes

050

Desempenho de linhagens e híbridos de tomate nas condições de palmas-tocantins.

Silveira, M. A da; Santana, W.R. de; Momente, V.G; Nogueira, S.R; André, C.M.G.

Universidade do Tocantins/Núcleo Integrado de Treinamento, Difusão e Desenvolvimento de Tecnologia de Frutas e Hortaliças–NUTIFH, C. Postal173, 77000-000, Palmas-TO, e-mail: silmarcio@uol.com.br.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de linhagens e híbridos de tomate desenvolvidos pelo programa de melhoramento genético de hortaliças do Tocantins, visando identificar quais os mais produtivos e os que apresentam melhor qualidade de frutos, nas condições de Palmas–TO. O ensaio foi conduzido no Núcleo Integrado de Treinamento, Difusão e Desenvolvimento de Tecnologia para Frutas e Hortaliças–Nutifh/Unitins. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições e sete tratamentos : F₅18-02, F₁(18-02 x Jumbo), F₁(18-02xNemadoro) F₁(18-02xYoshimatsu),TO10-01pl#01,TO10-01pl#02 e Santa Clara como testemunha. Foram utilizadas 14 plantas por parcela.Avaliaram-se a produtividade comercial (PrC) e o peso médio de frutos comerciais (PMFC). Foram observadas diferenças significativas entre os genótipos, sendo que a produtividade comercial variou entre 41,68 a 80,42 t/ha,destacando-se os híbridos: F₁(18-02xJumbo), F₁(18-02xYoshimatsu) e a linhagem 18#02. A cultivar Santa Clara apresentou a menor produtividade (41,68t/ha).

Palavras-chave: *Ralstonia solanacearum*, Lycopersicon esculentum Mill, híbridos.

051

Seleção de Progênes de tomateiro visando resistência à murcha bacteriana e ao nematóide das galhas.

Silveira, M. A da; André, C.M.G; Nogueira, S.R; Momente, V.G; Santana, W.R. de.

Universidade do Tocantins/Núcleo Integrado de Treinamento, Difusão e Desenvolvimento de Tecnologia de Frutas e Hortaliças–NUTIFH, C. Postal173, 77000-000, Palmas-TO, e-mail: silmarcio@uol.com.br).

Foram avaliadas 140 progênes de tomateiro, sendo 70 da população F₂(18#02xJumbo) e 70 da população F₂(18#02xNemadoro).Na primeira etapa foi avaliada a resistência aos nematóides causadores de galhas e numa segunda etapa, uma avaliação e seleção para murcha bacteriana causada pela bactéria *Ralstonia solanacearum*. Este trabalho foi conduzido no Estado do Tocantins, na Unitins/NUTIFH. Para avaliação e seleção, quanto à resistência aos nematóides do gênero *Meloidogyne* spp foram inoculados 30000 ovos por litro de substrato orgânico em plantas F₂ das duas populações. A cultivar Santa Clara foi usada como padrão de suscetibilidade e Nemadoro como padrão de resistência. As mudas das progênes F₃ selecionadas, nesta etapa, foram avaliadas em condições de solo altamente infestado com *Ralstonia solanacearum*. Como padrão de resistência e suscetibilidade foi utilizada a cultivar Caraibe e Santa Clara, respectivamente. Para a seleção procurou-se avaliar a resistência em condições de campo e em condições de inoculação artificial, além de características como: peso médio de fruto, formato e produção. Foram selecionadas quanto à resistência aos nematóides causadores de galhas do gênero *Meloidogyne* spp, 25 plantas da população F₂(18#02xJumbo) e 28 plantas da população F₂(18#02xNemadoro). Para resistência à *Ralstonia solanacearum* em condições de campo foram selecionadas seis progênes F₃ mais promissoras da primeira população e três para segunda. Quanto à potencialidade das populações avaliadas recomenda-se uma exploração da população que tem como parental a cultivar Jumbo AG 592, em função de uma melhor combinação a ser explorada em programas de melhoramento que tenha por objetivo a obtenção de linhagens e ou cultivares de porte indeterminado, frutos graúdos, alta produtividade e resistência à murcha bacteriana.

Palavras-Chave: Lycopersicon esculentum Mill, *Ralstonia solanacearum*, *Meloidogyne* spp.

052

Desenvolvimento da pupunheira cultivada com fertilizante orgânico e mineral.

Ademar P. de Oliveira; Adriana U. Alves; Brígida L. Candeia; Jordania M. S. Benvinda; Luciano J. N. Barbosa; José V. Silva.

CCA-UFPB, C. Postal 02, 58.397-000 Areia-PB, e-mail: ademarp@cca.ufpb.br (Bolsistas CNPq).

Foi avaliado o efeito do esterco bovino, na presença e ausência de adubo mineral sobre os parâmetros de crescimento na pupunheira (altura de plantas, número de perfilhos, comprimento e diâmetro do estipe), aos nove meses após o transplântio. O experimento foi conduzido na Universidade Federal da Paraíba, em Areia, em delineamento experimental de blocos casualizados, sendo os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 4 x 2, com os fatores doses de esterco bovino (0; 2,0; 4,0 e 6,0 kg/planta) e presença e ausência de adubo mineral, em quatro repetições. Os parâmetros de crescimento só foram influenciados pelas doses de esterco bovino na ausência de adubo mineral. A altura máxima nas plantas (132,4 cm), foi obtida na dose de 4,0 kg/planta de esterco bovino. O número de perfilhos aumentou linearmente com as doses de esterco bovino. O comprimento máximo do estipe (40,73 cm), foi obtido na dose de 3,7kg/planta, enquanto a dose de 4,0 kg/planta de esterco bovino, proporcionou valor máximo para o diâmetro do estipe (3,0 cm).

Palavras-chave: *Bactris gasipaes*, altura de plantas, número de perfilhos, comprimento do estipe, diâmetro do estipe.

053

Qualidade do cará-da-costa em função de épocas de colheita e da adubação orgânica.

Ademar P. de Oliveira¹; Pedro A. de Freitas Neto¹; Elson S. dos Santos².

¹ UFPB - CCA, C. Postal 02, 58.397-000 Areia-PB, ademarp@cca.ufpb.br. ²EMEPA-PB.

O trabalho foi realizado na Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba em João Pessoa-PB, com o objetivo de avaliar o teor de matéria seca, de amido e de cinzas no cará-da-costa, cultivar Da Costa, em função de épocas de colheita e adubação orgânica em delineamento experimental de blocos casualizados com os tratamentos distribuídos em fatorial (2 x 4 x 2) + 1, sendo os fatores duas fontes de matéria orgânica (esterco bovino e esterco de galinha), quatro doses de matéria orgânica (5; 10; 15; 20 t/ha de esterco bovino e 2,8; 5,6; 8,4; 11,2 t/ha de esterco de galinha), duas épocas de colheita (sete e nove meses após o plantio) e um tratamento sem matéria orgânica, em quatro repetições. O teor de matéria seca e de amido em rizomas colhidos aos nove meses foi superior aos colhidos aos sete meses. A elevação das doses de esterco bovino e de esterco de galinha reduziram o teor de matéria seca nos rizomas aos sete meses. O esterco de galinha elevou o conteúdo de amido na colheita aos nove meses, com o conteúdo máximo de amido (31,6%) obtido na dose de 4,8 t/ha. Não foi constatada diferença no teor de cinzas entre rizomas colhidos aos sete e nove meses. As fontes de matéria orgânica influenciaram o conteúdo de cinzas nos rizomas colhidos aos nove meses, sendo as máximas concentrações de cinzas estimadas (0,78 e 0,67%) obtidas nas doses de 12,8 e 6,7 t/ha de esterco bovino e esterco de galinha, respectivamente.

Palavras-chave: *Dioscorea cayennensis* Lam., composição química, esterco.

054

Avaliação da produtividade de vagens e grãos de feijão-caupi, em Areia-PB.

Ademar P. de Oliveira¹; Genildo B. Bruno¹; José Tavares Sobrinho¹; João T. Nascimento¹; Adriana U. Alves¹; Ivanildo C. de Albuquerque².

¹ UFPB-CCA, C. postal 02, 58.397-000, Areia-PB. E-mail: ademar@cca.ufpb.br; ² EMEPA. 58.119-000, Lagoa seca-PB.

O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de dez linhagens (TE-92-199-20F, TE-90-170-29F, TE-90-170-76F, CNCX-405-17F, CNCX-409-12F, TE-90-180-10F, Linhagem avançada, TE-87-108-6G, TE-90-180-9F e TE-90-180-88F) e três cultivares (IPA 206, BR-02 Bragança e BR-03 Tracuateua) de feijão-caupi, em Areia-PB. O ensaio foi conduzido na Universidade Federal da Paraíba, em Areia-PB, no período de abril a julho de 2000, em Latossolo Vermelho-Amarelo, textura arenosa. As linhagens TE-92-199-20F, TE-90-170-29F, TE-90-170-76F, CNCX-405-17F, CNCX-409-12F, TE-90-80-10F, Linhagem avançada, TE 87-108-6G, e as cultivares, IPA 206 e BR-03 Tracuateua apresentaram massa média de vagens dentro dos padrões comerciais (10 a 20 g) e número de vagens por planta dentro do padrão para a espécie, acima de 20 vagens. As linhagens TE-90-170-76F, CNCX-409-12F, CNCX-405-17F, TE-90-180-10F, Linhagem Avançada, TE-87-108-6G e a cultivar IPA 206 apresentaram produtividades de vagens verdes, de grãos verdes e de grãos secos superiores a 5.000 kg/ha, a 3.000 kg/ha e a 1.200 kg/ha, respectivamente. A linhagem CNCX-409-12F e a cultivar IPA 206 apresentaram as maiores produtividades de vagens verdes (6.520 e 6.507 kg/ha), de grãos verdes (3.852 e 3.850 kg/ha) e de grãos secos (1.849 e 1.844 kg/ha), respectivamente.

Palavras-chave: Phaseolus vulgaris L., rendimento.

055

Aducação orgânica da pupunheira e valor econômico do consórcio com feijão-caupi e feijão-comum.

Ademar P. de Oliveira; Luciano José. N. Barbosa; José V. Silva; Brígida L. Candeia; Jordania M. S. Benvinda; Adriana U. Alves.

UFPB – Depto. de Fitotecnia, 58.397-000, Areia-PB (Bolsistas CNPq) e-mail: ademar@cca.ufpb.br.

Com o objetivo de avaliar o rendimento do feijão-caupi e do feijão-comum consorciados com a pupunheira foram realizados dois experimentos no Centro de Ciências Agrárias da UFPB, em Areia, em delineamento de blocos casualizados, com os tratamentos, doses de esterco bovino (0; 3,0; 4,0 e 5,0 kg/planta), no primeiro experimento, e doses de húmus de minhoca (0; 1,5; 2,0 e 2,5 kg/planta), no segundo, em cinco repetições. O rendimento médio de grãos do feijão-caupi (1.272 kg/ha) e do feijão-comum (873,15 kg/ha) por ciclo, foi superior a média da região em sistema de monocultivo. A receita média proporcionada pelo feijão-caupi foi de R\$ 1.713,63 e pelo feijão-comum foi de R\$ 1.146,10, representando 35,83 e 23,99% do custo de implantação de 1,0 ha de pupunheira. O rendimento e receita propiciadas pelo feijão-caupi e pelo feijão-comum, juntamente com o valor do índice de eficiência da terra superior a 1,0, indicam que essas culturas são adequadas para serem consorciadas com a pupunheira. A altura das plantas da pupunheira não foi afetada pelas culturas consorciadas. No experimento onde empregou-se o esterco bovino, verificou-se um aumento linear na altura em função da elevação de suas doses, enquanto no experimento com húmus de minhoca, seu emprego não influenciou o crescimento da pupunheira em altura.

Palavras-chave: Bactris gasipaes, Vigna unguiculata, Phaseolus vulgaris, consórcio.

056

Avaliação de linhagens e cultivares de feijão-vagem arbustivas, nas condições de Areia-PB.

Ademar P. de Oliveira¹; Genildo B. Bruno¹; Nei Peixoto²; Waldo A. Valadares¹; José Tavares Sobrinho¹; Adriana U. Alves¹.

¹UFPB -Centro de Ciências Agrárias, C. Postal 02, 58.397-000 Areia-PB.; ²Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário - Estação Experimental de Anápolis, C. Postal 608, 75.001-970 Anápolis-GO.

O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de cinco linhagens (Hab 1, Hab 19, Hab 39, Hab 46, Hab 174) e de sete cultivares comerciais (Coralina, Turmalina, Japão 2, Paulista, Golden Butter, Nerina e Hortivale rasteira) de feijão-vagem arbustivas. O ensaio foi conduzido na Universidade Federal da Paraíba, em Areia-PB, no período de abril a julho de 2000 em Latossolo Vermelho-Amarelo. As linhagens Hab 19, Hab 46 e Hab 174 e as cultivares Paulista, Golden Butter, Nerina e Hortivale produziram vagens abaixo de 8,0 g, abaixo do padrão para comercialização, que é acima deste peso. As linhagens Hab 1 e Hab 19 e a cultivar Japão 2 apresentaram maior número de vagens por planta. As linhagens Hab 1, Hab 39, Hab 46, e as cultivares Coralina e Japão 2, destacaram-se por apresentar alta produtividade, peso médio de vagens de acordo com a preferência do mercado local e teor de fibra dentro

dos padrões comerciais. A cultivar Golden Butter, embora tenha apresentado produtividade acima da média nacional, pelo fato de apresentar vagens de coloração amarela, necessita de estudos de mercado para que possa ser indicada para os produtores.

Palavras-chave: Phaseolus vulgaris L., feijão-vagem, rendimento.

057

Crescimento da pupunheira em função de fontes e doses de matéria orgânica.

Ademar P. de Oliveira¹; Brígida L. Candeia¹; Jordania M. S. Benvinda¹; Luciano J. N. Barbosa¹; José V. Silva¹; Adriana U. Alves¹.

¹CCA-UFPB, C. Postal 02, 58.397-000 Areia-PB, e-mail: ademar@cca.ufpb.br (Bolsistas CNPq).

Com o objetivo de avaliar fontes e doses de matéria orgânica, sobre a altura, o número de folhas, o comprimento do estipe e o número de perfilhos na pupunheira, foi realizado um experimento na Universidade Federal da Paraíba, em Areia. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, em 4 repetições, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 4 x 4. O esterco bovino e caprino foram aplicadas nas doses de 0; 3,0; 4,0 e 5,0 kg/planta, e o esterco de galinha e húmus de minhoca nas doses de 0; 1,5; 2,0 e 2,5 kg/planta. O esterco bovino conferiu maior altura e maior número de folhas à pupunheira, enquanto o húmus de minhoca apresentou os mais baixos valores para estas características. O comprimento máximo do estipe (78,4 cm), em função do emprego do esterco bovino, foi obtido na dose de 1,47 kg/planta, enquanto que em função das doses de esterco de caprino (77,7cm), foi obtido na dose máxima (5,0 kg/planta). As doses de 2,07 e 2,23 kg/planta de esterco bovino, foram responsáveis pela emissão de sete e nove perfilhos, aos doze e dezoito meses, respectivamente. O esterco de caprino proporcionou a emissão máxima de perfilhos na dose máxima (5,0 kg/planta), e a dose de 2,23 kg/planta foi responsável pelo menor número de perfilhos, aos dezoito meses. O número máximo de perfilhos aos doze e dezoito meses, em função do emprego do esterco de galinha (seis e sete), foi obtido com as doses de 1,05 e 1,04 kg/planta, respectivamente.

Palavras-chave: Bactris gasipaes, altura de plantas, número de folhas, comprimento do estipe, número de perfilhos.

058

Aducação orgânica da pupunheira e valor econômico do consórcio com batata-doce e amendoim.

Ademar P. de Oliveira¹; José V. Silva¹; Luciano José. N. Barbosa¹; Brígida L. Candeia¹; Jordania M. Benvinda¹; Adriana U. Alves¹.

¹CCA-UFPB, C. Postal 02, 58.397-000 Areia-PB, e-mail: ademar@cca.ufpb.br (Bolsistas CNPq).

Com o objetivo de avaliar o rendimento da batata-doce e do amendoim em consórcio com a pupunheira, foram realizados dois experimentos na Universidade Federal da Paraíba, em Areia, em 1999, em delineamento de blocos casualizados, com os tratamentos doses de esterco caprino (0; 3; 4 e 5 kg/planta) no primeiro experimento e doses de esterco de galinha (0; 1,5; 2,0 e 2,5 kg/planta) no segundo, em cinco repetições, para a pupunheira. O rendimento médio de batata-doce comercial (12.592 kg/ha) e de grãos secos de amendoim (789 kg/ha), por plantio, foi superior à média da região em sistema de monocultivo. A receita bruta média proporcionada pela batata-doce nos dois cultivos foi de R\$ 3.778,00 e pelo amendoim foi de 1.578,50, correspondendo a 79% e 35,28%, respectivamente, do custo total para à implantação de 1,0 ha de pupunheira. O rendimento e a receita propiciados pela batata-doce e pelo amendoim, juntamente com o valor do índice de eficiência da terra superior a 1,0, indicam que essas culturas são adequadas para serem consorciadas com a pupunheira. A altura das plantas da pupunheira não foram influenciadas pelas fontes de matéria orgânica e as culturas consorciadas não interferiram no seu crescimento.

Palavras-chave: Bactris gasipaes, Ipomea batatas, Arachis hypogaea, consórcio.

059

Estimativa da área foliar em taro por meio de medidas lineares. Parte II.

Francisco H. F. Pereira¹; Mário Puiatti¹; Fernando L. Finger¹; Derly J. H. da Silva¹; Glauco V. Miranda¹; Wagner F. da Mota¹.

¹UFV, Depto. de Fitotecnia, Viçosa-MG, 36571-000, mpuiatti@mail.uv.br.

Objetivou-se desenvolver procedimentos de tomadas lineares das dimensões foliares de 15 acessos de taro do BGH-UFV, e estabelecer equações de regressão, para cada folha e acesso, individualmente, visando relacionar o método de medição e a folha mais representativas para se estimar a área foliar desses acessos de taro por método não destrutivo. Procedeu-se sete

composições de medidas lineares das dimensões foliares aos quatro meses após o plantio. Utilizou-se todas as folhas totalmente expandidas de duas plantas/repetição, totalizando 10 folhas/ composição de cada acesso. A área foliar real foi determinada em medidor de área foliar Li-COR modelo LI-3100. Os coeficientes de determinação (R^2) indicaram que as equações de regressão, ajustadas às composições de medidas avaliadas, foram adequadas aos dados reais observados, e que a posição da folha na planta é um fator importante na tomada das medidas lineares de cada acesso.

Palavras-chave: Colocasia esculenta; modelos de predição; método não destrutivo.

060

Estimativa da área foliar em taro por meio de medidas lineares. Parte I.

Francisco H. F. Pereira; Mário Puiatti; Derly J. H. da Silva; Fernando L. Finger; Glauco V. Miranda; Wagner F. da Mota.

¹UFV, Depto. de Fitotecnia, Viçosa-MG, 36571-000, mpuiatti@mail.ufv.br.

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver procedimentos de tomadas lineares das dimensões foliares e estabelecer equações de regressão para estimativa da área foliar, em 15 acessos de taro do BGH-UFV, por método não destrutivo. Foram feitas sete composições de medidas lineares das dimensões foliares usando todas as folhas de cada planta, totalmente expandidas, aos quatro meses após o plantio. Foram usadas duas plantas/repetição, totalizando 10 folhas/composição de cada acesso. A área foliar real foi determinada em medidor de área foliar Li-COR, modelo LI-3100. Os coeficientes de determinação (R^2) indicaram que as equações de regressão linear, ajustadas às composições de medidas avaliadas, foram condizentes com os dados reais observados.

Palavras-chave: Colocasia esculenta; modelos de predição; método não destrutivo.

061

Avaliação de cultivares de quiabeiro em condições de primavera em Jaboticabal-SP.

Adriana A. N. Rizzo¹; Kleber S. Chikitan¹; Leila T. Braz¹; Ademar P. Oliveira².

¹ Depto. Produção Vegetal, FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal-SP, 14884-900; ² UFPB-CCA, 58397, Areia-PB. E-mail: drarizzo@fcav.unesp.br.

Este ensaio foi conduzido na FCAV/UNESP, com o objetivo de avaliar a produtividade e algumas características de frutos de quatro cultivares de quiabeiro durante a primavera em Jaboticabal-SP. Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso com seis repetições e quatro tratamentos (cultivares). Avaliou-se o comprimento, o diâmetro, a cor e o formato de frutos e produção (kg/m²) de cada cultivar. 'Santa Cruz 47' apresentou maior comprimento e produção de frutos, sendo recomendada, entre as cultivares testadas, para esta condição.

Palavras-chave: Abelmoschus esculentus, comprimento de fruto, produção.

062

Germinação de sementes peletizadas de alface sob condições de estresse salino.

Ana Veruska Cruz da Silva; Eloiza S. Seixas; Silvelena Vanzolini; Daniel P. Vitória; Adriana A. N. Rizzo; Terezinha J.D. Rodrigues.

FCAV/UNESP – Depto. de Produção Vegetal. Rod. Prof. Paulo Donato Castellane, Km 5, CEP. 14870.000 Jaboticabal, SP, Brasil. E-mail: veruska@fcav.unesp.br.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência do estresse salino na germinação de sementes peletizadas de diferentes cultivares de alface. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 5 x 4. Foram utilizadas sementes das seguintes cultivares: Elisa, Verônica AF 259, Vera e Tainá. As concentrações de cloreto de sódio (NaCl) testadas no experimento foram 0, 50Mm (2.9222 g/L), 100Mm (5.8443 g/L), 150Mm (8.7665 g/L) e 200Mm (11.6886 g/L). As características avaliadas foram: porcentagem e índice de velocidade de germinação e número de plântulas normais. A concentração de 200Mm de NaCl proporcionou o menor número de plantas germinadas. A cultivar Verônica AF 259 obteve o maior índice de velocidade de germinação na concentração de 150 Mm de NaCl.

Palavras-Chave: Cloreto de sódio, cultivares, hortaliças.

063

Associação entre auxinas e boro no enraizamento de estacas de guaco, alecrim e carqueja.

Silvana de P. Q. Scaloni; Mariza B. M. Ramos; Maria do Carmo Vieira.

UFMS - Departamento de Ciências Agrárias, UFMS. Caixa Postal 533, Dourados-MS. e-mail: scaloni@ceud.ufms.br.

O trabalho foi desenvolvido no Horto de Plantas Medicinais da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, em Dourados, com estacas colhidas em abril

agosto, imersas por 24 horas em 250mg.L⁻¹ de IBA ou AIA, ambas contendo ou não boro (100 mg.L⁻¹), boro puro e água. Os seis tratamentos foram dispostos no delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de oito estacas, que foram plantadas em vermiculita e mantidas sob sombrite. Foram avaliadas, após 60 dias, a porcentagem de estacas enraizadas e o tamanho da maior raiz. A melhor época para o plantio das estacas foi agosto. A maior porcentagem de enraizamento de guaco foi na água (91,5%); para o alecrim na água (78,5%) e boro (64%); e para a carqueja, na água (95%) e boro (99%). As estacas de guaco tratadas com boro e AIB + boro apresentaram o dobro do tamanho (20,5cm) das raízes em água (10,5cm); para o alecrim, foi AIB (11,5cm). Para a carqueja a melhor época de plantio foi abril e o tratamento com água (7,0cm).

Palavras-chave: ácido indol acético, ácido indol butírico, estaquia, Mikania glomerata, Rosmarinus officinalis, Baccharis trimera.

064

Conservação pós-colheita de mandioquinha -salsa tratadas na pré-colheita com cálcio e armazenada sob refrigeração em atmosfera modificada.

Silvana P.Q.Scaloni¹; Maria do Carmo Vieira²; Néstor A. Heredia Z.²

UFMS-DCA, C.Postal 533, 79804-970 Dourados-MS, e-mail: scaloni@ceud.ufms.br.

¹ Bolsista Desenvolvimento Científico Regional CNPq; ² Bolsista Produtividade Pesquisa CNPq.

Foram estudados o efeito do cálcio e da atmosfera modificada na pós-colheita de mandioquinha-salsa armazenada sob refrigeração. Os tratamentos constaram da pulverização da parte aérea das plantas com 0,18 mol/L de CaCl₂, aplicação de 1 t/ha de calcário calcítico no solo, ambos aos 45 dias após o plantio das mudas e sem cálcio e do uso de embalagem de PVC - conhecido comercialmente por Rollopac, CF film e sem embalagem. O uso de cálcio não contribuiu para reduzir a perda de massa e nem para preservar a qualidade nutricional das raízes armazenadas sob refrigeração. Embora as raízes armazenadas na embalagem de PVC tenham apresentado perda de peso maior que em CF film, apresentavam-se com aparência apropriada para comercialização.

Palavras-chave: embalagem, pós-colheita, Arracacia xanthorrhiza

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza, embalagem, CF film, PVC, atmosfera modificada.

065

Conservação da cenoura 'Brasília' em função da adubação fosfatada e da embalagem no armazenamento.

Silvana P.Q.Scaloni¹; Homero Scaloni Filho²; Maria do Carmo Vieira³; Néstor A. Heredia³

UFMS-DCA, C.Postal 533, 79804-970 Dourados-MS, e-mail: scaloni@ceud.ufms.br.

¹ Bolsista Desenvolvimento Científico Regional CNPq; ² Professor UNIGRAN ³ Bolsista Produtividade Pesquisa CNPq.

Estudou-se a conservação pós-colheita de raízes da cenoura (*Daucus carota*) cv. Brasília adubada no campo com 0, 200, 400, 600 e 800 kg/ha P₂O₅ associada com o uso embalagens de PVC, CF film e sem embalagem. As raízes foram armazenadas em temperatura ambiente (23 – 33°C e sob refrigeração (4°C). A perda de massa foi avaliada até 20 dias sob armazenamento à temperatura ambiente e até 16 dias sob refrigeração. O tratamento com P₂O₅ não aumentou a conservação pós-colheita da cenoura. As menores perdas de massa das raízes foram observadas nos tratamentos com PVC e 400 kg/ha de P₂O₅ e com CF e 400, 600 e 800 kg/ha P₂O₅.

Palavras-chave: Daucus carota, pós-colheita, PVC, CF film.

066

Influência do estresse hídrico no perfil e teores de amins bioativas em alface americana.

Ana Flávia Santos Coelho¹; Maria Beatriz A. Glória¹; Silvana da Motta¹; Eder Pereira Gomes²; Antônio de Pádua Sousa²

¹Departamento de Alimentos, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Olegário Maciel, 2360.CEP 30.180-112. Belo Horizonte, MG. e-mail: anafsc@funed.mg.gov.br.²Departamento de Engenharia Rural, Faculdade de Ciências Agrônomicas da Universidade Estadual de São Paulo-UNESP. Campus Fazenda Lageado. CEP18.603-970. Botucatu, SP.

O perfil e teores de amins bioativas foi investigado em alface americana cv. Lucy Brown submetida a irrigação por gotejamento em condições controle e de estresses hídricos. Nas amostras cultivadas em condições ideais foi detectada a presença de quatro amins com um teor total de 0,76 mg/100 g. Espermidina foi a amina predominante, seguida da putrescina, cadaverina e agmatina. Não foi observada diferença entre os teores de amins nas folhas internas, intermediárias e externas em condições ideais de cultivo. Os teores de espermidina, putrescina aumentaram com o estresse hídrico, sendo a

diferença significativa entre a lâmina de 25% e o controle. Os teores de espermidina foram significativamente maiores nas folhas externas para todas as lâminas estudadas. Os teores de putrescina foram maiores quanto maior o estresse hídrico, em todas partes da planta.

Palavras-chave: aminas bioativas, irrigação, *Lactuca sativa* L.

067

Comportamento da alface cultivar Regina 71 em cinco espaçamentos.

Luiz A. R. O. Cyrino, Luiz A. A. Gomes, Gualter O. Ferreira Neto, Norivan A. Souza, Mailson S. Alcântara, Jean V. Pantaleão.

ESACMA – Escola Superior de Agricultura e Ciências de Machado – Av. Doutor Athayde Pereira de Souza, s/n 37.750-000 Machado-MG.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da alface cultivar Regina 71 em cinco diferentes espaçamentos, na região de Machado-MG. Foram avaliados os caracteres MFPA (massa fresca da parte aérea), NMF (número médio de folhas por planta), MFF (massa fresca de folhas), MMF (massa média de uma folha) e PMH (produção média por hectare). As maiores produções foram obtidas com os menores espaçamentos.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, alface lisa, espaçamento.

068

Efeito de três fontes de nitrogênio em três épocas de aplicação no superbrotamento e produtividade do alho.

Mário C. Lopes; Odair J. Kuhn; Odair Johanns; Roberto L. Portz; Rubens Fey; Vanildo H. Pereira.

UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Rua Pernambuco, 1777. Marechal Cândido Rondon, Paraná. Cep. 85960-000. E-mail: mclopes@unioeste.br.

O excesso de nitrogênio na cultura do alho pode causar o superbrotamento (crescimento secundário), anomalia que prejudica o aspecto comercial dos bulbos. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência da aplicação de três fontes de nitrogênio em cobertura, em três épocas, no superbrotamento e na produção do alho. O trabalho foi conduzido na Área Experimental da UNIOESTE, no período de maio a setembro de 2000. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em fatorial 3x3, sendo três fontes de nitrogênio (uréia, cama de aviário e esterco de suínos) e três épocas de aplicação em cobertura (aos 45 dias após a emergência, 15 e 25 dias após o término da diferenciação). Os resultados obtidos mostraram que o uso da cama de aviário e do esterco de suínos como fonte de nitrogênio não influencia no superbrotamento e na produção, mostrando a viabilidade técnica do uso dessas fontes orgânicas para suprir a necessidade de nitrogênio da cultura. Com relação às épocas de aplicação em cobertura, com o nitrogênio aplicado 25 dias após a diferenciação, obteve-se menor produtividade.

Palavras-chave: *Allium sativum* L., fontes de nitrogênio, crescimento secundário, produção.

069

Beterraba cultivada sob doses de adubo formulado 04– 14– 08.

Beatriz L. da Costa¹; Ernani C. da Silva².

¹ UNIFENAS / ICA, C. Postal 23, 37.130-000 Alfenas-MG, E-mail: Beatrizlopesdacosta@ig.com.br

² E-mail: cla_rsil@bol.com.br.

O presente trabalho foi desenvolvido na área experimental do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade de Alfenas-MG durante o ano de 2000. Foram testadas cinco doses de adubo formulado 04-14-08 (750, 1250, 1750, 2250 e 2750 kg ha⁻¹) em delineamento de blocos casualizados com cinco repetições. O objetivo foi avaliar o efeito do adubo na produção de beterraba. As características avaliadas foram: produção total e diâmetro da raiz. A medida que se aumentaram as doses do adubo aumentaram-se também a produção total e o diâmetro das raízes. Concluiu-se que é possível alcançar maiores produções de beterraba com maiores diâmetros de raízes com doses de adubo superiores às recomendadas e utilizadas.

Palavras-Chave: *Beta vulgaris*, adubação, produção.

070

Uso de leguminosas adubos verdes em cultivo orgânico de hortaliças^{1/}.

Luciano G. Tamiso¹; João Tessarioli Neto¹; Edmilson José Ambrosano²; Ithamar Prada Neto¹; Felipe C. Vieira¹.

¹ USP-ESALQ, Dep. Produção Vegetal, Caixa Postal, 28 CEP 13418-900, lucianotamiso@bol.com.br. ² E.E.A.Piracicaba -IAC- Caixa Postal 28, CEP 134400970.

O presente estudo foi desenvolvido na Estação Experimental de Agronomia de Piracicaba (IAC), utilizando leguminosas adubos verdes para o cultivo orgânico de hortaliças. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial envolvendo dois fatores: tratamentos (testemunha, tremoço, chícharo e crotalária) e hortaliças (alface, pimentão e cenoura), com 3 repetições. Cada parcela experimental tinha 9,0 m². Os adubos verdes foram semeados a lanço, durante o segundo semestre de 2000, e após 100 dias incorporados, uniformizando a produção de massa verde das parcelas, adotando para o tremoço 20 t/ha, o chícharo adotou metade desta dose e a crotalária 7,0 t/ha. Sobre a palhada desses adubos verdes foram semeadas as culturas hortícolas avaliando-se a produtividade de cada cultura em função da adubação verde anteriormente utilizada. O tremoço e a crotalária foram os adubos verdes que apresentaram os melhores resultados para as culturas de alface e pimentão, porém na cultura de alface o tratamento com crotalária também não diferiu da testemunha. Para a cultura de cenoura não se observaram diferenças entre os tratamentos.

Palavras-chaves: *Lactuca sativa*, *Daucus carota*, *Capsicum annuum*, horticultura orgânica, adubos verdes.

071

Avaliação de linhagens de Maxixe Paulista.

Valéria A. Modolo; Cyro Paulino da Costa

ESALQ - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP - C. Postal 9, 13.418-900, Piracicaba - SP. E-mail - vamodelo@carpa.ciagri.usp.br

Maxixe Paulista é a denominação de linhagens derivadas originalmente do cruzamento de *Cucumis anguria* x *Cucumis longipes*, com características de fruto e folha diferenciada. O presente trabalho visou avaliar a produção e o comportamento de 10 linhagens de Maxixe Paulista no manejo de fertirrigação e cultivo em canteiros com cobertura de plástico. As linhagens de Maxixe Paulista apresentaram um peso médio de fruto 80% maior que o tipo Comum. A produção total de frutos não difere entre os dois tipos de maxixe, porém o Comum é mais prolífico em termos de número total de frutos. O cultivo com fertirrigação e cobertura de canteiro com plástico permitiu uma produtividade média de 50 t/ha.

Palavras-chave: *Cucumis anguria* L.; produção, irrigação de gotejo.

072

Condução de maxixe paulista sob ambiente protegido.¹

Valéria A. Modolo; Cyro Paulino da Costa.

ESALQ - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP - C. Postal 9, 13.418-900, Piracicaba - SP. E-mail - vamodelo@carpa.ciagri.usp.br

Maxixe Paulista é um novo tipo de maxixe derivado originalmente do cruzamento de *Cucumis anguria* x *Cucumis longipes*, com características distintas de fruto e folhas. Avaliou-se seu comportamento com relação ao sistema de manejo em ambiente protegido, com tutoramento e podas recomendadas para a cultura do pepino. As plantas foram cultivadas em substrato. Foram avaliadas três linhagens do Maxixe Paulista e utilizou-se o tipo Comum como testemunha. A produção foi expressa em número total, peso total e peso médio de frutos. O número total de frutos do tipo Comum foi maior que aquele encontrado nas linhagens. Porém, em peso total o tipo Comum produziu menos que a Linhagem 2 do Maxixe Paulista e não diferiu estatisticamente desta e nem das demais linhagens.

Palavras-chave: *Cucumis anguria* L.; práticas culturais, produção.

¹ Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

073

Estudo fenológico e screening fitoquímico de espécies vegetais.

Osmar Alves Lameira¹; Ana Carolina Lourenço Amorim²; Daniela Haydée Ramos Silveira¹; José Eduardo Brasil Pereira Pinto².

¹ Embrapa Amazônia Oriental – Laboratório de Biotecnologia, CP 48, 66095-100, Belém, PA; ² UFLA, Lavras, MG.

Foram realizados o estudo fenológico e o "screening" fitoquímico de cinco espécies cultivadas no horto de plantas medicinais da Embrapa. As espécies utilizadas foram Cipó d'alho (*Adenocalymna alliaceum*), Erva de jabuti (*Peperomia pellucida*), Embaúba da folha branca (*Cecropia obtusa*), Sacaca comum (*Croton cajucara*) e Pariri da folha larga (*Arrabidaea sp.*). Somente foram observadas floração e frutificação no Cipó d'alho e Erva de jabuti, nesta última ocorrendo todos os dias do ano. As análises fitoquímicas determinaram a presença de saponinas, taninos, proteínas, aminoácidos e açúcares redutores em todas as espécies. Alcalóides foram identificados na Sacaca comum, Erva de jabuti e Cipó d'alho.

Palavras-chave: *Adenocalymna alliaceum*, *Peperomia pellucida*, *Cecropia obtusa*, *Croton cajucara*, *Arrabidaea sp.*, Amazônia, alcalóides, açúcares redutores.

074

Crescimento e produção de raízes de mandioquinha-salsa 'Amarela de Carandaí' em função do tipo de muda e do pré-enraizamento.

Ramon E. Gil Leblanc¹; Mário Puiatti²; Glaucio V. Miranda²; Maria A. N. Sediya³; Fernando L. Finger²

¹INIA – Apartado Postal 184, San Agustín de La Pica, Via Laguna Grande – Maturin, Venezuela; ²UFV, Depto. de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa – MG, mpuiaatti@mail.ufr.br; ³EPAMIG-CTZM.

Avaliou-se o efeito de cinco tipos de muda e de dois métodos de plantio (com e sem pré-enraizamento), sobre o crescimento da planta e produção de raízes de mandioquinha-salsa 'Amarela de Carandaí'. O plantio ocorreu em 09/04/1999 e a colheita em 24/02/2000. Mudanças pré-enraizadas foram transplantadas com 4 a 5 folhas, 45 dias após o plantio. Na colheita observou-se maior população de plantas de mudas pré-enraizadas. Todavia, maiores produções de matéria fresca total/planta; número, comprimento, diâmetro e matéria fresca de raízes/planta; rendimento/área de raízes totais e comerciais e, diâmetro e matéria fresca da coroa foram obtidos no método sem pré-enraizamento.

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza Bancroft, batata-baroa, propagação vegetativa.

075

Crescimento e produção de raízes de mandioquinha-salsa 'Roxa de Viçosa' em função do tipo de muda e do pré-enraizamento.

Ramon E. Gil Leblanc¹; Mário Puiatti²; Maria A. N. Sediya³; Fernando L. Finger²; Glaucio V. Miranda².

¹INIA – Apartado Postal 184, San Agustín de La Pica, Via Laguna Grande – Maturin, Venezuela; ²UFV, Depto. de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa – MG, mpuiaatti@mail.ufr.br; ³EPAMIG-CTZM, MG.

Avaliou-se o efeito de cinco tipos de mudas e de dois métodos de plantio (com e sem pré-enraizamento), sobre o crescimento da planta e produção de raízes de mandioquinha-salsa 'Roxa de Viçosa'. O plantio no campo e no canteiro de pré-enraizamento ocorreu em 09/04/1999 e a colheita em 10/02/2000. As mudas pré-enraizadas foram transplantadas com 4 a 5 folhas, 52 dias após envolvimento. Na colheita observou-se maior população de plantas oriundas de mudas pré-enraizadas. Todavia, maiores produções de matéria fresca total/planta; número, comprimento, diâmetro e matéria fresca de raízes/planta; rendimento/área de raízes total e comercial e, diâmetro e matéria fresca da coroa foram obtidos no método sem pré-enraizamento.

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza Bancroft, batata-baroa, propagação vegetativa.

076

Caracterização física e química de solos de regiões com sub-populações nativas de guariroba no estado de Goiás.

Adriano S. Nascente¹; Jairton de A. Diniz¹; Lino F. de Sá¹; Marcos G. L. Dessimoni¹.

¹AGENCIARURAL – Escritório Central, C. Postal 331, 74610-060 Goiânia – GO. e-mail: stephannascente@globo.com ou spv@agenciarural.go.gov.br.

A utilização intensiva dos solos de "cerrado" visando a exploração agropecuária vem causando a remoção de várias espécies nativas o que causa perdas significativas na sua variabilidade, sem pesquisas anteriores acerca de suas potencialidades econômicas. Entre estas espécies está a guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.) palmeira nativa da região dos cerrados cujo palmito é muito apreciado pela população local. Objetivou-se neste trabalho caracterizar química e fisicamente os solos onde se desenvolvem populações nativas de "guariroba". Para isso foram coletadas amostras de solo de 09 sub-populações nativas de plantas de regiões representativas da cultura no Estado de Goiás (Aurilândia, Córrego do Ouro, Fazenda Nova, Firminópolis, Itapuranga, Jaraguá, Professor Jamil, Sanclerlândia e São Luiz dos Montes Belos). De acordo com os resultados, observou-se que todos os solos onde se desenvolvem populações nativas de guariroba apresentaram características de alta fertilidade. As classes texturais de solo variaram de franco arenoso até franco argilo arenoso.

Palavras-chave: *Syagrus oleracea*, cerrado, fertilidade, textura.

077

Avaliação de linhagens de moranga obtidas no Estado de Goiás.

Nei Peixoto¹; Valdivina Lúcia Vidal¹; Francisco da Mota Moreira²; Marcos Coelho¹

¹Agência de Desenvolvimento Rural e Fundiário, Estação Experimental de Anápolis, C. P. 608, 75001-970 Anápolis-GO; e-mail: upanaps@zaz.com.br; ²Faculdade de Ciências Agrárias de Ipameri, 76820-000 Ipameri-GO.

Avaliaram-se, em 1999, na Estação Experimental de Anápolis-GO (EEA), 18 linhagens de moranga resultantes do programa de melhoramento genético da EEA. As linhagens EEA 0001M; EEA 0003M; EEA 0012M e EEA 0015M floresceram precocemente. As linhagens EEA 0007M e EEA 0009M, por outro lado, igualaram-se às mais precoces, quanto à floração feminina, enquanto que EEA 0010M e EEA 0016M igualaram-se às de maior precocidade masculina. A maior produtividade foi obtida por EEA 0014M. EEA 0016M produziu frutos com maior peso médio, igualando-se a EEA 0003M e EEA 0015M. As linhagens EEA 0004M, EEA 0005M e EEA 0014M aliaram alta produtividade de frutos e sementes com polpa espessa e de boa qualidade. EEA 0015M, além dessas características favoráveis, produziu frutos com maior peso médio, maior tamanho de sementes, brancas e lisas, próprias para consumo como petisco.

Palavras-chaves: Cucurbita maxima, ciclo vegetativo, produtividade, qualidade de frutos e sementes.

078

Avaliação de híbridos interespecíficos de moranga com polinização natural e com uso de fitohormônio.

Valdivina Lúcia Vidal¹; Adriano S. Nascente²; Nei Peixoto¹; Francisco da M. Moreira³; Álvaro G. Rodrigues⁴.

¹AGENCIARURAL-Estação Experimental de Anápolis, C. Postal 608, 75.001-970 Anápolis-GO, e-mail: upanaps@zaz.com.br; ²AGENCIARURAL, Esc. Central, C. Postal 331, 75060-610 Goiânia-GO, e-mail: stephannascente@globo.com; ³UEG-FACIAGRI, Departamento de Produção Vegetal, 76820-000 Ipameri-GO; ⁴AGENCIARURAL-Escritório Local de Anápolis, Rua Dona Sandita, 98, Centro, 75.020-190 Anápolis-GO.

Avaliaram-se, em Anápolis-GO, a produção diária e acumulada de flores femininas, o número de dias de floração, a porcentagem de pagamento de frutos, a produtividade, o peso médio dos frutos e o número de frutos por planta, os custos, a receita e o lucro na produção de três híbridos interespecíficos de morangas, em função de duas formas de indução de pagamento de frutos (polinização natural e pulverização diária com o fitohormônio 2,4-D nas flores recém abertas). Não houve diferenças significativas entre os híbridos. Os tratamentos com o fitohormônio resultaram em maiores produtividade e peso médio de frutos, sem afetar o número de frutos por planta e a lucratividade. Com polinização natural a floração foi crescente dos 51 até 83 dias após a semeadura, enquanto com fitohormônio, o pico de floração ocorreu em torno de 56 dias e posterior decréscimo continuado.

Palavras-chave: Cucurbita maxima x Cucurbita moschata, floração, pagamento de frutos, produtividade, partenocarpi.

079

Influência do tratamento químico de sementes e de dois tipos de embalagens na produção de mudas de melão cv. Gaúcho.

Marlove F. B. Muniz¹; Magnólia A. S. da Silva²; Maurício S. Maia¹; Fábio A. Mello¹.

¹UNISUL, Curso de Agronomia, C. P. 370, 88704-900, Tubarão-SC, marlove@cpovo.net ²FCA – UNESP, C. Postal 237, 18603-970, Botucatu – SP.

Visando verificar o efeito de diferentes fungicidas e de dois tipos de embalagens de sementes de melão cv. gaúcho sobre a qualidade das mudas produzidas, realizou-se este estudo, onde as sementes foram tratadas com iprodione, mancozeb, procimidone e captan e armazenadas por seis meses em latas e em envelopes aluminizados. As mudas foram produzidas em bandejas preenchidas com substrato comercial e avaliadas aos 15 dias após a semeadura quanto ao número total, porcentagem de mudas aptas para transplante, comprimento total e peso fresco. Não foi detectada diferença estatística entre os tratamentos de fungicidas e entre as embalagens utilizadas.

Palavras-chave: Cucumis melo, fungicidas, armazenamento, plântulas.

080

Avaliação da qualidade de sementes de melão cv. Gaúcho tratadas com diferentes fungicidas e armazenadas em dois tipos de embalagens.

Marlove F. B. Muniz¹; Magnólia A. S. da Silva²; Maurício S. Maia¹; Fábio A. Mello¹.

¹UNISUL, Curso de Agronomia, C.P.370, 88704-900, Tubarão-SC, marlove@cpovo.net, ²FCA-UNESP, C. Postal 237, 18603-970, Botucatu-SP.

Com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes fungicidas e de dois tipos de embalagens na qualidade de sementes de melão cv. Gaúcho realizou-se este trabalho, onde as sementes foram tratadas com iprodione, mancozeb, procimidone e captan e embaladas em latas e embalagens aluminizadas e após, submetidas aos testes de germinação, primeira contagem, sanidade e emergência a campo. Observaram-se diferenças entre as embalagens utilizadas e entre os fungicidas, sendo mancozeb o que apresentou os melhores resultados.

Palavras-chave: Cucumis melo, fungicidas, germinação, sanidade.

081

Avaliação da qualidade de sementes de melão cv. Gaúcho produzidas pelo sistema agroecológico.

Marlove F. B. Muniz¹; Magnólia A. S. da Silva²; Fábio A. Mello³; Maurício S. Maia¹

¹ UNISUL, Curso de Agronomia, C.P.370, 88704-900, Tubarão/SC, marlove@cpovo.net. ² FCA/ UNESP, C. Postal 237, 186033-970, Botucatu-SP.

A produção de hortaliças pelo sistema agroecológico é um segmento em franca expansão e, dentro desse contexto, a produção de sementes sem o uso de qualquer produto químico e que apresentem elevada qualidade, assume redobrada importância. Com o objetivo de avaliar a qualidade de sementes de melão cv. Gaúcho produzidas pelo sistema agroecológico, as mesmas foram submetidas aos seguintes testes: de germinação, vigor, pelo teste de primeira contagem, sanidade, pelo teste do papel de filtro e emergência no campo. Os resultados obtidos permitiram concluir que as sementes agroecológicas de melão gaúcho apresentam um poder germinativo variando de 86,8 a 96,6% e os principais fungos associados foram *Fusarium oxysporum* e *Aspergillus* spp., sendo o primeiro um importante patógeno que pode ser transmitido pelas sementes.

Palavras-chave: Cucumis melo, qualidade, sementes.

082

Produção de mudas de abóbora cv. Menina Brasileira utilizando-se sementes de diferentes origens.

Marlove F. B. Muniz¹; Magnólia A. S. da Silva²; Everton L. Revay³; Fernando M. de Souza¹; Rivelino Brandini¹.

¹ UNISUL, Curso de Agronomia, C.P. 370, 88704-900, Tubarão/SC, marlove@cpovo.net. ² FCA/UNESP, C. Postal 237, 18602-970, Botucatu-SP.

Uma das grandes dificuldades dos produtores de hortaliças no Brasil, é a obtenção de sementes de boa qualidade, especialmente de algumas culturas, como abóbora. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a qualidade de mudas de abóbora a partir de sementes produzidas pelos sistemas agroecológico e convencional. Foram utilizadas sementes produzidas pelo sistema agroecológico, da marca Bionatur, e pelo sistema convencional, das marcas Topseed, Agrocere, Feltrin e Isla, avaliadas quanto a germinação, número de sementes mortas, vigor, pelo teste de primeira contagem e sanidade. As mudas foram produzidas em ambiente protegido e avaliadas quanto a número total, mudas aptas para transplante, comprimento total, peso da matéria fresca e peso da matéria seca. As mudas produzidas a partir de sementes agroecológicas mostraram um desempenho inferior àquelas produzidas pelas sementes do sistema convencional.

Palavras-chave: Cucurbita moschata, sementes, mudas, qualidade.

083

Fungicidas para controle de *Fusarium oxysporum* associado a sementes de melão cv. Gaúcho.

Marlove F. B. Muniz¹; Magnólia A. S. da Silva²; Fábio A. Mello³; Maurício S. Maia¹.

¹ UNISUL, Curso de Agronomia, C. P. 370, 88704-900, Tubarão –SC, marlove@cpovo.net ² C. Postal 137, 18603-970, Botucatu –SP.

A associação de *Fusarium oxysporum* com sementes de melão é uma das mais importantes formas de disseminação e sobrevivência desse patógeno. Visando avaliar o efeito de diferentes fungicidas no controle de *F. oxysporum* associado a sementes de melão cv. Gaúcho, foi desenvolvido este trabalho. As sementes foram tratadas com iprodione, procimidone, mancozeb, captan e benomyl e submetidas a avaliações de germinação, percentagem de plântulas com lesões, percentagem de sementes mortas e emergência a campo. O maior percentual de controle de *F. oxysporum* foi obtido com o fungicida benomyl (88,1) e também a menor percentagem de plântulas com lesões nos cotilédones. O fungicida procimidone apresentou resultados semelhantes à testemunha sem tratamento.

Palavras-chave: Cucumis melo, benomyl, emergência, qualidade de sementes

084

Identificação de *Tospovirus* em escarola em cultivos convencional e hidropônico.

Addolorata Colariccio¹; Alexandre L.R. Chaves²; Marcelo Eiras³; César M. Chagas⁴.

Centro de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico de São Paulo, CP 7119, 01064-970, SP. E-mail: colariccio@biologico.br.

Plantas de escarola (*Cichorium endivia* L.) provenientes dos municípios de Rosana e Vargem Grande Paulista, SP, com sintomas de mosaico, necrose, anéis cloróticos e necróticos e redução foliar, foram submetidos a testes biológicos, sorológicos e elétrono microscópicos. O gênero *Tospovirus* foi

identificado pelos sintomas induzidos em plantas hospedeiras e pela observação de partículas esféricas ao microscópio eletrônico. As espécies *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) e o *Tomato chlorotic spot virus* (TCSV) foram identificadas através de DAS-ELISA..

Palavras-chave: *Cichorium endivia* L., Bunyaviridae, DAS-ELISA.

085

Sistemas de condução de tomateiro visando produção na primavera e verão.

¹Bruno Garcia Marim.; ²Derly José Henriques da Silva*; ¹Marcelo de Almeida Guimarães; ¹Gabriel Belfort; ¹Marcelo Brandão Teixeira.

¹ Graduandos em Agronomia – UFV; ² Professor Adjunto II; * Departamento de Fitotecnia/UFV – Viçosa – MG, 36571-000, e-mail: derly@mail.ufv.br.

Com o objetivo de avaliar o desempenho de sistemas de condução da cultura do tomateiro, no período de primavera-verão, instalaram-se dois experimentos. um em 1999 e outro em 2000, no período de agosto a dezembro de cada ano, na área experimental de Olericultura da UFV – Viçosa – MG. Utilizaram-se o delineamento em blocos com seis tratamentos: T1 – tutorado vertical com fitilho e uma haste/planta, T2 – Tutorado vertical com fitilho e duas hastes/planta, T3 – tutorado tradicional com uma haste/planta, T4 – tutorado tradicional com duas hastes/planta, T5 – tutorado triangular com uma haste/planta e T6 tutorado triangular com duas hastes/planta. Observaram-se diferenças entre os anos de cultivo, entretanto as análises de temperaturas médias e umidade relativa média não foram suficientes para explicar as diferenças observadas. Não houve interação entre os tratamentos e os anos de cultivo. O tomateiro cultivado com uma haste/planta produziu mais frutos de tamanho grande enquanto que o cultivado com duas hastes/planta produziu mais frutos pequenos e médios. O sistema tutorado vertical com fitilho, com uma haste/planta, em razão dos resultados obtidos e da facilidade de construção poderia ser foi indicado como o mais eficiente.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum* Mill., *tratos culturais*, produção.

086

Comportamento de cultivares de melão no Vale do São Francisco¹.

Nivaldo Duarte Costa²; Manoel Abílio de Queiroz²; Rita de Cássia S. Dias²; Clementino M. B. de Faria² ; José Maria Pinto² ; Geraldo Milanez de Resende².

2.Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56300-970 Petrolina-PE. e-mail: ndcosta@cpatsa.embrapa.br.

Com o objetivo de identificar cultivares de melão mais produtivas, instalou-se um experimento no período de maio a julho de 2000, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 21 tratamentos (cultivares) e quatro repetições, sendo avaliados a produtividade, peso médio do fruto e °brix. A produtividade comercial variou de 35,09 a 56,51 t/ha, destacando-se as cultivares Piñal, AF-682, Gold Mine, Rochedo, Gold Pride, Doral, Sancho, H.E-26, H.E-36, H.E-14, H.E-29, H.E-15, H.E-27, H.E-25, H.E-34, H.E-13 e H.E-18, com produtividade acima de 40,42 t/ha, sendo o menor desempenho apresentado pela cultivar H.E-32 (35,09 t/ha), que juntamente com as cvs. H.E-24, Hy-Mark e AF-646 diferiram estatisticamente da cv. Piñal. O peso médio de frutos variou de 0,78 a 2,29 kg/fruto, entre as cultivares. Os resultados de produtividade, peso médio do fruto e qualidade, (teor de sólidos solúveis), (10,00 a 13,40 °brix), permitem indicar como orientação geral para uso dos produtores as cultivares AF-682, Gold Mine, Rochedo, Gold Pride, Doral e Sancho, como novas alternativas de plantio para o Vale do São Francisco.

Palavras-chave: Cucumis melo, produtividade, peso médio de fruto, sólidos solúveis.

087

Variação estacional do preço da cebola na região do Submédio São Francisco.

José Lincoln Pinheiro Araujo¹; Rebert Coelho Correia¹; Nivaldo Duarte Costa¹; Magda Oliveira Mangabeira¹.

¹ Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56300-970 Petrolina-PE. E-mail: lincoln@cpatsa.embrapa.br.

O objetivo desse estudo foi analisar o comportamento de preços da cebola produzida e comercializada na região do Submédio São Francisco, que é um dos principais polos de produção de cebola do país, sendo, atualmente responsável por mais de 25% da produção nacional. Os dados da pesquisa, que abrange uma série histórica de 1995-2000, foram coletados no mercado do produtor de Juazeiro, BA, que é um dos mais importantes mercados de comercialização de frutas e hortaliças do Nordeste. O método utilizado para a obtenção dos resultados foi a média móvel de doze meses. A pesquisa revelou que a cebola do Submédio São Francisco alcança os melhores preços no

primeiro semestre do ano, período em que quase todos os meses se registraram índices estacionais de preços superiores ao índice médio, ficando os demais meses do ano com cifras abaixo desse índice. No mês de junho ocorreu o índice estacional máximo, estando 39,08% acima do índice médio e no mês de agosto ocorreu o mínimo com 46,70% abaixo do índice médio. O estudo também indica que as amplitudes de variação, que corresponde a diferença entre o índice estacional e os limites de variação (superior ou inferior), são bastante acentuadas na maioria dos meses do ano, comportamento que indica que a comercialização do produto em análise apresenta um alto grau de risco.

Palavras-Chave: cebola, preço, comercialização, mercado.

088

Desempenho agrônômico de cultivares de cebola em Pernambuco.

Jonas Araujo Candeia¹; Dimas Menezes²; Venézio Felipe dos Santos¹; Judas Tadeu de Menezes¹.

¹ Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA; C. Postal 1022, CEP 50761-000, Bonfili Recife - PE. e-mail: ipa@ipa.br. ² UFRPE-DEPA; 52071-900 - Recife - PE.

Avaliou-se, na Estação Experimental de Belém do São Francisco – IPA (8°45'00"S.), o desempenho agrônômico de nove cultivares de cebola em dois espaçamentos: E1 (0,10m X 0,10m) e E2 (0,20m X 0,10m). Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições. As parcelas foram representadas pelas cvs. Texas Grano 502 PRR, Texas Grano 1015Y, Composto IPA-6, ValeOuro IPA-11, Roxa IPA-3, Franciscana IPA-10, Alfa Tropical e, como referenciais, as cvs. Texas Grano 502 e Red Creole, tradicionalmente plantadas na região. As cultivares apresentaram maiores índices de plantas improdutivas e produtividade de bulbos comerciais (t/ha) no espaçamento E1, enquanto a porcentagem de plantas com talo grosso e peso médio de bulbo foram mais elevados no E2. As cvs. Texas Grano 502 PRR e Texas Grano 1015Y destacaram-se com produtividade de 54,83 t/ha e 54,18 t/ha, respectivamente, entretanto apresentaram bulbos com maior peso médio, comercialmente menos aceitos. As cvs. Franciscana IPA-10 (37,63 t/ha) e ValeOuro IPA-11 (36,10 t/ha), superaram em produtividade a cv. Red Creole (19,26 t/ha) e assemelharam-se à Texas Grano 502 (34,46 t/ha), apresentaram bulbos menores que alcançam melhor cotação comercial. As cvs. Alfa Tropical e Roxa IPA-3 por se apresentarem menos produtivas e terem exibido os maiores percentuais de características indesejáveis, não são recomendadas para cultivo na região, no primeiro semestre do ano.

Palavras-Chave: melhoramento genético, Allium cepa L., variedades.

089

Efeito dos diferentes períodos de convivência das plantas daninhas sobre a produtividade da cultura da cebola transplantada.

Daniel Jorge Soares; Robinson A. Pitelli; Leila T. Braz.

FCAV-UNESP, Dep^o. de Biologia Aplicada à Agropecuária, Rod. Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, 14884-900. Jaboticabal-SP. e-mail: djunesp@bol.com.br.

O objetivo do trabalho foi estudar os efeitos de diferentes períodos de convivência (0, 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98 dias) de uma comunidade infestante de plantas daninhas sobre a produtividade de quatro cultivares de cebola ('Mercedes', 'Granex 33', 'Superex' e 'Serrana'), conduzidas no sistema de transplante de mudas. O experimento foi instalado no município de Jaboticabal – SP, no período entre abril e outubro de 2000, num delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. A comunidade infestante foi avaliada ao final dos diferentes períodos de convivência, sendo determinados os índices fitossociológicos. As principais plantas daninhas foram *Coronopus didymus*, *Amaranthus retroflexus* e *Cyperus rotundus*. O período anterior à interferência foi de 56 dias, não havendo diferença entre as cultivares de cebola. A convivência com as plantas daninhas durante os primeiros 98 dias reduziu a produtividade da cebola em 95% e o peso médio de bulbos em 91%. As cultivares 'Mercedes' (2,90 kg/m²) e 'Granex 33' (2,64 kg/m²) foram as mais produtivas, independentemente da interferência das plantas daninhas, porém a 'Granex 33' apresentou maior porcentagem de bulbos pertencentes às classes 4 e 5 e menor porcentagem de refugo.

Palavras-chave: Allium cepa, comunidade infestante, interferência, cultivares, competição.

090

Produção e tempo de colheita de melão cultivado em casa de vegetação em condições hidropônicas e com uso de adubo orgânico (biofertilizante)¹.

L.E.V. Villela Júnior; J.A.C. de Araújo; T.L. Factor; L.G.V. Villela.

Dep. de Engenharia Rural da FCAV - UNESP - Jaboticabal, SP, CEP - 14884-900, Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n, email : villelajr@zipmail.com.br.

Objetivando-se a comparação entre dois sistemas de hidroponia e a substituição de adubos minerais por orgânicos, realizou-se a presente pesquisa na FCAV-UNESP, Câmpus de Jaboticabal, São Paulo, Brasil, no período de 26/07 a 10/12/00. Para isso cultivou-se o meloeiro (*Cucumis melo* L. cv. Bônus 2) em condições de casa de vegetação submetido a 4 tratamentos : 1) Hidroponia fechada (tipo NFT) com solução nutritiva organo-mineral (biofertilizante + complementação mineral); 2) hidroponia fechada (tipo NFT) com solução nutritiva 100% mineral; 3) hidroponia aberta com solução nutritiva organo-mineral (biofertilizante + complementação mineral) e 4) hidroponia aberta com solução nutritiva 100% mineral. A hidroponia fechada com solução nutritiva 100% mineral proporcionou maior precocidade e maior produção.

Palavras-Chave: Hidroponia, Cucumis melo, biofertilizante, precocidade, substrato.

091

Desenvolvimento do meloeiro cultivado em hidroponia com a utilização de adubo orgânico¹.

L.V.E. Villela Junior; J.A.C. Araújo; T.L. Factor; M.T.A. Gusmão.

Dep. de Engenharia Rural da FCAV - UNESP - Jaboticabal, SP, CEP - 14884-900, Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n. email : villelajr@zipmail.com.br.

Objetivando-se a substituição de adubos minerais em hidroponia por biofertilizante, realizou-se a presente pesquisa na FCAV-UNESP campus de Jaboticabal, São Paulo, Brasil, no período de 26/07 a 10/12/00. Para isso cultivou-se o meloeiro (*Cucumis melo* L. cv. Bônus 2) em condições de casa de vegetação submetido a 4 tratamentos : 1) Hidroponia fechada (tipo NFT) com solução nutritiva organo-mineral (biofertilizante com complementação mineral); 2) hidroponia fechada (tipo NFT) com solução nutritiva 100% mineral; 3) hidroponia aberta com solução nutritiva organo-mineral (biofertilizante com complementação mineral) e 4) hidroponia aberta com solução nutritiva 100% mineral. A utilização de biofertilizante se mostrou favorável em hidroponia aberta.

Palavras-Chave: Hidroponia, Cucumis melo, biofertilizante, casa de vegetação, substrato.

092

Qualidade do melão produzido em condições hidropônicas em sistemas aberto (com substrato) e fechado (tipo NFT).

L. E. V. Villela Junior, J. A. C. de Araújo, T. L. Factor, L. G. V. Villela.

Departamento de Engenharia Rural da FCAV - UNESP - Jaboticabal, SP, CEP - 14884-900, Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n. email : villelajr@zipmail.com.br.

Objetivando-se a comparação entre dois sistemas de hidroponia, realizou-se a presente pesquisa na UNESP em Jaboticabal, São Paulo, Brasil, no período de 26/07 a 10/12/00. Para isso cultivou-se o meloeiro (*Cucumis melo* L. cv. Bônus 2) em condições de casa de vegetação submetido a 2 tratamentos : 1) Sistema hidropônico fechado tipo NFT, com recirculação da solução nutritiva e 2) Sistema hidropônico aberto com substrato sem retorno da solução nutritiva. O sistema hidropônico fechado tipo NFT proporcionou maior peso de frutos e maior teor de sólidos solúveis totais.

Palavras-Chave: Hidroponia, Cucumis melo, substrato, teor de sólidos solúveis totais, casa de vegetação.

093

Estudos exploratórios da transformação genética de calos embriogênicos de gengibre.

Celia Tacaco Arimura¹; Manoel Teixeira Souza Júnior²; João Batista Teixeira²; Fernando Luiz Finger¹

¹UFV- Universidade Federal de Viçosa, CEP 36571-000, Viçosa-MG; ²EMBRAPA – Recursos Genéticos e Biotecnologia, CEP 70770-900, Brasília-DF. e-mail: arimura@cenargen.embrapa.br.

O objetivo do presente trabalho foi iniciar estudos exploratórios da transformação genética do gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe). Calos embriogênicos de gengibre foram submetidos ao cultivo em meio MS suplementado com diferentes concentrações de canamicina (de 0 a 100 mg/L), para determinar a concentração ideal para seleção positiva de células expressando o gene marcador *nptII*. A expressão transiente do gene *gus*, sob o controle de dois promotores constitutivos, foram testados. Os resultados mostraram que a concentração de canamicina de 100 mg/L não foi suficiente para matar todas as células nos calos embriogênicos, pois após a transferência dos calos embriogênicos para o meio de diferenciação, sem o antibiótico, houve a formação de embriões somáticos. Com relação à expressão do gene *gus* em células de calos embriogênicos, este estudo mostrou que ambos os promotores 35S CaMV e UBQ3 foram capazes de promover a expressão transiente neste gene repórter.

Palavras-chave: Zingiber officinale Roscoe, canamicina, expressão transiente.

094

Produção da mandioquinha-salsa consorciada com alface e beterraba.¹

Clovis Ferreira Tolentino Jr.²; Néstor A. Heredia Z.³; Maria do Carmo Vieira³. UFMS-DCA. C. Postal 533, 79804-970 Dourados-MS. ²Discente do Curso de Mestrado em Agronomia-UFMS. ³Bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: nheredia@ceud.ufms.br.

Estudaram-se a mandioquinha-salsa, alface e beterraba em monocultivo e os consórcios mandioquinha-alface e mandioquinha-beterraba. Foram avaliadas as massas frescas e secas das cabeças de alface, da parte aérea e raízes da beterraba e as partes aéreas, rebentos, coroas e raízes da mandioquinha. Também foram avaliados o diâmetro da cabeça da alface e das raízes da beterraba. Os consórcios foram avaliados em função da razão de área equivalente (RAE). Todos os componentes avaliados apresentaram produtividade superior em monocultivo. Considerando-se a produção total de raízes e a de raízes comercializáveis, respectivamente, a RAE para o consórcio mandioquinha-beterraba foi de 1,07 e 0,87 e para mandioquinha-alface foi 1,3 e 1,1.

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza; Beta vulgaris; Lactuca sativa; razão de área equivalente; consorciação de culturas.

¹ Parte da dissertação do primeiro autor apresentada a UFMS, para a obtenção do título de Mestre em Agronomia.

095

Adubação nitrogenada e uso de cama-de-frangos de corte, em cobertura, na produção de mandioquinha-salsa, em consórcio com alface.

Maria do Carmo Vieira¹; Néstor A. Heredia Z.¹; Hellen E. Gomes².

UFMS-DCA, Caixa Postal 533, 79804-970 Dourados-MS. ¹Bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq. ²Bolsista de Iniciação Científica- PIBIC/UFMS/CNPq. E-mail: mcvieira@ceud.ufms.br.

O trabalho foi desenvolvido para estudar o efeito da competição da alface 'Grand Rapids' com a mandioquinha-salsa 'Amarela de Carandaí', e da adubação nitrogenada (4,5g m⁻² de N) e uso de cama-de-frangos (CF) de corte semi-decomposta (10,0t ha⁻¹), como cobertura do solo. Os tratamentos foram nove e arranjados no delineamento experimental de blocos casualizados com três repetições. Aos 81 dias após a semeadura foi feita a colheita da alface e aos 235 dias após o plantio efetuou-se a colheita de plantas da mandioquinha-salsa. As produções de massa fresca aos 81 dias foram características para cada espécie e significativamente dependentes dos tratamentos utilizados. Observou-se que nas duas espécies houve aumentos produtivos com o uso de N e diminuição com o uso da CF. As produções de massa fresca (13,44t ha⁻¹) e seca (3,00t ha⁻¹) de raízes comercializáveis das plantas de mandioquinha-salsa solteiras foram maiores em 99,26% e 99,47%, respectivamente, em relação às que tiveram alface consorciada nos primeiros 81 dias do ciclo vegetativo (6,75t ha⁻¹ e 1,50t ha⁻¹).

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza, Lactuca sativa, culturas intercalares, tratamentos culturais, produtividade.

096

Doses e aplicação de cama-de-frango semi-decomposta na produção da cebolinha 'Todo Ano'.

Néstor A. Heredia Z.¹; Maria do Carmo Vieira¹; Rafael Bratti².

UFMS-DCA, C. Postal 533, 79804-970 Dourados-MS, E-mail: nheredia@ceud.ufms.br. ¹Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. ²Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/UFMS/CNPq.

Foram estudadas as doses 0,0; 7,0 e 14,0 t ha⁻¹ de cama-de-frango de corte semi-decomposta, incorporada (CFCI) ou em cobertura (CFCC) do solo no cultivo da cebolinha 'Todo Ano', com colheitas aos 60 e 95 dias após o plantio, arranjadas no fatorial 3x3x2, no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. A altura, diâmetro do coleto, números de folhas e de pseudocaules e as massas fresca e seca das plantas de cebolinha sem raízes foram diferentes em cada época de colheita, sendo menores nas colhidas aos 60 dias após o plantio, em relação às com 95 dias. As produções de massa fresca das plantas de cebolinha colhidas aos 60 dias após o plantio corresponderam a 32,78% das colhidas aos 95 dias.

Palavras-chave: Allium fistulosum, resíduo orgânico, época de colheita, produtividade.

097

Produção de massa fresca dos inhames 'Cem/Um' e 'Macaquinho', em três densidades de plantas.

Néstor A. Heredia Z.¹; Maria do Carmo Vieira¹; Fernanda Moreno Martins². UFMS-DCA. Caixa Postal 533, 79804-970 Dourados-MS. ¹Bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq. ²Bolsista de Iniciação Científica- PIBIC/UFMS/CNPq. E-mail: nheredia@ceud.ufms.br.

O trabalho foi conduzido para estudar os clones de inhame Cem/Um e Macaquinho sob densidades populacionais de 100.000, 125.000 e 150.000 plantas ha⁻¹, arranjados no fatorial 2x3, no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições, em duas épocas de colheita (aos 217 e 240 dias após o plantio). Aos 240 dias após o plantio houve influência significativa da interação clone x população, com produções de límbos menores que as da primeira colheita. As produções de massas frescas de rizomas-mães (RM) e de rizomas-filhos (RF), na colheita aos 217 dias após o plantio aumentaram significativamente com o aumento das populações de 100.000 para 125.000 plantas ha⁻¹. Na colheita aos 240 dias após o plantio houve efeito da interação clone x população, com as maiores produções sendo obtidas com 125.000 plantas ha⁻¹ para o 'Cem/Um' e com 150.000 plantas ha⁻¹ para o 'Macaquinho'.

Palavras-chave: Colocasia esculenta, clones, populações, produtividade.

098

Uso de cama-de-frango na produção da cebolinha 'Todo Ano'.

Néstor A. Heredia Z.; Maria do Carmo Vieira¹; Elizandra R. Defante²; André G. Ajiki².

UFMS-DCA, C. Postal 533, 79804-970 Dourados-MS, E-mail: nheredia@ceud.ufms.br. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. ²Discípulos do Curso de Agronomia da UFMS.

O trabalho foi desenvolvido com a cebolinha 'Todo Ano', em Dourados-MS, entre 26-8-2000 e 27-12-2000. Foram estudadas as doses 0,0; 7,0 e 14,0 t ha⁻¹ de cama-de-frango de corte semi-decomposta (CFCS) incorporada ou em cobertura do solo, arranjadas no fatorial 3 x 3, no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. No plantio utilizaram-se perfis de cobertura de 0,05 m de comprimento do pseudocaule. As alturas, os diâmetros dos pseudo-caules, os números de perfilhos e as produções de massas fresca e seca das plantas da cebolinha 'Todo Ano', nas colheitas aos 56, 84 e 123 dias após o plantio, não mostraram efeito significativo da interação. Em todas as características das plantas avaliadas houve aumentos significativos com o incremento das doses de CFCS incorporada ao solo, principalmente entre 0,0 e 7,0 t ha⁻¹. Com a CFCS em cobertura do solo não foram detectadas diferenças significativas nas características avaliadas, exceto para diâmetros dos pseudo-caules e produções de massa fresca na colheita aos 84 dias e nas produções de massa seca na colheita aos 56 dias.

Palavras-chave: Allium fistulosum, resíduo orgânico, produtividade, época de colheita.

099

Ensinaamentos para formação de hortas educativas e caseiras.

Néstor A. Heredia Z.¹; Maria do Carmo Vieira¹.

UFMS-DCA C.P.533 CEP 79804-970 Dourados-MS. e-mail: nheredia@ceud.ufms.br. ¹Bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

Quando se relacionam os militares e as hortaliças vêm à mente somente o adestramento militar, porque esquece-se que muitos são filhos de agricultores ou já tiveram alguma vivência com o cultivo de hortaliças, mas não conhecem as técnicas produtivas. Além disso, necessário se faz a junção de esforços interinstitucionais para que incentivem a produção de alimentos para o próprio consumo. O trabalho foi na forma de Curso, ministrado no período de 08-08-2000 a 14-12-2000, na 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada 'Guaicurus', com duas horas de aulas teóricas nas terças-feiras e duas horas de aula prática nas quintas-feiras, entre 14:00 a 16:00, além de dois dias demonstrativos. Do curso participaram 20 soldados de diferentes unidades. Houve a colaboração de três alunos da Graduação e dois do Mestrado em Agronomia, apresentando um bom entrosamento com os soldados. A horta formada pelos assistentes ao Curso provia de hortaliças à cozinha do quartel e alguns excedentes eram enviadas a instituições de caridade.

Palavras-chave: Produção de hortaliças; comunidade; projeto interinstitucional.

100

Produção da camomila cv. Mandirituba em função de espaçamentos entre plantas e do uso de cama-de-aviário.

Marisa B. M. Ramos¹; Maria do Carmo Vieira²; Néstor A. Heredia Z².

UFMS-Departamento de Ciências Agrárias, Caixa P. 533, 79804-970 Dourados-MS. ²Bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq. e-mail: mcvieira@ceud.ufms.br.

O objetivo do trabalho foi estudar a camomila cv. Mandirituba em função de cinco espaçamentos entre plantas (0,11; 0,16; 0,20; 0,24 e 0,29m), e do uso de cinco doses de cama-de-aviário (0,2; 1,2; 2,0; 2,8 e 3,8kg.m⁻²), que após o uso da matriz experimental Plan Puebla III deram origem a nove tratamentos, dispostos no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Foram medidas as alturas das plantas e feitas dez colheitas dos capítulos florais, a partir de 52 dias após o transplante, quando avaliaram-se matérias secas, número, altura, diâmetro e massa fresca por capítulo. A altura

média máxima das plantas da camomila 'Mandirituba' foi de 0,61m, sendo por isso considerada de porte baixo. O menor espaçamento (0,11m) combinado com a dose de 1,2kg.m⁻² de cama-de-aviário induziu maiores produções de matérias secas (1080g.ha⁻¹) e número de capítulos florais (56.573.000.ha⁻¹). As alturas (0,71 a 0,81cm na primeira e 0,68 a 0,71cm na terceira amostragem), os diâmetros (1,96 a 2,13cm na primeira e 1,83 a 1,91cm na terceira amostragem) e a massa unitária dos capítulos (0,12g) não foram significativamente influenciados pelos tratamentos estudados.

Palavras-chave: Matricaria chamomilla, populações, resíduo orgânico, Asteraceae.

101

Resgate de plantas medicinais nativas de cerrado e mata, em Dourados-MS.

Adriana B. Gouvea¹; Luciana F. dos Santos¹; Silvana P. Q. Scalon²; Sandra M. Scuteri¹; Maria do Carmo Vieira³; Néstor A. Heredia Z.³.

UFMS - Departamento de Ciências Agrárias, Caixa P. 533, 79804-970 Dourados-MS.

¹Bolsistas PIBIC/CNPq/UFMS; ²Bolsista Desenvolvimento Científico Regional CNPq;

³Bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq. E-mail: scalon@ceud.ufms.br. (Apoio: UFMS/CNPq/FUNDECT-MS).

O objetivo do trabalho foi coletar, identificar e conhecer o potencial medicinal de espécies nativas de Dourados-MS, nas Fazendas Porterito (resquício de mata atlântica) e Santa Madalena (cerrado sentido restrito). As coletas foram feitas no período de agosto de 2000 a fevereiro de 2001, na companhia dos senhores Milton Valdez Camargo e Acibi Matos, mateiros natos da região. Das espécies identificadas, as seguintes eram da área de mata: *Aristolochia sp.*, *Acanthospermum australe*, *Bauhinia sp.*, *Chicorium sp.*, *Chuquiragua sp.*, *Desmodium canum*, *Eugenia sp.*, *Lantana trifolia*, *Maytenus ilicifolia*, *Olyra caudata*, *Smilax brasiliensis*, *Solanum sp.* Da área de cerrado, foram identificadas as espécies: *Anacardium sp.*, *Anacardium occidentale*, *Anacardium pumilum*, *Achyrocline satureioides*, *Alibertia sessilis*, *Campomanesia guazumaefolia*, *Caryocar brasiliense*, *Duguetia bracteosa*, *Gomphrena officinalis*, *Lafoensia densiflora*, *Mandevilla sp.*, *Marcetia sp.*, *Miconia sp.*, *Mimosa sp.*, *Mimosa invisa*, *Ocotea sp.*, *Rheum palmatum*, *Serjania erecta*, *Smilax sp.*, *Smilax oblongifolia*.

Palavras-chave: etnobotânica, saber popular, taxonomia vegetal.

102

Adubação nitrogenada e fosfatada na camomila 'Mandirituba'.

Maria do Carmo Vieira¹; Néstor A. Heredia Z.¹; Clarissa Bratti; Karla C. Basso; Cristiani G. Fortes; Dijovano Dal Castel.

¹Bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq, ²UFMS-Departamento de Ciências Agrárias, Cx. P. 533, 79804-970 Dourados-MS. e-mail: mcvieira@ceud.ufms.br.

Os capítulos florais de camomila (*Matricaria chamomilla* L.) contêm óleos essenciais aromáticos e medicinais, com ações diversas e passíveis de uso na fitocosmética. O trabalho foi realizado no Horto de Plantas Medicinais da UFMS, em Dourados-MS, para avaliar o crescimento, a produção e as características morfológicas dos capítulos florais da camomila 'Mandirituba', utilizando 0, 50, 100 e 150kg/ha de P₂O₅, na forma de superfosfato triplo, e 0, 20, 40 e 60kg/ha de N, na forma de uréia, arranjos como fatorial 4x4, no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Foram medidas as alturas das plantas a cada 15 dias e feitas cinco colheitas dos capítulos florais. A altura média máxima das plantas foi de cerca de 0,50m. Os maiores números (média de 18719 milhares/ha) e as maiores produções de matérias secas (média de 415kg/ha) de capítulos foram obtidas com o uso de N ou P₂O₅, respectivamente, independente da dose utilizada. Nas doses 0 de N e 0 de P₂O₅, os números de capítulos foram 15007,11 e 14791,02 milhares/ha e as matérias secas 339,91 e 333,88 kg/ha, respectivamente. Os maiores diâmetros dos capítulos (2,02cm) foram obtidos com o uso de 40 kg/ha N e os menores com a 60kg/ha N (1,89cm).

Palavras-chave: Matricaria chamomilla, uréia, superfosfato triplo, capítulos florais.

103

Produção da camomila cv. Mandirituba em função do uso de nitrogênio e de cama-de-aviário.

Maria do Carmo Vieira¹; Néstor A. Heredia Z.¹; Maria A. dos S. Sanchez².

UFMS-Departamento de Ciências Agrárias, Caixa. P. 533, 79804-970 Dourados, MS.

¹Bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq. ²Bolsista PIBIC/CNPq/UFMS e-mail: mcvieira@ceud.ufms.br. (Apoio: UFMS/CNPq/FUNDECT-MS).

O objetivo do trabalho foi avaliar as características morfológicas e a produção de capítulos florais da camomila cv. Mandirituba em função do uso de cinco doses de nitrogênio (3, 18, 30, 42 e 57kg.ha⁻¹), na forma de sulfato de amônio, e de cinco doses de cama-de-aviário (1.000, 6.000, 10.000, 14.000 e 19.000kg.ha⁻¹). Os fatores em estudo, após o uso da matriz experimental Plan Puebla III, deram origem a nove tratamentos, dispostos no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Foram medidas

as alturas das plantas e feitas oito colheitas semanais dos capítulos florais, a partir de 65 dias após o transplante, quando avaliaram-se seus diâmetros, alturas, números e matérias secas. As plantas mais altas (0,38cm) no início do florescimento eram de plantas cultivadas com as maiores doses de N e de cama-de-aviário. As maiores alturas dos capítulos florais (média de 0,75cm) foram obtidas com a maior dose de cama-de-aviário, independente da dose de N utilizada. Os diâmetros dos capítulos florais cresceram com as doses de nitrogênio, variando de 1,81 a 2,07cm. As maiores massas secas de capítulos florais (1109kg.ha⁻¹) resultaram da maior dose de nitrogênio (57kg.ha⁻¹) associada com as maiores doses de cama-de-aviário (14.000 e 19.000kg.ha⁻¹). Os maiores números dos capítulos florais (cerca de 51.454.546kg.ha⁻¹) foram obtidos com altas doses de cama-de-aviário, associadas com baixas (3kg.ha⁻¹ de N) ou altas doses de N (57kg.ha⁻¹).

Palavras-chave: Matricaria chamomilla, sulfato de amônio, resíduo orgânico, capítulos florais.

104

Produção de flores da capuchinha 'Jewel' em função de populações e de arranjos de plantas.

Rozilene B.G. Ferreira; Maria do Carmo Vieira¹; Néstor A. Heredia Z.¹.

UFMS-Departamento de Ciências Agrárias, Cx. P. 533, 79804-970 Dourados-MS. ¹Bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq. E-mail: mcvieira@ceud.ufms.br.

O objetivo do trabalho foi estudar o crescimento e a produção de flores da capuchinha (*Tropaeolum majus* L.) 'Jewel', nas condições ambientes de Dourados-MS, sob populações de 80.000; 100.000 e 120.000 plantas/ha e arranjos de plantas em duas ou três fileiras simples no canteiro (0,54m entre duas e 0,36m entre três fileiras), arranjos como fatorial 3 x 2, no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Os caracteres avaliados foram altura de plantas e número e matéria fresca e seca de flores. A altura média das plantas (0,35m) foi significativamente maior sob três fileiras, mas foi semelhante para as três densidades populacionais. Ocorreram flores de quatro cores nas respectivas percentagens médias: amarela (50%), laranja (25%), rosa (12%) e vermelha (0,3%). Não se trabalhou com populações nem com arranjos de plantas que diminuíssem as produtividades de massas frescas (média de 44g/planta) de flores. Considerando a produtividade semelhante de flores da capuchinha 'Jewel', o arranjo de plantas em duas fileiras pode facilitar, para o agricultor, a operação de colheita.

Palavras-chave: Tropaeolum majus L., Tropaeolaceae, planta medicinal, flor comestível.

105

Crescimento e desenvolvimento da capuchinha 'Jewel' em função de espaçamentos entre plantas.

Rozilene B.G. Ferreira; Maria do Carmo Vieira¹; Néstor A. Heredia Z.¹.

UFMS-Departamento de Ciências Agrárias, Cx. P. 533, 79804-970 Dourados-MS. ¹Bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq. E-mail: mcvieira@ceud.ufms.br.

O objetivo do trabalho foi estudar, nas condições ambientes de Dourados-MS, o crescimento e o desenvolvimento da capuchinha (*Tropaeolum majus* L.) 'Jewel', sob os espaçamentos de 0,20; 0,30 e 0,40m entre plantas e 0,60m entre fileiras - perfazendo populações de 60.000, 43.956 e 33.000 plantas/ha, respectivamente -, arranjos no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. As características de crescimento avaliadas foram altura de plantas, área foliar, matéria seca de parte aérea e taxa assimilatória líquida. A capuchinha cultivar 'Jewel' teve crescimento determinado, altura média máxima de 0,45m, início de florescimento aos 45 dias e de frutificação aos 70 dias após o transplante e produção de flores de cores amarela, laranja, rosa e vermelha. As plantas não toleraram adensamento excessivo, tendo a maior área foliar (15.000cm²) quando cultivadas sob espaçamento de 0,30m entre plantas e a maior produção de matéria seca de parte aérea (75g/planta), sob 0,40m. A taxa assimilatória líquida oscilou durante o ciclo da cultura.

Palavras-chave: Tropaeolum majus L., planta medicinal, análise de crescimento, flor comestível.

106

Efeito do extrato de erva-cidreira sobre a germinação e vigor de sementes de abobrinha (Curcubita pepo) L.

Polyana A. D. Ehler¹, Magnólia A. S. da Silva¹, Dulce Márcia de Castro¹, Lin Chau Ming².

Doutorandas da FCA/Unesp - Horticultura¹. Prof. Adjunto FCA/UNESP².

E-mail: v214@zipmail.com.br¹.

Tem sido crescente o interesse por defensivos alternativo que reduza o custo de produção e proporcione menores danos ambientais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do extrato de *Lippia alba* na germinação das sementes de abobrinha, para possível controle de fungos patogênicos. As

sementes foram embebidas em água destilada por 16 horas, à temperatura de 25°C e fotoperíodo de 8/16 horas para facilitar a penetração dos extratos. Após este período as sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos: (0; 0,02%; 0,04%; 0,07%) de extratos aquosos. Após 30 minutos de imersão nestes extratos as sementes foram transferidas para papel toalha para secar. Avaliou-se vigor, germinação e porcentagens sementes mortas. Concluiu-se que não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos. Sugere-se que estudos mais aprofundados deverão ser realizados para se verificar se *Lippia alba* tem atividade fungicida sobre patógenos de armazenamento de abobrinha.

Palavras-chave: Extrato-aquoso, *Lippia alba*, Sementes, Cucurbita pepo L.

107

Cobertura morta de solo e parcelamento da adubação nitrogenada e potássica em alho proveniente de cultura de tecidos.

Tiago Mattosinho Correa*, Francisco Vilela Resende*, Paulo Sérgio R. de Oliveira.

UNIMAR – Faculdade de Ciências Agrárias, C. Postal 554, 17525-902, Marília – SP. e-mail: tiagomcorrea@bol.com.br

Este trabalho foi conduzido em Marília, SP, com o objetivo de avaliar a cobertura do solo e determinar as épocas de parcelamento mais adequadas de adubação com nitrogênio e potássio em cobertura para a cultura do alho proveniente de cultura de tecidos. Os melhores resultados foram obtidos com a utilização de cobertura morta de solo e aplicação de N e K em cobertura 60 e 80 dias após o plantio. Na ausência de cobertura do solo não foram observadas diferenças expressivas entre as épocas de parcelamento das adubações.

Palavras chave: *Allium sativum* L., cobertura do solo, nitrogênio, potássio, cultura de tecidos.

108

Emprego de carbureto de cálcio na emergência de brotos de inhame.

Fernando Pérez Leal¹; Tatiana Reátegui Herrera¹; Francisco L. A. Câmara¹.

¹UNESP – Faculdade de Ciências Agrônomicas, C. postal 237, 18.603-970 Botucatu – SP; fernandoperez@fca.unesp.br; tatianareategui@fca.unesp.br; chicocamara@fca.unesp.br.

O propósito deste estudo foi avaliar a eficiência de uso de carbureto de cálcio na superação de dormência de rizomas de inhame através da emergência de brotos de *Colocasia esculenta* L. Schott, em solo. O experimento consistiu no armazenamento de rizomas à temperatura ambiente de 23 °C, acondicionados em sacos de polietileno preto, sendo adicionado carbureto de cálcio na proporção de 60 g / Kg de rizomas; os períodos de armazenamento foram 0, 10, 15, 20, 25 dias. Após os tratamentos plantou-se os rizomas em solo argiloso em sulcos, espaçados em 0,20m x 0,10m e a 0,05m de profundidade, logo cobertos com húmus de minhoca aplicado no sulcos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos em quatro repetições. O carbureto de cálcio afetou o processo de emergência dos brotos de inhame cultivar "branca". Cinco dias a partir de plantados, houve emergência no tratamento com 10 dias de armazenamento, obtendo-se neste a maior velocidade de brotação, seguidos dos tratamentos com 0 e 15 dias de armazenamento que mostraram emergência a partir 10 dias depois de plantados, mostrando-se prejudicial na velocidade de emergência o tratamento por 25 dias de armazenamento. Pode-se concluir que, com a maior porcentagem de emergência de brotos, número de brotos por rizoma, comprimento de brotos e número de folhas por rizoma, o tratamento dos rizomas armazenados durante 10 dias em carbureto da cálcio foi o melhor.

Palavras-chave: *Colocasia esculenta* L., dormência, etileno.

109

Tratamento de desinfestação do material de propagação para cultivos 'in vitro' de inhame.

Tatiana Reátegui Herrera¹; Fernando Pérez Leal¹; Francisco L. A. Câmara¹.

¹UNESP – Faculdade de Ciências Agrônomicas, C. postal 237, 18.603-970 Botucatu - SP. E-mail: tatianareategui@fca.unesp.br, chicocamara@fca.unesp.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a efetividade de desinfestação de rizomas e gemas de *Colocasia esculenta* L. Schott, em meio MS 'in vitro', tendo os seguintes tratamentos: imersão de brotos por 10 minutos em Benlate 100 mg de produto comercial / litro de água + padrão, Cerconil 100 mg de produto comercial / litro de água + padrão e padrão ou testemunha, que consistiu na imersão de brotos em álcool 70 % por um minuto agitando, lavar com água destilada 10 minutos agitando, imersão em hipoclorito de Na 10 % do produto comercial (1 parte por 9 de água) por 10 minutos com agitação, lavar 3 a 4 vezes com água destilada autoclavada. O tratamento com fungicida Cerconil foi significativamente superior sobre o padrão (testemunha), entretanto em relação ao Benlate não houve diferença, além disso o melhor resultado obteve-se com Cerconil.

Palavras-chave: *Colocasia esculenta* L., desinfestação, biotecnologia.

110

Efeito dos tipos de estacas e de AIB na propagação de pachouli.

Magnólia A. S. da Silva¹, Polyana A. D. Ehlert¹ Janaina Ribeiro da Silva².

¹UNESP/FCA. Depto de Produção Vegetal – Horticultura. C Postal 237, 18603-970 Botucatu-SP 2 Curso de Agronomia – UENF. e-mail: magnolia@fca.unesp.br.

Estacas apicais, medianas e basais de *Pogostemon patchouli* foram colocadas para enraizar na presença e ausência do fitohormônio AIB, em bandejas de isopor utilizando como substrato casca de arroz carbonizada. Não houve interação entre os tipos de estacas e o fitohormônio utilizado. As estacas basais apresentaram melhor resultado para porcentagem de enraizamento, peso do material seco da parte aérea e de raiz.

Palavras-chave: estacas, enraizamento, fitohormônio, *Pogostemon patchouli* Pellet.

111

Efeito do óleo essencial e do extrato de capim limão e citronela na germinação de sementes de abobrinha.

Magnólia Aparecida S. da Silva¹; Dulce M. Castro¹; Marlove de Fátima B. Muniz²; Lin Chau Ming¹.

¹Unesp/ FCA-Depto de Produção Vegetal/ Horticultura, C.Postal 237, 18603-970 Botucatu - SP; ²Curso de Agronomia.UNISUL., e-mail : magnolia@fca.unesp.br.

O presente trabalho foi realizado no Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu-Unesp/FCA e teve por objetivo avaliar o efeito do óleo essencial e diferentes concentrações de extratos aquosos de Capim-limão, Citronela sobre as sementes de abobrinha cv. Caserta. As sementes foram embebidas em água destilada e imersas em óleo ou nas diferentes concentrações (1000,2500, 3000 mg.L.⁻¹) dos extratos. Este extrato foi obtido a partir de infusão das folhas frescas das diferentes espécies. Através dos resultados obtidos verificou-se que os óleos causaram 100% de mortes das sementes, enquanto que as menores concentrações dos extratos apresentam as maiores porcentagens tanto de vigor quanto de germinação.

Palavras-chave: óleo essencial, extrato aquoso, sementes, abobrinha, capim limão e citronela.

112

Avaliação de métodos para extração de sólidos solúveis totais em raízes de mandioquinha-salsa.

Rita F.A. Luengo, Waldir A. Marouelli, Victor R. Ferreira.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília/DF. E-mail: rita@cnpn.embrapa.br.

Foram avaliados três métodos para extração de sólidos solúveis totais em mandioquinha-salsa: compressão, trituração e descongelamento. Os valores de sólidos solúveis totais determinados pelos métodos da trituração diferiram significativamente ($p < 0,01$) do método da compressão, utilizado como controle, mas não diferiu ($p = 0,70$) do método do descongelamento. Os valores médios de sólidos solúveis totais foram de 6,9 °Brix para o método da compressão, de 8,1 °Brix para o método da trituração e de 7,1 °Brix para o método do descongelamento. Embora o método do descongelamento seja aquele que fisiologicamente melhor represente o total de sólidos solúveis da amostra, o método da trituração foi, provavelmente, o mais eficiente na extração de sólidos solúveis totais em raízes de mandioquinha-salsa. Por meio do registro do tempo necessário para realizar a extração e medição de sólidos solúveis constatou-se que o método do descongelamento foi mais rápido, o que é útil quando é necessário trabalhar com grande número de amostras, como em programas de melhoramento.

Palavras-chave: *Arracacia esculenta* L., hortaliças, °Brix, semi-permeabilidade.

113

Avaliação de métodos para extração de sólidos solúveis totais em raízes de cenoura.

Rita F.A. Luengo; Waldir A. Marouelli; Victor R. Ferreira.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília/DF. E-mail: rita@cnpn.embrapa.br

Foram avaliados três métodos para extração de sólidos solúveis totais em cenoura: compressão, trituração e descongelamento. A correlação entre os valores de sólidos solúveis medidos pelos três métodos foi significativa. Os valores médios foram 5,7 °Brix para o método da compressão, 7,0 °Brix para trituração e 6,9 °Brix para descongelamento, indicando que os métodos do descongelamento e da trituração apresentaram maior eficiência na extração de sólidos solúveis de raízes de cenoura que o método da compressão. O tempo necessário para preparo de amostras, extração e medição de sólidos solúveis no método do descongelamento foi 4,4 e 7,2 vezes menor que nos métodos da compressão e trituração, respectivamente. Por ser mais rápido, o

método do congelamento é de grande utilidade quando há necessidade de se trabalhar com grande número de amostras, como em programas de melhoramento.

Palavras-chave: *Daucus carota* L., *hortaliças*, ° Brix, *semi-permeabilidade*.

114

Custo da embalagem na composição do custo de produção e no preço de atacado do tomate.

Rita F.A. Luengo.

Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, 70359-970, Brasília/DF. e-mail: rita@cnpn.embrapa.br.

O objetivo deste trabalho foi quantificar a participação do valor da embalagem caixa k no custo de produção e no preço de atacado do tomate, comparando com a participação do valor da embalagem caixa Embrapa no custo de produção e no preço de atacado do mesmo produto. A substituição da embalagem caixa k pela embalagem caixa Embrapa significa uma redução de 20,54 % no custo de produção do tomate e uma redução de 10,27 % no preço de atacado do tomate, somente devido a embalagem. Isso significa aumento de lucro de 20,54 % para o produtor de tomate e aumento de lucro de 10,27 % para o varejista. Se for interessante repassar esta diferença para o consumidor final, pode-se aumentar a competitividade do tomate no mercado em termos de preço.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum* L., *embalagem*, *hortaliça*, *preço*.

115

Germinação de sementes de camomila (*Matricaria chamomila* L.) em diferentes substratos e temperaturas.

Takahashi, L. S. A.¹; Souza, J. R. P.¹; Yoshida, A. E. ²

¹Universidade Estadual de Londrina-UEL, Profs. do Departamento de Agronomia, CEP 86051-990, C.P. 6001. Londrina-Pr. e-mail: sadayo@uel.br

²Estudante de Graduação do Curso de Agronomia, UEL.

O presente trabalho teve como objetivo testar substratos e temperaturas adequadas para a germinação de sementes de camomila (*Matricaria chamomila* L.). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso num esquema fatorial 3x2 com cinco repetições de 100 sementes. Os substratos utilizados foram papel de germinação, areia e areia mais solo, e as temperaturas constante de 15°C e alternada de 15°/25°C. As contagens das plântulas foram realizadas ao sétimo e décimo quarto dia após a semeadura. As temperaturas e os substratos testados em condições controladas não apresentaram diferenças significativas.

Palavras-chave: *Matricaria chamomila* L., sementes, germinação.

116

Produção de fitomassa de diferentes espécies de *Pachyrhizus*

Márcia H. Habiro; Paulo R. C. Castro; Ricardo A. Kluge

USP/ESALQ, Departamento de Ciências Biológicas, C. P. 9, 13.418-900, Piracicaba - SP. e-mail: rakluge@carpa.ciagri.usp.br

Estudos comparativos entre espécies de *Pachyrhizus* foram realizados com relação a produção de fitomassa (matéria seca) sob condições de campo e casa de vegetação em duas épocas do ano (primavera e outono). Foi verificada maior produção de fitomassa da parte aérea em *P. erosus* (originário Manaus e México) e em *P. tuberosus* (originário Amazonas e Peru). Em *P. erosus* (México), *P. tuberosus* (Amazonas) e *P. ahipa*, foi verificada a maior fitomassa das raízes tuberosas. O maior peso de 100 sementes foi observado em *P. erosus* (México), *P. tuberosus* (Amazonas) e *P. ahipa*.

Palavras-chave: raiz tuberosa, matéria seca, jicama, feijão jacatupé.

117

Controle simultâneo de pinta preta e requeima em tomateiro por meio de fungicidas.

Waldemar Sanchez, Marcelo M. Ismael, José Munhoz Felipe, Edson Begliomini.

BASF S.A., Rua Sebastião P. da Silva, 276, Indaiatuba, SP. 13.330-000. e-mail: sanchezw@basf-sa.com.br

O objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito dos fungicidas no controle de *Alternaria solani* e *Phytophthora infestans* em tomateiro. A nova combinação BASF 518 F, mistura de F500 com Metiram, foi avaliada na dose de 200, 300 e 400 g. de produto comercial / 100L de água (g.p.c. /100L), Cymoxanil + Mancozeb 200 g.p.c./100 L, Dimethomorph + Mancozeb 67,5 + 300 g.p.c. / 100L, Famoxadone - Cymoxanil 80 g.p.c. / 100L e parcelas testemunhas não

tratadas. Os seis tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso com quatro repetições com 10 plantas de tomates nas parcelas. Os resultados obtidos indicaram que a cultura foi tolerante as doses usadas de fungicidas. O melhor controle de *Alternaria solani* foi alcançado por BAS 518, seguido por Famoxadone + Cymoxanil. Todos os fungicidas foram eficientes no controle de *Phytophthora infestans* e foram diferente da testemunha não tratada. BAS 518 F mostrou ser uma boa opção para o controle simultâneo de *Alternaria solani* e *Phytophthora infestans* em tomates.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, *Alternaria solani*, *Phytophthora infestans*.

118

Uso de fungicidas no controle da requeima na cultura da batata.

Carlos Antônio Medeiros^{1*}, Waldemar Sanchez¹, Marcelo M. Ismael¹, José Munhoz Felipe¹, Edson Begliomini¹.

medeiroc@basf-sa.com.br. BASF S.A., Rua Sebastião P. da Silva, 276, Indaiatuba, SP. 13.330-000.

Com o objetivo de avaliar a eficiência do fungicida Dimethomorph em mistura com Metiram, Mancozeb e Chlorothalonil, no controle da requeima, causada por *Phytophthora infestans*, realizou-se um experimento no município de Piedade/SP. A aplicação dos fungicidas foi realizada no aparecimento dos sintomas da doença. Utilizou-se os seguintes produtos e doses (kg ou L/ha) do produto comercial: Dimethomorph + Metiram (450 + 2.000); Dimethomorph + Mancozeb (450 + 2.000); Dimethomorph + Chlorothalonil (450 + 2.000); Cymoxanil - Mancozeb - Sulfato de Zinco (2.000) e Propamocarb - Chlorothalonil (2.500), além da testemunha sem tratamento. Realizou-se a avaliação da severidade da doença, visualmente, em cada parcela, aos 7 e 11 dias após a última aplicação (DAA). Quanto ao controle de *P. infestans*, verificou-se que o fungicida Dimethomorph, em qualquer das misturas, apresentou-se superior aos tratamentos padrões utilizados, com controle da requeima superior a 94,4%, na cultura da batata.

Palavras-chave: *Phytophthora infestans*, *Solanum tuberosum*, *eficiência*

119

Pesquisa participativa com cultivares de tomate duplo propósito.

Jandir Vicentini Esteves.

EMATER/RS, C. Postal 2727, 90150-053 Porto Alegre-RS.

Esta pesquisa participativa foi desenvolvida no município de Hulha Negra (RS), com o objetivo de avaliar a natureza duplo propósito (consumo *in natura* e indústria) de cultivares de tomate, a tolerância e/ou resistência a doenças e pragas, distúrbio nutricional (podridão apical), buscando melhor uniformidade de maturação, coloração, peso, tamanho de frutos, e rendimento industrial. Concluiu-se que o experimento destacou algumas cultivares que se mostraram resistentes ao vírus do vira-cabeça do tomateiro (TSWV), bem como, de outras, que revelaram bom peso médio e firmeza dos frutos.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, *vira-cabeça*, *produtividade*.

120

Influência do período de aplicação de CO₂ via água de irrigação durante o ciclo de cultivo da alface¹.

Tamara M. Gomes²; Ricardo F. de Oliveira²; Tarlei A. Botrel³, Ênio F. de F. Silva³.

²Dept. de Engenharia Rural – USP/ESALQ, CP:9, 13418-900, Piracicaba-SP. E-mail: tmgomes@carpa.ciagri.usp.br; ³USP/ESALQ.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes períodos de aplicação de CO₂ via água de irrigação, durante o ciclo de desenvolvimento da alface, para a dose de 155 kg.ha⁻¹ de CO₂. A pesquisa foi conduzida na área experimental do Departamento de Ciências Biológicas – USP/ESALQ. Os tratamentos aplicados foram TT (aplicação de CO₂ durante todo o ciclo de cultivo); T3/4 (aplicação de CO₂ nas três últimas semanas do ciclo de cultivo); T1/2 (aplicação de CO₂ nas duas últimas semanas do ciclo de cultivo) e T1/4 (aplicação de CO₂ na última semana do ciclo de cultivo). Os parâmetros avaliados da cultura da alface foram matéria seca, matéria fresca, número de folhas e índice de área foliar (IAF). Os melhores resultados foram obtidos para aplicação concentrada na última semana do ciclo de cultivo (T1/4). Para todos os parâmetros estudados, com exceção do número de folhas, T1/4 diferiu estatisticamente dos tratamentos que receberam CO₂ durante todo o ciclo de cultivo (TT) e nas três últimas semanas. A aplicação na metade final do ciclo (T1/2) apresentou comportamento semelhante ao T1/4, exceto para o IAF, o qual foi inferior.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, gás carbônico, tempo de aplicação, gotejamento.

121

Efeito da aplicação de CO₂ via água de irrigação e por via aérea sob a produtividade da alface.¹

Tamara M. Gomes²; Tarlei A. Botrel³; Ricardo F. de Oliveira³; Ênio F. de F. e Silva³.

²Depto. de Engenharia Rural – USP/ESALQ, C. Postal 09, 13418-900, Piracicaba-SP. E-mail: tmgomes@carpa.ciagri.usp.br; ³USP/ESALQ.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade da alface com e sem aplicação de gás carbônico via água de irrigação e por enriquecimento atmosférico. A pesquisa foi conduzida na área experimental do Departamento de Ciências Biológicas – USP/ESALQ em Piracicaba. Foi aplicada a dose de 155 kg ha⁻¹ de CO₂ via água e via aérea, para comparação com a testemunha (sem aplicação de CO₂) em três canteiros sob túneis plásticos. Os parâmetros avaliados da cultura da alface foram matéria seca, matéria fresca, número de folhas e índice de área foliar (IAF). A concentração de CO₂ atmosférica foi monitorada, através de um medidor de CO₂ da LI-COR (LI-800). Para os parâmetros avaliados não verificou-se influência significativa dos tratamentos aplicados, com exceção da comparação das médias do parâmetro matéria seca sob aplicação de CO₂ via água de irrigação, proporcionando um aumento de 26% na produtividade quando comparado com o tratamento sem aplicação de CO₂. Para aplicação via ar não houve diferenças. O monitoramento atmosférico de CO₂ para todos os tratamentos estudados, demonstrou incrementos somente no período de aplicação do gás para aplicação via ar, não verificando-se alterações na concentração de CO₂ atmosférico quando a aplicação do gás foi via água de irrigação.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, gás carbônico, concentração de CO₂, gotejamento.

122

Adequate timing for heart-of-palm harvesting in King palm.

Marilene Leão Alves Bovi; Luiz Alberto Saes; Roberta Pierry Uzzo; Sandra Heiden Spiering.

Instituto Agrônomo (IAC), C. postal 28, 13.001-970 Campinas – SP e-mail: mlabovi@cec.iac.br.

Heart-of-palm, palm heart, or “palmito” is a non-conventional vegetable, largely consumed in Brazil and exported to more than sixty countries. Timing of heart-of-palm harvesting is a critical issue in palmito agribusiness, since it affects yield, quality and costs. A three-year field experiment was utilized to identify the correct timing for king palm (*Archontophoenix alexandrae* Wendl. & Drude) heart-of-palm harvesting, from the standpoint of maximizing yield and minimizing growing period. The experimental site was located at Parqueraçu, SP. Growth was assessed periodically by measuring plant diameter and height, as well as leaf number and size. Harvest was done, from 36 to 40 months after planting, in 238 plants, selected at random. Heart-of-palm weight and size were evaluated at each harvest. Growth and yield data were analyzed by regression and curve fitting. The results showed high plant variability, a common feature in palm. In spite of genetic variability, the adequate timing for start heart-of-palm harvesting (considering plant growth rate, yield, quality and market type), was reached when palms were 80 to 115 cm (small diameter) and 200 to 300 cm tall (large diameter). The time to attain those heights varies widely among plants and growing conditions. In this experiment, harvesting could be started at 22 months after planting.

Keywords: *Archontophoenix alexandrae*, “palmito”, growth, yield, quality.

123

Coeficiente de caminhamento entre caracteres vegetativos e de produção de palmito da palmeira real australiana.

Roberta Pierry Uzzo*; Marilene Leão Alves Bovi; Sandra Heiden Spiering; Luiz Alberto Saes.

Instituto Agrônomo (IAC), C.postal. 28, 13001-970, Campinas, SP,* bolsista de mestrado/ FAPESP, e-mail: rpuzzo@uol.com.br.

A determinação do coeficiente de caminhamento é bastante útil no melhoramento genético de plantas perenes. No presente estudo foram estimados os efeitos diretos e indiretos de cinco caracteres vegetativos da planta, relacionados ao crescimento, sobre seis componentes da produção em palmito de palmeira real australiana (*Archontophoenix alexandrae* Wendl. & Drude), por meio do coeficiente de caminhamento. Para tanto, dados obtidos por ocasião da colheita realizada em 238 plantas de experimento, com três de anos de campo e conduzido no Núcleo Experimental do Vale do Ribeira, Parqueraçu, SP foram utilizados. Desdobram-se as correlações lineares simples existentes entre as variáveis padronizadas (dependentes e independentes), estabelecendo-se posteriormente um diagrama causal e identificando-se as inter-relações entre as variáveis envolvidas. Concluiu-se que o comprimento da folha flecha apresentou efeitos diretos e indiretos negativos e de baixa magnitude, evidenciando pouca influência na seleção de genótipos superiores. A maior magnitude foi encontrada para a altura da planta, com efeitos diretos e indiretos positivos e significativos. O diâmetro da planta,

o número de folhas e o comprimento da quarta folha apresentaram efeitos diretos de baixa magnitude, porém positivos, podendo ser levados em consideração quando do estabelecimento de índices de seleção.

Palavras-chave: *Archontophoenix*, palmeira real australiana, melhoramento genético, caracteres agronômicos e coeficiente de trilha.

124

Efeitos da dessecação sobre a germinação e o vigor de sementes de pupunheira.

Marilene Leão Alves Bovi¹; Cibele Chalita Martins²; Sandra Heiden Spiering¹; Heleno Stanguerlin².

¹IAC, Centro de Horticultura, C. postal 28, 13.001-970 Campinas – SP e-mail: mlabovi@cec.iac.br;

²FCA/UNESP, Produção Vegetal, C.postal 237, 18.603-970 Botucatu-SP.

Com o objetivo de verificar o efeito da dessecação sobre a velocidade e porcentagem de germinação de sementes de pupunheiras, quatro lotes de sementes de ecotipo inerte, colhidos nas localidades de Yurimaguas, Peru; Camamu e Piraí do Norte, BA e Pindorama, SP, Brasil, foram submetidos à secagem em câmara seca a partir das testemunhas não desidratadas, retirando-se amostras a cada 24 horas. O efeito da desidratação foi avaliado por meio de teste de germinação (184 dias da sementeira, em vermiculita, 20-30°C), primeira contagem de germinação (36 dias), velocidade de germinação e grau de umidade das sementes. Comprovou-se que sementes dessa espécie são recalcitrantes, com germinação inicial alta (59 a 84%) quando não sujeitas à dessecação (47 a 38% de umidade inicial). Teores de umidade abaixo da faixa de 28 a 23% reduziram significativamente a germinação e o vigor. Todas as sementes com teores de umidade abaixo de 13% (lotes 1 e 3) e 15% (lotes 2 e 4) morreram.

Palavras chave: *Bactris gasipaes*, deterioração da semente, recalcitrante, teor de água crítico, teor de água letal.

125

Produção de cúrcuma em função de irrigação e adubação mineral.

Natan F. da Silva¹, Jorge L. do Nascimento¹, Henriqueta M. V. Rolim¹, Peter E. Sonnenberg¹, Jácomo D. Borges¹.

¹Escola de Agronomia - UFG, Cx. Postal 131, 74001-970 Goiânia-GO, e-mail: natan@agro.ufg.br.

Com o objetivo de avaliar o crescimento e a produção de cúrcuma (*Curcuma longa* L.), em função de irrigação e níveis de adubação NPK, foi conduzido um ensaio na área experimental da Escola de Agronomia, da Universidade Federal de Goiás. Os níveis de adubação mineral NPK no plantio não influíram no crescimento e na produção de cúrcuma, mas a irrigação aumentou a produção de rizomas frescos e a produção do pó de cúrcuma.

Palavras-Chave: crescimento, rizoma, pó de cúrcuma, *Curcuma longa*.

126

Avaliação de três cultivares de cebola, em diferentes sistemas de produção, na Região Norte de Minas Gerais.

Sanzio M. Vidigal¹; Cláudio E. Facion¹; Welber B.R. Cintra¹.

¹EPAMIG, Centro Tecnológico do Norte de Minas, C. Postal 12, 39.440-000, Nova Porteirinha-MG, sanzio@nortecnet.com.br.

Três cultivares de cebola Aurora, Madrugada e Primavera foram avaliados em três sistemas de produção: sementeira direta mecanizada sem desbaste; transplântio de mudas produzidas em canteiros e transplântio de mudas produzidas em bandejas de isopor. A produtividade comercializável da cebola variou de 20.760 a 42.643 kg/ha, com destaque para a cultivar Primavera. O sistema de produção por sementeira direta proporcionou maior produtividade, porém o sistema de produção por mudas produzidas em canteiros e por mudas produzidas em bandejas proporcionaram maior produção de bulbos classes 3 e 4, bulbos de preferência do consumidor nacional.

Palavras-chave: *Allium cepa*; sementeira direta; produtividade; qualidade de bulbos.

127

Correlação entre envelhecimento acelerado de sementes de feijão-vagem e sua germinação no campo.

Juarez Pires Tomaz¹; Marcelo Sfeir de Aguiar¹; Carlos Alberto Kenji Taniguchi¹; Carlos Brasil Batista Júnior¹; Rosângela Aparecida Parra Brandão¹ & João Carlos Athanázio¹.

¹Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Caixa Postal 6001, 86051-990, Londrina, PR, Brasil.

O objetivo deste trabalho foi estimar a correlação entre o envelhecimento acelerado de sementes de feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris*) e sua germinação

no campo. Para tanto, foram utilizadas sementes da cultivar UEL-1, que foram submetidas ao teste de envelhecimento acelerado durante zero, 12, 24, 36 e 48 horas. Após estes períodos foi realizado o teste de germinação em rolo de papel-filtro. Sementes da mesma cultivar foram semeadas em um canteiro de 4 m², constituído de duas linhas de 4 m, espaçadas 0,5 m, com densidade de semeadura de 25 sementes por metro linear. Após 5 dias foi observado o número de plântulas emergidas por metro quadrado. Os dados obtidos das análises laboratoriais e do experimento de campo foram utilizados para estimar a correlação entre o envelhecimento das sementes e a quantidade de plântulas emergidas no campo. Os resultados obtidos permitiram observar que quando semeadas a campo, as sementes sofreram um envelhecimento equivalente a aproximadamente 12 horas de envelhecimento acelerado em laboratório.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, envelhecimento de sementes, germinação.

128

Rendimento de cálices de rosélia em diferentes épocas de colheitas.

Nilmar Eduardo A. Castro¹, José Eduardo B. P. Pinto¹, Rodrigo L. Ferreira¹, Augusto R. de Moraes², Fabiano G. Silva¹, Maria das Graças Cardoso³, Osmar A. Lameira⁴, Ana V. Souza¹.

Universidade Federal de Lavras – UFLA, DAG¹, DEX², DQI³, EMBRAPA-CEPAT⁴. Lavras-MG, Brasil, E-mail: jeduardo@ufla.br.

Com o objetivo de avaliar a produtividade de cálices em dois diferentes métodos de colheita, foi implantado experimento, sendo o 1º, constituído por cinco colheitas, com intervalos de 10 dias, e o 2º método, somente uma colheita no final do ciclo, quando praticamente não existiam mais botões em desenvolvimento. Foi observado que colheita escalonada foi mais produtiva do que apenas uma no final, onde no primeiro método, obteve-se 441 botões/planta, enquanto que no segundo, 171, representando 2,58 vezes mais botões/planta. Em relação à biomassa, a colheita escalonada proporcionou 1.481 g de cálices frescos e 156 g de secos, enquanto que uma única colheita 621g e 62g respectivamente. Com isto conclui-se que o uso de colheitas espaçadas propicia maior produção de cálices por planta.

Palavras-chave: *Hibiscus sabdariffa*, colheita.

129

Crescimento e rendimento de óleo essencial de carqueja amarga, em casa de vegetação, com adubação orgânica e química¹.

Fabiano G. Silva²; José Eduardo B. P. Pinto²; Maria das G. Cardoso³; Juliana F. Sales⁴; Daniel J. S. Mo²; Sheyla P. Divino²; Luciano D. Gonçalves⁵; Andréa Y. K. V. Shan³; Suzan Kelly Bertolucci².

¹Parte do trabalho de dissertação do primeiro autor para obtenção do título de Mestre em Fisiologia Vegetal/DBI/UFLA. e-mail: fgsilva@ufla.br. ²Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais e Plantas Medicinais/DAG/UFLA. ³Laboratório de Química Orgânica/DQI/UFLA. ⁴Laboratório de Crescimento e Desenvolvimento de Plantas/DBI/UFLA.

Com o objetivo de avaliar a influência da adubação orgânica e química, no crescimento e rendimento de óleos essenciais de carqueja, foi implantado experimento em casa de vegetação, no Laboratório de Cultura de Tecidos e Plantas Medicinais/DAG. As plantas foram cultivadas em 5 níveis de adubo orgânico, 0, 5, 10, 20 e 30%, em presença e ausência de adubo químico. Após 125 dias de implantação, o experimento foi avaliado através da altura, número de ramos, nós, biomassa, teor e rendimento de óleo essencial. De acordo com os resultados, conclui-se que a carqueja responde positivamente à adubação em relação a produção de biomassa. Em relação ao teor de óleos essenciais, quando não se utilizou nenhuma adubação, obteve-se um maior teor. Quanto ao rendimento de óleo/planta, este foi maior em plantas cultivadas em maior nível de adubação orgânica.

Palavras-chave: *Baccharis trimera*, carqueja, adubação, crescimento, óleo essencial.

130

Crescimento e rendimento do óleo essencial de carqueja amarga, no campo, em diferentes níveis de irradiância¹.

Fabiano G. Silva²; José Eduardo B. P. Pinto²; Maria das G. Cardoso³; Juliana F. Sales⁴; Daniel J. S. Mo²; Sheyla P. Divino²; Nilmar Eduardo A. Castro²; Evaristo M. Castro.

¹Parte do trabalho de dissertação do primeiro autor para obtenção do título de Mestre em Fisiologia Vegetal/DBI/UFLA. e-mail: fgsilva@ufla.br. ²Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais e Plantas Medicinais/DAG/UFLA. ³Laboratório de Crescimento e Desenvolvimento de Plantas/DBI/UFLA.

Com o objetivo de avaliar a influência do nível de irradiância, no crescimento e rendimento de óleo essencial de carqueja amarga, foi realizado experimento em 4 níveis de irradiância: 100%, 60%, 50% e 20%. Ao final de 267 dias após

implantação do experimento, foram avaliados: altura, número de nós, número de ramos, diâmetro do caule, biomassa e teor de óleo essencial. De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que o maior nível de irradiância causou aumentos em todas as características de crescimento avaliadas, exceto para altura, que apresentou comportamento inverso, e para o teor de óleo essencial, foi observado apenas tendências de aumento, com o aumento do nível de irradiância. Desta maneira, o rendimento de óleo essencial foi significativamente aumentado com o aumento do nível de irradiância.

Palavras-chave: *Baccharis trimera*, carqueja, nível de irradiância, crescimento, óleo essencial.

131

Crescimento e desenvolvimento de plântulas de arnica “in vitro” (*Lychnophora pinaster* Mart.).

Ana V. Souza; José E. B. P. Pinto; Ricardo M. Corrêa; Fabiano G. Silva; Osmar A. Lameira; Suzan Kelly V. Bertolucci.

UFLA/DAG, C. Postal 37, 37200-000, Lavras-MG, jeduardo@ufla.br.

Plântulas de arnica obtidas da germinação de embriões cultivadas em diferentes concentrações do meio de cultura MS, foram avaliadas com relação ao tamanho da plântula e tamanho de raízes. Os resultados obtidos permitiram uma análise discursiva, mostrando melhor crescimento e desenvolvimento das plântulas e raízes em meio sólido, com 25% da concentração do meio de cultura, em presença de luz.

Palavras-chave: *Plântula*, desenvolvimento, arnica

132

Germinação “in vitro” de embriões de arnica (*Lychnophora pinaster* Mart.).

Ana V. Souza; José E. B. P. Pinto; Ricardo M. Corrêa; Fabiano G. Silva; Osmar A. Lameira; Suzan Kelly V. Bertolucci.

UFLA/DAG, C. Postal 37, 37200-000, Lavras-MG, jeduardo@ufla.br.

Embriões de arnica foram inoculados em meio de cultura em diferentes concentrações e diferentes condições in vitro, sendo colocados em presença e ausência de luz. Prosseguindo uma avaliação aos 20 dias. De acordo com os resultados, verificamos diferença entre os tratamentos, onde a germinação foi melhor em meio sólido em presença de luz, em meio de cultura líquido e ausência de luz ocorreu um retardamento na germinação.

Palavras-chave: Planta medicinal, *Lychnophora pinaster*, germinação

133

Qualidade de frutos de melão rendilhado sob cultivo hidropônico nas condições de verão e inverno.

Joaquim G. de Pádua¹; Leila T. Braz²; Sérgio A. L. de Gusmão³; Mônica T. A. de Gusmão².

¹EPAMIG - FECD, C. Postal 33, 37780-000, Caldas-MG, padua@epamigcaldas.gov.br.

²UNESP- FCAVJ, Depto. de Produção Vegetal, 14884-900, Jaboticabal – SP; ³FCAP, Belém - PA.

Utilizando-se o sistema de produção por hidroponia, em substrato de areia, avaliou-se a qualidade de frutos de três cultivares de melão rendilhado em dois ensaios em casa de vegetação, em Jaboticabal – SP, em blocos casualizados, no esquema fatorial 3 x 2, sendo três cultivares e dois ambientes, com cinco repetições. A cv. Bônus nº 2 apresentou frutos de formato esférico e casca menos rendilhada tanto no verão quanto no inverno, com polpa mais espessa e de maior rendimento, maior teor de sólidos solúveis totais no verão e também com maior acidez total titulável. A cv. Hy Mark apresentou frutos de formato mais alongado no inverno, maior rendimento da casca tanto no verão quanto no inverno, maior teor de sólidos solúveis totais no verão, e polpa menos espessa. A cv. Don Carlos apresentou frutos com polpa mais espessa no inverno em relação ao plantio de verão. No plantio de verão os frutos apresentaram maior peso médio e maior acidez total titulável que no inverno.

Palavras-chave: *Cucumis melo* var. *reticulatus*, hidroponia, época de plantio, substrato.

134

Produção de melão rendilhado em ambiente protegido sob condições de verão e inverno.

Joaquim G. de Pádua¹; Leila T. Braz²; Sérgio A. L. de Gusmão³; Mônica T. A. de Gusmão².

¹EPAMIG - FECD, C. Postal 33, 37780-000, Caldas-MG, padua@epamigcaldas.gov.br.

²UNESP- FCAV, Depto. Produção Vegetal, 14884-900, Jaboticabal – SP; ³FCAP-Belém – PA.

Utilizando-se o sistema de produção tutorado, avaliaram-se três cultivares de melão rendilhado em dois ensaios em casa de vegetação, na localidade de

Jaboticabal – SP. Utilizaram-se blocos casualizados, no esquema fatorial 3 x 2, sendo três cultivares (Bônus n.º 2, Don Carlos e Hy Mark) e duas épocas de plantio (Verão e Inverno), com cinco repetições, e plantio no solo. As plantas cultivadas no verão apresentaram maior área foliar e maior massa seca da parte aérea. Entretanto, todas as cultivares foram mais produtivas, em número e peso de frutos por planta, no plantio de inverno que no verão. Por outro lado, os frutos apresentaram maior peso médio no plantio de verão. Observou-se ainda que a cv. Bônus n.º 2, apresentou maior número de frutos por planta no plantio de verão. A cv. Hy Mark apresentou maior percentagem de produção precoce, sendo a cv. Bônus n.º 2 a mais tardia. Não foi observada diferença entre as épocas de plantio para precocidade da produção. A cv. Bônus n.º 2 apresentou maior percentagem de frutos comerciais, e esta foi maior no plantio de inverno.

Palavras-chave: Cucumis melo var. reticulatus, hidroponia, época de plantio, cultivo no solo.

135

Efeito de diferentes substratos na produção de tomate cultivado com fertirrigação sob ambiente protegido¹.

Carolina Fernandes; José Eduardo Corá; Jairo Augusto Campos de Araújo. UNESP-Faculdade de Ciência Agrárias e Veterinárias, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, km 5, CEP 14884-900, Jaboticabal-SP. e-mail: carol@fcav.unesp.br.

O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, SP, no qual se analisou o efeito de diferentes substratos sobre a produção do tomateiro, híbrido longa vida Carmen, cultivado com fertirrigação sob ambiente protegido. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados, com quatro substratos, com quatro repetições. Os substratos testados foram: S₁ = areia fina (0,250 - 0,105 mm); S₂ = 1/2 areia fina + 1/2 bagaço de cana-de-açúcar; S₃ = 1/2 areia fina + 1/2 casca de amendoim moída (passada em peneira com abertura de 7 x 18 mm) e S₄ = 1/3 areia fina + 1/3 bagaço de cana-de-açúcar + 1/3 casca de amendoim moída. A dotação hídrica foi realizada em função dos dados obtidos em um tanque classe A, localizado no centro do ambiente protegido. Os substratos utilizados, com exceção do substrato S₂, apresentaram potencial de uso para o cultivo do tomateiro em ambiente protegido.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, cultivo sem solo, areia, bagaço de cana-de-açúcar, casca de amendoim.

136

Efeito do parcelamento da fertirrigação na produção de tomate cultivado em substratos sob ambiente protegido¹.

Carolina Fernandes; Jairo Augusto Campos de Araújo; José Eduardo Corá. UNESP-Faculdade de Ciência Agrárias e Veterinárias, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, km 5, CEP 14884-900, Jaboticabal-SP. e-mail: carol@fcav.unesp.br.

O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, SP, no qual se analisou o efeito do parcelamento da fertirrigação sobre a produção do tomateiro, híbrido longa vida Carmen, cultivado em substratos sob ambiente protegido. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados, com duas fertirrigações, com quatro repetições. As fertirrigações utilizadas foram: F₁ = fertirrigação realizada uma vez por semana e F₂ = fertirrigação realizada duas vezes por semana. A fertirrigação parcelada proporcionou maior produção de tomate quando comparada à fertirrigação realizada uma vez por semana.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, cultivo sem solo, solução nutritiva

137

Tipo de explante e composição do meio de cultura para regeneração in vitro de jiloeiro.

Regiane G. Zanoni¹; Ana Cristina P. P. de Carvalho²; Marcos Venicius da S. Pádua³.

¹Universidade Castelo Branco (UCB), aluna de graduação em Ciências Biológicas; estagiária da PESAGRO-RIO; ²PESAGRO-RIO, Estação Experimental de Itaguaí, Rodovia Rio-São Paulo Km 47, CEP 23851-970, Seropédica, RJ; e-mail: eei@domain.com.br; ³UFRRJ, Dep^o de Fitotecnia.

Foram avaliados os efeitos de diferentes tipos de explantes e meios de cultura na regeneração de plantas *in vitro* de jiloeiro, cultivares Comprido Irá, Comprido Verde Claro e Tinguá. Foram testados quatro segmentos de explantes de hipocótilo provenientes da germinação asséptica de sementes. Para regeneração utilizou-se meio de cultura de Murashige & Skoog (1962), básico ou suplementado com diferentes concentrações de cinetina. A avaliação da regeneração de plantas foi efetuada aos 56 dias, após a inoculação dos explantes. A taxa de regeneração foi influenciada pelo tipo de explante e pela composição do meio de cultura. Verificou-se que a adição de cinetina no meio

de cultura intensificou a regeneração de plantas, diferindo significativamente para os explantes sub-apical e sub-basal de hipocótilo. Entre os explantes testados, a maior porcentagem foi alcançada no explante apical de hipocótilo. A maior porcentagem de regeneração foi constatada para a cultivar Tinguá, no meio de cultura contendo 1,0 mg L⁻¹ de cinetina.

Palavras-chave: Solanum gilo, cultura de tecidos, organogênese.

138

Desempenho de três cultivares de cebola, em cultivo orgânico, na Região Médio Paraíba do Estado do Rio de Janeiro.

Marco Antonio de Almeida Leal.

PESAGRO RIO. Rod. Rio-São Paulo, km 47. CEP: 23.851.970, Seropédica-RJ. E-mail: eei@domain.com.br.

O grande potencial de expansão na produção de olerícolas orgânicas é evidenciado não só pelo constante crescimento do mercado consumidor. Atualmente também existe uma busca por parte dos produtores, de sistemas de produção que não afetem a sua saúde e que sejam menos dependentes de insumos industrializados, cada vez mais caros.

Uma das maiores necessidades da produção orgânica de hortaliças é a identificação de técnicas e de cultivares adaptadas às condições locais. O objetivo deste trabalho foi observar o comportamento de três cultivares de cebola produzidas em cultivo orgânico na Região Médio Paraíba Fluminense.

O plantio foi realizado em maio de 2000 e a colheita quatro meses após. Não foi observado ataque de pragas. Houve uma baixa incidência de doenças. A cultivar Alfa Tropical alcançou a maior produtividade (39,7 t/ha), diferindo significativamente das cultivares Baia Perifone (22,5 t/ha) e Red Creole (25,0 t/ha), que não diferiram entre si. Este resultado indica a viabilidade técnica da produção de cebola em sistema orgânico na referida região.

Palavras-chave: Allium cepa, sistema orgânico.

139

Desempenho de três cultivares de alho, em cultivo orgânico, na Região Médio Paraíba do Estado do Rio de Janeiro.

Marco Antonio de Almeida Leal.

PESAGRO RIO. Rod. Rio-São Paulo, km 47. CEP: 23.851.970, Seropédica-RJ. E-mail: eei@domain.com.br.

O consumo de alho no Brasil aumentou significativamente com a estabilização da economia. O mercado de alho orgânico aumentou em uma proporção ainda maior, possuindo um grande potencial para expansão. A maior limitação para o aumento da produção de alho orgânico é a falta de técnicas e cultivares adaptados às condições locais. Este trabalho foi realizado visando observar o comportamento de três cultivares de alho, produzidos em sistema de cultivo orgânico, na Região Médio Paraíba Fluminense. O plantio foi realizado em maio de 2000, em canteiros com 1,20 m de largura. Utilizou-se o espaçamento de 0,30 m entre linhas e 0,10 m entre plantas. Realizou-se uma adubação antes do plantio com Termofosfato Yoorin Master e com esterco de frango, além de adubações foliares com Agrobio. A colheita foi realizada aos 5 meses após o plantio. Foram avaliados os parâmetros N^o médio de dentes, peso médio de dentes e produção total. Houve diferença significativa apenas para a produção total, sendo que as cultivares Gigante Curitiba (4,861 t/ha) e Gigante Roxão (4,088 t/ha) foram superiores à cultivar Gigante de Lavínia (2,559 t/ha). Não houve ataque de pragas e a incidência de doenças foi muito baixa. Estes resultados indicam que o alho produzido em sistema orgânico pode ser uma excelente cultura para esta região.

Palavras-chave: Allium sativum, sistema orgânico.

141

Estimativa da área do folíolo do morangueiro cultivar Oso Grande.

Luciano Quaglia; Francisco Antonio Passos; Regina Célia de Matos Pires; Juarez Antônio Betti.

Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas, SP; e-mail: quaglia@iac.br.

O trabalho teve por objetivo determinar um modelo matemático adequado para estimativa da área foliar do morangueiro por meio de medidas do comprimento e largura dos folíolos. A coleta foi realizada em um experimento instalado em área de plantio comercial de Jarinu, em 1999. Foram amostradas plantas de três clones (2498, 2500 e 2501) da cultivar Oso Grande. A amostragem constou de 30 folhas funcionais por clone, coletadas ao acaso, por ocasião da

segunda florada. A área dos folíolos foi estimada pelas medidas da largura (L) e do comprimento (C), discriminando-se sua posição na folha. A posição do folíolo não influenciou a estimativa da área foliar, ao passo que a média entre o comprimento e a largura proporcionou melhor precisão do que o uso destes isoladamente. O ajuste linear apresentou resultados semelhantes àqueles obtidos com os demais ajustes, podendo ser recomendado devido à facilidade operacional.

Palavras-chave: *Fragaria* X *ananas* Duch., *índice de área foliar*.

142

Crescimento e qualidade do óleo essencial de alfavaca-cravo em hidroponia.

Nilson Borlina Maia¹; Odair Alves Bovi¹; Maria Beatriz Perecin¹; Newton do Prado Granja¹.

¹Pesquisador do Centro de Horticultura do Instituto Agrônomo. Caixa Postal 28, Campinas SP. CEP 13001-970. e-mail: nilson@iac.br.

Cultivaram-se plantas de alfavaca-cravo em cinco tipos de solução nutritiva e determinou-se o efeito da concentração de nutrientes no crescimento da planta e na qualidade do óleo essencial produzido. Observou-se que a proporção de Mg e N diluídos na solução são importantes tanto na massa total de folhas produzidas como no teor dos principais componentes do óleo essencial obtido por destilação por arraste de vapor das folhas.

Palavras-chave: *Ocimum gratissimum*, *óleo essencial*, *plantas aromáticas*, *crescimento*, *qualidade*, *nutrição*.

143

Produção de frutos de morangueiro em sistema hidropônico aberto.

Marcelo F. Verdial¹; Francisco Augusto Meireles Reis², João Tessarioli Neto², Pedro Jacob Christoffoleti².

¹ESALQ/USP, C.P. 9, CEP: 13418-900, Piracicaba/SP. ²cruxi@bol.com.br. ²ESALQ/USP.

O presente experimento teve como objetivo avaliar o desenvolvimento e a produtividade de cinco cultivares de morangueiro conduzidas em sistema hidropônico aberto. As cultivares utilizadas foram: IAC - Campinas, Dover, IAC - Princesa Isabel, Sequóia e Fern. Foi utilizado o sistema hidropônico aberto, isto é, a solução nutritiva, uma vez aplicada nas plantas, não foi reaproveitada. As soluções foram aplicadas três vezes ao dia, 60 ml/vaso por aplicação. A composição da solução nutritiva (mg.L⁻¹) utilizada foi N-NO₃ (215), N-NH₄ (35), P (50), K (234), Ca (171), Mg (40), S (70), B (0,26) Cu (0,06), Fe (1,6), Mn (0,63), Mo (0,04) e Zn (0,22). Concluiu-se que as maiores produtividades em número e peso de frutos foram obtidas nas cultivares Dover e Fern. O maior peso médio de frutos foi obtido na cultivar Fern.

Palavras-chave: *Fragaria* x *ananas* Duch., *cultivares de morangueiro*, *solução nutritiva*.

144

Efeito da desfolha em mudas de morangueiro submetidas à vernalização.

João Tessarioli Neto¹, Marcelo F. Verdial², Francisco Augusto Meireles Reis², Pedro Jacob Christoffoleti².

¹ESALQ/USP, C.P.9, CEP:13418-900, Piracicaba/SP. ²jtesari@carpa.ciagri.usp.br. ²ESALQ/USP.

Com a vernalização de mudas de morangueiro pode-se obter produções mais precoces e durante a entressafra. O tipo de muda a ser utilizado torna-se de extrema importância para o sucesso desta técnica. Verificou-se o efeito da desfolha em mudas de três cultivares de morangueiro submetidas à vernalização (Dover, IAC - Princesa Isabel e Fern). Foram utilizadas mudas com e sem folhas. Mudas enraizadas em bandejas de poliestireno expandido foram colocadas em câmara fria à temperatura de 10 + 2°C, e fotoperíodo de 10 h de luz/dia onde permaneceram por 28 dias. Após este período, as mudas foram transplantadas para sacos plásticos de dois L e cultivadas em casa de vegetação durante 3 meses. Foram avaliadas a percentagem de pegamento e de florescimento das mudas, a produtividade e o peso médio dos frutos colhidos durante os 60 primeiros dias após o transplante. Concluiu-se que a desfolha desfavoreceu todos os parâmetros avaliados para as três cultivares, à exceção do peso médio de frutos para as cultivares Dover e Fern.

Palavras-chave: *Fragaria* x *ananas* Duch., *produção precoce*, *Dover*, *IAC - Princesa Isabel*, *Fern*.

145

Controle de murcha de fitóftora em pimentão através da enxertia.

Haydée S. Santos, Romy Goto.

UNESP-FCA, Departamento de Produção Vegetal/Horticultura, C. Postal 237, 18603-970. Botucatu-SP. e-mail: haydee@fca.unesp.br.

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental São Manuel, pertencente à UNESP-FCA, Botucatu, no município de São Manuel, São Paulo,

com o objetivo de verificar o comportamento de três híbridos comerciais de pimentão suscetíveis à *Phytophthora capsici* Leonian, quando enxertados em dois híbridos de *Capsicum annuum* L. resistentes ao fungo. Observou-se elevado índice de pegamento da enxertia, bem como apresentação de resistência pelas plantas enxertadas após a inoculação do patógeno. Verificou-se ser a enxertia uma boa alternativa de controle para murcha de fitóftora, em ambiente protegido.

Palavras-chave: *Capsicum annuum* L., *Phytophthora capsici* Leonian, *enxertia*, *ambiente protegido*.

146

Estudo do efeito da irrigação através da utilização de tanque classe a na produção do rabanete (*Raphanus sativus* L.)

Ana Cláudia Pacheco Santos; Patrícia Angélica Alves Marques.

Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE) – Rodovia Raposo Tavares, Km 572, Limoeiro. Presidente Prudente – SP.

Avaliou-se o efeito de diferentes níveis de irrigação, baseados em frações de 0,80, 1,00 e 1,20 de evaporação do Tanque Classe A (ECA) sobre a produção da cultura do rabanete, variedade 'Crimson Giant' cultivada em vasos. Para avaliar o efeito do estresse hídrico foi realizado um tratamento testemunha com a suspensão da irrigação. O comportamento produtivo foi avaliado através da determinação da matéria seca de parte aérea e raízes. Os resultados mostraram que tanto para parte aérea como raízes, não houveram diferenças entre os 3 níveis de lâminas de irrigação aplicadas, contudo o tratamento de estresse hídrico apresentou valores inferiores quando comparado aos 3 níveis de irrigação.

Palavras-chave: *rabanete*, *irrigação*, *Tanque Classe A*.

147

Marcadores bioquímicos de maturação em pós-colheita de três variedades de melão.

José Luiz Mosca¹, Isabela M. Toledo Piza², Giuseppina P. P. Lima².

¹UNESP/FCA. EMBRAPA – Agroindústria Tropical, Fortaleza CE, CP. 3761, CEP 60.511 – 110. E-mail: mosca@cnpat.embrapa.br; ²Instituto de Bioquímica – IB, FCA – UNESP, Botucatu - SP.

O presente trabalho teve como objetivo estudar a atividade da enzima peroxidase em diferentes porções de três variedades de melão. Realizou-se análise da atividade da peroxidase, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e pH. A atividade da peroxidase na porção próxima ao pedúnculo (ápice) de melões da variedade "Amarela" T-6 diferiu significativamente e foi maior em relação ao "Gália 4953" e "Orange". Resultados semelhantes foram observados na porção mediana, em relação à variação significativa, porém a atividade da variedade "Amarela" foi menor. Os SST e pH mantiveram os maiores valores no melão "Orange" e ATT no "Amarelo".

Palavras-chave: *Cucumis melo* L., *Peroxidase*, *Pós-colheita*.

148

Avaliação físico-química e sensorial de morango, das cultivares toyonoka e sweet-charlie.

José Luiz Mosca¹; Magnolia A. Silva da Silva²; Polyana A. D. Ehler²; Ary Hidalgo³; Janice Ribeiro Lima⁴; Romy Goto⁵.

¹UNESP/FCA, Embrapa - Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, CP 3761, CEP 60.511-110. E-mail: mosca@cnpat.embrapa.br; ²UNESP/FCA, Curso de Horticultura, Bolsista CAPES/Bolsista FAPESP, Botucatu, SP; ³UNESP/FCA, Prof. Univ. do Amazonas, Bolsista CAPES; ⁴Embrapa - Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, CP 3761, CEP 60.511-110; ⁵UNESP/FCA – Depto de Produção Vegetal/Horticultura, Botucatu, SP. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, suplemento CD-ROM, Julho 2001.

O sabor do fruto é considerado uma das mais importantes características, no entanto, de difícil distinção, estando relacionado com o balanço de açúcares e ácidos, além disso, outras características como coloração e o brilho da epiderme são importantes na comercialização, atraindo o consumidor. Os frutos de morango (*Fragaria* X *ananas* Duch) da cultivar Toyonoka apresentaram comprimento de 34,98 mm, largura de 22,67 mm e peso médio de 14,14 gramas e a Sweet-Charlie, 38,98 mm, 27,54 mm e 14,32 gramas respectivamente. Os teores de sólidos solúveis totais, acidez total titulável e pH apresentaram diferença significativa entre as duas cultivares. A cultivar Toyonoka apresentou valores médios de 10,6 °Brix, 1,08 mg de ácido cítrico e 3,77 pH e a cultivar Sweet-Charlie 7,7 °Brix, 0,81 mg de ácido cítrico e 3,6 pH. A cultivar de morango produziu diferença sensorial perceptível e teve efeito sobre a aceitação dos frutos "in natura". Nas condições do teste realizado a cultivar Toyonoka apresentou maior aceitação sensorial que a cultivar Sweet-Charlie.

Palavras-chave: *Fragaria* X *ananas* Duch, *análise sensorial*, *características químicas e físicas*

149

Seletividade de herbicidas aplicados em pós-emergência para cucurbitáceas.

Maria Helena Tabim Mascarenhas¹; Valter Rodrigues Oliveira¹; José Francisco Rabelo Lara¹; João Augusto de Avelar Filho².

¹ EPAMIG/CTCO, C. Postal 295, 35.701-970 Sete Lagoas - MG. e-mail: mhtabimm@hotmail.com; ² EMATER - MG, C. Postal 288, 35.701-970 Sete Lagoas - MG.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, com o objetivo de avaliar a seletividade de herbicidas pós-emergentes a moranga híbrida (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*) e a abobrinha Caserta (*Cucurbita pepo*). Os tratamentos, em esquema fatorial (3x11)+3, foram constituídos pela combinação de dois híbridos (Sakata e AG-90) e a abobrinha cv. Caserta com onze herbicidas (fluzifop-p-butil, bentazon, nicosulfuron, sethoxydim, halosulfuron, oxadiazon, clethodim, cyanazine, lactofen, [fenoxaprop-p-ethyl + clethodim]), mais três tratamentos adicionais (controles), que receberam apenas água no dia da aplicação dos herbicidas. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos completos casualizados e três repetições, sendo as parcelas compostas de três vasos com uma planta cada. Foram avaliados o grau de injúria dos herbicidas sobre as culturas, o comprimento das ramas e a biomassa fresca e seca da parte aérea. Os herbicidas fluzifop-p-butil, clethodim e [fenoxaprop-p-ethyl+clethodim] nas duas composições avaliadas: 50:50 g L⁻¹ e 39:61 g L⁻¹, não causaram injúria às culturas e foram selecionados para estudos posteriores que contemplem produção e qualidade de frutos pois não existem, no Brasil, herbicidas seletivos recomendados e disponíveis para a cultura da moranga híbrida e da abobrinha Caserta.

Palavras-chave: moranga-híbrida, abobrinha, injúria.

150

Comportamento de cultivares de feijão-vagem anão em diferentes épocas de plantio na Zona da Mata de Minas Gerais.

Cleide M.F. Pinto¹; Rogério F. Vieira¹; Clíbas Vieira²; Marília T. Caldas³.

¹EPAMIG, Vila Gianetti, casa 47, 36.571-000 Viçosa - MG; ²Universidade Federal de Viçosa, Depto. de Fitotecnia, 36.571-000 Viçosa - MG; ³Estudante de Agronomia, Universidade Federal de Viçosa, 36.571-000 Viçosa - MG.

Foram conduzidos 16 ensaios em Ponte Nova, Leopoldina e Coimbra, municípios da Zona da Mata de Minas Gerais, com o objetivo de avaliar o comportamento de cultivares de feijão-vagem de hábito de crescimento determinado (tipo I, anão) em diferentes épocas de plantio. Os plantios foram realizados entre fevereiro e setembro, com exceção de abril. Foram testadas 11 cultivares provenientes de instituições nacionais e internacionais. Todos os ensaios foram irrigados. Sobressaíram as cultivares Novirex e Turmalina com rendimento médio de 8,9 e 9,0 t/ha de vagens comercializáveis, respectivamente. Rendimentos superiores a 7,8 t/ha foram alcançados em todas as épocas de plantio, mas os maiores rendimentos foram obtidos em março e agosto.

Palavras-chave: Phaseolus vulgaris, rendimento, cultivar.

151

Produtividade e qualidade do morango produzido em meia estação, na região de Bauru (SP)¹.

Orlando Marcos de Oliveira²; Aloísio Costa Sampaio³; Francisco Luis Araújo Câmara⁴; Terezinha de Fátima Fumis³, Júlio R. Amaya⁴.

¹ Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor apresentada à UNESP/FCA/Botucatu, São Paulo.

²USC - Centro Experimental "Campo Novo", Bauru-SP; ³UNESP - Depto de Ciências Biológicas, CP 473, Bauru-SP; ⁴UNESP - Depto de Produção Vegetal, Botucatu-SP.

O presente trabalho objetivou analisar o comportamento produtivo de três cultivares em épocas de plantio mais tardias em relação aos plantios tradicionais. O experimento foi desenvolvido na Estação Experimental "Campo Novo", em Bauru-SP. A formação das mudas foi feita em bandejas de isopor, a partir de plantas matrizes obtidas junto ao Setor de Virologia do IAC. O experimento foi instalado em delineamento experimental de blocos ao acaso, num esquema fatorial 3 x 4, ou seja, três cultivares (Campinas, Dover e Chandler) e quatro épocas de plantio (2ª quinzena de abril/98; 1ª e 2ª quinzenas de maio/98 e 1ª quinzena de junho/98). O plantio foi efetuado em canteiros espaçados 35 cm entre si, com 3 fileiras de plantas por canteiro, os quais foram cobertos com filme plástico preto. As parcelas foram constituídas por dezoito plantas úteis, ocupando uma área de 2,10 m². As infrutescências de morango foram colhidas no estágio de maturação de 1/2 a 3/4 da superfície do fruto com coloração vermelha, classificadas por tamanho e pesadas em função da classe. Foi avaliada a capacidade de produção nos meses de julho e agosto/98, considerada como de meia-estação. Observou-se que para a produção comercial de meia-estação (julho/agosto), a melhor cultivar foi a Dover plantada nas duas primeiras épocas.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa, cultivar, épocas de plantio.

152

Produtividade e qualidade do morango produzido em época tardia na região de Bauru (SP)¹.

Orlando Marcos de Oliveira²; Aloísio Costa Sampaio³; Francisco Luis Araújo Câmara⁴; Terezinha de Fátima Fumis³, Júlio R. Amaya⁴.

¹ Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor apresentada à UNESP/FCA/Botucatu, São Paulo.

²USC - Centro Experimental "Campo Novo", Bauru-SP; ³UNESP - Depto de Ciências Biológicas, CP 473, Bauru-SP; ⁴UNESP - Depto de Produção Vegetal, Botucatu-SP.

O trabalho objetivou analisar o comportamento produtivo de três cultivares em épocas de plantio mais tardias em relação aos plantios tradicionais. A formação das mudas foi feita em bandejas de isopor, a partir de plantas matrizes obtidas junto ao Setor de Virologia do IAC. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, num esquema fatorial 3 x 4, ou seja, três cultivares (Campinas, Dover e Chandler) e quatro épocas de plantio (2ª quinzena de abril/98; 1ª e 2ª quinzenas de maio/98 e 1ª quinzena de junho/98). O plantio foi efetuado em canteiros espaçados 35 cm entre si, com 3 fileiras de plantas por canteiro. As parcelas foram constituídas por dezoito plantas úteis, ocupando uma área de 2,10 m². Considerou-se como frutos comerciais, aqueles sem sintomas de doenças e peso superior a 6 gramas. Foi avaliada a capacidade de produção nos meses de setembro a dezembro/98, considerada como de produção tardia. Observou-se que na produção comercial tardia (setembro a dezembro), as cultivares Dover e Chandler mostraram-se superiores a cv. Campinas. As diferentes épocas de plantio não apresentaram marcante influência na produção de frutos comerciais e totais, independentemente da cultivar analisada. Assim sendo, mesmo nos plantios mais precoces, obteve-se uma boa longevidade de produção, ou seja, os plantios mais tardios não resultaram em ganhos significativos de produção.

Palavras chave: Fragaria x ananassa, cultivar, época de plantio.

153

Análise econômica do morango produzido em região quente, empregando-se diferentes cultivares e épocas de plantio¹.

Aloísio Costa Sampaio²; Orlando Marcos de Oliveira³; Francisco Luis Araújo Câmara⁴; Terezinha de Fátima Fumis², Júlio R. Amaya⁴.

¹ Parte da dissertação de mestrado do segundo autor apresentada à UNESP/FCA/Botucatu, São Paulo.

²UNESP - Depto de Ciências Biológicas, CP 473, Bauru-SP; ³USC - Centro Experimental "Campo Novo", Bauru-SP; ⁴UNESP - Depto de Produção Vegetal, Botucatu-SP.

Objetivou-se realizar uma análise econômica da produção de morango obtida através do plantio de mudas formadas em bandejas de isopor de três cultivares em épocas de plantio mais tardias em relação às regiões tradicionais. O experimento foi conduzido em Bauru-SP. Para análise do custo adicional das mudas formadas pelo sistema de bandejas considerou-se a formação pela aquisição de mudas de raiz nua. O experimento foi instalado em delineamento experimental de blocos ao acaso, num esquema fatorial 3 x 4, ou seja, três cultivares (Campinas, Dover e Chandler) e quatro épocas de plantio (2ª quinzena de abril/98; 1ª e 2ª quinzenas de maio/98 e 1ª quinzena de junho/98). De acordo com os resultados, recomenda-se o plantio com mudas formadas no sistema de bandejas de isopor, o qual acarreta em um custo adicional de R\$ 0,02/unidade, considerando-se uma amortização dos investimentos por 10 anos. Do ponto de vista econômico, a maior receita bruta foi obtida com plantio da cv. Dover na 2ª quinzena de abril.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa, mercado, economia.

154

Determinação da curva de assimilação de CO₂ para tomate, beterraba e repolho, utilizando o medidor portátil (LI-6400).

Taysa Guimarães Fonsêca²; Tamara M. Gomes; João Tessarioli Neto.

²Dept. de Produção Vegetal-ESALQ/USP, C.Postal 9, 13418-900, Piracicaba-SP. tgfonssec@carpa.ciagri.usp.br

O enriquecimento atmosférico com CO₂ permite que a planta utilize suas reservas d'água com maior eficiência, tenha um melhor aproveitamento da adubação mineral e uma melhor captação dos nutrientes do solo. O objetivo deste trabalho foi determinar as curvas de assimilação de CO₂ em função da concentração CO₂, para o tomate, beterraba e repolho utilizando-se o medidor portátil de fotossíntese modelo LI-6400. As curvas foram feitas sob as concentrações de 200; 365; 500; 600; 800; 900 e 1000mmolCO₂.mol⁻¹ para dois níveis da Radiação Fotossinteticamente Ativa (PAR) (700mmol⁻² s⁻¹ e 1400mmol⁻² s⁻¹). As espécies responderam bem ao incremento de 800mmolCO₂.mol⁻¹ para os níveis aplicados.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, Beta vulgaris, Brassica oleracea var. capitata, fotossíntese, dióxido de carbono.

155

Avaliação de cultivares de alface para a zona da mata úmida de Pernambuco.

Humberto Pontes Lyra Filho¹, Vital Artur de Lima e Sá², Viviane Jurema Lopes Borges Rodrigues³, Domingos Eduardo Guimarães Tavares de Andrade³, José Jorge Tavares. Filho², Maria Cristina Lemos da Silva².

¹IPA – Estação Experimental Luiz Jorge da G. Wanderley, C. Postal 03, 56.600-000, Vitória de Santo Antão - PE, E-mail: ipa@vitorialink.com.br. ²IPA, C. Postal 1022, 50.761-000 Recife-PE; ³ UFRPE, Rua D. Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife – PE.

O trabalho teve como objetivo avaliar cultivares de alface tipo americana na Zona da Mata de Pernambuco, Nordeste do Brasil, com a finalidade de oferecer novas alternativas de cultivo para os agricultores dessa região. O ensaio foi conduzido na Estação Experimental Luiz Jorge da Gama Wanderley - IPA, localizada no município de Vitória de Santo Antão, em 1999. Foram avaliadas as seguintes cultivares: Tainá (testemunha), Lucy Brown, Raider, Grandes Lagos e Madona, usando-se um delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. A cultivar Raider destacou-se com produtividade de 106,4t/ha e peso médio de 1.255g. Por outro lado, as cultivares Lucy Brown e Tainá foram as que apresentaram melhor aspecto comercial, quanto a textura das folhas e compactação das “cabeças”. ‘Grandes Lagos’ mostrou-se menos adaptada a região, sendo mais susceptível à *Erwinia* sp.

Palavras-chave: Lactuca sativa L, Nordeste do Brasil, tipo americana

156

Avaliação de cultivares de batata no município de Brejão-PE.

Jair Teixeira Pereira¹, Maria Cristina Lemos da Silva², Venézio F. dos Santos².

¹ IPA, C. Postal 125, 55.000-000, Caruaru - PE; E-mail: jair@ipa.br; ² IPA, C. Postal 1022, 70.761-000 Recife - PE.

O presente trabalho teve como objetivo estudar o desempenho de cultivares de batata (*Solanum tuberosum* L) na Região Agreste Meridional de Pernambuco. O ensaio foi conduzido na Estação Experimental do IPA, no município de Brejão. Foi avaliado o potencial produtivo das cultivares Apuã, Baraka, Aracy Ruiva, Catucha, Contenda, Cristal e Itararé. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com sete tratamentos representados pelas cultivares e quatro repetições. A cultivar Catucha apresentou o menor rendimento, 26,4 t/ha, diferindo significativamente da Aracy Ruiva e da Cristal. A produtividade média do ensaio de 32,7t/ha foi superior a média de 8,7t/ha da Região Nordeste.

Palavras- chave : Solanum tuberosum L. , Agreste Pernambucano, variedades.

159

Eficiência e seletividade dos herbicidas trifluralin e pendimethalin no cultivo de cebola transplantada.

João Carlos Athanázio, Rosângela Aparecida Parra Brandão.

Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Agronomia, Caixa Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina, Paraná, Brasil.

Avaliou-se a eficiência e a seletividade dos herbicidas trifluralin (2.100, 2.400 e 2.700 g i.a./ha) e pendimethalin (1.500 g i.a./ha) aplicados em pré-emergência das plantas daninhas, aos 36 dias após o transplante da cebola, cultivar IPA-6, visando o controle de *Amaranthus hybridus*, *Brachiaria plantaginea*, *Digitaria horizontalis* e *Bidens pilosa*. Não foram observados sintomas de fitointoxicação nas plantas de cebola, evidenciando a seletividade dos herbicidas nas doses aplicadas. Verificou-se que os herbicidas apresentaram controle eficiente para *Amaranthus hybridus*, *Brachiaria plantaginea* e *Digitaria horizontalis* aos 15 e 30 dias após a aplicação. As áreas tratadas com os herbicidas trifluralin e pendimethalin apresentaram produção significativamente iguais à testemunha capinada.

Palavras-chave: Allium cepa L., plantas daninhas, controle químico.

160

Efeito do cruzamento entre linhas diplóides e tetraplóides de melancia na produção de sementes híbridas.

Manoel Abílio de Queiroz¹; Johelder Eduardo F. Souza²; Andressa Marcolly N. Duarte³.

¹Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, 56300-970, Petrolina-PE; ²Estagiário UFRPE, Recife-PE; ³Estagiário ESAM, Mossoró-RN; e-mail: mabilio@cpatsa.embrapa.br.

Os híbridos triplóides de melancia, apesar de crescentemente preferidos nos principais mercados consumidores dos EUA, União Européia e Japão, apresentam elevado preço da semente e problemas de germinação.

Correntemente, os mesmos são produzidos pelo cruzamento de linhas diplóides como fornecedoras de pólen com linhas tetraplóides. Em um experimento realizado em casa de vegetação na Embrapa Semi-Árido, amostras de 20 sementes de uma linha parcialmente endogâmica e da população Charleston Tetra Número 3 (CT3) foram postas para germinar utilizando substrato comercial “Plantmax” para hortalças e posteriormente transplantadas para sacos plásticos de 20 litros de solo, 15 após o semeio. As plantas foram tutoradas e os ramos foram amarrados com fita plástica à medida que se desenvolveram. Quando as plantas iniciaram o florescimento foram feitos cruzamentos entre a linha diplóide e a cultivar CT3 nos dois sentidos. Depois da colheita as sementes foram extraídas e postas para secar à sombra. De cada cruzamento foi retirada uma amostra de dez sementes para verificar a presença de embriões, que uma vez encontrados foram postos para germinar em condições de laboratório. Observou-se que sementes triplóides podem ser obtidas em cruzamentos envolvendo linhas diplóides, resistente ao oídio, com plantas da população tetraplóide CT3, nos dois sentidos. Foi observado que existe uma capacidade específica de combinação entre plantas diplóides e tetraplóides para formação de sementes com embriões, bem como, para a germinação dos embriões formados. Esta especificidade na combinação entre plantas diplóides e tetraplóides, deve ser levada em conta no programa de melhoramento de melancia para o desenvolvimento de híbridos triplóides.

Palavras-chave: Citrullus lanatus, híbrido triplóide, semente.

161

Taxa de pegamento de frutos de melancia em polinizações artificiais e implicações na produção de semente híbrida.

Manoel Abílio de Queiroz, Rita de Cássia Souza Dias, Hélio Macedo de Araújo.

Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, 56300-970, Petrolina-PE; mabilio@cpatsa.embrapa.br.

A cultura da melancia no Brasil, é feita, principalmente, com cultivares desenvolvidas para os EUA e Japão, não adaptadas às condições edafoclimáticas brasileiras. Assim, programas de melhoramento para o desenvolvimento de cultivares adaptadas aos ambientes dos diferentes pólos de produção tornam-se necessários. Em programas de melhoramento com melancia, normalmente são necessárias polinizações controladas, que apresentam na literatura corrente, 20% de pegamento de frutos, em média. Considerando que o programa de melhoramento da Embrapa Semi-Árido dispõe de linhas parcialmente endogâmicas e que foi desenvolvida uma técnica de polinização para utilização expedita em campo, foram realizados dois experimentos visando estimar as percentagens de pegamento em polinizações controladas de linhas de melancia (autofecundações e cruzamentos com as cultivares Charleston Gray e Sunshade), bem como averiguar preliminarmente a produção de semente híbrida. Os experimentos foram realizados no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE, no ano de 2000. No primeiro experimento, conduzido de maio a agosto onde foram cultivadas 200 plantas de 12 linhas, foram realizadas 870 polinizações das quais, 197 frutificaram (23%) e no segundo, conduzido de setembro a novembro, dispôs de 600 plantas de 31 linhas, 569 polinizações, onde 184 resultaram em frutos (32%). Quando se examinou o pegamento de linhas individuais, no primeiro experimento a amplitude foi de 16 a 37% e no segundo, de 11 a 75%. Estes dados mostram que existem diferenças de comportamento das linhagens quanto ao pegamento e que algumas delas se prestam para a produção de semente híbrida comercial a partir de polinizações controladas.

Palavras-chave: Citrullus lanatus, melhoramento, cultivares.

162

Desempenho de híbridos triplóides experimentais de melancia no vale do Submédio São Francisco.

Manoel Abílio de Queiroz; Flávio de França Souza; Nivaldo Duarte Costa; Rita de Cássia Souza Dias; Hélio Macedo de Araújo.

Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, 56300-970 Petrolina-PE, e-mail: mabilio@cpatsa.embrapa.br.

mento entre linhas diplóides e tetraplóides, estão sendo crescentemente apreciados nos mercados dos EUA, Europa e Japão para os quais foram desenvolvidos híbridos superiores, por outro lado no Brasil não se dispõe de híbridos adaptados às condições brasileiras. Considerando-se a existência de linhas diplóides de melancia no programa de melhoramento da Embrapa Semi-Árido, bem como, a disponibilidade da cultivar tetraplóide Charleston Tetra Número 3 no Banco de Germoplasma de melancia foram obtidos híbridos triplóides experimentais. Estes híbridos foram avaliados em condições irrigadas no Campo Experimental de Bebedouro, no ano de 2000 juntamente com duas testemunhas (Reina de Corazones e Tiffany). Foram feitas três colheitas. A germinação dos híbridos variou de zero a 75%, a produção por planta ficou acima de dez quilogramas, as plantas foram prolíficas e os frutos tinham entre três e nove quilogramas com teores de açúcar variando entre 10 e 13 °Brix. Os frutos da primeira colheita apresentaram elevada percentagem de sementes

perfeitas, porém, nas duas colheitas seguintes a percentagem de frutos com sementes, bem como, o número de sementes por fruto diminuiu. As testemunhas apresentaram-se superiores aos híbridos experimentais, inclusive com ausência de ocoamento da polpa dos frutos.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, *melancia sem sementes*, *melhoramento*.

163

Diversidade morfoagronômica e molecular em alface.

Flávio Dessaune Tardin^{1/}; Antônio T. do Amaral Júnior^{1/}; Messias G. Pereira; Rogério Figueiredo Daher^{1/}; Silvério de Paiva Freitas Júnior^{1/}; Derly José Henriques da Silva^{2/}.

^{1/} LMGV - CCTA - UENF, Av. Alberto Lamego, 2000, Horto, 28 015-620, Campos dos Goytacazes, RJ. ^{2/} DFT - UFV, Av. P. H. Rolfs, s/n, 36 571-000, Viçosa, MG.

Vinte acessos de alface da Coleção de Germoplasma da UENF, proveniente da Universidade Federal de Viçosa, UFV, foram avaliados quanto à diversidade genética, por meio de procedimentos multivariados, com base em cinco características morfoagronômicas e cinquenta e cinco marcas RAPD polimórficas. Verificou-se que: houve maior formação de grupos de genótipos pelos marcadores RAPD e maior discriminação entre estes; reduzida concordância foi constatada na alocação dos genótipos nos agrupamentos morfoagronômico e molecular; e ao contrário do agrupamento morfoagronômico, observou-se elevada concordância entre a origem ecogeográfica e a similaridade molecular. Pelas avaliações morfoagronômicas e moleculares, os genótipos Grand Rapids, Maravilha de Verão, Regina, BGH 292, BGH 303, BGH 410, BGH 4325 e Mimosa, são os de interesse para futuros programas de melhoramento.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, *alface*, *diversidade genética*, *RAPD*.

164

Caracterização morfológica de batata-doce.

Máskio Daros¹; Antônio Teixeira do Amaral Júnior¹; Telma Nair Santana Pereira¹; Silvério de Paiva Freitas¹; Silvério de Paiva Freitas Júnior²

¹ LMGV - CCTA - UENF, Av. Alberto Lamego, 2000, Horto, 28015-620, Campos dos Goytacazes, RJ. ² LFIT - CCTA - UENF.

Quatorze acessos de batata-doce da Coleção de Germoplasma da UENF foram caracterizados quanto a descritores morfológicos. O perfil geral e a cor da folha madura foram às características com menor variabilidade. Por outro lado, a cor secundária das ramas e a pigmentação das nervuras inferiores da folha foram as que apresentaram maior variação. De modo geral, os descritores revelaram elevada variabilidade genética entre os acessos estudados, permitindo-se indicar "Roxinha" e "WON-B" para futuros programas de melhoramento, por possuírem aspectos desejáveis para a maioria das características de importância comercial.

Palavras-Chave: *Ipomoea batatas*, *germoplasma*, *descritores morfológicos*, *melhoramento*.

165

Produção de três tipos de mudas de mandioquinha – salsa, com pré - enraizamento em bandejas.

Silvana Catarina Sales Bueno¹, Milene Ronconi Vieira².

¹ CATI -DSMM - CP 22, Núcleo de Produção de Mudas de São Bento do Sapucaí - SP CP 12490 000, telefone: 12 371 13 06, email: scsbueno @ bol.com.br ² ESALQ-USP – Departamento de Produção Vegetal – Horticultura, Piracicaba – SP CEP: 13418-970, email: mrvieira@esalq.usp.br , Tel: 19-434 –4232.

Na cultura da mandioquinha - salsa uma das causas de baixa produtividade é a ocorrência de falhas, em decorrência de morte e florescimento do material de propagação. Algumas técnicas podem ser usadas para sanar estes problemas, como o uso de mudas juvenis e o pré – enraizamento dos rebentos. Neste trabalho rebentos juvenis, a parte apical e a parte basal de rebentos maduros, pesando respectivamente: 2,7; 6,8 e 6,5 g, foram plantados em 2 tipos de bandejas de isopor (7,5 e 12 cm de altura) , em casas de vegetação . Após o enraizamento (35 dias) os rebentos, com torrão, foram avaliados e transplantados para o local definitivo. As mudas da base apresentaram os maiores números de brotações, porém com menores alturas em relação aos rebentos juvenis e à parte apical do rebento maduro. Os rebentos juvenis e a parte apical do rebento maduro apresentaram os maiores números de rebentos enraizados e 100% de pegamento no campo (30 dias após o transplante). Os rebentos enraizados nas bandejas maiores tiveram os maiores índices de pegamento no campo.

Palavras-chave: *Arracacia xanthorrhiza*, *mandioquinha - salsa*, *rebento*, *muda*.

166

Triagem de genótipos de batata-doce quanto a resistência à mosca branca.

Joelson André de Freitas¹; Fábria Gyselle Pereira Silva²; Wilson Roberto Maluf³; Sebastião Márcio de Azevedo³; Américo Iorio Ciociola Jr.¹; Sanzio Molica Vidigal¹.

¹EPAMIG/CTNM, C. Postal 12, 39440-000, Janaúba-MG. e-mail: freitasja@nortecnet.com.br. ²UNIMONTES, Janaúba-MG; ³UFLA, Lavras-MG.

Genótipos elites de batata-doce *Ipomoea batatas*, provenientes da empresa HortiAgro Sementes Ltda., bem como clones mantidos em uma coleção regional da EPAMIG/CTNM em Nova Porteirinha-MG, foram avaliados quanto a resistência à mosca branca *Bemisia argentifolii*. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente ao acaso com 28 genótipos, 2 repetições e 1 planta por parcela. A infestação com o inseto ocorreu ao natural dentro da estufa plástica (31,5°C e 53,2% de umidade relativa do ar) e a primeira avaliação das ninfas vivas nas plantas foi realizada aos 90 dias após o transplante das ramas. Outras oito avaliações foram realizadas e em cada uma delas analisou-se 1 cm² em cada 3 folhas amostradas na região mediana da planta. Após a transformação dos dados para (X+0,5)^{1/2} foram efetuadas as análises de variância para cada época de avaliação. Pelo teste de F asouclas constatou-se que os genótipos BD-92044#2, BD-92001#1, BD-92767#2 e BD-92070#1 destacaram-se quanto a resistência à mosca branca.

Palavras-chave: *Ipomoea batatas*, *Bemisia argentifolii*, *melhoramento genético de plantas*.

167

Resistência genética de tomateiro à mosca branca mediada por acilicúcares.

Joelson André de Freitas¹; Aparecida Izumi Kanemoto²; Wilson Roberto Maluf³; Katiane Soares Aguiar²; Juliano Tadeu Vilela Resende³; Vicente Licursi⁴; Paulo Moretto⁴; Luiz Antônio Augusto Gomes⁴.

¹EPAMIG/CTNM, C.P. 12, 39440-000, Janaúba-MG. e-mail: freitasja@nortecnet.com.br; ²UNIMONTES, Janaúba-MG; ³UFLA/DAG, Lavras-MG; ⁴HortiAgro Sementes Ltda., Ijaci-MG.

As espécies *Lycopersicon esculentum* 'TOM-584' (linhagem desprovida de acilicúcares) e *L. pennellii* 'LA-716' (acesso silvestre rico em acilicúcares), juntamente com plantas F₂ oriundas do cruzamento destes parentais, foram avaliadas quanto a resistência à *Bemisia argentifolii*. Os genótipos TOM-584 (10 plantas) e LA-716 (6 plantas), bem como as plantas F₂ BPX-370#30 (8 clones), BPX-370#79 (6 clones), BPX-370#89 (4 clones) – selecionadas com base nos altos teores de acilicúcares – e BPX-370#226 (6 clones) – selecionada com base no baixo teor de acilicúcares – foram cultivadas em vasos plástico sob estufa plástica em delineamento inteiramente casualizado. A infestação das plantas com a mosca branca ocorreu ao natural e foram realizadas um total de seis avaliações para as quantificações do número de adultos mortos e ninfas vivas do inseto. As quantificações em cada avaliação foram realizadas em três folhas apicais de cada planta (para adultos mortos) e em 4,21 cm² de folíolos/planta (para ninfas vivas). Após a transformação dos dados para (X+0,5)^{1/2} e o emprego dos testes de "Dunnett" e "t de Student", foi confirmada a ação dos acilicúcares na resistência do tomateiro à mosca branca; também ficou constatado neste estudo, o ganho genético obtido para resistência do tomateiro à *B. argentifolii*, através da seleção para altos teores de acilicúcares.

Palavras-chave: *Lycopersicon* spp., *Bemisia argentifolii*, *melhoramento genético*, *aleloquímicos*, *seleção indireta*.

168

Efeito do etanol e ácido giberélico na superação da dormência em tubérculos de batata Bintje.

Daniela G. Lund¹; Carlos A. Martinez¹; Tocio Sediya²; Ubaldo José C. dos Anjos¹; Fábio Zanella¹; Maria Aparecida N. Sediya³.

¹UFV, Depto. de Biologia Vegetal, 36.571-000, Viçosa-MG; ²UFV, Depto. de Fitotecnia, Viçosa-MG; ³EPAMIG-CTZM, Viçosa-MG.

Durante a dormência (estádio fisiológico no qual não apresentam brotação), os tubérculos são impróprios para o plantio limitando a implantação de maior número de cultivos. O experimento realizado teve como objetivo avaliar o efeito do etanol comercial e do ácido giberélico (AG₃) na superação da dormência em tubérculos de batata, cultivar Bintje. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos: controle (água); etanol; AG₃ 5mg/L; AG₃ 10mg/L; AG₃ 5mg/L + etanol e; AG₃ 10mg/L + etanol, sob condições de fotoperíodo de 12 h, temperatura média de 23 °C e umidade relativa média de 60%. As avaliações do número e comprimento dos brotos foram realizadas aos 13, 15, 18, 24 e 27 dias após aplicação dos tratamentos. O ácido giberélico combinado com etanol estimulou a brotação precoce dos tubérculos. Obteve-se um aumento expressivo no número e comprimento dos brotos aos 18 dias, nos tratamentos onde o ácido giberélico estava combinado com etanol, principalmente na maior dosagem de AG₃ utilizada (10mg/L).

Palavras-chave: *Solanum tuberosum*; *brotação*, *ácido giberélico*, *etanol*

169

Resposta de pimentão tolerantes ao baixo fósforo à fertilização fosfatada.

Valter Rodrigues Oliveira¹; Nádja de Moura Pires¹; Carlos Alberto Scapim²; Alessandro de Lucca e Braccini²; Vicente Wagner Dias Casali³

¹ EPAMIG - CTOC, C. Postal 295, 35701-970 Sete Lagoas - MG. e-mail: vroliva@net.em.com.br; ² UEM - Dep^o de Agronomia, 87020-900 Maringá - PR; ³ UFV - Dep^o de Fitotecnia, 36571-000 Viçosa - MG.

Melhoramento genético para eficiência em fósforo (P) pode ser uma alternativa ou um complemento às fertilizações intensivas utilizadas em solos

brasileiros para corrigir a deficiência natural de P. É desejável, porém, que genótipos tolerantes ao estresse com baixo P não apenas produzam bem em solos com baixos teores de P, mas que também sejam responsivos. O objetivo deste estudo foi avaliar a resposta de dez genótipos de pimentão tolerantes ao baixo P a cinco doses de P (50, 100, 200, 300 e 600 mg P dm⁻³ solo), aplicadas em vasos com 2,45 dm³ de solo. Aos 65 dias após a semeadura, avaliou-se a matéria seca total, a razão entre massa seca de raiz e de parte aérea, e o coeficiente de utilização de P. Entre os genótipos avaliados P-141-52-F8, P-141-203-F8 e P-141-44-F13 foram os mais responsivos, com grandes incrementos na massa seca total com o aumento das doses de P. O crescimento preferencial das raízes em relação a parte aérea em resposta a deficiência de P mostrou ser uma adaptação dos genótipos para obter mais P sob condições de deficiência do elemento. Essa característica foi marcante, principalmente para o genótipo P-141-215-F14, que apresentou a maior razão raiz-parte aérea na dose menor, mas apresentou a mais drástica redução nesta característica com o aumento das doses de P. P-141-203-F8 apresentou a mais alta relação raiz-parte aérea, nas doses acima de 100 mg P dm⁻³ de solo. Os genótipos apresentaram na dose mais baixa de P, aproximadamente 35% mais relação raiz-parte aérea do que na dose mais alta. A mais alta quantidade de massa seca produzida por unidade de P absorvido ocorreu no mais baixo nível de P fornecido.

Palavras-chave: *Capsicum annuum*, tolerância, macronutriente, deficiência de fósforo.

170

Estudo da comercialização em horticultura de mesa: organização e prismas.

Waldemar Pires de Camargo Filho

Instituto de Economia Agrícola, C. Postal 68.029 – 04047-970 – São Paulo - camargofilho@iea.sp.gov.br

O objetivo deste trabalho é mostrar os métodos para análise de comercialização, evidenciando o perfil do mercado de hortaliças e evidenciar as formas de organização para estudar a comercialização na cadeia produtiva. Procura explicar a necessidade de dividir os produtos olerícolas em três grupos: verduras, legumes-frutos e raízes, bulbos e tubérculos, para facilitar a pesquisa. São feitos comentários sobre as variáveis, informações e segmentos importantes a serem considerados e apresentadas as formas de cálculos das margens de comercialização do produtor, dos mercados atacadista e varejista e o conceito de mark-up. É definido o processo de comercialização como fluxos, de mercadoria e serviços num sentido, e noutro o financeiro. São comentadas as quatro utilidades: de posse, de lugar, de tempo e de forma, como princípio econômico e afirma-se que o Mercado Central (CEASA) é bom exemplo para análise.

Palavras-chave: Hortaliças, mercados, margens de comercialização, funções.

171

Factores determinantes del poder germinativo en semilla de lisianthus.

P. Hashimoto¹; M. F. Rodríguez; A. Chiesa.¹

¹Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Ruta 4 Km 2 (1836) Llavallol, Pcia. Buenos Aires, Argentina. E-mail: agrarias@unlz.edu.ar

Recientemente, el lisianthus se ha convertido en una especie floral de importancia comercial debido a su colorido y longevidad en florero. Para superar el proceso de dormancia innata y facilitar la siembra, debido a las reducidas dimensiones de la semilla, ha sido necesario implementar la técnica de peleteado. Se evaluó la influencia de distintos materiales de híbridos F1, proporciones de peleteado y temperaturas sobre la germinación. Los resultados obtenidos indicaron que tanto el material genético como el tamaño de la semilla condicionaron el proceso de germinación.

Palabras-clave: *Eustoma grandiflora*, híbridos, peleteado, temperatura.

174

Avaliação de progênes S1 de abobrinha ‘Pira Moita’.¹

Antonio Ismael I. Cardoso; Evandro L. Cequinato

UNESP/FCA, Depto de Produção Vegetal, C. Postal 237, 18603-970 Botucatu, SP, e-mail: ismaeldh@fca.unesp.br.

A partir da autofecundação de plantas de uma população obtida após um ciclo de seleção recorrente em abobrinha ‘Pira Moita’ foram obtidas 63 progênes S1. Estas foram divididas em cinco experimentos, tendo a cultivar Pira Moita como testemunha comum, e avaliadas em um delineamento em blocos ao acaso, com três repetições e cinco plantas por parcela. Apenas uma progênie apresentou maior produção de frutos comerciais que a testemunha, enquanto que doze, seis e quatro progênes foram inferiores para as características número de frutos total, comercial, produção (g/planta) total e produção comercial por planta, respectivamente. Portanto, não foi observada depressão por endogamia significativa para a maioria das progênes.

Palavras-chave: *Cucurbita moschata*, melhoramento, seleção recorrente.

¹Parte de projeto financiado pela FAPESP (processo 98/14834-9)

175

Análise dialélica de híbridos de pepino do grupo varietal japonês.

Antonio Ismael I. Cardoso.

UNESP/FCA, Depto de Produção Vegetal, C. Postal 237, 18603-970 Botucatu, SP, ismaeldh@fca.unesp.br.

Foi feito um dialelo entre cinco híbridos de pepino japonês (Hokuho, Natsusuzumi, Rensei, Tsuyataro e Yoshinari), constituindo 15 tratamentos (dez “híbridos duplos” e os cinco parentais) em um delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições e cinco plantas por parcela. O híbrido Tsuyataro foi o que apresentou maior número de frutos comerciais, diferindo de todos os outros tratamentos, que não diferiram entre si. Também foi o que apresentou maiores valores de capacidade geral de combinação, sendo, portanto, o mais promissor para obtenção de linhagens em um programa de melhoramento genético para as condições de São Manuel-SP.

Palavras-chave: *Cucumis sativus*, melhoramento, dialelo.

176

Partenocarpia induzida por fitorreguladores na produção de abobrinha em ambiente protegido.

Kathia A. L. Cañizares; Ana R. M. Vieira; Márcio O. Sako; Antonio I. I. Cardoso; Romy Goto.

UNESP-FCA–Produção Vegetal–Seção Horticultura, C. Postal 237, 18603-970 Botucatu–SP. E-mail: ismaeldh@fca.unesp.br

Com o objetivo de estudar o efeito de alguns fitorreguladores sobre a indução da partenocarpia e produção de frutos em abobrinha cv. Caserta foi conduzido um experimento em ambiente protegido. Foram testados três fitorreguladores com duas doses cada, aplicados na planta por ocasião da antese: NAA (25 e 50 mg.L⁻¹), GA₃ (50 e 100 mg.L⁻¹) e 2,4-D (0,25 e 0,50 mg.L⁻¹), além de uma testemunha (água). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, sete tratamentos, cinco repetições e cinco plantas/parcela. As plantas que receberam aplicação de 25 mg.L⁻¹ de NAA e 0,5 mg.L⁻¹ de 2,4-D anteciparam a colheita em 4 dias aproximadamente e a aplicação de 25 mg.L⁻¹ de NAA e 50 ou 100 mg.L⁻¹ de GA₃ aumentaram a produção em relação à testemunha. Assim, estes fitorreguladores podem ser utilizados visando a redução de perdas decorrentes de falhas na polinização, ocasionadas pela baixa quantidade de insetos polinizadores dentro de ambientes protegidos.

Palavras-chave: *Cucurbita pepo*, auxinas, giberelinas.

177

Controle da antracnose do pimentão com microrganismos eficazes (EM4) em condições de casa de vegetação.

Paulo R. R. Chagas¹; H. Tokeshi².

¹Fundação Mokiti Okada – Centro de Pesquisa, CP 033, CEP: 13537-000 Ipeúna SP, Brasil;

²Depto. de Fitopatologia, ESALQ/USP, CP 9, CEP: 13480-900, Piracicaba SP, Brasil.

O trabalho foi conduzido no Departamento de Fitopatologia da ESALQ em Piracicaba (SP) e teve como objetivo avaliar o controle da antracnose em pimentão (*Capsicum annuum* L.) em casa de vegetação. Os tratamentos foram constituídos de pulverizações com microrganismos eficazes (EM4) e com fungicidas a base de Benomyl e Mancozeb. O fungo *Colletotrichum gloeosporioides* foi inoculado em 04 épocas durante o período de floração: aos 44, 67, 93 e 119 dias após o transplante das mudas. Após cada inoculação avaliou-se: 1) número de colônias de *C. gloeosporioides* obtidas “in vitro” de flores inoculadas; 2) número de frutos doentes em desenvolvimento e, 3) vida útil do fruto em pós-colheita. Os resultados demonstram que na 1ª e 2ª inoculação, o número de colônias do fungo *C. gloeosporioides* foi maior no tratamento com fungicidas, com 34,38% e 114,29%, respectivamente, do que no tratamento com EM4. Enquanto na 3ª e 4ª inoculação as médias de colônias foram respectivamente, 3,31% e 3,42% menores, comparados com o EM4. Para frutos em desenvolvimentos e em pós-colheita, os resultados demonstram que a incidência da doença foi maior no tratamento com fungicidas, apresentando na 1ª, 2ª e 3ª avaliações, respectivamente, 383,33% e 600,00%; 118,47% e 166,66%; 162,93% e 126,97%, a mais do que no tratamento com EM4. Indicando maior eficiência da pulverização de microrganismos eficazes (EM4) no controle da antracnose em ambiente equilibrado, com baixo potencial do inóculo, sem agressão do ambiente e à saúde do homem.

Palavras-Chave: *Capsicum annuum* L., casa de vegetação, microrganismos eficazes-EM, *Colletotrichum gloeosporioides*

178

Avaliação de produção e de resistência ao oídio de híbridos de pepino cultivado no sistema de agricultura natural protegido.

Cecília A. Machado; Carlos D. de S. Rodrigues; Márcio Weirich; Paulo R. R. Chagas.

Fundação Mokiti Okada- Centro de Pesquisa, CP 033, 13537-000 Ipeúna-SP.

O estudo foi conduzido de março a junho de 2000 no Centro de Pesquisa da Fundação Mokiti Okada-MOA, em Ipeúna-SP. Os objetivos foram comparar produção, características comerciais e severidade ao oídio (*Oidium* spp) entre os híbridos de pepino Hokushin, Tsuyatarô, Tk-1, Tk-4, Jino-C1 e Jino-C2, cultivados no sistema de agricultura natural em estufa. Os resultados dos híbridos foram estatisticamente iguais, embora o Jino-C1(605,67g) tenha sido o mais produtivo, seguido de Hokushin (469,76g), Jino-C2 (459,00g), Tk-4 (393,67g), Tsuyatarô (356,33g) e Tk-1 (154,00g). Os híbridos Jino-C1, Jino-C2, Tk-4 e Tk-1 apresentaram menor incidência de oídio, comparados às testemunhas Tsuyatarô e Hokushin. Todos os tratamentos apresentaram frutos com características comerciais dentro das especificações de comprimento e coloração.

Palavras-chave: Cucumis sativus L., produção, sistema de cultivo, Oidium spp.

179

Reação de clones de batata ao PVY.

Juliana Gadum¹; César A. Brasil P. Pinto².

¹/FCA-UNESP. Fazenda Experimental Lageado s/nº- Botucatu/SP. Departamento Horticultura – jugadum@fca.unesp.br ; ²/DBI-UFLA. Caixa Postal 37 - 37200-000 – Lavras/MG – cesarbrasil@ufla.br.

Foram feitos dois ensaios para avaliar a reação ao PVY através de enxertia de clones de batata, denominados OAS, previamente selecionados para imunidade aos vírus X e Y, em tomateiro infectado. Esses clones OAS também foram cruzados com a cultivar suscetível Chiquita *ry ry ry ry* para a identificação das suas constituições genéticas em relação ao gene Ry. Os clones originados deste cruzamento-teste foram avaliados para a reação ao vírus Y por meio do teste DAS-ELISA em plantas inoculadas mecanicamente com o PVY e também pelo método de marcadores SCAR. A inoculação com PVY não foi eficaz e não permitiu a comprovação da imunidade dos clones supostamente imunes e nem de sua constituição genética para o locus Ry. O marcador SCAR denominado RYSC3 parece ser uma ferramenta mais eficaz para selecionar clones de batata imunes ao PVY, pois não requer a inoculação das plantas com os vírus.

Palavras-chave: Solanum tuberosum L., Vírus Y, Melhoramento Genético.

180

Interferência de extratos de alho na germinação e no vigor de sementes de tomate.

Líliá Aparecida Salgado de Morais¹; Magnólia Aparecida Silva da Silva¹; Maria dos Anjos Gonçalves¹; Sandra Maria Pereira da Silva¹; Antonio Ismael Inácio Cardoso¹.

¹UNESP, FCA - Fazenda Experimental Lageado s/n, Depto de Horticultura, CEP: 18603-970, Botucatu-SP. e-mail: lilia@fca.unesp.br.

O alho vem sendo descrito na literatura como um potente agente antimicrobiano. Algumas pesquisas comprovaram propriedades antifúngicas e antibacterianas de extratos de alho sobre fitopatógenos. Bulbilhos sadios de alho foram triturados, obtendo-se duas partes de 150 g, que constituíram os tratamentos. Os materiais foram levados para extração em aparelho de Soxhlet durante 16 horas. Os solventes extratores utilizados foram água destilada e etanol P.A. As sementes de tomate foram submetidas a um pré-tratamento com hipoclorito de sódio (1%), durante dez minutos, para reduzir o nível de microrganismos saprofíticos. Após a secagem, as sementes foram submersas nas soluções dos dois extratos (2 mg/mL). Foram realizadas oito repetições de 50 sementes cada. As sementes foram colocadas em papel germitest e realizou-se teste padrão de germinação para sementes de tomate. No quinto e décimo quarto dias após a instalação, avaliou-se a porcentagem de plântulas normais e a porcentagem de germinação. O resultado do teste de germinação demonstrou que a porcentagem de germinação e o vigor das sementes de tomate não foram afetados pelos extratos aquoso e etanólico de alho.

Palavras-chave: Allium sativum, extrato aquoso, extrato etanólico, plantas medicinais.

181

Influência do estágio de colheita e uso de embalagens na qualidade e conservação pós-colheita de frutos de pimentão amarelo.

Erval R. Damatto Junior¹, Romy Goto, Domingos S. Rodrigues, Nívea M. Vicentini.

¹FCA/UNESP – Bolsista FAPESP – Departamento de Produção Vegetal, C.P.237, 18603-970 Botucatu-SP. E-mail: ervaljr@mailbr.com.br.

Utilizando-se plantas de pimentão amarelo (*Capsicum annuum* L.) hb. Zarco produzidos em ambiente protegido, realizou-se a colheita em dois diferentes

estádios (frutos verdes e frutos com 50% da coloração amarela) e embalou-se parte dos frutos, dividindo-os em 4 tratamentos (frutos verdes com e sem embalagem, e frutos amarelos com e sem embalagem). Avaliou-se a qualidade e a conservação pós-colheita dos frutos, através das análises de perda de massa, pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais, relação sólido solúvel/acidez titulável, vitamina C e textura. As melhores características foram encontradas para frutos com 50% da coloração de sua casca amarela. Os frutos maduros apresentam maiores teores de vitamina C. Nos tratamentos onde se utilizaram embalagens com filme plástico, a perda de massa no decorrer do armazenamento foi menor, aumentando a vida de prateleira dos frutos.

Palavras-Chave: Capsicum annuum L., coloração, estágio de colheita.

182

Avaliação do grau de tolerância de genótipos de tomate à infestação por nematóides.

Bernardete P. Carelli; Lee T. S. Gerald; Sergio Echeverrigaray; Gabriel F. Pauletti.

UFScar-Depto de Biotecnologia Vegetal-Araras-SP; UCS-Depto de Biotecnologia Vegetal-Caxias do Sul-RS.

Considerando a área cultivada e a produção, o tomate é uma hortaliça muito importante no Brasil. Os nematóides do gênero *Meloidogyne* são responsável por grande redução na produção e alto uso de nematicidas no solo. Neste contexto, o presente trabalho avaliou grau de tolerância de landraces e cultivares comerciais a nematóides. Os resultados obtidos considerando o grau de infecção e o número de raízes infestadas, mostrou que tanto em landraces como em cultivares comerciais predominamos genótipos sensíveis a *Meloidogyne*.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, Meloidogyne. Tomate, nematóides das galhas resistência. T.

183

Avaliação de cultivares de morango nos municípios de Erechim e Campestre da Serra no Rio Grande do Sul.

Claudecir Barbieri¹; Rogério Cansian¹; Oleg Leontiev-Orlov¹; Altemir Mossi¹; Gustavo Murtelle¹; Gabriel Pauletti²; Luciana Rota².

¹. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões- Campus Erechim
Departamento de Ciências Agrárias - Engenharia Agrícola Universidade de Caxias do Sul- Instituto de Biotecnologia Cansian@uricer.edu.br

O cultivo de morango é uma importante alternativa para pequenas propriedades. Um importante fator para obtenção de sucesso na produção é o uso de cultivares adaptadas para cada região. No presente trabalho um teste com diferentes cultivares foi conduzido durante três anos, bem como um teste preliminar em duas localidades. Evidenciou-se diferenças significativas entre algumas cultivares, variando de acordo com o ano, provavelmente devido a fatores climáticos. Também foi observado diferenças de precocidade entre as cultivares testadas.

Palavras-chave: morango, Fragaria x ananassa, teste de cultivares.

184

Cultivo de *Angelica archangelica* L. visando a maximização radicular para a obtenção de óleos essenciais.

Luciana D. Rota; Gabriel F. Pauletti; Sergio Echeverrigaray; Natalia Paroul; Ana C. A. Santos; Márcia R. Pansera; Luciana A. Serafini.

Instituto de Biotecnologia, Universidade de Caxias do Sul, R. Francisco Getúlio Vargas 1130, Caxias do Sul, RS. Idrota@ucs.tche.br.

As plantas aromáticas e medicinais são uma importante fonte de matéria prima para várias indústrias, devido ao grande número de princípios ativos encontrados em seus óleos essenciais. A *Angelica archangelica* L. é uma planta cultivada principalmente pelas substâncias aromáticas de suas raízes. Apresenta inúmeras propriedades medicinais, tais como, expectorante, carminativa, estomáquica, entre outras. No presente trabalho realizou-se um cultivo de *Angelica archangelica* onde foram testados diferentes substratos e soluções nutritivas. As melhores soluções para crescimento radicular foram 1x e 2x e o melhor substrato a areia. A composição do óleo essencial mostrou predominância dos hidrocarbonetos a-pineno, b-felandreno e d-3-careno.

Palavras-chave: Angelica archangelica, soluções nutritivas, substratos, óleos essenciais.

185

Exportação de micronutrientes pela abóbora híbrida submetida a diferentes lâminas de irrigação e níveis de N em um latossolo.

Antônio Francisco Souza; Waldir Aparecido Marouelli; Manoel Vicente de Mesquita Filho; Henoque Ribeiro da Silva, Wellington Pereira.

Embrapa-Hortaliças C.P. 0218, CEP 70359-970 Brasília-DF. E-mail: souza@cnpq.embrapa.br.

Avaliou-se a produção de massa seca total ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) de frutos comercializáveis (1,7-2,5 kg) de abóbora híbrida tipo Tetsukabuto (C.máxima x C. moschata), cultivada em Latossolo Vermelho-Escuro distrófico (LVd) argiloso, e a exportação de micronutrientes (B; Cu; Fe; Mn e Zn), em decorrência de lâminas de irrigação e níveis de nitrogênio, em um experimento conduzido sob condições de campo, na área experimental da Embrapa-Hortaliças. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com esquema fatorial entre quatro lâminas de irrigação (155; 257; 360 a 462mm), aplicadas nas parcelas x quatro níveis de N (0; 50; 100 e 150 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) nas subparcelas de 32m² cada uma, com três repetições. Mediante análises de regressão múltipla, constatou-se efeito quadrático significativo ($p < 0,05$), para lâminas de irrigação e níveis de nitrogênio sobre a produção total de massa seca de frutos, com valor máximo de 2675 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, correlacionados à lâminas de irrigação de 350 mm e ao nível de 102 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de N, seguido por exportações máximas de B, Cu e Mn (53; 2,5 e 5 $\text{g} \cdot \text{ha}^{-1}$) sob efeito quadrático para lâminas de irrigação de 363; 396 e 399 mm. A exportação máxima de Fe foi de 40 $\text{g} \cdot \text{ha}^{-1}$ e seguida de 109; 96 e 110 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de N e exportação mínima de 3,8 $\text{g} \cdot \text{ha}^{-1}$ em relação ao Zn, estes afetados somente pelo efeito quadrático em relação a lâminas de irrigação.

Palavras-chave: matéria seca, micronutrientes, abóbora híbrida, latossolo.

186

Produção e avaliação de alface provenientes de mudas produzidas em sistema flutuante e convencional.

Leila Trevizan Braz; Roberto Issamu Hamasaki; Gisele Ventura Garcia Grilli; Gilmar Mabel Santos.

Departamento de Produção Vegetal, Fac. de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n - 14884-900, leilatb@fcav.unesp.br.

Este trabalho foi conduzido em campo aberto na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Câmpus Jaboticabal, onde avaliaram-se os efeitos na cultura da alface, dos substratos comerciais Plantmax e Sunshine e suas misturas com casca de arroz carbonizada, e dos sistemas de produção de mudas flutuante e convencional. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, no esquema fatorial 4x4, com 16 tratamentos e três repetições. O sistema flutuante proporcionou produção de plantas com maior peso de matéria fresca e seca da parte aérea. As plantas oriundas do sistema flutuante foram mais precoces que as do sistema convencional.

Palavras-chave: Lactuca sativa L., substratos, mudas.

187

Controle genético da fixação de frutos de tomateiro, submetidos a altas temperaturas.

Gisele Ventura Garcia Grilli¹, Leila Trevizan Braz¹, Dilermando Perecin¹, João Ademir de Oliveira¹

¹. Departamento de Produção Vegetal, Fac. de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n - 14884-900, gisele@fcav.unesp.br.

O objetivo do presente trabalho foi estudar, por meio de variâncias e médias das gerações, o controle genético da fixação de frutos de tomateiros, a partir de um cruzamento biparental entre a linhagem Jab-95 e a cultivar Caribe, submetido a altas temperaturas. Para isso, obtiveram-se as gerações F₁, F₂ e os retrocruzamentos, para ambos os progenitores, em experimento conduzido em casa de vegetação pertencente ao Departamento de Produção Vegetal da FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP. Para a avaliação das diferentes gerações, utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e seis gerações. As estimativas dos parâmetros genéticos foram obtidas segundo o modelo de Mather & Jinks (1982). O modelo aditivo-dominante foi adequado para explicar a variação observada. O grau médio de dominância (0,54) revela a existência de dominância parcial no controle genético do caráter, sendo que a dominância ocorre na direção da maior fixação de frutos de tomateiro da população híbrida. O controle genético da fixação de frutos no tomateiro, em altas temperaturas, é oligogênica ou poligênica (3,54 genes). A herdabilidade no sentido restrito foi de 83,91%, permitindo concluir que a seleção de indivíduos, com base na característica avaliada, pode ser eficiente.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, número de genes, grau médio de dominância.

188

Distribuição de potássio, magnésio e cálcio em plantas de pepino enxertadas e não enxertadas, em função de níveis de potássio e magnésio.

Kathia A. L. Cañizares; Romy Goto; Roberto L. V. Boas.

UNESP - FCA - Produção Vegetal - Seção Horticultura, C. Postal 237, 18603-970 Botucatu - SP, romy@fca.unesp.br.

O experimento foi conduzido em ambiente protegido na FCA, UNESP-Botucatu. Em plantas de pepino enxertadas foram testadas quatro doses de potássio (2,3 - 4,6 - 6,9 e 9,2 $\text{mmol} \cdot \text{dm}^{-3}$) e quatro de magnésio (4,5 - 9,0 - 13,5 e 18,0 $\text{mmol} \cdot \text{dm}^{-3}$) mais a testemunha que correspondeu ao pé-franco com a adubação recomendada (4,6 e 9,0 $\text{mmol} \cdot \text{dm}^{-3}$ de K e Mg, respectivamente). O delineamento experimental foi blocos ao acaso, 17 tratamentos (fatorial 4x4+1), com 4 repetições. A distribuição do potássio e magnésio na planta foi muito semelhante entre plantas enxertadas e não enxertadas. A distribuição do cálcio foi diferente entre plantas enxertadas e não enxertadas, sendo que, na folha houve maior quantidade nos pé-francos, e, no caule foram as enxertadas que apresentaram mais. Porém, a quantidade total por planta foi semelhante nas duas.

Palavras-chaves: Cucumis sativus L., enxertia, nutrição.

189

Crescimento e produção de moranga e pepino em solo com incorporação de cama aviária e de casca de pinus.

Luiz E. B. Blum; Cassandro Amarante; Germano Güttler; Alexandre F. de Macedo.

Departamento de Fitotecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina, C. P. 281, 88.502-970, Lages, SC. E-mail: a2lbb@cav.udesc.br.

Este trabalho teve por objetivos avaliar os efeitos da cama aviária (CA) e da casca de pinus (CP), incorporadas ao solo, no desenvolvimento de plantas e na produção de moranga e pepino. Em casa de vegetação os resultados mostraram que doses de CA de até 30 $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ de solo (30 t ha^{-1}) aumentaram o número e a matéria fresca de plantas de moranga 'Exposição' (*Cucurbita maxima*) e pepino 'Caipira' (*Cucumis sativus*). Nos testes de campo, a incorporação de CA e CP melhorou a germinação de sementes de pepino. A produção de frutos de moranga 'Tetsukabuto' (*Cucurbita maxima* x C. *moschata*) e pepino foi aumentada significativamente somente em tratamentos com CA na dose de 50 t ha^{-1} .

Palavras-chave: Cucurbita spp., Cucumis sativus, adubação orgânica, fertilização.

190

Produção e qualidade de frutos de abóbora híbrida em diferentes densidades e arranjos de plantas.

Alexandre Ferreira de Macedo¹.

¹UDESC - CAV, C. Postal 281, 88.502-970, Lages-SC, e-mail: a2afm@cav.udesc.br.

Este trabalho foi conduzido no município de Lages-SC, e teve por objetivo avaliar 2 espaçamentos entre covas (2x1,5 e 3x1 m) e 4 densidades de plantas/ha (3.333, 6.666, 9.999 e 13.333) para a cultura da abóbora híbrida "Tetsukabuto". O delineamento experimental foi blocos casualizados completos com três repetições. Por ocasião da colheita foram avaliados: %plantas com frutos (%PLF); número de frutos por planta (NFP) e por área (NFA); peso (PF) e diâmetro (DF) dos frutos; rendimento de polpa (RP) e produtividade. Para todos os parâmetros avaliados não houve diferenças entre os dois arranjos de covas. Quanto à densidade de plantas, não afetou o PF, DF e RP; porém a sua elevação causou uma redução linear na %PLF e no NFP. A menor produção por planta foi compensada pelo aumento do número de plantas e de frutos (NFA) por hectare, com a produtividade aumentando até o limite de 9.999 plantas/ha, a partir deste ponto ocorreu uma queda.

Palavras-chave: Cucurbita moschata x C. maxima, densidade de plantas, espaçamento.

191

Caracterização de solos em áreas de ocorrência natural do caçari (*Myrciaria dubia* (h.b.k.) McVaugh) na margem do rio cauamé, em Boa vista, Roraima.

Francisco Joaci de Freitas Luz¹, Liliane Cristina Silva e Silva, Márcia Oliveira de Jesus².

¹/.Pesquisador da Embrapa Roraima. Br. 174, km. 08. Distrito Industrial. Boa Vista, RR. CEP: 69.301-970. E-mail: joaci@cpafrr.embrapa.br; ²/ Alunas de graduação da UFRR.

O caçari (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc. Vaugh - Myrtaceae) é uma espécie silvestre nativa da Amazônia com grande importância como fonte natural de

vitamina C. Os solos onde ocorre naturalmente a espécie estão localizados em várzeas de rios e lagos de baixa fertilidade natural, comum nas áreas de cerrado de Roraima. Este trabalho teve como objetivo a caracterizar química e granulométrica de solos em áreas de ocorrência silvestre do caçari, ao longo do rio Cauamé na cidade de Boa Vista. Foram coletadas amostras na área de abrangência do sistema radicular e fora desta, 10 metros acima, partindo da margem do rio e de um do lago próximo. Os solos apresentaram-se arenosos, com predominância de forte acidez e baixa fertilidade. As informações obtidas sobre os solos de áreas de ocorrência silvestre do caçari, podem servir de parâmetro para o processo de cultivo da espécie.

Palavras-chave: caçari, Roraima, várzea, Myrciaria dubia.

192

Dormência em sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth – Fabaceae - Papilionidae).

Oscar José Smiderle¹; Francisco Joaci de Freitas Luz; Rita de Cássia Pompeu de Sousa.

¹Embrapa Roraima. BR 174, Km 08 – Distrito Industrial. Boa Vista, RR. ojsmider@cpafrr.embrapa.br

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Roraima, com o objetivo de estudar a superação da dormência de sementes de paricarana. O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso com 4 repetições de 50 sementes. Os tratamentos foram: escarificação mecânica com lixa d'água; imersão em ácido sulfúrico PA (5 e 10 minutos) e em álcool etílico (5 e 10 minutos) e um controle. As sementes foram incubadas a 25°C no interior de placas plásticas 'gerbox', com papel germitest umedecido. Contagem diária das sementes germinadas foi feita durante 30 dias. A escarificação com ácido sulfúrico (5 minutos), revelou ser o método mais apropriado para a superação da dormência desta espécie.

Palavras-chave: germinação, dormência, tratamento de sementes, *Bowdichia virgilioides*.

193

Estudo fitoquímico de salix (*Salix humboldtiana* Willd).

Breno Régis Santos, ¹; Renato Paiva, ¹; Maria das Graças Cardoso, ²; David Lee Nelson, ³; Andrea Y.K.V. Shan ²; Norma Eliane Pereira ¹; Josefina Aparecida de Souza²; Sebastião Márcio de Azevedo.

¹Departamento de Biologia/Fisiologia Vegetal – UFLA; ²Departamento de Química – UFLA; ³Faculdade de Farmácia – UFMG. (brenosantos@hotmail.com).

O estudo fitoquímico de uma espécie vegetal, pode revelar substâncias de interesses diversos para o homem, além de auxiliar no estudo desta espécie. As substâncias encontradas podem ser usadas de diversas formas, passando pela farmacologia até a utilização como antibióticos. O objetivo deste trabalho foi estudar características fitoquímicas do *Salix* (*Salix humboldtiana* Willd.). Inicialmente obteve-se o extrato bruto de *Salix* através da extração com os solventes orgânicos hexano, clorofórmio, acetato de etila e metanol. Após realizou-se a prospecção de fenóis através do estudo analítico dos extratos brutos; utilizando-se o método do cloreto férrico/piridina. A extração do óleo essencial do *Salix* foi realizado utilizando a técnica de arraste a vapor. Os rendimentos dos extratos brutos do *Salix* foram: 3,26% em clorofórmio, 2,36% em acetato de etila, 0,94 e 0,85% em hexano e metanol, respectivamente. O óleo obtido foi analisado por espectroscopia de infra-vermelho. Foram encontrados fenóis denominados taninos condensados. A análise do óleo essencial de *Salix*, teve um rendimento de 0,1%, comprovando a existência de taninos condensados nesta espécie.

Palavras chave: *Salix Humboldtiana*, fenóis, óleo essencial.

194

Investigação sobre alteração no teor e composição do óleo essencial de algumas espécies aromáticas após secagem.

G. M. Figueira; A. Sartoratto; V. L. G. Rehder; A. S. Santos.

CPQBA/UNICAMP Caixa postal 6171 Campinas SP 13081-970 glyn@cpqba.unicamp.br.

O teor e a composição dos óleos essenciais das espécies *Origanum vulgare* L., *Origanum x applii* L., *Ocimum basilicum* L., *Ocimum gratissimum* L., *Mentha spicata* L. e *Mentha x piperita* L. var. *citrata*, obtidos por extração em Clevenger, de plantas cultivadas no campo experimental do Centro de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA) da Universidade Estadual de Campinas, em Paulínia, São Paulo, foram analisados por cromatografia gasosa e cromatografia gasosa acoplada a detector seletivo de massas. Tais análises foram realizadas nas plantas recém-colhidas e após secagem a temperatura ambiente com circulação de ar forçada. A constituição dos óleos essenciais das espécies estudadas não foi alterada com o processo de secagem, quanto ao teor de óleo essencial obtido, a perda máxima chegou a 30% (*Ocimum gratissimum* L.).

Palavras-chave: óleo essencial, *Origanum vulgare* L., *Origanum x applii* L., *Ocimum basilicum* L., *Ocimum gratissimum* L., *Mentha spicata* L. e *Mentha x piperita* L. var. *citrata*, quantificação, identificação, secagem.

195

Qualidade dos rizomas de cúrcuma em função da adubação nitrogenada e potássica.

André May¹; Rodrigo L. Cavarianni²; Fabrizio Giroto²; José C. Barbosa³; Arthur B. Cecílio Filho⁴.

¹ Aluno da Pós-Graduação em Produção Vegetal, FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP; ² Aluno do curso de Agronomia, FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP; ³ Prof. Dr., UNESP-FCAV, Departamento de Ciências Exatas; ⁴ Prof. Dr., UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Departamento de Produção Vegetal, 14884-900, Jaboticabal-SP. rutra@fcav.unesp.br

Este trabalho foi conduzido, no período de novembro/1999 a julho/2001, em campo, na FCAV-UNESP, em Jaboticabal-SP, e avaliou a qualidade de rizomas de cúrcuma em função da fertilização nitrogenada e potássica. Utilizou-se delineamento de blocos ao acaso, esquema fatorial 5 x 5, com três repetições. Os fatores avaliados foram doses de N (0, 68, 136, 170 e 204 kg/ha) e doses de K₂O (0, 92, 184, 230 e 276 kg/ha). Foi observado efeito significativo (p<0,01, teste F) do fator 'Dose de Potássio' sobre os teores de curcumina nos rizomas de cúrcuma. O acúmulo de curcumina não foi influenciado pelos fatores avaliados. Houve interação significativa entre doses de N e K para o teor de óleo essencial.

Palavras-chave: *Curcuma longa*, cúrcuma, fertilização, curcumina, óleo essencial.

196

Produção de rizomas de cúrcuma em função da adubação nitrogenada e potássica.

Rodrigo L. Cavarianni¹; André May²; Arthur Bernardes Cecílio Filho³.

¹Aluno do curso de Agronomia, FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP. ²Aluno da Pós-Graduação em Produção Vegetal, FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP. ³Prof. Dr., UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Departamento de Produção Vegetal, 14884-900, Jaboticabal-SP. rutra@fcav.unesp.br.

Este trabalho foi conduzido, no período de novembro/1999 a julho/2001, em campo, na FCAV-UNESP, em Jaboticabal-SP, e avaliou a produção de rizomas de cúrcuma em função da fertilização nitrogenada e potássica. Utilizou-se delineamento de blocos ao acaso, esquema fatorial 5 x 5, com três repetições. Os fatores avaliados foram doses de N (0, 68, 136, 170 e 204 kg/ha) e doses de K₂O (0, 92, 184, 230 e 276 kg/ha). Maiores doses de K promoveram incrementos em características de crescimento da cúrcuma, porém não promoveram aumento na produção de rizomas.

Palavras-chave: Crescimento, fertilização.

197

Efeito do extrato aquoso das sementes de cumaru na germinação de alface.

Antônio Marcos E. Bezerra¹; Kirley Marques Canuto²; Edilberto R. Silveira²; João Batista S. Freitas³; Sebastião Medeiros Filho³.

¹UFPI-DPPA, Campus da Soco, 64049-550 Teresina-PI; ²UFC-Depto. de Química Orgânica e Inorgânica, C. Postal 12200, 60021-940 Fortaleza-CE; ³UFC-Depto. de Fitotecnia, C. Postal 12168, 60356-001 Fortaleza-CE E-mail: edil@ufc.br.

A capacidade alelopática de um extrato aquoso (EASC) obtido de sementes de *Amburana cearensis* (cumaru) foi testada na inibição da germinação de *Lactuca sativa* (alface). EASC mostrou atividade em todas as concentrações testadas, que variaram de 0,54 a 34,50mg/mL. A inibição da germinação foi revertida nos tratamentos a baixas concentrações (0,54; 1,08; 2,16 e 4,32mg/mL) quando procedeu-se a troca dos discos de papel de filtro e a posterior repicagem das sementes, mas não para as outras. Partição líquido-líquido do EASC com clorofórmio seguida da extração com acetato de etila forneceu uma fração aquosa exercendo ainda efeito inibitório sugerindo, portanto, não ser a cumarina a única responsável pela ação alelopática. Análise por RMN revelou a presença de cumarina livre na porção apolar e glicosídeos de cumarina e ácido hidroxi-*cis*-cinâmico na porção polar.

Palavras-chave: *Amburana cearensis*, *Lactuca sativa*, alelopatia, derivados de cumarinas, composição química.

198

Toxidade e repelência de óleos essenciais de menta e campim-limão para o gorgulho do milho.

Cintia de Oliveira Conte; Sílvia Fávero.

Laboratório de Entomologia - Uniderp – Caixa postal 2153, CEP: 79037-280, Campo Grande - MS - sfavero@bol.com.br.

Os óleos essenciais de *Mentha piperita* e *Cymbopogon citratus* foram avaliados quanto a sua toxidade e repelência para o gorgulho *Sitophilus zeamais*.

Aplicados topicamente os óleos foram altamente tóxicos (100% de mortalidade). Em testes de repelência os óleos mostraram 100% de efeito sobre os gorgulhos.

Palavras-chave: *Sitophilus zeamais*, *Mentha piperita*, *Cymbopogon citratus*.

199

O potencial do uso de plantas daninhas no controle de pragas na cultura do milho-verde.

Silvio Favero¹; Alan de Souza-Silva¹.

¹Laboratório de Entomologia - Uniderp – Caixa Postal 2153, CEP: 79037-280, Campo Grande, MS. sfavero@bol.com.br.

O efeito da condução da cultura do milho-verde com capina parcial e com capina completa foi avaliado sobre o ataque de *Spodoptera frugiperda*, *Helicoverpa zea* e sobre a população do predador *Doru luteipes*. Na área onde foi realizada capina manual observou-se uma menor infestação das pragas e uma maior população de predadores. Não houve efeito sobre o diâmetro e comprimento das espigas.

Palavras-chave: Zea mays, Spodoptera frugiperda, Helicoverpa zea, plantas daninhas, controle biológico.

200

Efeito da adubação orgânica na absorção de nitrato pela alfaca em cultivo sucessivo.

Tânia Beatriz Gamboa Araújo Morselli¹, Heloisa Santos Fernandes², Sérgio Roberto Martins² e João Baptista da Silva³.

¹FAEM/UFPel. DS. e-mail: tamor@uol.com.br; ²FAEM/UFPel. DFT. Capão do Leão/RS, ³FAEM/UFPel. IFM Caixa postal 354, CEP 96001970 Capão do Leão/RS.

Três cultivares de alfaca foram submetidas a três cultivos sucessivos e adubação orgânica em ambiente protegido. Os experimentos foram realizados em estufa plástica nos períodos de março a maio/99 (Experimento I), julho a agosto/99 (Experimento II) e novembro a dezembro/99 (Experimento III). Os tratamentos aplicados foram: adubo mineral (AM), vermicompostos bovino sólido (BS) e erva-mate + borra-de-café (ECS) e líquidos (BL e ECL) e, uma testemunha (TES). Os experimentos I e II receberam adubação mineral e orgânica, enquanto o efeito residual desses tratamentos foi avaliado no experimento III. Decorridos 28 dias do transplante das mudas foram colhidas as plantas que receberam a adubação BS nos experimentos I e II. Aos 35 dias foram colhidas as plantas adubadas com os adubos AM e ECS. Aos 42 dias foram colhidas as demais plantas nas demais adubações e na testemunha. No experimento III, aos 28 dias foram colhidas as plantas que receberam o BS e o restante foi colhido aos 42 dias. Utilizou-se o delineamento experimental blocos casualizados e o teste de Duncan a 5%. Concluiu-se que os conteúdos de nitrato diminuem com a sucessão da alfaca; o vermicomposto bovino acumula mais nitrato na alfaca que o vermicomposto erva-mate + café; a cv. Regina é a mais responsiva ao vermicomposto bovino sólido.

Palavras chave: alfaca, nitrato, cultivo sucessivo.

201

Determinação do número de cortes do alecrim-pimenta.

Gustavo F. Cruz, Renato Innecco, Sérgio H. Mattos.

UFC, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal 12.168, 60.356-001, Fortaleza-CE.

Este trabalho objetivou determinar parte da tecnologia de produção do alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.) para viabilizar plantios comerciais. Trata-se de uma planta considerada a maior produtora de óleo essencial rico em timol, substância anti-séptica de largo espectro contra fungos e bactérias. Foi desenvolvido na Fazenda Experimental do Vale do Curu do CCA/UFC, em Pentecoste-Ce, constando de 9 cortes sucessivos a intervalos de 45 dias após o primeiro, que ocorreu quando as plantas atingiram 120 dias de idade. Concluiu-se que o alecrim-pimenta deve ser colhido durante um ano após o transplante em intervalos de 45 dias a partir de 120 dias de idade, cortado a uma altura de 30 cm do solo, devendo ser plantado no espaçamento de 0,50m x 0,50m em regime de irrigação. Nestas condições ter-se-á 8 cortes com uma produção aproximada de 970 l/há de óleo essencial.

Palavras-chave: Lippia sidoides, alecrim-pimenta, produção, colheita.

202

Avaliação das fases vegetativa e reprodutiva da batata-de-purga branca.

Renato Innecco, Sérgio H. Mattos, Gustavo F. Cruz.

UFC, Departamento de Fitotecnia, C. Postal 12.168, 60.356-001, Fortaleza-CE.

Objetivou-se com este trabalho averiguar as fases vegetativa e reprodutiva da batata-de-purga branca (*Operculina macrocarpa*), planta medicinal muito utilizada no Nordeste como laxativa e purgativa, nas condições climáticas da

Fazenda Experimental do Vale do Curu, em Pentecoste-Ce. Selecionou-se aleatoriamente uma planta obtida por muda oriunda de semente escarificada fisicamente procedendo-se avaliações semanais. Verificou-se tratar-se de trepadeira, com raiz tuberosa, caule tipo haste, folhagem perenifolia, fosca/lisa. A germinação ocorreu com 6 dias e o transplante 21 dias após, com ciclo vegetativo de 76 dias. Na fase reprodutiva apresentou flor branca tipo rípidio com emissão do botão floral aos 69 dias permanecendo assim por 24 dias, e a seguir 3 dias em antese, 1 em pós-floração, levando 5 dias para frutificar, com fruto de cor marrom possuindo 3 a 4 sementes.

Palavras-chave: Operculina macrocarpa, batata de purga branca, fase vegetativa, fase reprodutiva.

203

Comportamento vegetativo e reprodutivo da batata-de-purga amarela.

Renato Innecco, Sérgio H. Mattos, Gustavo F. Cruz.

UFC, Departamento de Fitotecnia, C. Postal 12.168, 60.356-001, Fortaleza-CE.

Com intuito de averiguar o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da batata-de-purga amarela (*Operculina alata*), que tem efeito laxativo e purgativo, realizou-se este estudo na Fazenda Experimental do Vale do Curu, em Pentecoste-Ce. Pela seleção aleatória de uma planta obtida por muda oriunda de semente escarificada fisicamente e avaliações semanais, verificou-se tratar-se de trepadeira, com raiz tuberosa, caule tipo haste, folhagem perenifolia, fosca/lisa. A germinação ocorreu com 5 dias e o transplante 21 dias após. Seu ciclo vegetativo foi de 133 dias e o reprodutivo de 70 dias, com flor amarela tipo rípidio e a diferenciação reprodutiva de botão floral a frutificação foi de 56 dias.

Palavras-chave: Operculina alata, batata de purga amarela, comportamento.

204

Determinação da altura e número de cortes da alfavaca-cravo.

Gustavo F. Cruz¹, Renato Innecco¹, Sérgio H. Mattos¹

¹ UFC, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal 12.168, 60.356-001, Fortaleza-CE.

O presente trabalho objetivou determinar a altura e o número de cortes da alfavaca-cravo (*Ocimum gratissimum* L.), planta aromática com óleo essencial rico em eugenol. Foi desenvolvido na Fazenda Experimental do Vale do Curu do CCA/UFC, em Pentecoste-Ce, através da aplicação de 2 alturas de corte (15 e 30 cm) e 6 cortes consecutivos a intervalos de 45 dias após o primeiro que ocorreu aos 120 dias de idade (60 dias do transplante). O plantio das mudas oriundas de sementes foi realizado em canteiros no espaçamento de 0,25m x 0,25m, adotando-se o delineamento inteiramente casualizado com 3 repetições e 18 plantas por parcela. A análise da produção de óleo essencial (l/ha) revelou que a combinação do adensamento de plantio desta espécie, com 7 cortes a intervalos de 45 dias, iniciando aos 120 dias de idade, e uma altura de corte de 30 cm do solo proporcionou cerca de 950 l/ha de óleo, sendo uma inovação tecnológica para esta cultura.

Palavras-chave: Ocimum gratissimum, alfavaca-cravo, altura de corte, número de cortes.

205

Estudo do ciclo vegetativo e reprodutivo da babosa.

Gustavo F. Cruz, Renato Innecco, Sérgio H. Mattos.

UFC, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal 12.168, 60.356-001, Fortaleza-CE.

A babosa (*Aloe Vera* L.) apresenta atividades laxativa, cicatrizante, anti-inflamatória, antibacteriana, antifúngica e talvez antivirótica. Avaliou-se ao longo dos seus ciclos vegetativo e reprodutivo alguns aspectos macroscópicos: comprimento, número e largura das folhas; número de perfilhos; início da floração; antese e pós-floração. O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Experimental do Vale do Curu, em Pentecoste-Ce. Constatou-se do plantio de mudas com 30 dias de idade em canteiro, obtidas de perfilhos, fazendo-se avaliações semanais. Depois de 41 semanas de observações no ciclo vegetativo verificou-se que a babosa é uma planta perene de raízes longas, com folhas grandes, espessas, carnosas, denteadas, verdes escuras e sem manchas em ambas as faces, dispostas em espiral em torno de um caule curto e pouco aparente. O comprimento, a largura e o número de folhas, bem como de perfilhos aumentou de forma linear ao longo do seu ciclo vital. A fase reprodutiva teve início 17 meses após o transplante. A antese ocorreu 11 dias após o surgimento do botão floral com senescência depois de 3 dias.

Palavras Chave: Aloe Vera, ciclo vegetativo, ciclo reprodutivo.

206

Caracterização dos diferentes estádios de desenvolvimento do agrião bravo.

Renato Innecco¹, Sérgio H. Mattos¹, Gustavo F. Cruz¹

¹ UFC, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal 12.168, 60.356-001, Fortaleza-CE

Através de averiguações semanais dos seus aspectos de desenvolvimento, em 3 plantas selecionadas das plantadas em canteiros, verificou-se ser uma

erva rasteira, de raiz fasciculada e folhagem perenifólia; com folhas opostas, pecioladas, subcordiformes, dentadas; caule tipo haste, tenro e arroxeados; flores amarelas, miúdas em capítulos terminais. Planta de rápido crescimento, propaga-se por estaca, com transplante aos 30 dias. Floresce com 21 dias, apresentando diferenciação reprodutiva também de 21 dias, assim distribuída (dias): botão floral-10; antese-9; pós floração-2.

Palavras-chave: *Acemella uliginosa*, planta medicinal, estádios de desenvolvimento.

207

Enraizamento de estacas de erva-cidreira quimiotipo III (carvona-limoneno).

Hélio A. Albuquerque¹; Valéria G. Momenté¹; Eduardo O. Nagao¹; Renato Innecco¹; Marcos Fábio A. Rocha¹; Sérgio H. Mattos¹; Gustavo F. Cruz¹.

¹ UFC – Campos do Pici, Caixa Postal 6012, CEP 60451-970 Fortaleza – CE.

A *Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown (Verbenaceae) é uma espécie medicinal de uso popular. No nordeste as plantas conhecidas como cidreira puderam ser separadas em três quimiotipos fundamentais. Estudos químicos, organolépticos e morfológicos possibilitaram caracterizar a cidreira quimiotipo III, por apresentar teores de carvona e limoneno no óleo essencial. O presente trabalho procurou desenvolver uma tecnologia de propagação vegetativa via estaquia para esta espécie. Utilizando o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 X 5, sendo testados dois tipos de estacas (Apical e basal) combinadas com cinco concentrações de AIB, 3 repetições e doze estacas por parcela. Todas estacas foram imersas por uma hora em solução aquosa do regulador de crescimento. As variáveis avaliadas foram: percentagem de enraizamento, peso da matéria seca da parte aérea, peso da matéria seca das raízes e número médio de raízes. Os resultados obtidos indicam que a aplicação de AIB melhora a resposta das estacas apicais quanto ao número médio de raízes, peso seco das raízes e percentagem de enraizamento e nas estacas basais somente para percentagem de enraizamento. Conclui-se que devem ser utilizadas as estacas apicais aplicando-se o AIB na concentração de 250ppm.

Palavras-chave: *Lippia Alba*, estaquia, ácido indol butírico.

208

Estaquia de erva-cidreira quimiotipo II (citrál-limoneno).

Hélio A. Albuquerque¹; Valéria G. Momenté¹; Eduardo O. Nagao¹; Renato Innecco¹; Marcos Fábio A. Rocha¹; Sérgio H. Mattos¹; Gustavo F. Cruz¹.

¹ UFC – Campos do Pici, Caixa Postal 6012, CEP 60451-970 Fortaleza – CE.

A *Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown (Verbenaceae) é uma espécie medicinal de uso popular. No nordeste as plantas conhecidas como cidreira puderam ser separadas em três quimiotipos fundamentais. Estudos químicos, organolépticos e morfológicos possibilitaram caracterizar a cidreira quimiotipo II, por apresentar teores de citral e limoneno no óleo essencial. O presente trabalho procurou desenvolver uma tecnologia de propagação vegetativa via estaquia para esta espécie. Utilizando o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 X 5, sendo testados dois tipos de estacas (Apical e basal) combinadas com cinco concentrações de AIB, 3 repetições e doze estacas por parcela. Todas estacas foram imersas por uma hora em solução aquosa do regulador de crescimento. As variáveis avaliadas foram: percentagem de enraizamento, peso da matéria seca da parte aérea, peso da matéria seca das raízes e número médio de raízes. Os resultados obtidos indicam ser desnecessária a aplicação de AIB para as características estudadas.

Palavras-chave: *Lippia Alba*, estaquia, ácido indolbutírico.

209

Enraizamento de estacas de erva-cidreira quimiotipo I (mirceno-citrál).

Marcos F. A. Rocha¹; Valéria G. Momenté¹; Hélio A. Alencar¹; Eduardo O. Nagao¹; Renato Innecco¹; Gustavo F. Cruz¹; Sérgio H. Mattos¹

¹ UFC - Campos do Pici Caixa Postal: 6012, CEP: 60451-970 Fortaleza-CE.

A *Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown (Verbenaceae) é uma espécie medicinal de uso popular, sendo a quimiotipo 1 com ação calmante e espasmolítica suave atribuída à presença do citral, e atividade analgésica devida ao mirceno. O presente trabalho procurou desenvolver uma tecnologia de propagação vegetativa via estaquia para esta espécie, visando avaliar a necessidade ou não de aplicação exógena do regulador de crescimento AIB. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 5, sendo testados dois tipos de estacas (Apical e basal) combinadas com cinco concentrações de AIB, 3 repetições e doze estacas por parcela. As estacas foram imersas por uma hora em solução aquosa do regulador de crescimento. As variáveis avaliadas foram: percentagem de enraizamento, peso da matéria seca da parte aérea e peso da matéria seca das raízes. Não é recomendável a utilização do regulador de crescimento (AIB) para tratamento de estacas de erva-cidreira tipo I.

Palavras chave: ácidoindolbutírico, estaquia, enraizamento, *Lippia alba*.

210

Enraizamento de estacas de cânfora.

Eduardo Ossamu Nagao, Renato Innecco, Sérgio Horta Mattos, Gustavo F. Cruz, Marcos Fábio A. Rocha, Valéria G. Momenté, Hélio A. Alencar.

UFC - Departamento de Fitotecnia, C. Postal: 12168, CEP: 60.356-001, Fortaleza-CE.

O presente trabalho teve como objetivo verificar os efeitos do ácido indol butírico e tipos de estacas sobre o processo de enraizamento de estacas de *Artemisia canforata*. Foram testados dois tipos de estacas (apical cuttings e basal cuttings) e cinco níveis de AIB (0; 250; 500; 1000 e 2000ppm) por 1 hora. As estacas foram obtidas em ramos do ano, padronizadas com um par de folhas com 12 cm de comprimento. As avaliações foram efetuadas 21 dias após a instalação do experimento e observado as seguintes variáveis: percentagem de enraizamento, número médio de raízes e peso seco de raízes. O delineamento experimental utilizado foi fatorial 2X5 em delineamento inteiramente casualizado e os resultados foram interpretados estatisticamente, por análise de variância, teste de média (Tukey) e regressão polinomial. De um modo geral a percentagem de enraizamento das estacas foi influenciado tanto pelo tipo de estacas como os níveis de AIB. O melhor tipo de estacas foi a apical e as melhores concentrações foram entre 250 a 500 ppm de AIB.

Palavras-chave: *Artemisia canforata*, enraizamento, ácido indol butírico, tipos de estacas

211

Enraizamento de estacas da arnica brasileira.

Valéria G. Momenté; Hélio A. Alencar; Marcos F.A. Rocha; Eduardo O. Nagao; Renato Innecco; Gustavo F. Cruz e Sérgio H. Mattos.

UFC – Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal: 6012, CEP: 60451-970 Fortaleza-CE

A arnica brasileira *Solidago chilensis* Meyen (ou *S. microglossa* DC.) da família Asteraceae, é considerada medicinal como antiinflamatório, em hematomas e contra contusões. O objetivo deste trabalho foi, desenvolver tecnologia de propagação vegetativa via estaquia para esta espécie, visando avaliar a necessidade ou não de aplicação exógena de AIB. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 5, sendo testados dois tipos de estacas (Apical e Basal) combinadas com cinco concentrações de AIB com 3 repetições e doze estacas por parcela. As estacas foram imersas por uma hora em solução aquosa do regulador de crescimento. As variáveis avaliadas foram: percentagem de enraizamento, peso da matéria seca das raízes e peso da matéria seca da parte aérea. Pelos resultados verificou-se que, as estacas apicais de arnica apresentam melhor desempenho para propagação vegetativa por estaquia. A concentração de 250 ppm de AIB promove um melhor acúmulo de matéria seca nas raízes e parte aérea de arnica.

Palavras chave: estaquia, enraizamento, *Solidago chilensis*, plantas medicinais.

212

Controle de nematóides das galhas com produtos naturais.

Daisy Coutinho Alcanfor, Renato Innecco, Janine da Silva Colares, Sérgio H. Mattos.

¹ UFC, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal–12.168, Fortaleza–CE, CEP 60.356-001.

Este trabalho foi conduzido na Embrapa/CNPAT, objetivando avaliar os produtos Nemanat 1 e Nemanat 2 ambos à base de *Lippia sidoides*, *Mentha arvensis*, *Ocimum gratissimum* e *Azadirachta indica*, no controle de juvenis de segundo estágio de *Meloidogyne incognita*, *in vitro*. Os produtos eram constituídos da mistura dos óleos essenciais, sendo que a diferença entre os produtos foi quanto ao nim (Nemanat 1, extrato de folhas de nim e Nemanat 2 óleo da sua semente). As massas de ovos, para a obtenção dos juvenis foram extraídas de raízes de *Lycopersicon esculentum*. O experimento foi montado em delineamento experimental inteiramente casualizado no esquema fatorial 2x5, Nemanat (1 e 2), concentrações (0; 2,5; 5; 7,5 e 10 ml/L) e 4 repetições. Os juvenis foram colocados em vidros morfológicos contendo os tratamentos, onde permaneceram por 48 horas. Avaliou-se a percentagem de mortalidade, sendo posteriormente transferidos para água destilada a fim de verificar-se o efeito nematocida ou nematostático. Os produtos apresentaram efeito nematocida. Com o Nemanat 1, mais eficiente, obteve-se controle satisfatório a partir da concentração de 2,5ml/l (99,25%) e com o Nemanat 2 a partir de 7,5ml/l (98,73).

Palavras-chave: *Meloidogyne incognita*, óleos essenciais, nematocidas.

213

Uso de defensivos naturais no tratamento pós-colheita do pedúnculo de melão.

Janine da Silva Colares¹, Renato Innecco¹, Daisy Coutinho Alcanfor¹, Sérgio H. Mattos¹.

¹ UFC, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal–12.168, Fortaleza–CE, CEP: 60.356-001.

Este trabalho teve como objetivo estudar a ação de 2 fungicidas naturais à base de óleos essenciais das espécies *Lippia sidoides*, *Mentha arvensis*, *Ocimum gratissimum*, *Eucalyptus terenticornis* e o óleo de *Glycine max* para o tratamento pós-colheita do pedúnculo do melão orange flesh. No produto 1

combinou-se *L. sidoides*, *M. arvensis*, *O. gratissimum* e *G. max*; no produto 2, combinou-se *L. sidoides*, *O. gratissimum*, *E. terenticornis* e *G. max*. O experimento foi montado em delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 2 x 5 sendo, fungicidas (1 e 2), tratamentos (curativo e preventivo) e concentrações (0; 10; 20; 30 e 40 ml/l) e 4 repetições de 4 frutos, (em câmara fria a 12°C). A avaliação foi feita aos 21 dias através de um sistema de notas, de 1 a 5, atribuídas em função da presença e severidade do ataque dos fungos. O produto 1 foi mais eficiente que o produto 2. O tratamento preventivo foi melhor que o curativo. Recomenda-se tratar pós-colheita o pedúnculo do melão com o produto 1, preventivamente, na concentração de 20 ml/l; e curativamente, na concentração de 40 ml/l.

Palavras-chave: Cucumis melo, melão, fungicida, plantas medicinais

214

Determinação do ciclo vital da erva lombrigueira.

Sérgio H. Mattos, Renato Innecco, Gustavo F. Cruz.

UFC, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal 12.168, 60.356-001, Fortaleza-CE.

A erva lombrigueira (*Spigelia anthelmia* L) apresenta propriedade medicinal, útil como vermífuga, porém bastante tóxica. Diferentes fases do seu ciclo vital foram determinadas neste estudo, desenvolvido na Fazenda Experimental da UFC, em Pentecoste-Ce. As sementes levaram 8 dias para germinar em bandejas de isopor, mantidas em casa de vegetação sob nebulização intermitente. Com 20 dias após a semeadura foram transplantadas para um canteiro de alvenaria em fileira única espaçadas de 0,50m entre si. Foram então feitas avaliações semanais em 3 plantas escolhidas aleatoriamente. Contatou-se um porte ereto para a erva lombrigueira, com altura média de 45 cm, possuindo folhas opostas, estreito-lanceoladas, com flores em espigas, de cor arroxeada, sendo o fruto uma cápsula contendo uma semente escura. A floração aconteceu aos 33 dias após a semeadura, aos 42 dias a frutificação, aos 57 dias o total desenvolvimento do fruto e aos 66 dias teve início a senescência que findou aos 79 dias após a semeadura.

Palavra-chave: *Spigelia anthelmia*, erva lombrigueira, ciclo vital.

215

Características morfológicas da colônia.

Sérgio H. Mattos, Gustavo F. Cruz, Renato Innecco.

UFC, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal 12.168, 60.356-001, Fortaleza-CE.

Alpinia speciosa Schum. é uma erva medicinal com propriedade anti-hipertensiva utilizada em programas oficiais de fitoterapia. Verificou-se neste estudo algumas características morfológicas desta espécie ao longo do seu ciclo vital, no município de Pentecoste-Ce, onde funciona um programa de fitoterapia. Mudanças provenientes de brotos foram transplantadas com 45 dias de idade para uma única fileira em canteiro distanciadas de 2,0 m. Em 3 plantas aleatórias fez-se durante o seu ciclo vegetativo observações a intervalos de 7 dias durante 41 semanas, constatando-se que a espécie é uma erva levemente aromática, rizomatosa, robusta, com colmos agrupados em touceiras, folhas lanceoladas-oblongas, grandes e pontudas. O comprimento, a largura, o número de folhas e perfilhos apresentaram aumentos lineares ao longo do seu ciclo. O perfilhamento teve início aos 66 dias de idade e a fase reprodutiva 378 dias após o transplante (423 dias de idade) com o surgimento dos botões florais, que entraram em antese após 6 dias, permanecendo nesta fase por 12 dias, entrando em senescência a seguir.

Palavra-chave: *Alpinia speciosa*, características botânicas, fase vegetativa, fase reprodutiva.

216

Estudo morfológico do capim citronela.

Sérgio H. Mattos, Gustavo F. Cruz, Renato Innecco.

¹ UFC, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal 12.168, 60.356-001, Fortaleza-CE.

O capim citronela (*Cymbopogon winterianus*) é uma gramínea cujo óleo essencial contém principalmente geraniol e citronelal, utilizado na confecção de repelentes contra insetos, na medicina, na indústria de perfumes e cosméticos. Neste trabalho avaliou-se algumas características morfológicas desta espécie, sendo desenvolvido no município de Pentecoste-Ce. Utilizou-se mudas de perfilhos com 30 dias de idade, plantadas em fileira única espaçadas entre si de 2,0m. Fez-se avaliações semanais de altura, número de perfilhos e folhas durante 40 semanas e avaliou-se também seu comportamento reprodutivo. Verificou-se que a altura, o número de folhas e perfilhos apresentaram crescimentos contínuos, chegando na última avaliação (280 dias) a 84 cm de altura, 768 folhas e 245 perfilhos. O florescimento ocorreu aos 13 meses do transplante (390 dias), ficando a flor em antese por 15 dias e mais 8 dias para senescer.

Palavras-chave: *Cymbopogon winterianus*, citronela, morfologia.

217

Avaliação de alguns acessos do banco ativo de germoplasma de melancia nas condições da baixada fluminense - RJ – Brasil.

Parraga, M.S.; Miranda, R.M.; Carmo, M.G.F.; Machado, R.L.; Oliveira, F.F.; Oliveira, J.R.; Nascimento, R.R.S.

Departamento de Fitotecnia Instituto de Agronomia UFRRJ, CEP. 23850-970, Seropédica - RJ. e-mail: rorizluciano@bol.com.br.

Vinte acessos do BAG de melancia e 4 cultivares dispostas em Blocos incompletos casualizados foram testados na sua performance geral nas condições da Baixada Fluminense no setor de Horticultura da UFRRJ. As análises estatísticas das diversos caracteres avaliados mostraram ampla variabilidade desde a germinação até a frutificação e qualidade dos frutos na colheita. Assim mesmo a suscetibilidade em relação a fusariose e mosaico das cultivares Omara Yamato, Fairfax, Crimson Sweet e Chaleston Gray foi confirmada. A severa incidência do mosaico ocasionou que somente 12 introduções (91110 B OP); (91070 OP); 3(91123 B OP); 4(91003 A OP); 5(91011 A OP); 10(91034 OP); 13(91122 PC); 14(91124 PC); 15(910011 B OP); 16(91122 C OP); 19(91122 A OP); 23(91063 OP) e a cultivar Fair fax produziram frutos pequenos, deformados, de baixo Brix e não comercializáveis.

Palavras Chaves: *Citrullus lanatus*, fusariose, mosaico e variabilidade.

218

Sistemas hortícolas sustentables: Uso de biofertilizante en la obtención de plantines de tomate “cherry”.

Silvia Roza¹; Silvia Noemí Moccia¹, Claudia Ribaudó²; Angel Chiesa¹; Adela Frasca².

Cátedra de Horticultura ⁽¹⁾ y Cátedra de Bioquímica ⁽²⁾, Facultad de Agronomía (UBA), Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires, Argentina. E-mail: smoccia@mail.agro.uba.ar. Proyecto UBACYT 01 G 009.

La biofertilización con *Azospirillum brasilense* FT 386 fue empleado para la producción de plantines de tomate cherry bajo invernadero. Los tratamientos fueron: vermiculita y arena estéril inoculada, vermiculita y arena estéril sin inocular, sustrato mezcla sin tratar, sustrato mezcla inoculado, y sustrato mezcla esterilizado e inoculado. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la inoculación sobre peso fresco y seco total, de raíz y de tallo, altura, número de hojas, y precocidad del plantín. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. Los resultados obtenidos muestran un efecto positivo del tratamiento con sustrato mezcla esterilizado e inoculado. El incremento de peso fresco con respecto a los otros tratamientos fue del orden del 96% al 210%. La precocidad del plantín obtenido fue de 15 a 17 días.

Palabras clave: *Azospirillum*, hortalizas, calidad, trasplante

219

Fenologia de ginseng brasileiro, hortelã rasteira e hortelã japonesa.

Ubirazilda Maria Resende¹; Vanessa Maldonado dos Santos¹; Valdemir Antônio Laura¹; Francisco Célio Maia Chaves²; Anderson Orlando Cesconetto¹.

¹CCBAS – UNIDERP, Cx. Postal. 2153, 79037-280, Campo Grande – MS; ²FCA/UNESP – Botucatu (SP). e-mail: alclaura@nin.ufms.br, resende@nin.ufms.br

Objetivou-se investigar a fenologia de plantas obtidas através de estacas em cultivo experimental a partir de propagação vegetativa, e; contribuir para o conhecimento da fenologia qualitativa de três espécies cultivadas *Pfaffia glomerata*, *Mentha piperita* e *Mentha arvensis*. A *P. glomerata* foi a espécie mais adaptada; as outras espécies apresentaram baixo grau de adaptabilidade às condições do experimento.

Palavras-Chave: *Pfaffia glomerata*, *Mentha piperita*, *Mentha arvensis*.

220

Rendimento de óleo essencial de alfavaca por arraste à vapor em Clevenger, em diferentes formas de processamento das folhas.

Cintia de Oliveira Conte; Valdemir Antônio Laura; Jussara Zorzan Battistelli, Anderson Orlando Cesconetto; Soraya Solon¹, Sílvio Favero.

CCBAS – UNIDERP, C. Postal. 2153, 79037-280, Campo Grande – MS. e-mail: acesconetto@zipmail.com.br, alclaura@nin.ufms.br, faveros@uol.com.br.

Técnicas apropriadas para a produção e processamento de plantas medicinais e aromáticas são necessárias, sendo que um material vegetal de boa qualidade, durante o processamento deverá manter suas substâncias ativas, que posteriormente serão extraídas. O processo de secagem, recomendado para a maioria destas espécies é muito importante pois estabiliza o metabolismo da planta. Avaliou-se os efeitos do processamento pós colheita em *Ocimum gratissimum* L. no rendimento de óleo essencial, de plantas colhidas entre 7h00 e 8h00. As amostras receberam 5 diferentes tratamentos e, foram feitas extrações em Clevenger. A forma de processamento das folhas, antes da extração do óleo, apresenta significativa influência no rendimento do óleo essencial, sendo registrados desde 0,1993 até 0,9628 g de óleo/100g de folhas frescas.

Palavras-Chave: *Ocimum gratissimum*, óleo essencial, processamento pós-colheita.

221

Utilização da radiação gama na inibição do brotamento nos rizomas de *Curcuma longa* L.

Faculdade de Farmácia da UFMG/Curso de Pós-Graduação em ciência de Alimentos. Email: peret@ufmg.com.br; gloriarn@dedalus.lcc.ufmg.br, Junqueira@dedalus.lcc.ufmg.br:

Nos rizomas da *Curcuma longa* L. estocados ocorre o brotamento, que dá origem a alterações químicas que vão afetar a qualidade da cúrcuma em pó. O objetivo deste trabalho foi investigar a influência da radiação gama na inibição do brotamento e na qualidade da cúrcuma em pó. Os rizomas foram submetidos às doses 0,05; 0,10 e 0,15 kGy e estocados a 26 ± 1°C e 85% UR durante 135 dias. Em intervalos de 45 dias as amostras foram analisadas e processadas. Com a dose de 0,15 kGy não houve brotamento até 135 dias de estocagem. Os rizomas foram analisados quanto ao teor de pigmentos após o período de estocagem. A qualidade da cúrcuma em pó não foi afetada pelas diferentes doses de irradiação aplicadas, mas sim com o tempo de estocagem.

Palavras-chave: especiaria, corante natural, cúrcuma, irradiação, conservação, armazenamento.

222

Produtividade de morangueiro ‘Campinas’, ‘Dover’, e ‘Princesa Isabel’ em sistema de cultivo orgânico.

Ricardo Lima de Castro; Tatiana Pires Barrella; Ricardo Henrique Silva Santos; Vicente Wagner Dias Casali

Departamento de Fitotecnia, UFV, CEP 36.571-000, Viçosa-MG. E-mail: rcastro@alunos.ufv.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) cultivares Campinas, Dover e Princesa Isabel em sistema de cultivo orgânico com diferentes adubações de cobertura, na perspectiva de utilizá-los em programas de melhoramento. O experimento, realizado na Horta Orgânica da UFV, Viçosa-MG, consistiu de um fatorial 3 x 3 em blocos casualizados (DBC) com cinco repetições. Os fatores estudados foram: cultivares (Campinas, Dover e Princesa Isabel) e adubação de cobertura (sem adubação, com adubação sólida e com adubação líquida). O plantio foi feito em 16/05/00, em canteiros com 1,2 m de largura e espaçamento entre plantas de 0,4 x 0,4 m. Cada parcela compreendeu a área de 1,92 m² (1,2 m x 1,6 m), contendo 4 plantas úteis e 8 plantas no total. O desempenho dos cultivares foi avaliado no período entre 18/07/00 e 03/11/00. A adubação de cobertura não afetou a produtividade dos cultivares, provavelmente devido à fertilidade já disponível no solo. No cultivar Dover, detectou-se maior produção em número de morangos comercializáveis (média de 54,9 morangos.planta⁻¹). Entretanto, o peso total de morangos comercializáveis produzidos por ‘Dover’ (423,1g.planta⁻¹) e ‘Campinas’ (331,8g.planta⁻¹) não diferiram significativamente. ‘Princesa Isabel’ produziu frutos com peso médio significativamente maior (9,5g). O desempenho dos cultivares permite recomendá-los como genitores em programas de melhoramento visando o cultivo orgânico.

Palavras-chave: *Fragaria x ananassa* Duch., melhoramento.

223

Crescimento inicial de plantas de macela propagada por sementes.

Antonio Marcos E. Bezerra¹; João Batista S. de Freitas²; Sebastião Medeiros Filho².

¹UFPI-DPPA, Campus da Socopo, 640490-550 Teresina-PI. ²UFC-Departamento de Fitotecnia, C. Postal 12168, 60356-001, Fortaleza-CE. E-mail: filho@ufc.br.

Conduziu-se esse trabalho com o objetivo de avaliar o crescimento inicial em plantas de macela provenientes de sementes. A sementeira foi feita a lã em bandeja de isopor com substrato Plantagro® dispostas em casa de vegetação, efetuando-se a repicagem aos 31 dias após a sementeira para bandejas de 72 células contendo plantagro+húmus (2:1), deixando-se 1 planta por célula. As avaliações foram feitas aos 15, 30, 45 e 60 dias após a repicagem em 32 plantas (4 repetições de 8/época), aleatoriamente retiradas das bandejas através da altura da planta, comprimento da raiz, número de folhas/planta e peso seco da parte aérea e da raiz. Constatou-se um rápido crescimento da planta entre 15 e 45 dias após a sementeira, concluindo-se que a sementeira em bandejas e posterior repicagem é uma alternativa para produção de mudas de macela propagadas por sementes.

Palavras-chave: *Egletes viscosa*, propagação sexual, crescimento.

224

Fenologia de um quimiotipo de macela existente no Ceará.

Antonio Marcos E. Bezerra¹; Sebastião Medeiros Filho²; Edilberto R. Silveira³.

¹UFPI-DPPA, Campus da Socopo, 64049-550 Teresina-PI. e-mail: ambebezerra@zipmail.com.br ²UFC-Depto. de Fitotecnia, C. Postal. 12168, 60356-001 Fortaleza-CE. e-mail:filho@ufc.br; ³UFC-Depto. de Química Orgânica e Inorgânica, C. Postal. 12200, Fortaleza-CE.

Apesar dos estudos químico-farmacológicos com *Egletes viscosa* já terem comprovado a sua atividade andispéptica e antiarréica, o cultivo desta espécie

ainda necessita de muitos refinamentos. Baseado nesta premissa investigou-se a fenologia de um quimiotipo de macela existente no Ceará onde ficou constatado que a planta apresenta uma curva de crescimento do tipo sigmoidal dividido em três períodos, o primeiro lento (7 a 21 dias após o transplante-DAT) seguido de um rápido crescimento (21-56 DAT) e terminando com uma redução na velocidade de crescimento (56-77 DAT). O ingresso na fase reprodutiva deu-se aos 32 DAT registrando-se durante o ciclo da planta a ocorrência de insetos como formigas, cochonilha e percevejos e uma forte ataque de *Phytophthora infestans*. Com o amadurecimento dos capítulos os ramos tornam-se quebradiços contribuindo para isso os ventos fortes e chuvas que incidem na região durante a estação chuvosa.

Palavras-chave: *Egletes viscosa*, fenologia, crescimento.

225

Estudo químico e físico-químico dos pigmentos do urucum (*Bixa orellana* L.) utilizando duas metodologias de extração.

Ellen C. Souza¹; Maria das Graças Cardoso¹; Maria Fátima P. Barcelos³; Norma Eliane Pereira¹; Sebastião Márcio de Azevedo¹; David Lee Nelson²; Andrea Y.K. V. Shan¹.

¹Universidade Federal de Lavras (UFLA)- Departamento de Química, Lavras-MG, ellencs@ufla.br; ²Faculdade de Farmácia-UFMG, Belo Horizonte-MG; ³DCA/ UFLA. (Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG).

Três cultivares de urucum (*Bixa orellana*) foram submetidas à extração do pigmento bixina por meio das metodologias simplificada e tradicional. Para obtenção dos extratos pela metodologia simplificada as sementes de urucum de cada cultivar foram moídas e misturadas com água em recipiente, na proporção 1:3 (p/v) e aquecidos em ebulição até que toda a água fosse eliminada, filtrando-se o material em tecido de algodão. Na metodologia tradicional, as sementes de cada cultivar foram moídas e submetidas à extração a frio com etanol na proporção 1:2 (p/v). Os extratos foram secos em estufa ventilada à temperatura de 30°C e submetidos a análises químicas de identificação, comprovando a presença de bixina. Verificou-se que o rendimento da semente/extrato pela metodologia simplificada foi superior, variando de 23 a 34%, enquanto que a tradicional variou de 11 a 12%. Observou-se que o teor de bixina pela extração simplificada (31 a 46%) foi inferior quando comparado com a metodologia tradicional (70 a 72%) e superior em relação à literatura (34,4%). A purificação e separação foram realizadas por cromatografias de coluna e de camada delgada, sendo que ambas identificaram os compostos cis-bixina e trans-bixina. Os cristais obtidos dos extratos foram submetidos a análises espectrofotométricas no infravermelho (IV), cujos resultados, aliados aos resultados das análises de identificação da bixina, caracterizaram os grupos funcionais da molécula. Esta nova metodologia simplificada para extração de pigmentos naturais do urucum proporciona segurança, alta qualidade e redução dos custos dos alimentos por não requerer recursos tecnológicos os quais oneram por demais o produto final.

Palavra-chave: *Bixa orellana*, bixina, extração.

226

Extração e caracterização do óleo essencial da polpa do fruto de *Caryocar brasiliense* Camb.

Maria Carolina S. Marques¹; Maria das Graças Cardoso²; Sebastião Márcio de Azevedo¹; Manuel L. Gavilanes³; Paulo E. de Souza⁴; José Eduardo B.P. Pinto⁵; David Lee Nelson⁶; Norma Eliane Pereira²

¹Faculdade de Agronomia - Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior - FIMES - Caixa Postal: 104 - Mineiros - GO, mc.fimes@cultura.com; ²DQI/UFLA; ³DBI/UFLA; ⁴DFP/UFLA ⁵DAG/UFLA; ⁶Departamento de Alimentos - Faculdade de Farmácia - UFMG.

A espécie *Caryocar brasiliense* Camb. é uma árvore oleaginosa típica do Cerrado, conhecida popularmente como pequi. Esta, mais especificamente, o seu fruto, possui um aroma e sabor característicos e ampla utilização pelos sertanejos, principalmente como alimento e medicamento. Essa peculiaridade decorre da presença de óleo na polpa de pequi, que botanicamente é denominado mesocarpo interno do fruto, mesmo assim, poucos estudos químicos foram realizados com esta espécie. Devido a isto, procurou-se complementar o acervo de informações físico-químicas da espécie, isolando e caracterizando quimicamente os constituintes do óleo essencial extraído da polpa do fruto de pequi, por meio das técnicas de arraste à vapor e cromatografia gasosa acoplada ao espectrômetro de massa (CG-MS). Os resultados mostraram um rendimento de extração de óleo essencial de 0,09% de peso fresco do pequi. Foram identificadas vinte e cinco substâncias diferentes por cromatografia gasosa do óleo essencial da polpa de pequi, sendo as principais o ácido hexanóico (18,44%), beta-elemene (7,53%); acetoácido de etila (3,72%) e 1,8-cineol (2,48%).

Palavras-chave: *Caryocar brasiliense*, pequi, óleo essencial, cromatografia.

227

Estudo dos constituintes químicos do óleo essencial das folhas de eucalyptus e sua atividade fungitóxica.

Ana Paula Soares P. Salgado¹; Maria das Graças Cardoso¹; Josefina A. Souza¹; Paulo Estevão de Souza²; David Lee Nelson³; Norma Eliane Pereira¹; Andrea Yu Kwan Villar Shan¹; Sebastião Márcio de Azevedo¹

¹ Universidade Federal de Lavras – (UFLA), Departamento de Química, Caixa Postal 37, Lavras-MG, Cep-37200-000, apsalgado@ufla.br; ² DFP/UFLA; ³ Faculdade de Farmácia – UFMG.

Os óleos essenciais de eucalypto são compostos formados por uma complexa mistura de componentes orgânicos voláteis, frequentemente envolvendo de 50 a 100 ou até mais componentes isolados, apresentando grupos químicos como: hidrocarbonetos, alcoóis, aldeídos, cetonas, ácidos e ésteres. Atualmente a ação fungitóxica de tais óleos vem sendo bastante estudada. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar substâncias majoritárias no óleo essencial, extraído de folhas de três espécies de *eucalyptus*, e suas atividades fungitóxicas. Os testes biológicos, para ação fungitóxica, foram realizados em esquema fatorial 3x3x4, sendo 3 fungos fitopatogênicos (*Fusarium oxysporum*, *Botrytis cinerea* e *Bipolaris sorokiniana*), 3 espécies de eucalyptus (*E. camaldulensis*, *E. citriodora* e *E. urophylla*) e 4 concentrações de óleo (0, 5, 50 e 500 ppm). Foram utilizadas 4 repetições e as avaliações foram feitas medindo-se o crescimento micelial com valores em cm. As análises de composição química por CG/MS mostraram que todas as espécies apresentaram um composto em comum identificado como citronelal, sendo que sua abundância foi maior em *E. camaldulensis* e *E. citriodora*. Já para *E. urophylla*, o composto de maior abundância foi identificado como globulol. Através da análise de regressão, observou-se efeito fungitóxico apenas para *Eucalyptus urophylla* onde se verificou uma inibição do crescimento fúngico na concentração de 500 ppm, na qual o diâmetro micelial foi de 1cm x 4 cm da testemunha, após período de 6 dias, sob o fungo *Botrytis cinerea*. Com isto, podemos inferir que esta ação está correlacionada a presença do composto identificado como globulol, ausente nos demais óleos e sendo o composto mais abundante no *E. urophylla*.

Palavras-chave: *Eucalyptus* spp., plantas medicinais, atividade antimicrobiana

228

Germinação de sementes de macela oriundas de plantas cultivadas e silvestres.

Antonio Marcos E. Bezerra¹; João Batista S. de Freitas²; Sebastião Medeiros Filho².

¹UFPI-DPPA, Campus da Socopo. 640490-550 Teresina-PI. ²UFC-Departamento de Fitotecnica, C. Postal 12168, 60356-001, Fortaleza-CE. E-mail: filho@ufc.br.

Objetivando avaliar a qualidade de sementes de macela (*Egletes viscosa* (L.) Less., Asteraceae) procedentes de plantas silvestres e cultivadas, instalou-se um ensaio no Laboratório de Sementes do CCA/UFC no 2º semestre de 2000. Testou-se um arranjo fatorial 2³ constituído pela combinação dos fatores: origem das sementes (plantas cultivadas e silvestres), tempo de pré-embrição das sementes em água destilada (0 e 24 horas) e umedecimento do substrato (com e sem GA₃), dispostos segundo um modelo inteiramente casualizado com 4 repetições (50 sementes/repetição). As sementes foram postas para germinar em placa de Petri (9cm de Ø), sob dois discos de papel-filtro previamente umedecidos, em temperatura alternada de 20-30°C. Durante 44 dias realizaram-se contagens diárias para fins de mensuração da primeira contagem, velocidade e percentagem de germinação. Detectou-se que os efeitos principais foram significativos (p<0,01), exceto no tempo médio de germinação, bem como ocorreu interação entre a origem das sementes e pré-embrição na 1ª contagem, velocidade e tempo médio de germinação. A qualidade das sementes de plantas cultivadas foi superior à das silvestres, embora ambas apresentem o mesmo tempo médio de germinação, 21,2 e 20,8 dias, respectivamente.

Palavras-chave: *Egletes viscosa*, plantas medicinais, qualidade fisiológica, vigor.

229

Caracterização morfológica e fenológica de oito procedências de basilicão (*Ocimum basilicum* L.), em condição de estufa.

Eveline Medeiros Jucá¹; Jean Kleber de Abreu Mattos¹.

¹ FAV - Universidade de Brasília. Caixa Postal 04364. CEP 70.919-970. e-mails: ejuca@zaz.com.br, kleber@unb.br

Foi realizado um ensaio para caracterização de oito procedências de basilicão (*Ocimum basilicum* L.) em condição de estufa. Os parâmetros analisados foram: altura da planta, cor da flor, tamanho da inflorescência de seu entre-nó, área e formato da folha, uniformidade e fitossanidade. Os resultados enfatizam o caráter polimórfico da espécie, tendo-se constatado

dois grupos de cor de flor, dois grupos de área do limbo foliar, forte segregação da cor e formato da folha em uma das procedências (GRAND VERT) e elevada suscetibilidade ao ataque de ácaros em apenas uma procedência (BURPEE).

Palavras-chave: *Ocimum basilicum*, basilicão, acessos, procedências.

230

Qualidade de sementes de camomila armazenadas por vários períodos.

SOUZA, J. R. P.¹; TAKAHASHI, L. S. A.¹; YOSHIDA, A. E.²

¹Prof., Universidade Estadual de Londrina-UEL, Departamento de Agronomia, CEP 86051-990, C.P.6001, Londrina-PR. email jose@uel.br

²Estudante de Graduação do Curso de Agronomia, UEL.

O trabalho foi realizado para avaliar a porcentagem de germinação e o índice de velocidade de germinação de sementes de camomila (*Matricaria chamomila* L.) armazenadas em ambiente de geladeira por períodos de 1, 2, 3 e 4 anos. As sementes granadas foram separadas com a utilização do espalhante adesivo Agral (200g/L). Após esse processo, as sementes foram colocadas para germinar em caixas plásticas em substrato de papel, à temperatura alternada de 15º/25ºC e fotoperíodo de 8 horas de luz. As avaliações foram realizadas diariamente e os dados obtidos foram submetidos ao teste de Tukey. A porcentagem de germinação diminuiu a partir do terceiro ano de armazenamento e a maior velocidade de germinação ocorreu quando as sementes de camomila permaneceram armazenadas por dois anos.

Palavras-chave: armazenamento, germinação, *Matricaria chamomila* L.

231

Diferentes substratos na estaquia semilenhosa de carqueja.

Claudine Maria de Bona¹; Luiz Antonio Biasi¹; Flávio Zanette¹; Tomoe Nakashima².

¹Departamento de Fitotecnica e Fitossanitarismo, SCA, UFPR, Caixa Postal 19061, 81531-990, Curitiba-PR; ² Departamento de Farmacia, UFPR; e-mail: labiasi@agrarias.ufpr.br.

A carqueja é uma espécie nativa da América do Sul, muito utilizada pelo seu efeito medicinal. Apesar da larga escala de uso, há uma carência de conhecimento quanto as técnicas de cultivo. O objetivo deste trabalho foi o de verificar o comportamento da carqueja em diferentes substratos, visando a produção de mudas para o incentivo ao cultivo ao invés do extrativismo. Os substratos testados foram solo, areia, vermiculita, casca de arroz carbonizada e Plantmax® em casa de vegetação com nebulização intermitente. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições e 15 estacas por parcela. O experimento foi instalado com três espécies, a *Baccharis trimera*, a *Baccharis articulata* e a *Baccharis stenocephala*. As estacas possuíam 15cm de comprimento e foram retiradas da parte mediana do caule. A avaliação foi realizada aproximadamente 2 meses após a instalação. As espécies *B. articulata* e *B. stenocephala* apresentaram menor taxa de enraizamento no substrato areia, sendo que os demais não diferiram significativamente. Para *B. trimera* não houve diferença entre os tratamentos, alcançando 79,1% de enraizamento na casca de arroz carbonizada. A *B. articulata* apresentou menores valores em todas as variáveis analisadas entre as espécies testadas. Os substratos não influíram significativamente no crescimento do sistema radicular das três espécies para as variáveis massa fresca, massa seca e número de raízes por estaca. Conclui-se que *B. trimera* e *B. stenocephala* apresentaram maior potencial de enraizamento do que *B. articulata* e não se recomenda areia na estaquia da carqueja.

Palavras-chave: *Baccharis trimera*, *Baccharis articulata*, *Baccharis stenocephala*, propagação vegetativa.

232

Produção de pak choi sob proteção com “não tecido” de polipropileno.

Marie Yamamoto Reghin; Rosana Fernandes Otto; Jhony van der Vinne; Anderson Luiz Feltrin.

UEPG, Deptº de Fitotecnica e Fitossanidade, Praça Santos Andrade s/n, 84010-790 Ponta Grossa – PR. e-mail: freghin@convoy.com.br.

O cultivo do “pak choi” foi testado nas condições de inverno com “não tecido” de polipropileno branco com gramaturas de 17 e 25 g/m², comparado com o cultivo aberto. Os híbridos usados foram Canton e Chouyou com semeadura em 11/05/00 e transplantio em 23/06/00. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados com 5 repetições, tendo os tratamentos seguido esquema fatorial 3x2. As plantas foram cobertas com o “não tecido” após o transplantio. Comparado ao cultivo aberto, o “não tecido” protegeu as plantas contra a geada, contribuiu para o desenvolvimento mais rápido das plantas, possibilitando colheita precoce aos 38 dias do transplantio quando usou-se gramatura de 25 g/m² e aos 42 dias na de 17 g/m². Entre os híbridos, Canton foi mais precoce que Chouyou. A qualidade superior da planta

sob proteção com “não tecido” foi observada através das características de maior massa da matéria fresca e seca, diâmetro da base da planta e altura da parte aérea, quando comparada com o cultivo aberto. Entre as gramaturas testadas, destacou-se o de 25 g/m² na característica de precocidade da colheita nas condições de inverno dos Campos Gerais (PR).

Palavras-Chave: *Brassica chinensis* L., *cultivo protegido*, *polipropileno*.

233

Propagação vegetativa de três espécies de carqueja.

Claudine Maria de Bona¹; Luiz Antonio Biasi¹; Flávio Zanette¹; Tomoe Nakashima².

¹ Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, SCA, UFPR, Caixa Postal 19061, 81531-990, Curitiba-PR; ² Departamento de Farmácia, UFPR; e-mail: labiasi@agrarias.ufpr.br.

A carqueja é uma planta nativa, sendo alvo do extrativismo devido a grande demanda pela indústria de fitoterápicos. A busca pela qualidade da erva exige a definição de técnicas de cultivo, sendo a obtenção de mudas o passo inicial para o processo produtivo. Objetivou-se com este trabalho definir o tamanho, a posição e a influência do ácido indolbutírico (AIB) na estaquia semilenhosa de carquejas das espécies *Baccharis trimera*, *Baccharis articulata* e *Baccharis stenocephala*. Foram testados estacas com 5, 10, 15 e 20cm de comprimento, das partes apical, mediana e basal dos ramos e as concentrações de 0, 1000, 2000, 4000 e 6000mg/L de AIB. O delineamento experimental utilizado nos experimentos foi o de blocos ao acaso com 4 repetições e 15 estacas por parcela. As estacas foram provenientes de plantas coletadas dos municípios Pinhais, Castro e Campina Grande do Sul. A avaliação foi realizada aproximadamente 2 meses após a instalação. A *B. articulata* e a *B. stenocephala* apresentaram maior taxa de enraizamento em estacas coletadas das partes apicais e medianas dos ramos. As taxas de brotação, quantidade de massa fresca e seca e número de raízes seguiram a mesma tendência. Na *B. trimera* não houve diferença significativa entre os tratamentos. Quanto ao tamanho de estaca as três espécies tiveram baixa porcentagem de enraizamento em estacas de 5 cm. O uso de AIB não influenciou o enraizamento das espécies estudadas. No entanto, em *B. trimera*, quanto maior a concentração, maior o número de raízes por estaca. Recomenda-se para a estaquia de carqueja o uso de estacas com 15 ou 20cm de comprimento, sendo apicais e medianas para *B. articulata* e *B. stenocephala*.

Palavras-chave: *Baccharis trimera*, *Baccharis articulata*, *Baccharis stenocephala*, estaquia.

234

Produção de alface com cobertura do solo e proteção das plantas com “não tecido” de polipropileno.

Marie Yamamoto Reghin; Rosana Fernandes Otto; Cristina Duda; Juliana Muzzolon Padilha; Fernando Luiz Buss Tupich
UEPG- Depto de Fitotecnia e Fitossanidade, Praça Santos Andrade s/n, 84100-790. Ponta Grossa – PR. freghin@convoy.com.br

Foram avaliadas a cobertura do solo e a proteção das plantas com “não tecido” de polipropileno preto (40 g.m⁻²) e o branco (25 g.m⁻²) respectivamente na produção de cultivares de alface tipo americana (Lucy Brown e Tainá). O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa- PR, em solo Cambissolo Distrófico de textura argilosa. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos seguiram esquema fatorial 2x2x2. A semeadura foi realizada em 11/08/00 e o transplantio em 06/09. Houve precocidade da colheita nos tratamentos com cobertura do solo e com proteção das plantas, realizada aos 44 dias do transplantio. Naquelas sem cobertura do solo e sem proteção esta ocorreu somente aos 50 dias. As maiores massas das matérias frescas da cabeça foram obtidas nos tratamentos com cobertura do solo. A proteção das plantas promoveu menor produção de biomassa.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., *mulching*, *cultivo protegido*.

235

Estaquia semilenhosa de guaco.

Narumi Pereira Lima¹; Luiz Antonio Biasi¹; Flávio Zanette¹; Tomoe Nakashima².

¹ DFF, UFPR, Caixa Postal 19061, 81531-990, Curitiba-PR; ² Dep. Farmácia, UFPR.

Este trabalho foi realizado para estudar o efeito da área foliar e do tempo de imersão da base da estaca em água sobre o processo de propagação via estaquia semilenhosa de duas espécies de guaco (*Mikania glomerata* e *Mikania laevigata*). No primeiro experimento foram testadas as seguintes áreas foliares: 0, 5, 25, 50 e 100 cm². No segundo experimento, testaram-se 0, 3, 6, 12 e 24 horas de imersão em água. Para ambos experimentos, utilizaram-se estacas com 12 cm de comprimento, diâmetro de 0,7 a 1,0 cm, retiradas da parte mediana dos ramos. O delineamento foi em blocos ao acaso, com quatro repetições e vinte estacas por parcela. A avaliação foi feita, respectivamente, 75 e 90 dias

após a instalação dos experimentos. O aumento da área foliar causou aumento no enraizamento e decréscimo na mortalidade das duas espécies, cabendo ressaltar que *M. laevigata* apresentou maior desenvolvimento do sistema radicular que *M. glomerata*. O tempo de imersão da base da estaca em água não afetou significativamente, para ambas as espécies, nenhuma das variáveis. Conclui-se que para a propagação via estaquia de guaco, recomenda-se área foliar de 100 cm² (duas folhas inteiras) e não houve influência do tempo de imersão da base da estaca em água.

Palavras-chave: *Mikania glomerata*, *Mikania laevigata*, *estaquia*, *planta medicinal*.

236

Produção de mudas e rendimento a campo de guaco.

Narumi Pereira Lima¹; Luiz Antonio Biasi¹; Flávio Zanette¹; Tomoe Nakashima².

¹ DFF, UFPR, Caixa Postal 19061, 81531-990, Curitiba-PR; ² Dep. Farmácia, UFPR.

Visando a obtenção de subsídios técnicos à produção em escala comercial do guaco, o objetivo do presente estudo foi o encontrar o substrato mais indicado na estaquia de guaco e comparar agronomicamente o rendimento a campo de duas espécies (*Mikania glomerata* e *Mikania laevigata*). No experimento de estaquia foram testados os substratos casca de arroz carbonizada, areia e solo, cada qual sob dois diferentes sistemas de irrigação (nebulização ou rega manual). As estacas utilizadas tinham 12 cm de comprimento, diâmetro de 0,7 a 1,0 cm e foram retiradas da parte mediana dos ramos. O delineamento foi em blocos ao acaso, com quatro repetições e vinte estacas por parcela. A avaliação foi feita 60 dias após a instalação do experimento. Quanto à interação substrato x sistema de irrigação, constatou-se que, de modo geral, tanto para *M. laevigata* quanto para *M. glomerata*, o substrato casca de arroz carbonizada sob rega manual apresentou os melhores resultados. No estudo visando comparar o rendimento a campo das duas espécies, foram plantadas mudas na Fazenda Experimental do Canguiri da Universidade Federal do Paraná (UFPR), em 25/11/98, em covas espaçadas de 1,0 m na linha e 2,0 m na entrelinha, com condução em espaldeira com fios a 0,8, 1,2 e 1,6 m de altura. O delineamento foi em blocos casualizados, com três repetições e três plantas por parcela. A ocorrência de uma forte geada no inverno de 1999 causou a morte das plantas de *M. glomerata*. O rendimento de *M. laevigata*, avaliado 17 meses após o plantio, resultou em 501,5 g de matéria seca/planta. Com base nestes estudos, conclui-se que a estaquia do guaco pode ser realizada em casca de arroz carbonizada, sob rega manual e que *M. laevigata* apresentou maior tolerância ao frio que *M. glomerata*, com produção de 501,5 g de matéria seca/planta.

Palavras-chave: *Mikania glomerata*, *Mikania laevigata*, *propagação vegetativa*, *planta medicinal*.

237

Cariru, nova hospedeira de *Ralstonia solanacearum*.

Carlos A. Lopes¹; Luiz S. Poltronieri²; Marli C. Poltronieri².

¹ Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, CEP 70359-970 Brasília, DF; ² Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66095-100, Belém, PA

O cariru (*Talinum triangulare*), também conhecido como caruru ou João Gomes, é uma hortaliça não-convenção folhosa da família Portulacaceae, bastante apreciada na Região Norte do Brasil, em especial nos estados do Amazonas e Pará. No início do ano 2000, em plantios comerciais nos municípios de Ananindeua e Santa Isabel, PA, foram encontradas plantas de cariru com as folhas murchas, enroladas, que depois morriam e secavam. Plantas afetadas apresentavam a base do caule com ligeira descoloração vascular de onde exsudava pus de coloração creme. O isolamento bacteriano indicou a presença de colônias brancas, de formato irregular, com o centro rosado, características da bactéria *Ralstonia solanacearum*, espécie confirmada através de testes bioquímicos. A patogenidade foi comprovada pela inoculação em raízes de plantas de cariru e tomate mantidas em casa de vegetação. Sintomas de murcha foram observados a partir do quinto dia após a inoculação somente nas plantas inoculadas. Esta é, aparentemente, a primeira constatação da murcha-bacteriana naturalmente atacando o cariru ou mesmo espécies da família Portulacaceae no Brasil. Esta informação é relevante na decisão de estratégias de controle da doença, pois afeta a escolha da espécie para a rotação de culturas, além de indicar esta hortaliça como potencial disseminadora do patógeno através de mudas infectadas.

Palavras-chave: *Ralstonia solanacearum*, *murchadeira*, *Talinum triangulare*

238

‘TX – 472’: Híbrido experimental F₁ de tomate do tipo longa vida com resistência a tospovírus.

Leonardo de Britto Giordano¹; Assis Marinho Carvalho¹; Celso Luiz Moretti¹; Leonardo Silva Boiteux¹.

¹ Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília-DF. E-mail: giordano@cnph.embrapa.br.

‘TX – 472’ é um híbrido F₁ com resistência aos isolados de *Tomato spotted wilt virus* (TSWV), *Tomato chlorotic spot virus* (TCSV) e *Groundnut ringspot*

virus (GRSV). O híbrido possui ainda resistência a *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* raça 1, *Verticillium dahliae* raça 1 e *Stemphylium solani*. O gene *rin* (inibidor de amadurecimento), presente na sua forma heterozigótica, confere aos frutos deste híbrido uma vida média pós colheita quatro vezes superior a das cultivares do seguimento 'Santa Clara', tradicionalmente cultivadas no Brasil. O fruto possui formato achatado com peso médio entre 220 – 270 gramas, com valores médios de Vitamina C em torno de 320,18 mg.kg⁻¹. A planta é de porte indeterminado devendo ser conduzida com estaqueamento ou com fitilho, com uma ou duas plantas por cova e com quatro a cinco frutos por cacho.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, inibidores da maturação, firmeza de fruto, indeterminado, Vitamina C.

239

Curva de concentração-mortalidade de seis inseticidas usados no controle da broca em melão.

Adilson de Castro Antônio; Marcelo Coutinho Picanço; Altair Arlindo Semeão; Lessando Moreira Gontijo; Ézio Marques da Silva.

UFV - Dept* de Biologia Animal 36571-000 Viçosa - MG. E - mail: picanco@mail.ufrv.br

Este trabalho objetivou traçar curvas de concentração x mortalidade próbite, relacionando a segurança oferecida pelos inseticidas; betaciflutrina, cartap, dimetoato, fenitrothion, fenitron e permetrina, no controle de *Diaphania hyalinata* em cultura de melão. Verificou-se na curva de concentração x mortalidade do fenitrothion o maior ângulo de inclinação, sendo do fenitron o menor ângulo de inclinação, mostrando que o inseticida que oferece maior segurança na aplicação da dose recomendada foi o fenitron. Sendo o fenitrothion o que ofereceu menor segurança na aplicação de dose recomendada.

Palavras-chave: *Diaphania hyalinata*, inseticidas, melão.

240

Efeito de três inseticidas nas densidades de predadores e parasitóides no tomateiro.

Adilson de Castro Antônio; Marcelo Coutinho Picanço; Poliana Carvalho Barros; Fábio Akiyoshi Suinaga; Elisângela Gomes Fidalis.

UFV - Dept* de Biologia Animal 36571-000 Viçosa - MG. E - mail: picanco@mail.ufrv.br.

Este experimento objetivou a análise da correlação populacional entre insetos herbívoros em relação aos inimigos naturais e as suas densidades na cultura do tomate. Avaliar-se as densidades de pragas têm relação com a intensidade dos prejuízos causados por estas pragas na cultura do tomate e com o controle biológico natural. Não detectaram-se impactos dos inseticidas usados nas densidades de Hymenoptera parasitóides, adultos de Coleoptera: Coccinellidae, larvas de Diptera: Syrphidae, larvas de Coleoptera: Coccinellidae, larvas de Chrysoprela sp., Coleoptera: Anthicidae, adultos de Chrysoprela sp., Coleoptera: Cantharidae, Thysanoptera: Phlaeotripidae, total de Coleoptera predadores, total de predadores, Heteroptera predadores, total de inimigos naturais. Foram menores as densidades de aranhas predadoras nas parcelas onde empregaram-se Imidacloprid 200 SC (0,50 L/ha), Thiacloprid 480 SC (0,15 L/ha), Actara 250 WG (0,20 L/ha do que na testemunha (Tabela 1).

Palavras-chave: inimigo natural, controle biológico, tomate.

241

Toxicidade de inseticidas à broca-dos-frutos das cucurbitáceas.

Altair A. Semeão¹; Marcelo Coutinho Picanço¹; Eduardo Faria dos Santos¹; Lessando Moreira Gontijo¹; Poliana Carvalho Barros¹

¹UFV - Dept* de Biologia Animal 36571-000 Viçosa - MG. E - mail: picanco@mail.ufrv.br

Este trabalho teve como objetivo verificar a eficiência dos inseticidas cartap, deltametrina, dimetoato e malation no controle da broca-dos-frutos (*Diaphania nitidalis* Stoll) (Lepidoptera: Pyralidae) em melão. Curvas de concentração/mortalidade foram obtidas por meio de ensaios realizados com diferentes concentrações dos inseticidas sendo possível observar as CL₅₀, CL₉₀ e também, através de regressão linear, obter os respectivos coeficientes angulares. A deltametrina se mostrou mais potente no controle de *D. nitidalis* sendo seguida pelo cartap, dimetoato e malation.

Palavras-chave: Cucumis melo, melão, *Diaphania nitidalis*, concentrações letais.

242

Toxicidade seletiva de inseticidas ao parasitóide da traça-das-crucíferas.

André Luiz Barreto Crespo¹; Marcelo Coutinho Picanço¹; Leandro Bacci¹; Ézio Marques Da Silva¹; Tederson Luiz Galvan¹.

¹Depto. de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa (UFV), CEP 36571-000, Viçosa, MG, E-mail: picanco@mail.ufrv.br.

Esse trabalho teve por objetivo estudar a seletividade de oito inseticidas ao parasitóide *Oomyzus sokolowskii* (Kurdjumov) (Hymenoptera: Eulophidae) em

couve. Os inseticidas foram empregados em concentrações que correspondem a 100% e 50% da dosagem recomendada para o controle da traça-das-crucíferas *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae) em brássicas. O piretróide deltamethrin foi seletivo em favor do parasitóide *O. sokolowskii* (20,76% e 2,82% de mortalidade na dose e subdose, respectivamente). Permetrina foi medianamente seletivo em favor do parasitóide (82,64% e 62,35% de mortalidade na dose e subdose, respectivamente). Paratiom metílico, metamidofós, acefato, carbaril, dimetoato e naled não foram seletivos em favor do parasitóide, causando 100% de mortalidade. Foi verificada redução na toxicidade da deltamethrin e permetrina a *O. sokolowskii*, quando estes foram aplicados em subdosagem. Os demais inseticidas apresentaram toxicidade semelhante nas dosagens utilizadas. Portanto, o impacto negativo do paratiom metílico, metamidofós, acefato, carbaril, dimetoato e naled, ao parasitóide, persiste mesmo após a decomposição de metade destes princípios ativos.

Palavras-chave: *Oomyzus sokolowskii*, *Plutella xylostella*, couve

243

Efeito de três inseticidas nas densidades populacionais de insetos detritívoros no tomateiro.

André Luiz Barreto Crespo; Marcelo Coutinho Picanço; Lessando Moreira Gontijo; Altair Arlindo Semeão; Flávio Lemes Fernandes.

UFV, Departamento de Biologia Animal, 36570-000, Viçosa – MG, abcrespo@hotmail.com.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de inseticidas nas densidades de insetos detritívoros Coleoptera, Collembola e Psocoptera no tomateiro. Os tratamentos em estudo foram Imidacloprid 200 SC nas dosagens 70 g de i.a./ha e 100 g de i.a./ha, Thiacloprid 480 SC nas dosagens 48 g de i.a./ha e 72 g de i.a./ha e Thiomethoxam 250 WG na dosagem de 50 g de i.a./ha além da testemunha. Antes das pulverizações e aos 4, 6, 11 e 15 dias após a aplicação avaliaram-se as densidades de insetos detritívoros no dossel do tomateiro. As densidades de insetos Collembola e Psocoptera em todos os tratamentos não diferiram das densidades encontradas na testemunha. As densidades de insetos Coleoptera reduziram nos tratamentos com inseticidas em relação a testemunha. As densidades totais de insetos detritívoros não diferiram das densidades de insetos encontrados na testemunha.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, *Coleoptera*, *Collembola*, *Psocoptera*.

244

Relações densidade dependente entre insetos herbívoros e inimigos naturais na cultura do tomate.

Leandro Bacci; Marcelo Coutinho Picanço; Altair Arlindo Semeão; Lessando Moreira Gontijo; Elisângela Gomes Fidalis.

UFV-Dept* de Biologia Animal 36571-000 Viçosa-MG. E-mail: picanco@mail.ufrv.br.

Este trabalho objetivou avaliar as correlações populacionais entre insetos herbívoros e seus inimigos naturais na cultura do tomate. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por sete plantas de tomateiro da variedade Santa Clara. Verificou-se correlações positivas ou seja, atração entre as densidades dos inimigos naturais com as densidades dos insetos herbívoros. Possivelmente, a população de insetos herbívoros está servindo de presa ou hospedeiro para a população de inimigos naturais, apesar de não, exercerem um efeito de controle sobre as pragas estudadas.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, predadores, parasitoides, insetos herbívoros.

245

Seletividade de inseticidas a parasitóide (*Encarsia* sp.) da mosca branca em melancia.

Leandro Bacci; Marcelo Coutinho Picanço; Eliseu José Guedes Pereira; André Luiz Barreto Crespo; Tederson Luiz Galvan.

¹ Depto. de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa (UFV), CEP 36571-000, Viçosa, MG, E-mail: picanco@mail.ufrv.br

Esse trabalho objetivou estudar toxicidade de quatro inseticidas para a mosca branca denominada *Bemisia argentifolii* (Bellws & Perring) (Homoptera: Aleyrodidae) e seletividade ao parasitóide *Encarsia* sp. em melancia. Os inseticidas utilizados foram aplicados nas concentrações de 50% e 100% da dosagem recomendada para o controle da mosca branca em melancia. A ordem crescente de toxicidade dos inseticidas nas dosagens recomendadas para adultos de *B. argentifolii* foi: cartape, abamectin, fenitrothion e etiom. A ordem crescente de toxicidade dos inseticidas nas concentrações que correspondem a 50% dosagens recomendadas para adultos de *B. argentifolii* foi: cartape, abamectin, fenitrothion e etiom. A ordem crescente de toxicidade dos inseticidas nas concentrações de 50% e 100% da dose testada à adultos de *Encarsia* sp. foi: cartape, etiom, fenitrothion e abamectin. Nas dosagens recomendadas e subdosagens os inseticidas cartape, abamectin, fenitrothion e etiom não foram seletivos causando maior mortalidade ao parasitóide do que à praga.

Palavras-chave: controle biológico, seletividade fisiológica.

246

Toxicidade de inseticidas a mosca branca e seletividade a seu predador (*Anthicus* sp.) em couve.

Leandro Bacci, Marcelo Coutinho Picanço, Eliseu José Guedes Pereira, André Luiz Barreto Crespo, Tederson Luiz Galvan.

¹UFV - Dept^o de Biologia Animal 36.571-000 Viçosa – MG. e-mail: picanco@mail.ufv.br.

Esse trabalho objetivou estudar a toxicidade de cinco inseticidas a mosca branca *Bemisia argentifolii* (Bellw & Perring) (Homoptera: Aleyrodidae) e seletividade ao seu predador *Anthicus* sp. em brássicas. Os inseticidas utilizados foram aplicados nas concentrações de 100% e 50% da dosagem recomendada (mg i.a./ mL) para o controle da mosca branca em melancia: abamectina (0,018 - 0,009), acefato (0,08 - 0,04), cartape (0,6 - 0,3), imidaclopride (0,750 - 0,375) e metamidofós (1,8 - 0,9). A ordem crescente de toxicidade dos inseticidas nas dosagens recomendadas para adultos de *B. argentifolii* foi: cartape, imidaclopride, abamectin, metamidofós e acefato. A ordem crescente de toxicidade dos inseticidas nas concentrações que correspondem a 50% das dosagens recomendadas para adultos de *B. argentifolii* foi: cartape, imidaclopride, abamectin, metamidofós e acefato. A ordem crescente de toxicidade dos inseticidas nas dosagens recomendadas para adultos de *B. argentifolii* ao predador *Anthicus* sp. foi: imidaclopride, metamidofós, cartape, acefato e abamectin. A ordem crescente de toxicidade dos inseticidas nas concentrações que correspondem a 50% das dosagens recomendadas para adultos de *B. argentifolii* ao predador *Anthicus* sp. foi: imidaclopride, metamidofós, cartape, acefato e abamectin. Nas dosagens recomendadas e subdosagens os inseticidas imidaclopride, metamidofós, cartape e acefato não foram seletivos causando maior mortalidade ao parasitóide do que a praga. Já o inseticida abamectin foi seletivo causando maior mortalidade a praga do que ao parasitóide.

Palavras-chave: Controle biológico, *Bemisia argentifolii*, seletividade fisiológica.

247

Duração do sétimo estágio da fase larval e percentagem de empupação de Indiamim (*Lagria villosa*) em couve chinesa em duas dietas artificiais.

Leandro Bacci¹; Germano Leão Demolin Leite²; Eliseu José Guedes Pereira¹; Marcelo Coutinho Picanço¹.

¹UFV-Dept^o. Biologia Animal, 36.571-000 Viçosa-MG, E-mail: leandrobacci@bol.com.br;

²NCA/UFMG- Dept^o. Agropecuária, 39404-006 Montes Claros, E-mail: gldeite@ig.com.br.

Este trabalho teve como objetivo estudar a duração do sétimo estágio da fase larval e a percentagem de empupação de *Lagria villosa* Fabr. 1781 (Coleoptera: Lagriidae) em couve chinesa (*Brassica chinensis* L.), dieta a base de mucilagem de frutos de café maduro e de criação de *Trichogramma*. Não se detectou diferença significativa entre as dietas artificiais e a natural para estes dois parâmetros biológicos do inseto, sendo que a duração do sétimo estágio larval foi cerca de 6 dias e a percentagem média de empupação foi de 37%.

Palavras-chave: biologia, Lagriidae, *Brassica chinensis*, dieta artificial.

248

Efeito dos inseticidas pyriproxifen, cartap e imidacloprid nas populações de predadores e parasitóides no pimentão.

Daniela A. Castro¹; Ézio M. da Silva¹; Marcelo C. Picanço¹; Tederson L. Galvan¹; Eliseu José Guedes Pereira¹.

¹UFV - Dept^o de Biologia Animal 36571-000 Viçosa - MG. E - mail: picanco@mail.ufv.br.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos inseticidas pyriproxifen, cartap e imidacloprid nas populações de predadores e parasitóides na cultura do pimentão. Foram observadas maiores densidades de predadores do que de parasitóides. Os inseticidas pyriproxifen 100 (50, 75 e 100 mL/ 100 L), cartap 500 PM (120 g / 100 L) e imidacloprid 700 GRDA (30 g/ 100 L), nestas doses, apresentaram efeito negativo somente nas densidades dos predadores Thysanoptera: Phlaetotripidae. Não se observaram diferenças significativas nas densidades de aranhas predadoras, formigas predadoras, Coleoptera, Dermaptera, Heteroptera, Hymenoptera, Diptera, entre a testemunha e as parcelas pulverizadas com pyriproxifen 100 (50, 75 e 100 mL/100L), cartap 500 PM (120 g/100 L), imidacloprid 700 GRDA (30 g/ 100L). Também as densidades de Thysanoptera: Phlaetotripidae predadores, na testemunha e nas parcelas pulverizadas com pyriproxifen 100 (50 mL/100 L) foram semelhantes.

Palavras-chave: *Capsicum annuum*, inimigos naturais, Phlaetotripidae.

249

Impacto dos inseticidas betaciflutrina, clorpirifós e thiacloprid sobre insetos detritivos e inimigos naturais na cultura da alface.

Elisângela Gomes Fidelis; Marcelo Coutinho Picanço; Flávio Lemes Fernandes, Poliana Carvalho Barros ; Fábio Akiyoshi Suinaga.

UFV - Dept^o de Biologia Animal 36571-000 Viçosa - MG. E-mail: picanco@mail.ufv.br.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos inseticidas thiacloprid, betaciflutrina e clorpirifós sobre os insetos detritivos das ordens Collembola e Psocoptera, os inimigos naturais predadores e os parasitóides das ordens Heteroptera, Coleoptera, Diptera e Hymenoptera e as aranhas predadoras na cultura da alface. Foram contados os adultos destes artrópodos antes e depois de cada aplicação dos inseticidas, sendo analisado o efeito destes na densidade de cada população. Observou-se que não houve impacto negativo da aplicação dos inseticidas sobre as populações de insetos detritivos e inimigos naturais na cultura da alface.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, ecologia, parasitóides, predadores.

250

Seletividade de inseticidas ao parasitóide da traça das crucíferas.

Eliseu José Guedes Pereira; Marcelo Coutinho Picanço; Leandro Bacci; André Luiz Barreto Crespo; Tederson Luiz Galvan.

UFV, Dep. Biologia Animal, 36.571-000, Viçosa, MG. E-mail: e34637@alunos.ufv.br.

Esse trabalho teve por objetivo estudar a seletividade de deltametrina, permetrina, metamidofós, cartape, carbaril e paratôm metílico ao parasitóide *Oomyzus sokolowskii* (Kurdjumov) (Hymenoptera: Eulophidae) em brássicas, usando concentrações que correspondem a 100 e a 50% das CL₉₀ desses inseticidas para *P. xylostella*. As CL₉₀ foram obtidas previamente através de curvas concentração-mortalidade. Todos os inseticidas testados não foram seletivos em favor do parasitóide, causando elevadas mortalidades. Na CL₉₀ os piretróides deltametrina e permetrina diferiram dos demais, mas ainda com elevadas mortalidades (95,2% e 90,6%). A razão da alta toxicidade desses inseticidas ao parasitóide possivelmente esteja relacionada as elevadas CL₉₀ obtidas para a praga. Não foi verificada redução na toxicidade dos inseticidas a *O. sokolowskii*, quando estes foram aplicados em metade da CL₉₀. Portanto, o impacto negativo de deltametrina, permetrina, metamidofós, cartape, carbaril e paratôm metílico, ao parasitóide, persiste mesmo após a decomposição de metade destes princípios ativos.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* var. capitata, *Plutella xylostella*, *Oomyzus sokolowskii*, seletividade.

251

Seletividade de inseticidas a *Protonectarina sylveirae* (Hymenoptera: Vespidae), predadora da traça das crucíferas.

Eliseu José Guedes Pereira; Marcelo Coutinho Picanço; André Luiz Barreto Crespo; Leandro Bacci.

UFV, Dep. Biologia Animal, 36.571-000 Viçosa, MG. E-mail: e34637@alunos.ufv.br.

A seletividade dos inseticidas carbaril, cartape, deltametrina, paratôm metílico, permetrina e metamidofós à vespa *Protonectarina sylveirae* foi estudada usando o método da placa de Petri contendo folhas de couve imersas previamente nos inseticidas. Resultados demonstraram maiores inclinações nas curvas concentração-mortalidade para adultos de *P. sylveirae* do que para *P. xylostella*, o que indica que pequenas variações na dosagem do inseticida causa maior variação na mortalidade de *P. sylveirae* em comparação a *P. xylostella* exceto para deltametrina e permetrina. O cartape foi o inseticida que apresentou menor toxicidade ao predador sendo o mais tóxico a praga. Os outros inseticidas apresentaram seletividade a *P. sylveirae*.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* var. capitata, *Plutella xylostella*, carbaril, cartape, deltametrina, paratôm metílico, permetrina, metamidofós.

252

Manejo integrado de pragas versus sistema de calendário fixo na cultura da pimenta.

Eliseu José Guedes Pereira; Leandro Bacci; Ângelo Pallini Filho; Marcelo Coutinho Picanço.

UFV, Dep. Biologia Animal, CEP 36571-000, Viçosa, MG. E-mail: picanco@mail.ufv.br.

Esse trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a eficiência de dois sistemas de controle fitossanitário na cultura da pimenta. O ensaio foi realizado numa lavoura de pimenta malagueta de aproximadamente 1,5 ha, localizada

no município de Guarani, MG. O delineamento foi inteiramente casualizado com quatro repetições e parcelas de 75 x 25 m. Os tratamentos foram uma pulverização de imidaclopride 700 g/kg (20 g/100 L) e uma pulverização com agroquímicos em mistura de tanque previstos num sistema de calendário como é feito pelos produtores. Na pré-avaliação, o trips *Thrips* sp. apresentava intensidade de ataque de aproximadamente 8 insetos/ponteiro em todas as parcelas. Uma semana após, a intensidade de ataque do trips no tratamento com imidaclopride foi de 0,8 inseto por ponteiro, enquanto que nas parcelas onde se utilizou a mistura, a intensidade de ataque foi de 13,3 trips/amostra. Não foi observada diferença na densidade dos parasitóides, mas os predadores tiveram sua densidade reduzida no tratamento com imidaclopride.

Palavras-chave: *Capisicum frutescens*, *Thrips* sp., *Imidaclopride*, predadores, parasitóides.

253

Relações densidade dependente entre insetos herbívoros e predadores e parasitóides no pimentão.

Emerson Cristi de Barros ; Marcelo Coutinho Picanço ; Tederson Luiz Galval ; André Luiz Barreto Crespo ; Adilson de Castro Antônio.

UFV - Deptº de Biologia Animal 36571-000 Viçosa - MG. E - mail: picanco@mail.ufv.br

Este trabalho objetivou avaliar as relações entre densidades de insetos herbívoros e inimigos naturais na cultura do pimentão. Verificaram-se correlações positivas e significativas entre as densidades de aranhas com *Myzus persicae* e *Diabrotica speciosa*; Anthicidae com *Myzus persicae*, *Empoasca* e *Diabrotica speciosa*; Cantharidae com *Macrosiphum euphorbiae* e Pentatomidae; Staphylinidae com Miridae; adultos Coccinellidae com *Empoasca* sp. e *Diabrotica speciosa*; larvas Coccinellidae com *Diabrotica speciosa*; total de Coleóptera com *Myzus persicae*, *Empoasca* sp. e *Diabrotica speciosa*; Syrphidae (larvas) com Miridae; *Doru luteipes* com *Myzus persicae*, *Empoasca* sp. e *Diabrotica speciosa*; Phaelothripidae com Miridae; total de predadores e o total de inimigos naturais com *Diabrotica speciosa*. Isto indica que estes herbívoros estão atraindo estes inimigos naturais, sem contudo estar ocorrendo controle destas pragas. Verificaram-se correlações negativas e significativas entre as densidades de formigas predadoras com o total de herbívoros; total de predadores e total de inimigos naturais com Pentatomidae. As correlações negativas, indicam que, os herbívoros estão sendo controlados pelo inimigos naturais.

Palavras-chave : *Capsicum annuum*, inimigos naturais, pragas, controle biológico.

254

Relações densidade dependente entre insetos fitófagos e inimigos naturais na cultura do pepino.

Emerson Cristi de Barros; Marcelo Coutinho Picanço; Eduardo Faria Santos; Altair Arlindo Semeão; Daniela Aparecida de Castro.

UFV - Deptº de Biologia Animal 36571-000 Viçosa - MG. E - mail: picanco@mail.ufv.br

Este trabalho objetivou avaliar as relações entre densidades de insetos herbívoros e inimigos naturais na cultura do pepino (*Cucumis sativus*). Verificaram-se correlações positivas e significativas entre: Aranhas com *Ceratomyza arcuata*, Staphilinidae com *Aphis gossypii* e *Empoasca* sp. Coccinellidae (larvas) com *Aphis gossypii* e *Empoasca* sp., total de Coleoptera com *Aphis gossypii*, Chrysoperla sp. (larvas) com minas < 0,5 cm de *Liriomyza* sp. e larvas de *Liriomyza* sp., Heteroptera com minas < 0,5 cm de *Liriomyza* sp. e larvas de *Liriomyza* sp., Syrphidae (larvas) com *Diabrotica speciosa*, Dolichopodidae com *Ceratomyza arcuata*, *Doru luteipes* (adultos) com *Ceratomyza arcuata*, *Doru luteipes* (ninfas) com *Aphis gossypii* e *Empoasca* sp., Hymenoptera: Parasitóides com *Aphis gossypii* e *Empoasca* sp.. Isto indica que estes insetos herbívoros estão atraindo estes inimigos naturais, sem contudo estar ocorrendo controle destas pragas por estes inimigos naturais. Verificaram-se correlações negativas e significativas entre: Carabidae com *thrips tabaci*, Dolichopodidae com larvas de *Liriomyza* sp., *Doru luteipes* (adultos) com larvas de *Liriomyza* sp.. Essas correlações negativas indicam que estes insetos herbívoros estão sendo controlados por estes inimigos naturais.

Palavras-chave: *Cucumis sativus*, inimigos naturais, pragas, controle biológico.

255

Controle químico de pulgões em alface por três inseticidas.

Ézio Marques da Silva, Marcelo Coutinho Picanço; Adilson de Castro Antônio, Leandro Bacci; Eliseu José Guedes Pereira.

UFV - Deptº de Biologia Animal 36571-000 Viçosa - MG. E - mail: picanco@mail.ufv.br.

Este trabalho objetivou estudar a eficácia dos inseticidas thiacloprid 480 SC (20 mL/100 L), thiacloprid 480 SC (25 mL/100 L), ciflutrina 50 CE (15 mL/100 L) e o clorpirifós 450 CE (15 e 20 mL/100L) no controle de *Aphis gossypii* (Glover) e do *Dactynotus sonchi* (L.) (Homoptera: Aphididae) em alface. Os inseticidas thiacloprid 480 SC nas doses de 20 e 25 mL/100 L, ciflutrina 50 CE na dose 15 mL/100 L e o clorpirifós 450 CE na dose 15 mL/100L apresentaram eficácia no controle de *D. sonchi* até o 12º dia após aplicação. Os inseticidas thiacloprid 480 SC na dose de 25 mL/100 L, ciflutrina 50 CE na dose de 15 mL/

100 L e o clorpirifós 450 CE nas dose de 15 mL/100L apresentaram eficácia no controle de *A. gossypii* até o 23º dia após aplicação. Os inseticidas thiacloprid 480 SC nas doses de 20 mL/100 L e clorpirifós 450 CE na dose de 20 mL/100L apresentaram eficiência até do 19º dia.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, *Aphis gossypii*, *Dactynotus sonchi*, controle químico.

256

Eficácia de thiaclopride, ciflutrina e clorpirifós no controle de trips em alface.

Flávio Lemes Fernandes; Marcelo Coutinho Picanço; Tederson Luiz Galvan; Leandro Bacci; André Luiz Barreto Crespo.

UFV - Deptº de Biologia Animal 36571-000 Viçosa - MG. E - mail: picanco@mail.ufv.br.

O trabalho teve como objetivo verificar a eficácia dos inseticidas thiaclopride 480 SC (20 e 25 mL/100L), ciflutrina 50 CE (15 mL/100L), clorpirifós 450 CE (15 e 20 mL/100 L), no controle de *Caliothrips brasiliensis* (Morgan) e *Thrips* spp. O thiaclopride 480 SC nas doses de 20 e 25 mL/100 L e ciflutrina 50 CE na dose de 15 mL/100 L apresentaram boa eficácia (acima de 80%) aos 3 e 12 dias após a sua aplicação no contole de *Thrips* spp. O clorpirifós 450 CE na dose de 15 e 20 mL/ 100 L apresentou boa eficácia aos 12 e 19 dias no controle de *Thrips* spp. O thiaclopride 480 SC na dose de 20 mL/100 L e ciflutrina 50 CE na dose de 15 mL/100 L apresentaram boa eficácia aos 3, 6, 12, 19 e 23 dias após a sua aplicação no controle de *C. brasiliensis*. Thiaclopride 480 SC na dose de 25 mL/100 L apresentou boa eficácia aos 3,6 e 19 dias após a sua aplicação a *C. brasiliensis*. Ciflutrina 50 CE na dose de 15 mL/ 100 L apresentou boa eficácia aos 3 e 12 dias após a aplicação no controle de *Thrips* spp.

Palavras-chav:. *Lactuca sativa*, *Caliothrips brasiliensis*, *Thrips* spp., controle químico

257

Avaliação do efeito dos inseticidas cartap , fenpropatrina e abamectin sobre as populações de predadores e parasitóides no pepino.

Lessando Moreira Gontijo; Marcelo Coutinho Picanço; Poliana Carvalho Barros; Jardel Lopes Pereira; Ivan de Matos Correa.

UFV-Dpto Biologia Animal, 36.571-000 Viçosa-MG. e-mail: Picanco@mail.ufv.br

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos inseticidas cartap , fenpropatrina e abamectin sobre as densidades de inimigos naturais (predadores e parasitóides) na cultura do pepino. O ensaio foi conduzido em blocos casualizados com quatro repetições. Antes das pulverizações e aos 1, 3, 7, 14 e 21 dias após a aplicação avaliaram-se as densidades de inimigos naturais utilizando o método de contagem direta em bandeja branca. De acordo com os ensaios realizados, os inseticidas Cartap 500 PM (100 g/100 L, 150g/100 L, 200 g/100 L) e fenpropatrina 300 CE (50 mL/100 L) apresentaram impacto negativo sobre os predadores Coleoptera: Cantharidae. Já o abamectin 18 CE (100 mL/ 100 L) não apresentou impacto negativo sobre os mesmos. E para os demais predadores e parasitóides todos os inseticidas testados se mostraram seletivos.

Palavras-chave: *Cucumis sativus*, predadores, parasitóides, controle biológico.

258

Efeito dos inseticidas thiacloprid, betaciflutrina e chlorpirifós nas densidades de inimigos naturais no tomateiro.

Lessando Moreira Gontijo; Marcelo Coutinho Picanço, Eliseu Guedes Pereira, Leandro Bacci, Ézio Marques da Silva

UFV-Dpto Biologia Animal, 36.571-000 Viçosa-MG. E-mail: picanco@mail.ufv.br

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos inseticidas thiacloprid, betaciflutrina e chlorpirifós sobre as densidades de inimigos naturais (predadores e parasitóides) no tomateiro. O ensaio foi conduzido em blocos casualizados com quatro repetições, e parcelas constituídas de oito plantas. Antes das pulverizações e aos 4, 6, 11 e 15 dias após a aplicação avaliaram-se as densidades de inimigos naturais utilizando o método de contagem direta em bandeja branca. Não se verificou impacto negativo destes inseticidas sobre predadores e parasitóides presentes na cultura do tomateiro.

Palavras chave: *Lycopersicon esculentum*, predadores, parasitóides, controle biológico.

259

Controle da cigarrinha verde (Homoptera: Cicadellidae) em alface por inseticidas usados em pulverização.

Shaiene Costa Moreno; Marcelo Coutinho Picanço; Eliseu José Guedes Pereira; Leandro Bacci; Lessando Moreira Contijo.

UFV - Deptº de Biologia Animal 36571-000 Viçosa – MG. E-mail: picanco@mail.ufv.com.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia dos inseticidas thiacloprid 480 SC, betaciflutrina 50 CE e clorpirifós 450 CE no controle da *Empoasca* sp.

no alface. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Thiacloprid 480 SC, nas doses de 0,20 e 0,25 ml/100 L, obtiveram controle satisfatório por cerca de três semanas após a aplicação. Betaciflutrina 50 CE, na dose de 15 ml/100 L, e clorpirifós 450 CE, nas doses de 0,15 e 0,20 ml/100 L, obtiveram controle satisfatório por cerca de duas semanas e meia após a aplicação.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, *Empoasca* sp., controle químico.

260

Toxicidade de inseticidas a traça das crucíferas e seletividade a vespa predadora.

Tederson Luiz Galvan¹; Marcelo Coutinho Picanço¹; André Luiz Barreto Crespo¹; Leandro Bacchi¹; Eliseu José Guedes Pereira¹.

¹ Depto. de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa (UFV), CEP 36571-000, Viçosa, MG, E-mail: picanco@mail.ufv.br

Esse trabalho teve por objetivo estudar a seletividade dos inseticidas carbaril 850 PM, cartape 500 PM, deltametrina 25 CE, paratim metílico 600 CE, permetrina 500 CE e metamidofós 600 CE a vespa *Brachygastra lecheguana* (Jayarathnam, 1977), predadora da traça-das-crucíferas *Plutella xylostella* (L.). Foram obtidas as equações de regressão das curvas de concentração-mortalidade, as quais foram utilizadas para obtenção das concentrações letais 50 e 90 (CL50 e CL90). Através das CL's calculou-se o índice de seletividade diferencial, o índice de toxicidade relativo e o índice de tolerância relativo. Verificou-se maiores inclinações nas curvas de concentração-mortalidade para adultos de *B. lecheguana* aos seis inseticidas do que para *P. xylostella*. A concentração do cartape que ocasionou 50% e 90% de mortalidade a *P. xylostella* foi cerca de 2 vezes menor que a concentração que ocasionou a mesma mortalidade a *B. lecheguana*, para ambas as CL's. O cartape foi o inseticida que apresentou menor toxicidade ao predador sendo o mais tóxico a praga na CL50. Já na CL90 metamidofós mostrou-se mais tóxico, sendo cerca de 16 vezes mais tóxico que o paratim metílico (inseticida de menor toxicidade para a praga.).

Palavras-chave: *Plutella xylostella*, *Brachygastra lecheguana*, seletividade.

261

Efeito dos inseticidas lufenurom, methoxyfenozide, thiacloprid e triflurorom nas densidades de insetos detritívoros no tomateiro.

Tederson Luiz Galvan¹; Marcelo Coutinho Picanço¹; Ezio Marques da Silva¹; Adilson de Castro Antonio¹; Emerson Cristi¹.

¹ Depto. de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa (UFV), CEP 36571-000, Viçosa, MG, E-mail: picanco@mail.ufv.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de inseticidas nas densidades de insetos detritívoros das ordens Coleoptera e Psocoptera no tomateiro. Os tratamentos em estudo foram Triflurorom 480 SC (0,30 L/ha), Methoxyfenozide 240 SC (0,50 L/ha e 0,60 L/ha), Thiacloprid 480 SC (0,15 L/ha) e Lufenurom CE (0,80 L/ha), além da testemunha. Antes das pulverizações e aos 4, 6, 11 e 15 dias após a aplicação, avaliaram-se as densidades de insetos detritívoros no dossel do tomateiro. As densidades de insetos detritívoros da ordem Psocoptera em todos os tratamentos não diferiram das densidades destes insetos encontrados na testemunha. As densidades de insetos detritívoros da ordem Coleoptera foram reduzidas nos tratamentos com os inseticidas Methoxyfenozide (0,60 L/ha) e Thiacloprid (0,15 L/ha) em relação à testemunha. As densidades totais de insetos detritívoros (Coleoptera + Psocoptera) não diferiram das densidades de insetos encontradas na testemunha.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, Coleoptera, Psocoptera, controle químico.

262

Seletividade fisiológica de inseticidas a predador de pulgões em couve.

Tederson Luiz Galvan¹; Marcelo Coutinho Picanço¹; Leandro Bacchi¹; André Luiz Barreto Crespo¹; Eliseu José Guedes Pereira¹.

¹ Depto. de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa (UFV), CEP 36571-000, Viçosa, MG, E-mail: picanco@mail.ufv.br.

Esse trabalho teve por objetivo estudar a seletividade de seis inseticidas ao predador dos pulgões *Brevicoryne brassicae* e *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae), *Anthicus* sp. (Coleoptera: Anthicidae) em couve. Foram obtidas as equações de regressão das curvas de concentração-mortalidade para os inseticidas: acefato, deltametrina, dimetoato, metamidofós, paratim metílico e pirimicarbe. Paratim metílico foi altamente seletivo a *Anthicus* sp. tanto em relação a *M. persicae* quanto a *B. brassicae*. Metamidofós foi pouco seletivo *Anthicus* sp. em relação aos dois pulgões somente na CL₅₀, sendo prejudicial na CL₉₀. Já os outros inseticidas apresentaram seletividade intermediária ao predador em relação a ambos os pulgões. Todos os inseticidas apresentaram

maiores inclinações das curvas de concentração-mortalidade para *Anthicus* sp. do que para *B. brassicae* e *M. persicae*. Paratim metílico foi o produto que apresentou menor toxicidade ao predador sendo ainda um dos mais potentes no controle de *M. persicae*. A tolerância de *M. persicae* ao acefato, deltametrina, dimetoato e pirimicarbe foi maior do que a observada para *B. brassicae*. Contudo, ambas as espécies de pulgões apresentaram tolerância semelhante a metamidofós e paratim metílico.

Palavras-chave: *Anthicus* sp., pulgões, seletividade fisiológica.

263

Relação entre a densidade de insetos fitófagos e de inimigos naturais na cultura da alface.

Jardel Lopes Pereira¹; Marcelo Coutinho Picanço¹; Fábio Suinaga¹; Shaiene Costa Moreno¹; Poliana Carvalho Barros¹.

UFV-Dept^o de biologia animal 36571-000 Viçosa-MG. E-mail: picanco@mail.ufv.br

Este trabalho objetivou avaliar a correlação populacional entre insetos fitófagos e seus principais predadores e parasitóides na cultura da alface. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com vinte e quatro repetições. Verificaram-se correlações positivas e significativas nas densidades totais de predadores e parasitóides em relação à densidade total de insetos fitófagos.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, insetos fitófagos, predadores, parasitóides, controle biológico.

264

Resposta de alface à fertilização nitrogenada.

Vitório P. Ferreira¹; Ane C. Rocio¹; Clarice Lauer¹; Elaine Rossoni¹; Bernard A. L. Nicoulaud¹.

¹UFRGS/Faculdade de Agronomia, C. P. 776, 91501-970 Porto Alegre-RS E-mail: vpferreira@ig.com.br

Este trabalho teve por objetivo avaliar qual a dose de nitrogênio que propicia o melhor rendimento da cultura de alface e seu efeito residual nas condições edafoclimáticas da região de Porto Alegre - RS. O experimento foi conduzido em 4 cultivos na Estação Experimental Agronômica da UFRGS no município de Eldorado do Sul - RS entre julho de 1997 e junho de 1999 utilizando a cv. Regina e a uréia como fonte de nitrogênio. Os resultados mostraram um incremento no rendimento da cultura até a dose de 200 kg.ha⁻¹ entretanto a dose de 400 kg.ha⁻¹ diminuiu significativamente a produção. Não foi verificado efeito residual do nitrogênio aplicado sobre o rendimento da cultura. O teor de nitrogênio no tecido seco variou entre 1,65% a 2,32%. A quantidade de nitrogênio absorvido pela cultura variou entre 13,4 kg.ha⁻¹ a 28,8 kg.ha⁻¹, para as doses de zero a 200kg.ha⁻¹ respectivamente. A mais alta eficiência do uso do nitrogênio foi obtida com a aplicação de 50 kg.ha⁻¹ de nitrogênio enquanto que para o tratamento de melhor rendimento da cultura esta eficiência foi de 8,4%.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, nitrogênio, produção.

265

Resposta de rabanete à fertilização nitrogenada.

Vitório Poletto Ferreira¹; Bruno K. Paulo¹; Bernard A. L. Nicoulaud¹.

¹UFRGS, Fac. de Agronomia, Av. Bento Gonçalves 7712, C.P. 776, 91501-970 Porto Alegre - RS. E-mail: vpferreira@ig.com.br.

Este trabalho teve como objetivo determinar a dose correta de N, para o rabanete cv. Cometa, nas condições edafoclimáticas de Porto Alegre. Os tratamentos foram: 0 (test.); 20; 40; 80; 120 e 160 kg.ha⁻¹ de N na forma de uréia aplicados na semeadura em área total. Os resultados demonstraram que a dose 120 kg.ha⁻¹ proporcionou o melhor rendimento que foi de 1065,6g.m⁻².

Palavras-chave: *Raphanus sativus* L., nitrogênio, produção.

266

Produção de híbridos de melão submetidos à poda e diferentes densidades de plantio.

Isení Carlos Cardoso Nogueira¹; Josué Fernandes Pedrosa¹; João José dos Santos Júnior¹; Maria de Fátima da Silva Vale¹; Fábria Vale Andrade¹.

¹ESAM-NPG, Km 47 BR 110, C. Postal 137, 59625-900-Mossoró-RN; e-mail: jjsjunior@bol.com.br

Com o objetivo de avaliar a produtividade de híbridos de melão submetidos à poda e diferentes densidade de plantio, foi conduzido um ensaio na região agrícola de Alto do Rodrigues - RN. As características avaliadas foram número total de frutos, frutos comerciais, frutos refugos, peso médio de frutos comerciais e produtividade. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso completos em esquema fatorial 4 x 2, com quatro repetições. O aumento na densidade de plantio resultou no aumento da percentagem de frutos refugos e do número de frutos totais, enquanto reduziu a percentagem de frutos comerciais e produtividade.

Palavras-chave: Cucumis melo, qualidade, poda, densidade de plantio.

267

Qualidade de híbridos de melão submetidos à poda e diferentes densidades de plantio.

Isení Carlos Cardoso Nogueira; Josué Fernandes Pedrosa; João José dos Santos Júnior¹; Maria de Fátima da Silva Vale; Fábíia Vale Andrade.

¹ ESAM-NPG, Km 47 BR 110, C. Postal 137, 59625-900-Mossoró-RN; e-mail: ijsjunior@bol.com.br.

Com o objetivo de avaliar a qualidade de híbridos de melão submetidos à poda e diferentes densidades de plantio, foi conduzido um ensaio na região agrícola de Alto do Rodrigues – RN. As características avaliadas foram firmeza de polpa, sólidos solúveis e relação de formato. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso completos em esquema fatorial 4 x 2, com quatro repetições. O híbrido Orange Flesh, apresentou maior firmeza de polpa e conteúdo de sólidos solúveis, enquanto o híbrido Hy Mark, quando cultivado na densidade de 50.000 plantas / ha, apresentou o melhor desempenho em termos de sólidos solúveis.

Palavras-chave: Cucumis melo, qualidade, poda, densidade de plantio.

268

Adaptabilidade e estabilidade de híbridos de melancia cultivados no Agropólo Mossoró-Assu.

José Robson da Silva¹; Glauber Henrique de S. Nunes; Jorge Ferreira Torres; Maria Zuleide de Negreiros, Josué Fernandes Pedrosa, Romeu de Carvalho Andrade Neto, Josivan Barbosa Menezes.

Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Caixa Postal 137, CEP 59625-900, Mossoró-RN, cpgg@esam.br.

Foram avaliados sete híbridos de melancia durante quatro anos consecutivos em dois municípios do Agropólo Mossoró-Assu. Os experimentos foram instalados em blocos casualizados com três repetições. O caráter utilizado para avaliação foi produtividade média de frutos comercializáveis. A metodologia empregada para estudo da estabilidade foi aquela proposta por Eberhart e Russel (1966). Verificou-se predomínio da parte simples da interação híbridos x ambientes, indicando que a seleção dos cultivares pode ser feita na média dos ambientes. Destacaram-se os híbridos Jetstream e Starbrite com as maiores médias, coeficiente de regressão iguais a unidade e o maiores valores do coeficiente de determinação (R^2).

Palavras-chave: Citrulus lunatus, Interação genótipos x ambientes, seleção, adaptabilidade e estabilidade.

269

Divergência genética entre híbridos de melão.

Glauber Henrique de Sousa Nunes; João José dos Santos Júnior; Romeu de Carvalho Andrade Neto; Fábíia Vale Andrade; Cláudio Roberto Carneiro; Auricléia Sarmento Paiva; Paulo Sérgio Lima e Silva; Josivan Barbosa Menezes.

Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Caixa Postal 137, CEP 59625-900, Mossoró-RN, cpgg@esam.br.

Foram avaliados híbridos de melão no município de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte, em um delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. A divergência genética foi estimada por meio da análise de componentes principais. Foi realizada a análise de agrupamento utilizando-se o método Tocher partir da distância euclidiana calculada com os escores dos dois primeiros componentes. Foram formados três grupos, sendo o primeiro formado pelo híbrido Amarello Calibre Pequeno; o segundo, pelos híbridos H.D. AFX 700H, H.D. Red Flesh e Hy Mark; e o terceiro pelos híbridos Gold Mine, Gold Pride, Gold Star, Rochedo, Amarello AFX 200H, Gold Star, Canarian Kobaya, Pele de sapo; Saturno, PS 400, Solarbel, Supra, Galileo, DRG 1531, DRG 1537 e Imperial. As características que mais contribuíram para divergência genética foi o peso médio dos frutos, o número de frutos e a teor de sólidos solúveis.

Palavras-chave: Cucumis melo, melhoramento, divergência genética, seleção de genitores.

270

Sistema de produção para a cultura do inhame sob diferentes condições de solo no Estado de Sergipe.

Francisco Sandro Rodrigues Holanda²; André de Moura Santos³; Jodemir Antonio Pires Freitas⁴; Arie Fitzgerald Blank².

² UFS-DEA, Av. Mal. Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, 49100-000, São Cristóvão-SE, fholanda@infonet.com.br. ³ Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/UFSC/CNPq. ⁴ Eng. Agr. EMDAGRO-Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe.

O Estado de Sergipe apesar de possuir condições edafoclimáticas favoráveis para a produção do inhame (*Dioscorea* spp), o seu cultivo é conduzido de forma empírica, sem a aplicação de tecnologia apropriada. O presente estudo teve como objetivo desenvolver um sistema de produção para esta cultura, contemplando as condições locais de clima, solo e práticas culturais, bem como a seleção de cultivares mais produtivas e adaptadas à região. Os trabalhos de

pesquisa foram conduzidos no Município de São Cristóvão, sendo utilizados cinco clones de Inhame (Roxo, Caramujo, Pezão, Mimoso e Liso). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas. A área foi dividida em duas parcelas, em ambas construídos camalhões, sendo trabalhados dois sistemas de condução (tutorado e não tutorado), e diferentes níveis de adubação nitrogenada (0; 50 e 100 Kg de N/ha). Os dados apresentados indicam que o sistema de condução tutorado leva a uma maior produção e o clone mimoso se mostrou o mais produtivo.

Palavras-Chave: (*Dioscorea* spp) inhame, Clones, Tutoramento

271

Qualidade e controle pós-colheita de melões Cantaloupes tratados com azoxystrobin.

Silvio Cesar Sartori Ito; Rui Sales Júnior.; Maria Zilderlania Alves, Josivan Barbosa Menezes.

ESAM – Dep^o Química e Tecnologia, 59625-900, Mossoró –RN. e-mail: ruissales@nextway.com.br.

Diversos fungos promovem perdas pós-colheita em frutos de melão tipo Cantaloupe. Soluções fungicidas com diferentes concentrações de azoxystrobin foram testadas “*in vitro*” e “*in vivo*” com e sem correção de pH. Em meio de cultura, 50,0 mg×ml⁻¹ da solução mostrou maior eficiência para *Myrothecium roridum* (40,8% de inibição) e menor para *Botryodiplodia theobromae* (24,8% de inibição). Soluções acidificadas que receberam 25,0 mg×ml⁻¹ de azoxystrobin obtiveram as maiores médias de qualidade dos frutos, apesar de nenhum tratamento alcançar a nota mínima para comercialização.

Palavras-chave: Cucumis melo, tratamento, fungos, fungicida

272

Influência de prochloraz na qualidade e controle de fungos pós-colheita de melão tipo Cantaloupe.

Silvio Cesar Sartori Ito; Rui Sales Júnior.; Maria Zilderlania Alves, Josivan Barbosa Menezes.

ESAM – Dep^o Química e Tecnologia, 59625-900, Mossoró –RN. E-mail: ruissales@nextway.com.br.

Diversos fungos promovem perdas pós-colheita em frutos de melão tipo Cantaloupe. Soluções fungicidas com diferentes concentrações de prochloraz foram testadas “*in vitro*” e “*in vivo*” com e sem correção de pH. Em meio de cultura foram necessárias concentrações de 10,0 mg×ml⁻¹, 20,0 mg×ml⁻¹, 50,0 mg×ml⁻¹ e 50,0 mg×ml⁻¹, para inibir respectivamente o crescimento de *Fusarium* sp, e *Myrothecium roridum*, *Botryodiplodia theobromae* e *Rhizopus stolonifer*. Soluções acidificadas que receberam 250,0 mg×mL⁻¹ de prochloraz obtiveram as maiores notas de qualidade dos frutos, enquanto que em soluções não acidificadas, notas similares foram obtidas com soluções com 500,0 mg×mL⁻¹ do fungicida.

Palavras-chave: Cucumis melo, tratamento, fungos, fungicida.

273

Caracterização dos problemas pré e pós-colheita do meloeiro produzido em período chuvoso no Rio Grande do Norte.

Maria Zilderlania Alves, Silvio César Sartori Ito, Rui Sales Júnior e Josivan Barbosa Menezes.

ESAM – Dep^o Química e Tecnologia, 59625-900 Mossoró –RN.

Realizou-se um levantamento objetivando identificar os principais problemas pré e pós-colheita que afetam a qualidade do melão produzido na época das chuvas no Agropólo Mossoró-Açu/RN. Foram feitas entrevistas nas 20 principais empresas utilizando-se questionários pré-estabelecidos. Na cultura, as doenças que ocorreram com maior frequência foram mildio e oídio, e as pragas mais frequentes foram mosca-minadora, mosca-branca e broca-dos-frutos. As perdas na comercialização variam de 2 a 40%, com uma média de 20%. As perdas d'água dos frutos armazenados variam de 1 a 5%. Diversas medidas de controle são empregadas de maneira empírica sem suporte de pesquisas científicas, especialmente no caso dos médios e pequenos produtores.

Palavras-Chave: Cucumis melo, doença, praga, perdas pós-colheita

274

Estudo do consumo de hortaliças e as tendências de mudanças no mercado de Aracaju, Sergipe.

Morgan Yuri Machado ¹; Francisco Sandro Rodrigues Holanda²; Arie Fitzgerald Blank²

¹Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/UFSC/CNPq. ² Professor Adjunto - UFS-DEA, Av. Mal. Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, 49100-000, São Cristóvão-SE, fholanda@infonet.com.br. ²

O mais fácil acesso a informação tem trazido também mudanças no perfil dos consumidores de hortaliças. As tendências naturalistas tem influenciado em

muito os hábitos alimentares. Buscou-se neste trabalho, traçar um perfil da demanda de hortaliças como também conhecer o seu consumidor na Cidade de Aracaju, Estado de Sergipe. Buscou-se também traçar um paralelo entre os produtos mais consumidos, tais como: tomate, cebola, cebolinha etc., e os produtos não muito difundidos na capital sergipana, cruzando informações entre: renda e consumo médio e frequência de consumo entre os diferentes locais. Percebe-se que 57,6 % dos consumidores compra de vez em quando hortaliças consideradas "exóticas" para a região, o que reflete uma mudança de hábito, em uma região onde tradicionalmente as pessoas não estão habituadas ao consumo muito frequente de hortaliças. Aqueles consumidores que compram em supermercados das regiões mais valorizadas da cidade, apresentam um comportamento diferenciado dos demais, uma vez que em torno de 70% dos entrevistados, compra com mais frequência as chamadas hortaliças exóticas ou importadas de outros estados, como couve flor, couve-brócolis, abobrinha etc.

Palavras-chave: consumo, tomate, cebola, cebolinha, couve-flor.

275

Desempenho de cultivares de melão rendilhado em cultivo hidropônico sob condições de verão e inverno.

Joaquim Gonçalves de Pádua¹; Leila Trevizan Braz²; Arthur Bernardes Cecílio Filho²; Kleber Suga Chikitan².

¹EPAMIG - FECD, C. Postal 33, 37780-000, Caldas-MG, padua@epamigcaldas.gov.br.

²UNESP - FCAV, Depto. Produção Vegetal, 14884-900, Jaboticabal - SP.

Aliviou-se três cultivares de melão rendilhado em dois ensaios sob casa de vegetação, no Setor de Olericultura e Plantas Aromático-Medicinais, do Departamento de Produção Vegetal, da FCAV-UNESP, Câmpus de Jaboticabal - SP, em blocos casualizados, no esquema fatorial 3 x 2, com cinco repetições. A cv. Bônus n.º 2 destacou-se das cvs. Don Carlos e Hy Mark em altura de plantas, área foliar no início da floração e final da colheita, massa seca da parte aérea no início da floração e final da colheita, produção total e produção de frutos comerciáveis. A cv. Hy Mark apresentou maior produção precoce, seguida da cv. Don Carlos, enquanto a cv. Bônus n.º 2 apresentou maior concentração de frutos maduros no final do ciclo. O plantio no verão propiciou maior crescimento e desenvolvimento das plantas e frutos com maior peso médio, enquanto o plantio no inverno propiciou maior percentagem de frutos comerciáveis.

Palavras-chave: Cucumis melo var. reticulatus, hidroponia, época de plantio, substrato.

276

Controle químico de tripses em tomateiro.

Marcos Antonio Matiello Fadini¹; Geraldo Magela de Almeida Cançado¹; Joaquim Gonçalves de Pádua¹; Luiz Fernando Straioto².

¹EPAMIG - FECD, C. Postal 33, 37780-000, Caldas, MG. e-mail: fadini@epamigcaldas.gov.br;

²Singenta, Av. das Nações Unidas 18001, 04795-900, São Paulo, SP.

Objetivou-se avaliar a eficácia dos inseticidas Lambda-cyhalothrin 50 CS (2,0 g.i.a./100l); Lambda-cyhalothrin 50 CS (2,5 g.i.a./100l); Lambda-cyhalothrin 3,75 WG (2,0 g.i.a./100l); Lambda-cyhalothrin 3,75 WG (2,5 g.i.a./100l); Cartap 200 CE (6,0 g.i.a./100l); testemunha (água pura) no controle de tripses na cultura do tomateiro. O experimento foi instalado na Fazenda Experimental da EPAMIG - FECD no município de Caldas, região Sul do Estado de Minas Gerais. Os tratamentos Lambda-cyhalothrin 50 CS a 2,0 e a 2,5 g.i.a./100l, Lambda-cyhalothrin 3,75 WG a 2,5 g.i.a./100l e Cartap CE 6,0 g.i.a./100l, foram igualmente eficientes no controle de tripses na segunda avaliação.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, Frankliniella schultzei, Lambda-cyhalothrin, controle químico.

277

Conservação de mandioquinha-salsa minimamente processada em embalagens de filmes plásticos.

Rosilene Antonio Ribeiro¹; Rolf Puschmann²; Mário Puiatti¹.

¹UFV - Depto. de Fitotecnia, ²UFV - Depto. de Biologia Vegetal, 36571-000 Viçosa - MG. e-mail: rantonio@alunos.ufv.br.

Raízes de mandioquinha-salsa 'Roxa de Viçosa' inteiras e minimamente processadas foram embaladas em diferentes filmes plásticos: a) raízes cortadas embaladas à vácuo em polipropileno (PP, 40 m); b) raízes cortadas embaladas à vácuo em polietileno de baixa densidade (PEBD, 70 m); c) raízes cortadas embaladas à vácuo em pet vinil (PV, 100 m); d) raízes inteiras embaladas à vácuo em polietileno de baixa densidade, 70 m (controle). As embalagens contendo as raízes foram armazenadas a 5 ± 1°C e 85-90% de UR. Foram avaliados a perda de massa fresca, a aparência, o desenvolvimento de doenças e o grau de escurecimento aos 4, 8 e 12 dias de armazenamento. As raízes cortadas embaladas em PEBD apresentaram maior perda de massa fresca em relação ao PP e PV. O grau de escurecimento das raízes cortadas não diferiu estatisticamente entre as embalagens, mas diferiu das raízes inteiras. A aparência das raízes cortadas foi mantida por um maior período no filme PP.

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza, processamento mínimo, polietileno, polipropileno, qualidade.

278

Avaliação de produção e de resistência ao oídio entre híbridos de pepino cultivado no sistema de agricultura natural protegido.

Cecília A. Machado; Carlos D. de S. Rodrigues; Márcio Weirich; Paulo R. R. Chagas.

Fundação Mokiti Okada- Centro de Pesquisa, C.Postal 033, 13537-000 Ipeúna-SP.

O estudo foi conduzido de março a junho de 2000 no Centro de Pesquisa da Fundação Mokiti Okada-MOA, em Ipeúna-SP. Os objetivos foram comparar produção, características comerciais e severidade ao oídio (*Oidium* spp) entre os híbridos de pepino Hokushin, Tsuyatarô, Tk-1, Tk-4, Jino-C1 e Jino-C2, cultivados no sistema de agricultura natural em estufa. Os resultados dos híbridos foram estatisticamente iguais, embora o Jino-C1(605,67g) tenha sido o mais produtivo, seguido de Hokushin (469,76g), Jino-C2 (459,00g), Tk-4 (393,67g), Tsuyatarô (356,33g) e Tk-1 (154,00g). Para o oídio, os híbridos Jino-C1, Jino-C2, Tk-4 e Tk-1 apresentaram menor incidência de oídio, comparados às testemunhas Tsuyatarô e Hokushin. Todos os tratamentos apresentaram frutos com características comerciais dentro das especificações de comprimento e coloração.

Palavras-chave: Cucumis sativus L., produção, sistema de cultivo, Oidium spp.

279

Desempenho produtivo de cultivares de alho em Jaboticabal-SP.

Caciana Cavalcanti Costa¹; Arthur Bernardes Cecílio Filho²; Roberto Luciano Coelho¹; André May¹; Gilmara Mabel Santos¹.

¹Alunos da pós-graduação, FCAV-UNESP, ²Professor do Depto. de Produção Vegetal, FCAV-UNESP. Via de Acesso Paulo Donato Castellane Km 05, 14884-900, Jaboticabal-SP, caciana@fcav.unesp.br.

Com o objetivo de avaliar a produção e a qualidade de bulbos de quatro cultivares de alho em Jaboticabal-SP, foi desenvolvido o experimento no Setor de Olericultura e Plantas Aromático-Medicinais, da FCAV-UNESP. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições. Os tratamentos foram: Gigante 10, Gravatá, Gigante Roxo e Gigante Curitiba. Os resultados demonstraram que não houve diferença entre as cultivares para número de folhas e massa seca da parte aérea aos 100 dias, estande na colheita e produção total de bulbos. Com relação à percentagem de bulbos superbrota para cultivar Gigante Curitiba (7,44%) foi superior. Gigante Curitiba (30,86 g) e Gravatá (27,53 g) apresentaram maior peso médio de bulbos. Para bulbos comerciais Gigante Curitiba (7,68 t ha⁻¹) e Gravatá (7,62 t ha⁻¹) foram as mais produtivas, não diferindo porém da cultivar Gigante Roxo (5,71 t ha⁻¹).

Palavras-chave: Allium sativum L., diferentes materiais, comportamento, produção.

280

Produtividades das culturas da alface e do rabanete em função do espaçamento e da época de estabelecimento do consórcio.

Bráulio Luciano Alves Rezende¹, Gustavo Henrique Domingues Canato¹, Arthur Bernardes Cecílio Filho².

¹Alunos da graduação do curso de Agronomia, da FCAV-UNESP. ²UNESP - FCAV, Depto. Produção Vegetal, Via de acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n, 14.884-900 Jaboticabal - SP. rutra@fcav.unesp.br

Este trabalho foi conduzido na UNESP, Jaboticabal-SP, no período de setembro a novembro de 2000, com objetivo de avaliar a produtividade das culturas da alface e do rabanete em função do espaçamento e da época de estabelecimento do consórcio. Foi utilizado delineamento de blocos ao acaso e 4 repetições. Os 14 tratamentos constaram de combinações dos fatores espaçamento entre linhas (0,30 e 0,40 m), sistemas de cultivo (consórcio e monocultivo) e época de semeadura do rabanete para estabelecimento do consórcio (0, 7 e 14 dias após o transplantio da alface). As cultivares de alface e rabanete foram, respectivamente, Tainá e Crimson Gigante. Maior produtividade de raízes comerciais de rabanete foi obtida no cultivo consorciado. A massa fresca da alface em monocultivo não diferiu da produtividade obtida em consórcio. Os resultados demonstram que o cultivo consorciado entre as espécies é vantajoso.

Palavras-chave: Lactuca sativa, Raphanus sativus, sistema de cultivo.

281

Efeito do consórcio de beterraba e rúcula sobre sua produtividade.

Fábio Catelan; Ronie Richard Nardin; Arthur Bernardes Cecílio Filho.

UNESP - FCAV, Depto. Produção Vegetal, Via de acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n, 14.884-900 Jaboticabal - SP. rutra@fcav.unesp.br.

Para avaliar a produtividade de beterraba e rúcula, em função da época de estabelecimento do consórcio, foi conduzido um experimento a campo na

FCAV - UNESP, em Jaboticabal – SP. Os monocultivos de rúcula e os consórcios, foram estabelecidos pela semeadura da rúcula por ocasião da semeadura da beterraba, na emergência, no desbaste, 7 e 14 dias após o desbaste da beterraba. Foram utilizados as cultivares Early Wonder Precoce e Cultivada, respectivamente, para a beterraba e rúcula. A produtividade da beterraba não foi influenciada significativamente pelo sistema de cultivo. A produtividade da rúcula em monocultivo não diferiu da obtida em consórcio, somente quando a rúcula foi semeada na mesma época da beterraba.

Palavras-chave: Beta vulgaris, Eruca sativa, sistemas de cultivo.

283

Análise do comportamento dos preços do pimentão verde e vermelho no mercado atacadista de São Paulo

Ronie Richard Nardin¹; Fábio Catelan¹; Maria Inez E. Geraldo Martins²; Arthur Bernardes Cecílio Filho³

¹Alunos da graduação do curso de Agronomia, da FCAV-UNESP; ²UNESP – FCAV, Depto. Economia Rural; ³UNESP – FCAV, Depto. Produção Vegetal, Via de acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n, 14.884-900 Jaboticabal – SP.

O trabalho analisou a evolução dos preços reais (médios mensais) de pimentão verde e vermelho no período de 1994/99, com base nas quantidades e preços praticados no Entrepósito Terminal de São Paulo (ETSP) da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP). Observa-se no período 1994/99, que o pimentão vermelho obteve um preço médio 87% superior ao do pimentão verde. O pimentão verde apresentou dois períodos no ano de preços mais altos (Setembro/Outubro e Março), enquanto o pimentão vermelho obteve variação mais definida. A partir de 1994, o pimentão vermelho sofreu uma maior desvalorização do produto quando comparado ao pimentão verde.

Palavras-chave: Capsicum annuum, preços, mercado atacadista.

284

Rendimento de raízes tuberosas de cenoura e rabanete em cultivo consorciado.

Rogério Pinto Ferreira¹; Arthur Bernardes Cecílio Filho²

¹Aluno do curso de Agronomia, da UNESP-FCAV; ²Prof. Dr., UNESP – FCAV, Depto. Produção Vegetal, Via de acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n, 14.884-900 Jaboticabal – SP. [ruta@fcav.unesp.br](mailto:rutra@fcav.unesp.br).

Para avaliar a produção de raízes tuberosas de cenoura e rabanete, em função da época de estabelecimento do consórcio, foi conduzido um experimento a campo na FCAV - UNESP, em Jaboticabal-SP. Foram avaliados nove tratamentos, em delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Foram utilizadas as cultivares Nantes e Crimson Gigante, respectivamente, para a cenoura e rabanete. Maior produção de massa seca e massa fresca de raízes tuberosas de rabanete ocorreram em cultivo consorciado, independentemente da época de implantação do consórcio. A produção de raízes tuberosas de cenoura em consórcio não diferiu significativamente da produção obtida em monocultivo.

Palavras-chave: Daucus carota, Raphanus sativus, consorciação, produtividade.

285

Avaliação de cultivares de alface em diferentes épocas de plantio, cultivadas em casa de vegetação.

Luciana T. Salatiel¹; Roberto B. F. Branco²; André May²; José C. Barbosa³; Christiane M. de Paula¹; Arthur B. Cecílio Filho⁴.

¹Aluna do curso de Agronomia da UNESP-FCAV; ²Aluno do curso de pós-graduação em Produção Vegetal, da UNESP-FCAV; ³Prof. Dr., UNESP-FCAV, Departamento de Ciências Exatas; ⁴Prof. Dr., UNESP-FCAV, Departamento de Produção Vegetal. 14884-900 Jaboticabal-SP. [ruta@fcav.unesp.br](mailto:rutra@fcav.unesp.br)

O presente trabalho foi conduzido na FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP, com o objetivo de avaliar o comportamento de 14 cultivares de alface, em casa de vegetação, em quatro épocas de plantio (outubro/1999, janeiro/2000, março/2000 e junho/2000). Foi observado que as cultivares apresentaram maiores acúmulos de massa fresca e massa seca da parte aérea no cultivo de inverno (junho), seguido pelo da primavera (outubro). Outono (março) e verão (janeiro) foram os períodos em que alface menos se desenvolveu, com forte redução na produtividade em relação aos outros períodos avaliados. Todas as cultivares de alface avaliadas mostram-se aptas para o cultivo em Jaboticabal-SP.

Palavras-chave: Lactuca sativa, cultivo protegido, época de plantio, cultivar.

286

Acúmulo de macro e micronutrientes em melão rendilhado cultivado em casa de vegetação.

Gustavo Henrique Domingues Canato¹; José Carlos Barbosa²; Arthur Bernardes Cecílio Filho³

UNESP-FCAV, Departamento de Produção Vegetal., s/n. 14.884-900, Jaboticabal-SP. [ruta@fcav.unesp.br](mailto:rutra@fcav.unesp.br)

Este trabalho foi conduzido na FCAV-UNESP, em Jaboticabal-SP com objetivo de determinar o acúmulo de nutrientes por duas cultivares de melão

rendilhado. As cultivares avaliadas foram Bonus nº 2 (frutos com polpa verde) e Mission (polpa salmão), em delineamento de blocos ao acaso, com seis repetições. A sequência decrescente de acúmulo de macronutrientes pelas plantas de melão mostrou-se diferente entre as cultivares avaliadas. Bonus nº 2 acumulou mais K enquanto que o Mission mais Ca. Na sequência, para ambas as cultivares, tem-se N > Mg > P > S. Observou-se maior acúmulo de Fe, seguindo-se Mn, Zn e Cu, para as duas cultivares avaliadas.

Palavras-Chave: Cucumis melo, melão rendilhado, nutrientes, casa de vegetação.

287

Concentração de macro e micronutrientes em melão rendilhado cultivado em casa de vegetação.

Gustavo Henrique Domingues Canato¹; José Carlos Barbosa²; Arthur Bernardes Cecílio Filho³.

¹Aluno de Graduação do Curso de Agronomia da FCAV-UNESP, Bolsista PIBIC/CNPq.

²Prof. Dr., UNESP-FCAV, Departamento de Ciências Exatas.

³Prof. Dr. UNESP-FCAV, Departamento de Produção Vegetal. Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. 14.884-900, Jaboticabal-SP. [ruta@fcav.unesp.br](mailto:rutra@fcav.unesp.br)

Este trabalho foi conduzido na FCAV-UNESP, em Jaboticabal-SP com objetivo de determinar as concentrações de nutrientes em duas cultivares de melão rendilhado. As cultivares avaliadas foram Bonus nº 2 (frutos com polpa verde) e Mission (polpa salmão), em delineamento de blocos ao acaso, com seis repetições. Para a maioria dos nutrientes avaliados, houve diferença significativa dos teores observados. Na parte aérea, Ca foi o nutriente em maior teor, seguido de K, N, Mg, P-S, Fe, Mn, Zn e Cu. Em frutos, a sequência decrescente da concentração de nutrientes foi K, N, Ca-P, Mg, S, Fe, Zn, Mn e Cu.

Palavras-Chave: Cucumis melo, melão rendilhado, nutrientes, casa de vegetação.

288

Produtividade da cultura da beterraba em função da época de estabelecimento do consórcio com rúcula.

Arthur Bernardes Cecílio Filho; Maria Cecília Garcia dos Santos Taveira. UNESP-FCAV, Departamento de Produção Vegetal. Via de acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n. 14.884-900 Jaboticabal – SP. [ruta@fcav.unesp.br](mailto:rutra@fcav.unesp.br).

Para avaliar o efeito do consórcio sobre as culturas da beterraba e da rúcula, foi conduzido um experimento na FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP. Foram avaliados nove tratamentos, em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. As cultivares avaliadas foram Early Wonder Precoce e Cultivada. A massa seca da rúcula diminuiu à medida em que foi semeada mais tardiamente em relação ao transplantio da beterraba. A produtividade da beterraba em monocultivo não diferiu significativamente das produtividades obtidas em consórcio. Constatou-se vantagem do sistema de cultivo consorciado sobre o monocultivo.

Palavras-chave: Beta vulgaris, Eruca sativa, sistemas de cultivo, consórcio.

290

Efeito do herbicida Clomazone, aplicado isolado e em mistura, na cultura da batata.

Elifas Nunes de Alcântara, Luís Eduardo Alves Corrêa

EPAMIG, 37200-000, Lavras, MG, elifas@uffa.br, FMC Química do Brasil Ltda., Av. Moraes Sales, 711, 2º e 4º andares, 13010-910, Campinas, SP, luis_correa@fmc.com.

A cultura da batata é bastante sensível à competição com as daninhas principalmente durante o primeiro terço do ciclo de desenvolvimento da cultura. Com o objetivo de controlar plantas daninhas na cultura da batata, foi instalado no município de Ijaci, MG, um ensaio, constando de 13 tratamentos. Estes foram: testemunha, metribuzin 480 gramas de ingrediente ativo por hectare (g.i.a./ha), clomazone, nas doses de 375, 500 e 625 g.i.a./ha, clomazone + paraquat, nas doses de 375 + 100; 500 + 100 e 625 + 100 g.i.a./ha e clomazone + paraquat + metribuzin, nas doses de 375 + 100 + 360 e 500 + 100 + 360 e 625 + 100 + 360 g.i.a./ha, clomazone + paraquat + sulfentrazone, nas doses de 375 + 100 + 360 e 375 + 100 + 400 g.i.a./ha. Metribuzin e clomazone (isolados) foram aplicados em pré emergência da cultura e das daninhas e os demais, em pós emergência. Clomazone aplicado isoladamente apresentou controle de capim marmelada (*Braquiaria plantaginea*), com eficiência superior a 80%, a partir da dose de 500 g.i.a./ha até 30 dias após aplicação (daa) com fitotoxicidez aceitável (até 15%) e sem interferência na produção. Os herbicidas aplicados em pós emergência apresentaram controles superiores a 97% até 30 daa, para capim marmelada, com fitotoxicidez para a cultura igual ou acima de 15%, sem no entanto reduzir a produção, exceção feita para os tratamentos clomazone + paraquat + sulfentrazone, nas duas doses testadas, que provocaram fitotoxicidez inaceitável (acima de 30%), a produção.

Palavras-chave: Solanum tuberosum, controle químico.

291

Controle químico do pulgão na cultura da batata.

Marco Antônio Resende Alvarenga, Luís Eduardo Alves Corrêa

UFPA, 37200-000, Lavras, MG, marcoant@ufpa.br, FMC Química do Brasil Ltda., Av. Moraes Sales, 711, 2º e 4º andares, 13010-910, Campinas, SP, luis_correa@fmc.com

Foi instalado em Lavras, um ensaio de campo para observar o controle de afídeos (*Mysus persicae*) na cultura da batata, cultivar Monalisa. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 7 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos: testemunha, carbosulfan, nas doses de 100, 150, 200 e 150 mililitros do produto comercial/ 100 litros de água (ml p.c./ 100 l H₂O), pirimicarb na dose de 83 ml p.c./ 100 l H₂O e metamidofós, na dose de 100 ml p.c./ 100 l H₂O. Todas as doses de carbosulfan testadas foram eficientes para o controle do pulgão até aos 14 dias após aplicação (daa), com níveis de 85% a 100%.

Palavras-chave: Solanum tuberosum, controle, Mizus persicae.

292

Efeito de carfentrazone em diferentes doses na dessecação de ramas de batata, cultivar Achat.

Corrêa, Luís Eduardo Alves

FMC Química do Brasil Ltda., Av. Moraes Sales, 711, 2º e 4º andares, Campinas, SP, 13013-910, (0XX19) 3735-4444, E-mail: luis_correa@fmc.com.

A batata é infestada no campo e no armazém por diversas pragas, sendo que sua importância varia de acordo com os Estados e regiões produtoras. A operação de dessecar artificialmente a cultura impede a translocação de vírus da parte aérea para os tubérculos. Com a finalidade de testar carfentrazone como dessecante na cultura, foi instalado um experimento no delineamento experimental de blocos ao acaso com 10 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: testemunha, carfentrazone nas doses de 15, 20, 25, 30, 40, 50 e 100 gramas de ingrediente ativo por hectare (g.i.a./ ha), carfentrazone + paraquat na dose de 20 + 200 g.i.a./ ha e paraquat na dose de 400 g.i.a./ ha. O carfentrazone foi eficaz na dessecação da cultura a partir de 40 g.i.a./ ha, ou seja proporcionou acima de 95% de dessecação aos 15 dat. A mistura carfentrazone + paraquat proporcionou eficiência semelhante ao padrão paraquat 400 g.i.a./ ha. Na dessecação de daninhas, o carfentrazone não propicia controle em *Eleusine indica* (capim pé-de-galinha), porém propiciou melhores resultados no controle de *Nicandra physaloides* (Joá-de-capote), quando comparado com o padrão paraquat 400 g.i.a./ ha.

Palavras-chave: Solanum tuberosum, controle químico, plantas daninhas.

293

Avaliação de linhagens s₄ de mini-milho por meio de ensaios de 'Top-Crosses'.

José Orestes Merola de Carvalho¹; Norberto da Silva².

¹UFU-ICIAG, C. Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG, jomcarvalho@zipmail.com.br;

²UNESP-FCA-Produção Vegetal, C. Postal 237, 18603-970 Botucatu - SP, norbertosv@fca.unesp.br.

O objetivo deste trabalho foi obter as sementes e avaliar a produção dos híbridos de "top-crosses" para a seleção de linhagens de mini-milho a serem utilizadas na futura produção de híbridos simples intrapopulacionais para os cultivos de verão e inverno. Foram testados, em inverno e verão, 40 híbridos de top-cross (20 Sh₂Sh₂ - super doce e 20 Sh₂Sh₂ - amiláceo) e os híbridos AG-80/12 (amiláceo) e Serrano Super Doce. Os experimentos foram conduzidos em delineamento de blocos casualizados, com três repetições, sob irrigação por aspersão. A colheita das espigas foi manual no estágio de emergência dos estilo-estigmas. Não houve diferença de brix entre os dois tipos de mini milho. Os híbridos comerciais Serrano Super-Doce e AG 80/12 apresentaram espigas com comprimento e diâmetro fora dos padrões comerciais. Cada uma das linhagens que deram origem aos 20 híbridos de top-crosses de endosperma normal podem ser aproveitadas para ensaio de capacidade específica de combinação visando a produção de híbridos simples, tanto para o inverno, quanto para o verão.

Palavras-chave: Zea mays L., melhoramento.

294

Adensamento de plantio para produção alternativa de mini-cenoura.

Cláudio M. B. Coelho; Thiago D. de Carvalho; José Magno Q. Luz, José Orestes M. de Carvalho.

UFU - ICIAG / Agronomia, C. Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG; jmagno@umuarama.ufu.br.

As baby carrots são cenouras longas e finas que, após colhidas, são cortadas em três pedaços com as pontas arredondadas, assumindo o formato de cenouras pequenas e tenras cuja comercialização tem se destacado no

Brasil, embora, ainda sejam totalmente importadas. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo verificar a viabilidade da produção alternativa de mini-cenoura com espaçamentos mais adensados e testar cultivares mais adequadas para o inverno e o verão. Os tratamentos foram três espaçamentos entre linhas (10 cm; 15 cm e 20 cm) e duas cultivares: Forto e Nantes, no inverno e Brasília e Carandaí, no verão. O espaçamento entre plantas foi de 2 a 3 cm. No verão, a cv. Brasília apresentou maior produção no espaçamento de 10 cm entre linhas, coloração mais alaranjada, formato mais cilíndrico, menor porcentagem de descarte e maior porcentagem de cenouras com comprimento variando entre 4 cm e 8 cm, que é o tamanho que mais se aproxima do padrão comercial para baby carrot. No inverno, também no espaçamento de 10 cm entre linhas, obteve-se maior produção de cenouras com 4 a 8 cm para as duas cultivares.

Palavras-chave: Daucus carota, cultivares, espaçamento.

295

Histórico e situação atual do cultivo protegido de hortaliças em uberlândia – MG.

Leonardo Grande, José Magno Q. Luz, Berildo Melo, José Orestes M. Carvalho.

UFU-ICIAG, C. Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG; jmagno@umuarama.ufu.br.

Este trabalho teve como objetivo analisar o histórico e a situação atual do cultivo protegido em Uberlândia - MG, discutindo os motivos que levaram diversos produtores ao insucesso. Foi aplicado um questionário aos produtores de hortaliças que produziram ou estão produzindo em cultivo protegido, observando-se as principais informações relacionadas com a produção, desde a instalação até a comercialização. Identificou-se que o cultivo protegido em Uberlândia - MG, iniciou-se nos anos 90/91. Após dois anos, aproximadamente 73% dos produtores haviam abandonado esta atividade comercial, pelas seguintes razões: falta de cultivares e híbridos adaptados à região, informações escassas sobre manejo do solo e adubação, falta de assistência técnica ao produtor, preços pagos ao produtor iguais aos das hortaliças cultivadas a céu aberto, ausência de pesquisas de mercado, falta de projetos com módulo de escala econômica, manejo inadequado do ambiente protegido, propagandas de má fé por parte dos comerciantes das estruturas, alto custo das instalações, ausência de incentivo governamental, produtores inexperientes e/ou não profissionais. Destacou-se, ainda, a necessidade de pesquisas para o desenvolvimento de critérios de manejo do ambiente protegido.

Palavras-chave: Plasticultura, olericultura, ambiente protegido.

296

Produção de mudas de alface em substrato a base de vermicomposto.

Silese T. Martins; José Magno Q. Luz; Kênia A. Diniz.

UFU-ICIAG/Agronomia, C.Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG, jmagno@umuarama.ufu.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de mudas de alface em substrato a base de húmus, comparado com o substrato comercial Plantmax®. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação. O delineamento utilizado foi o blocos casualizados com parcelas subdivididas (DBC) com 4 repetições, tendo como parcela as cultivares Vera e Lucy Brow e os substratos como sub-parcelas (húmus + 0, 10, 20 e 40% de vermiculita e Plantmax®) totalizando 10 tratamentos. A semeadura ocorreu em bandejas com 200 células. Foram avaliados a percentagem de germinação, o número médio de folhas definitivas e os pesos das matérias fresca e seca das raízes e da parte aérea, densidade aparente, densidade de partícula e porosidade. Foi observado diferença significativa em relação ao número de folhas definitivas, peso fresco e seco da parte aérea, nos substratos húmus + 20 e 40% de vermiculita e Plantmax®. No entanto não se obteve resultados significativos em relação ao peso seco e fresco de raiz em nenhum dos tratamentos. Os substratos Plantmax®, húmus +20% e húmus + 40% de vermiculita, foram os que apresentaram as melhores características físicas.

Palavras-chave: Lactuca sativa, mudas, húmus.

297

Avaliação de tipos de estacas do caule para propagação de fáfia (*Pfaffia glomerata*).

Guilherme Lazzarini; José Magno Q. Luz; Juliano da S. Mota; Máira C. Vasconcellos.

UFU-ICIAG/Agronomia, C.Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG, jmagno@umuarama.ufu.br.

O gênero *Pfaffia* (Amarantaceae) é originário das regiões tropicais e subtropicais do Brasil e são plantas conhecidas comercialmente como ginseng brasileiro. São plantas herbáceas e arbustivas que possuem vários princípios ativos que funcionam principalmente com anticancerígeno entre outros. São

utilizadas suas raízes na forma *in natura* ou pó. O objetivo deste trabalho foi avaliar o método de propagação vegetativa por estaquia em *Pfaffia glomerata*. Foram utilizadas estacas herbáceas terminais, semi- lenhosas medianas e basais, com cerca de 15 a 25cm de comprimento e aproximadamente 0,7 cm de diâmetro, sendo as estacas terminal e mediana, com e sem folhas. As estacas foram plantadas em bandejas multicelulares de 72 células contendo substrato comercial. Aos 45 dias após o plantio foram feitas as avaliações. A estaca basal teve 100% de sobrevivência, porém só diferiu significativamente da estaca apical sem folha que teve 53,0% de sobrevivência. A estaca basal teve 92,5% de estacas enraizadas, diferindo significativamente das estacas apicais (50%). O mesmo ocorreu para o número de brotos, tendo a estaca basal a média de 2,3 brotos por planta. Com relação aos pesos das matérias frescas e secas da parte aérea e de raízes os resultados foram semelhantes aos anteriores.

Palavras-chave: *Pfaffia glomerata*, propagação vegetativa, estaquia.

298

Avaliação de tipos de estacas do caule para propagação de Guaco (*Mikania glomerata* Spreng).

Juliano da S. Mota; José Magno Q. Luz; Guilherme Lazzarini; Renata da Silva. UFU – ICIAG/Agronomia, C. Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG, jmagno@umuarara.ufu.br

A *Mikania glomerata* é originária de região sul do Brasil, pertence à família Compositae e possui ação broncodilatadora. Este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes tipos de estacas de caule para propagação de guaco. O experimento foi conduzido em casa de vegetação. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, em esquema fatorial combinando estacas apical e mediana, com e sem folhas, com 5 repetições e 12 estacas por parcela. O plantio das estacas foi feito em bandejas de 72 células contendo substrato comercial. Aos 60 dias após o plantio das estacas foram avaliados o número de brotos por planta, a porcentagem de sobrevivência, a porcentagem de enraizamento, o peso das matérias frescas de parte aérea e de raiz, o peso das matérias secas de parte aérea e de raiz. As estacas com folhas foram superiores as estacas sem folhas em todos as características avaliadas e dentro das estacas com folhas, a melhor foi estaca mediana.

Palavras-chave: *Mikania glomerata*, propagação vegetativa, estaquia.

299

Produção de mudas de tomateiro e pimentão em substrato a base de vermicomposto.

Kênia A. Diniz; José Magno Q. Luz; Silese T. Martins; Laysa C. Duarte. UFU–ICIAG/Agronomia, C. Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG, jmagno@umuarara.ufu.br.

Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito de substratos a base de vermicomposto na produção de mudas de tomate e pimentão. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação. As sementes de tomate e pimentão foram semeadas em bandejas de 128 células e foram avaliados os substratos húmus, húmus + 10% de vermiculita, húmus + 20% de vermiculita, húmus + 40% de vermiculita e o substrato comercial PLANTMAX®. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 repetições. Cada parcela continha 32 plantas e avaliou-se 12 plantas da parcela útil. Avaliou-se o índice e a porcentagem de germinação, o número de folhas definitivas, os pesos da matéria fresca e seca das raízes e da parte aérea das mudas, a densidade aparente, a densidade de partículas e a porosidade para todos os substratos. Não ocorreu diferença entre os tratamentos para a germinação das sementes das duas culturas. Para mudas de tomateiro, os melhores resultados foram obtidos com os substratos PLANTMAX®, húmus +20 e húmus + 40% de vermiculita, que foram os que apresentaram as melhores características físicas. No entanto, para o pimentão não observou-se efeito dos substratos para as variáveis avaliadas.

Palavras chave: *Lycopersicon esculentum*, *Capsicum annuum*, mudas, húmus.

300

Propagação vegetativa de estacas de hortelã-rasteira (*Mentha villosa* Huds) em bandejas multicelulares.

Renata da Silva; José Magno Q. Luz; Adriano César Pirolla; Cristiano Cassiano Vasconcelos.

UFU-ICIAG/Agronomia. C. Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG, jmagno@umuarara.ufu.br

A espécie *Mentha villosa* (Labiatae) é originária da Europa e foi aclimatada no Brasil. É uma planta herbácea, e seu principal princípio ativo é o óleo essencial, sendo muito utilizado para fins farmacológicos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o método de propagação vegetativa por estaquia de *Mentha villosa* em bandejas multicelulares. Foram utilizadas estacas aéreas herbáceas terminais e medianas de 10cm de comprimento e 0,3cm de diâmetro, e estacas de rizomas com 4cm de comprimento e 0,4cm de diâmetro. As estacas foram

plantadas em bandejas multicelulares de 72 (120 ml) e 128 (40 ml) células contendo substrato comercial. Aos 43 dias após o plantio foram feitas as avaliações. O rizoma teve 100% de sobrevivência, e as estacas apical e mediana tiveram 26,35 e 38,86%, respectivamente. No número de brotos ocorreu interação entre bandeja e tipo de estaca, porém na bandeja de 72 células não ocorreu diferença entre as estacas e na bandeja de 128 células a melhor estaca foi a de rizoma. Para a variável número de pares de folhas por broto, na bandeja de 72 células e nas estacas de rizoma e mediana ocorreram os maiores valores. Quanto aos pesos das matérias fresca e seca de brotos, as estacas de rizoma e mediana apresentaram os maiores valores. Não houve diferença significativa para os pesos das matérias fresca e seca de raízes. Considerando os resultados a melhor estaca para propagação de *Mentha villosa* é o rizoma em bandejas de 128 células.

Palavras-chave: *Mentha villosa*, propagação vegetativa, estaquia, bandejas de poliestireno.

301

Efeito da adubação mineral e orgânica e do horário de colheita em manjerição doce.

Paulo de Albuquerque Silva; Arie Fitzgerald Blank; Maria de Fátima Arrigoni-Blank; Pérciles Barreto Alves; Antônio Lucrécio dos Santos Neto; José Luiz Sandes de Carvalho Filho; Verônica Freitas Amancio.

UFS - Depto. de Engenharia Agrônômica, Av. Marechal Rondon s/n, 49100-000 São Cristóvão-SE. afblank@infonet.com.br (Apoio: ETENE/FUNDECI/Banco do Nordeste; CNPq/PIBIC; UFS/COPES).

O presente trabalho teve como objetivos avaliar o efeito da adubação mineral e orgânica e o horário de colheita na produção de biomassa e óleo essencial de manjerição doce cultivar Genovese. Avaliou-se cinco tipos de adubação (5000kg/ha do formulado NPK 06-24-12 + micronutrientes; 10m³/ha de esterco de aves; 8,5 m³/ha de esterco de aves + 750kg/ha do formulado NPK 06-24-12 + micronutrientes; 15 m³/ha de esterco bovino + 750kg/ha do formulado NPK 06-24-12 + micronutrientes; 17,65 m³/ha de esterco bovino) e três horários de colheita (08:00h, 12:00h e 16:00h). Não foram observados diferenças significativas entre as adubações para a característica altura de planta. As adubações NPK e esterco de aves resultaram em rendimento de biomassa seca superior a da adubação com esterco bovino. A presença de esterco de aves na adubação resultou em maiores ganhos de óleo essencial. Não foram observadas diferenças significativas nas características avaliadas em função dos horários de colheita

Palavras-chave: *Ocimum basilicum*, biomassa, óleo essencial.

302

Avaliação de cultivares comerciais de alface no município de são cristóvão-SE.

Rui César dos Santos Silva; Arie Fitzgerald Blank; Pedro Roberto Almeida Viégas.

UFS - Depto. de Engenharia Agrônômica, Av. Marechal Rondon s/n, 49100-000 São Cristóvão-SE. afblank@infonet.com.br (Apoio: CNPq/PIBIC).

O presente objetivo do presente trabalho foi avaliar cultivares de alface (*Lactuca sativa* L.) quanto sua adaptação ao clima do município de São Cristóvão-SE. Avaliou-se nove cultivares comerciais de alface (Babá de Verão, Maravilha de Inverno, Hanson, Grand Rapids, Brasil 303, Grandes Lagos, Marisa AG-216, Monalisa AG-819, Regina 77). Os cultivares de alface que mais se destacaram foram Monalisa AG-216, Regina 77 e Marisa AG-216, que foram resistentes às altas temperaturas e ao florescimento precoce, podendo, então, serem cultivados na região de São Cristóvão-SE.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, competição, pendamento.

303

Avaliação de diferentes ambientes e horários de colheita em manjerição doce (*Ocimum basilicum* L.).

Verônica Freitas Amancio; Arie Fitzgerald Blank; Maria de Fátima Arrigoni-Blank; Pérciles Barreto Alves; Paulo de Albuquerque Silva; Antônio Lucrécio dos Santos Neto; José Luiz Sandes de Carvalho Filho.

UFS - Depto. de Engenharia Agrônômica, Av. Marechal Rondon s/n, 49100-000 São Cristóvão-SE. afblank@infonet.com.br (Apoio: FAPES/FUNDAP; CNPq/PIBIC; UFS/COPES).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes ambientes de luminosidade e horários de colheita na produção de biomassa e rendimento de óleo essencial de *Ocimum basilicum* 'Genovese'. Avaliou-se quatro ambientes de luminosidade (pleno sol, ambientes protegidos com tela clarite 30%, tela sombrite 30% e tela sombrite 50%) e nas subparcelas três horários de colheita (08:00h, 12:00h e 16:00h). Notou-se um maior crescimento em altura das plantas que foram cultivadas em ambiente protegido com clarite 30%, porém as plantas expostas ao pleno sol tiveram um maior vigor e ramificação. Este fato condicionou um maior peso de biomassa seca da parte aérea das plantas

cultivados em pleno sol. O teor de óleo essencial foi significativamente superior em ambiente protegido com tela sombrite 30% e 50% em relação aos ambientes pleno sol e protegido com tela clarite 30%. Para manjerição doce cultivar Genovese o cultivo em ambiente pleno sol e colheita às 08:00 horas resultaram em maior rendimento de óleo essencial.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum*; *biomassa*; *óleo essencial*.

304

Avaliação de características morfológicas dos acessos de *Ocimum* sp. do banco ativo de germoplasma da UFS.

Antônio Lucrécio dos Santos Neto; Arie Fitzgerald Blank; Maria de Fátima Arrigoni-Blank; José Luiz Sandes de Carvalho Filho; Paulo de Albuquerque Silva; Verônica Freitas Amancio; Aline Paixão Bezerra Nascimento.

UFS - Depto. de Engenharia Agrônômica, Av. Marechal Rondon s/n, 49100-000 São Cristóvão-SE. afblank@infonet.com.br (Apoio: ETENE/FUNDECI/Banco do Nordeste; FAPESF/FUNDAP; CNPq/PBIC; UFS/COPES).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar características morfológicas de diversos genótipos de *Ocimum* sp. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados, com duas repetições, avaliando 19 genótipos. As características avaliadas foram altura de planta, largura de copa, hábito de crescimento, formato de copa, diâmetro de caule, comprimento e largura das lâminas foliares, relação comprimento/largura das lâminas foliares e cor de caules, folhas e nervuras, sépalas e pétalas das flores. Observou-se grande variabilidade genética entre os 19 genótipos avaliados.

Palavras-chave: *Ocimum*, germoplasma, *genótipos*.

305

Produção de mudas de *Cassia grandis* em diferentes ambientes, recipientes e misturas de substrato.

José Luiz Sandes de Carvalho Filho¹; Maria de Fátima Arrigoni-Blank¹; Arie Fitzgerald Blank¹; Antônio Lucrécio dos Santos Neto¹; Paulo de Albuquerque Silva¹; Verônica Freitas Amancio¹; Maria Salete Alves Rangel²

¹UFS - Depto. de Engenharia Agrônômica, Av. Marechal Rondon s/n, 49100-000 São Cristóvão-SE. afblank@infonet.com.br; ²EMBRAPA Tabuleiros Costeiros. (Apoio: CNPq/PBIC; UFS/COPES).

Este trabalho teve por objetivo, avaliar o efeito de diferentes ambientes de luminosidade, misturas de substratos e tamanhos de recipiente na emergência e no desenvolvimento de mudas de canafístula (*Cassia grandis*). Avaliou-se o efeito de dois ambientes (pleno sol e ambiente protegido com tela sombrite 50%), quatro substratos [terra vegetal; terra vegetal + esterco (2:1); terra vegetal + areia (1:1); terra vegetal + areia + esterco (1:2:1)] e dois recipientes (sacos de polietileno 11x18cm e 15x20cm). As características avaliadas foram emergência das sementes, número de folhas por planta, altura de planta, diâmetro de caule e comprimento de raiz. A emergência ocorreu aos nove dias após semeadura com 70% de sementes emergidas. A mistura de substratos terra vegetal + areia + esterco (1:2:1) poderá ser utilizada para a produção de mudas desta espécie em sacos de polietileno 15x18cm. Para obter um crescimento inicial mais rápido das mudas, as mesmas poderão ser conduzidas sob ambiente protegido com tela sombrite 50%.

Palavras-chave: *luminosidade*, *planta medicinal*, *propagação*.

306

Produção de mudas de capim citronela (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) usando diferentes misturas de substratos e doses de calcário.

Aline Paixão Bezerra Nascimento; Arie Fitzgerald Blank; Maria de Fátima Arrigoni-Blank; Paulo de Albuquerque Silva; Antônio Lucrécio dos Santos Neto; Verônica Freitas Amancio; José Luiz Sandes de Carvalho Filho; Leila Thais Soares Magalhães.

UFS - Depto. de Engenharia Agrônômica, Av. Marechal Rondon s/n, 49100-000 São Cristóvão-SE. afblank@infonet.com.br (Apoio: ETENE/FUNDECI/Banco do Nordeste; D'Terra Agroindústria Ltda.; CNPq/PBIC; UFS/COPES).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes misturas de substratos e doses de calcário sob a produção de mudas de *C. winterianus*, sem o uso de fertilizantes sintéticos. Avaliou-se oito misturas de substratos [pó de coco + esterco aves (9:1); pó de coco + esterco aves (7:1); pó de coco + esterco bovino (4:1); pó de coco + esterco bovino (3:1); pó de coco + vermiculita + esterco aves (4,5:4,5:1); pó de coco + vermiculita + esterco aves (3,5:3,5:1); pó de coco + vermiculita + esterco bovino (2:2:1); pó de coco + vermiculita + esterco bovino (1,5:1,5:1)] e três doses de calcário (0g, 100g e 200g por 100L de substrato). A maior sobrevivência foi obtida quando se usou pó de coco +

esterco bovino (3:1). Os piores resultados quanto ao peso de matéria seca de raiz foram obtidos nas misturas de substratos contendo vermiculita. Para o caráter peso de matéria seca do limbo foliar, observou-se que na aplicação de 100 e 200g de calcário por 100L de substrato o pó de coco + esterco bovino (3:1) apresentou os melhores resultados.

Palavras-chave: *Cymbopogon winterianus*, *pó de coco*, *vermiculita*, *esterco*.

307

Avaliação de doses de calcário e fertilizante formulado na produção de mudas de dois cultivares de manjerição.

Antônio Lucrécio dos Santos Neto; Arie Fitzgerald Blank; Maria de Fátima Arrigoni-Blank; José Luiz Sandes de Carvalho Filho; Paulo de Albuquerque Silva; Verônica Freitas Amancio.

UFS - Depto. de Engenharia Agrônômica, Av. Marechal Rondon s/n, 49100-000 São Cristóvão-SE. afblank@infonet.com.br (Apoio: ETENE/FUNDECI/Banco do Nordeste; CNPq/PBIC; UFS/COPES).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de calcário e fertilizante formulado, em substrato composto de pó de coco + vermiculita (1:1), na produção de mudas de manjerição (*Ocimum basilicum* L.). Foram avaliados dois cultivares de manjerição (Genovese e Sweet Dani), três doses de calcário (0g, 100g e 200g por 100L de substrato) e três doses de fertilizante NPK 06-24-12 + micronutrientes (300g, 600g e 900g por 100L de substrato). As características avaliadas aos 28 dias após emergência foram sobrevivência e peso de matéria seca da parte aérea e raiz. Pode-se concluir que no preparo do substrato para semeadura de manjerição é melhor usar 100g de calcário + 600g de fertilizante formulado NPK 06-24-12 + micronutrientes por 100L de mistura de pó de coco + vermiculita, na proporção de 1:1. Em cobertura, para acelerar o crescimento, poderá ser feita uma adubação através de uma solução nutritiva.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum*, *cultivar*, *substrato*, *mudas*.

308

Avaliação de diferentes ambientes e misturas de substratos em *Peperomia pellucida* produzida no inverno.

Maria de Fátima Arrigoni-Blank; Arie Fitzgerald Blank; José Luiz Sandes de Carvalho Filho; Sandra Santos Mendes; Antônio Lucrécio dos Santos Neto; Verônica Freitas Amancio; Paulo de Albuquerque Silva.

UFS. Depto. de Engenharia Agrônômica, Av. Marechal Rondon s/n, 49100-000 São Cristóvão-SE. afblank@infonet.com.br (Apoio: FAPESF/FUNDAP; CNPq/PBIC; UFS/COPES).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes ambientes e misturas de substratos na produção agrícola de *Peperomia pellucida* (L.) HBK durante o inverno. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 9, de parcelas subdivididas, com três repetições, onde foram testados, nas parcelas, quatro ambientes (tela clarite 30%, tela sombrite 30%, tela sombrite 50% e tela sombrite 70%) e, nas subparcelas, nove misturas de substratos. As misturas de substratos TE (1:1), TE (1:2), TE (2:1) e TEA (1:2:1) proporcionaram maior produtividade de biomassa seca. No ambiente protegido com tela clarite 30% observou-se maior rendimento de biomassa seca. Os resultados obtidos indicaram que a *P. pellucida* é uma espécie exigente em matéria orgânica para o seu crescimento e desenvolvimento.

Palavras-chave: *luminosidade*, *adubo orgânico*, *biomassa*.

309

Distribuição do teor de sólidos solúveis em alguns frutos tropicais e subtropicais.

Paulo Sérgio L. e Silva; Elivânia S. da Silva; Carlos Eduardo S. de Sousa. Esc. Sup. de Agric. de Mossoró (ESAM), C. Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. (paulosergio@esam.br).

O objetivo do trabalho foi avaliar o teor de sólidos solúveis nas porções basal (mais próxima ao pedúnculo), mediana e apical do pseudofruto do cajueiro e do fruto de sete outras espécies. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com dez repetições. Cada fruto representou uma repetição (bloco). A avaliação foi feita com um refratômetro digital. Para todas as espécies foram verificadas diferenças entre frutos quanto ao teor de sólidos solúveis. Este teor foi maior na porção basal dos frutos do abacateiro (*Persea gratissima* Gaertn.), abacaxizeiro (*Ananas sativus* Schult) e manga (*Mangifera indica* L.) e na porção apical do pseudofruto do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) e dos frutos da goiabeira (*Psidium guajava* L.), laranja (*Citrus aurantium* L.), mamoeiro (*Carica papaya* L.) e tangerineira (*Citrus nobilis* Lour.).

Palavras-chave: *Persea gratissima*, *Ananas sativus*, *Mangifera indica*, *Anacardium occidentale*, *Psidium guajava*, *Citrus aurantium*, *Carica papaya*, *Citrus nobilis*, *brix*.

310

Efeito do parcelamento da adubação nitrogenada sobre o rendimento de espigas verdes de milho.

Paulo Sérgio Lima e Silva; Paulo Igor Barbosa e Silva.

Esc. Sup. de Agric. de Mossoró (ESAM), C. Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. (paulosergio@esam.br).

Um estudo foi realizado em dois anos, sob condições de irrigação por aspersão, para avaliar os efeitos da época da aplicação de nitrogênio (120 kg N/ha, como sulfato de amônio) e do parcelamento desta aplicação sobre o rendimento de espigas verdes de milho. Este rendimento foi avaliado pelo número e peso totais de espigas verdes empalhadas e pelo número e peso de espigas comercializáveis, empalhadas e despalhadas. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco repetições. Os tratamentos avaliados foram: aplicação de todo o nitrogênio por ocasião do plantio (1-0-0) ou em cobertura aos 25 (0-1-0) ou aos 45 (0-0-1) dias após o plantio e aplicação do fertilizante de forma parcelada (0-1/3-2/3, 1/3-0-2/3, 1/3-2/3-0, 0-1/2-1/2, 1/2-0-1/2, 1/2-1/2-0, 0-2/3-1/3, 2/3-0-1/3, 2/3-1/3-0 e 1/3-1/3-1/3). Somente houve efeito de anos e de tratamentos. Os tratamentos (0-0-1) e (0-1/3-2/3) foram os que, em geral, proporcionaram os maiores rendimentos.

Palavras-chave: Zea mays L., milho verde, época de aplicação de nitrogênio.

311

Tolerância da Cultura de Pimentão à Salinidade²¹.

Ênio F. de F. e Silva², Sérgio N. Duarte², Tamara M. Gomes², Edison G. Rojais²

2. Departamento de Engenharia Rural, USP/ESALQ, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba, SP, effsilva@carpa.ciagri.usp.br.

O presente trabalho teve como finalidade avaliar a tolerância do pimentão à salinidade. O experimento foi realizado no Departamento de Engenharia Rural da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba-SP. As plantas foram cultivadas em solos salinizados artificialmente a fim de atingir valores de condutividade elétrica no extrato de saturação (CEes) de 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 e 9 dS.m⁻¹. Determinou-se os rendimentos alcançados nos crescentes níveis de salinidade. Esses valores foram analisados por regressão linear onde foi obtida uma curva de tolerância da cultura, representada por rendimentos potenciais alcançados em função de níveis de salinidade do solo. Os resultados mostraram que o híbrido cultivado nas condições de clima, solo e sistema de irrigação apresentou uma maior tolerância à salinidade quando comparado aos citados em literatura (1977), com salinidade limiar igual a 1,77 dS.m⁻¹ e porcentagem de decréscimo no rendimento relativo de 4,9% para cada unidade de incremento na CEes.

Palavras-chave: Capsicum annuum, pimentão, salinidade, ambiente protegido.

312

Suprimento de nitrogênio e potássio para tomateiro industrial via fertirrigação por gotejamento.

Washington L. C. Silva; Waldir A. Marouelli; Henoque R. Silva; Osmar A. Carrijo.

Embrapa Hortaliças, C. P. 218, 70359-970, Brasília-DF. E-mail: wsilva@cnpn.embrapa.br.

Avaliou-se diferentes estratégias de suprimento de N e K para tomateiro industrial em dois experimentos irrigados por gotejamento. Os tratamentos resultaram da combinação de três esquemas de fertilização em pré-plantio (0, 20 e 40% de 120 kg.ha⁻¹ de N e de 200 kg.ha⁻¹ de K₂O) com dois esquemas de parcelamento dos restantes de N e K em fertirrigação (linear e curva de absorção). Não houve efeito significativo para nenhuma das variáveis avaliadas. As produtividades médias de frutos comerciais foram 122 e 128 Mg.ha⁻¹ para os experimentos de N e K, respectivamente. As porcentagens, com base em peso, para frutos podres foram 0,77% e 0,98% e para refugos, 0,85% e 0,55%, para N e K, respectivamente. A ocorrência de frutos com podridão apical foi praticamente nula em ambos experimentos.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, fertilização, parcelamento de N e K

313

Relações entre as densidades populacionais de tripes e danos de mosca minadora na cultura do repolho.

Ivenio Rubens de Oliveira; Marcelo C. Picanço; Tederson L. Galvan; Cristina S. Bastos.

UFV – Departamento de Biologia Animal, 36.571-000, Viçosa-MG. e-mail: ivenio@alunos.ufv.br.

Este trabalho foi conduzido para estudar a flutuação populacional de *Thrips tabaci* e avaliar interações entre sua densidade populacional e a intensidade

de ataque de *Liriomyza trifolii* na cultura de repolho. A densidade populacional de tripes foi maior nos meses de março e abril. O ataque foi maior nos terços basal e mediano do dossel com máximos de 80 e 40 tripes/100 folhas, respectivamente. Observou-se interações entre a densidade populacional de tripes com a percentagem de folhas minadas e com o número de minas de *L. trifolii*. Quando não havia *T. tabaci* cerca de 10% das folhas de repolho se encontravam minadas. À medida que a população de tripes aumentou para cerca de 35 itripes/100 folhas, essa percentagem diminuiu chegando a 1%. Quando havia cerca de 120 minas de *L. trifolii*/100 folhas, não houve ocorrência de *T. tabaci*. Não foram encontrados minas de *L. trifolii* quando haviam cerca de 15 tripes/100 folhas.

Palavras-chave: Brassica oleracea var. capitata, Thrips tabaci, Liriomyza trifolii, ecologia.

314

Densidade populacional do pulgão *Brevicoryne brassicae* e suas interações com danos de mosca minadora *Liriomyza trifolii* em repolho.

Ivenio Rubens de Oliveira; Marcelo C. Picanço; Marcos R. Gusmão; Cristina S. Bastos.

UFV – Departamento de Biologia Animal, 36.571-000, Viçosa-MG, e-mail: ivenio@alunos.ufv.br.

Esta pesquisa estudou a flutuação populacional do pulgão *Brevicoryne brassicae* e interações de sua densidade populacional com a intensidade de ataque da mosca minadora *Liriomyza trifolii* em repolho. A densidade populacional de *B. brassicae* manteve-se alta de fevereiro a maio, com pico em março. Menor densidade populacional (máximo de 1760 pulgões/100 folhas no mês de março) ocorreu no terço apical. A maior (cerca de 8800 pulgões/100 folhas no mês de março) ocorreu no terço basal. Quando havia cerca de 10% de folhas minadas não se notou a presença de pulgões. Com a diminuição desta percentagem a densidade de pulgões aumentou. A intensidade de ataque de *L. trifolii* foi máxima (cerca de 120 minas/100 folhas) quando havia cerca de 154 pulgões/100 folhas. A intensidade do ataque de *L. trifolii* reduziu-se a zero quando se verificou cerca de 550 pulgões/100 folhas. O número máximo de adultos de *L. trifolii* (três/100 folhas) foi encontrado quando havia cerca de 220 pulgões/100 folhas. Estes adultos não foram mais encontrados a partir da ocorrência de cerca de 550 pulgões/100 folhas.

Palavras-chave: Brassica oleracea var. capitata, Brevicoryne brassicae, Liriomyza trifolii.

315

Flutuação populacional de mosca branca e interações com a mosca minadora na cultura do repolho.

Ivenio Rubens de Oliveira; Marcelo C. Picanço; Marcio D. Moreira; Fabio A. Suinaga.

UFV – Departamento de Biologia Animal, 36.571-000, Viçosa-MG. e-mail: ivenio@alunos.ufv.br.

Avaliou-se a flutuação populacional da mosca branca *Bemisia tabaci* em repolho e analisou-se as interações entre sua densidade populacional e a intensidade de ataque da mosca minadora *Liriomyza trifolii*. A maior densidade populacional de *B. tabaci* ocorreu nos meses de setembro a abril em todas as partes do dossel. A ocorrência de *B. tabaci* foi maior no terço apical e menor no terço basal, com densidades de 23 e 12 adultos de mosca branca/100 folhas, respectivamente. Observou-se que quanto maior a percentagem de folhas minadas por *L. trifolii*, menores foram os números de ovos e de adultos de *B. tabaci*, chegando a zero a partir de 10% de folhas minadas. A partir da ocorrência de sete ovos de *B. tabaci*/100 folhas, não foi mais observado folhas minadas por *L. trifolii*. Foram observadas cerca de 120 minas/100 folhas quando não haviam adultos de *B. tabaci* mas com a presença de cinco destes insetos o ataque de *L. trifolii* não ocorreu nas folhas do repolho.

Palavras-chave: Brassica oleracea var. capitata, Bemisia tabaci, Liriomyza trifolii, ecologia.

316

Interações entre as densidades da lagarta falsa-medideira e mosca minadora na cultura do repolho.

Ivenio Rubens de Oliveira; Marcelo C. Picanço; Flavio M. da Silva; Marcelo F. Moura.

UFV – Departamento de Biologia Animal, 36.571-000, Viçosa-MG. e-mail: ivenio@alunos.ufv.br.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a flutuação populacional de *Trichoplusia ni* e estudar o efeito de sua densidade populacional sobre a intensidade de ataque da mosca minadora *Liriomyza trifolii* na cultura do repolho. A maior densidade populacional deste inseto foi observada no terço apical (cerca de 40 lagartas/100 folhas). No terço mediano, observou-se um pico populacional (cerca de 75 lagartas/100 folhas) entre os meses de dezembro e

janeiro. A menor densidade populacional ocorreu no terço basal (cerca de 10 lagartas/100 folhas). Houve uma relação positiva entre a percentagem de folhas minadas por *L. trifolii* e o número de lagartas *T. nil*/100 folhas. O maior número de minas *L. trifolii* (cerca de 200/100 folhas) foi encontrado quando haviam cerca de oito lagartas de *T. nil*/100 folhas, decrescendo a partir de então. Observou-se três adultos de *L. trifolii*/100 folhas quando haviam sete lagartas de *T. nil*/100 folhas. A partir desse ponto um aumento no número de lagartas levou a diminuição do número de adultos de *L. trifolii*.

Palavras-chave: Brassica oleracea var. capitata, Trichoplusia ni, Liriomyza trifolii, ecologia.

317

Controle natural de *Diaphania hyalinata* no híbrido de pepino “Vlasstar”.

Altair Arlindo Semeão¹, Marcelo Coutinho Picanço¹; Alfredo Henrique Rocha Gonring¹; Lessandro Moreira Gontijo¹; Mário Puiatti².

¹UFV – Universidade Federal de Viçosa, 36571-000 Viçosa-MG/DBA, ²UFV/DFT, picanco@mail.uv.br

Este trabalho teve como objetivo estudar o controle natural de *Diaphania hyalinata* (Lepidoptera: Pyralidae) no híbrido de pepino Vlasstar. Para tanto, foram quantificadas as causas de mortalidade no campo e a partir destas, confeccionou-se tabela de vida ecológica. As causas de mortalidade desses insetos em ordem decrescente foram: *Paratrechina* sp. (Hymenoptera: Formicidae), *Orius* sp. (Heteroptera: Anthocoridae), *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) e inviabilidade na fase de ovo; larvas de Díptera: Syrphidae, *Orius* sp. e *Odontomachus haematodus* (Hymenoptera: Formicidae) no 1º instar; *Polybia ignobilis* (Hymenoptera: Vespidae), *Orius* sp., distúrbio na ecdise e larvas de *Crysoperla* sp. (Neuroptera: Crysoptidae) no 2º instar; *P. gnobilis*, distúrbio na ecdise e *O. haematodus* no 3º instar; *P. ignobilis* e distúrbio na ecdise no 4º instar; *P. ignobilis*, distúrbio na ecdise, Díptera: Tachinidae e Braconidae sp.2 no 5º instar; *Labidus coecus* (Hymenoptera: Vespidae), má formação e Ichneumonidae na fase de pupa.

Palavras-chave: Cucumis sativus, broca das cucurbitáceas, tabela de vida.

318

Controle natural de *Diaphania hyalinata* no híbrido de pepino “Sprint 440 II”.

Adilson de Castro Antônio¹, Marcelo Coutinho Picanço¹; Alfredo Henrique Rocha Gonring¹; Ézio Marques da Silva¹; Mário Puiatti².

¹UFV – Universidade Federal de Viçosa, 36571-000 Viçosa-MG/DBA, ²UFV/DFT, picanco@mail.uv.br.

Este trabalho teve como objetivo estudar o controle natural de *Diaphania hyalinata* (Lepidoptera: Pyralidae) no híbrido de pepino Sprint 440 II. Para tanto, foram quantificadas as causas de mortalidade no campo e a partir destas, confeccionou-se tabela de vida ecológica. As causas de mortalidade desses insetos em ordem decrescente foram: *Paratrechina* sp. (Hymenoptera: Formicidae), *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae), *Orius* sp. (Heteroptera: Anthocoridae), Inviabilidade, larvas de *Psyllobora* sp. (Coleoptera: Coccinellidae), larvas de *Crysoperla* sp. (Neuroptera: Crysoptidae) e larvas de Díptera: Syrphidae na fase de ovo; *Orius* sp. e larvas de Díptera: Syrphidae no 1º instar; *Polybia ignobilis* (Hymenoptera: Vespidae) no 2º instar; *P. ignobilis* e distúrbio na ecdise no 3º instar; *P. ignobilis* e distúrbio na ecdise no 4º instar; *P. ignobilis*, *Polybia scutellaris* (Hymenoptera: Vespidae), distúrbio na ecdise, Díptera: Tachinidae e Hymenoptera: Braconidae sp.1 no 5º instar; Hymenoptera: Ichneumonidae, *Labidus coecus* (Hymenoptera: Formicidae), má formação e Araneae na fase pupal.

Palavras-chave: Cucumis sativus, broca das cucurbitáceas, tabela de vida.

319

Agentes chave do controle natural de *Diaphania hyalinata* em pepino.

Alfredo Henrique Rocha Gonring¹; Marcelo Coutinho Picanço¹; Mário Puiatti²; Altair Arlindo Semeão¹, Adilson de Castro Antônio¹.

¹UFV – Universidade Federal de Viçosa, 36571-000 Viçosa-MG/DBA, ²UFV/DFT, picanco@mail.uv.br.

Este trabalho teve como objetivo determinar a fase crítica e o agente-chave de mortalidade de *Diaphania hyalinata* (Lepidoptera: Pyralidae) em pepino. Para tanto, foram quantificadas as causas de mortalidade no campo e a partir destas determinou-se estes agentes. Na fase de ovo, a predação por *Crysoperla* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) foi o agente mais importante de mortalidade de *D. hyalinata*, juntamente com a formiga predadora *Paratrechina* sp. (Hymenoptera: Formicidae) e o parasitóide *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae). O mais importante agente de mortalidade de pupas foi a predação por *Labidus coecus* Latr. (Hymenoptera: Formicidae). A larva foi à fase crítica de mortalidade. O 4º e 5º instares larvais foram os

instares críticos de mortalidade. Os agentes-chave de mortalidade para *D. hyalinata* foram o controle biológico natural de lagartas pelos predadores *Polybia ignobilis* Haliday (Hymenoptera: Vespidae) (no 4º instar) e *Polybia scutellaris* White (Hymenoptera: Vespidae) e o parasitóide Díptera: Tachinidae (no 5º instar).

Palavras-chave: Cucumis sativus, broca das cucurbitáceas, controle biológico.

320

Agentes chave do controle natural de *Diaphania nitidalis* em pepino.

Marcelo Coutinho Picanço¹; Alfredo Henrique Rocha Gonring¹; Mário Puiatti²; Adilson de Castro Antônio¹; Altair Arlindo Semeão¹.

¹UFV – Universidade Federal de Viçosa, 36571-000 Viçosa-MG/DBA, ²UFV/DFT, picanco@mail.uv.br

Este trabalho teve como objetivo determinar a fase crítica e o agente-chave de mortalidade de *Diaphania nitidalis* (Lepidoptera: Pyralidae) em pepino. Para tanto, foram quantificadas as causas de mortalidade no campo e a partir destas determinou-se estes agentes. Na fase de ovo, os agentes mais importantes de mortalidade foram a predação por *Paratrechina* sp. (Hymenoptera: Formicidae) e o parasitismo por *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). O mais importante agente de mortalidade de pupas de *D. nitidalis* foi a predação por *Labidus coecus* (Hymenoptera: Formicidae). A larva foi à fase crítica de mortalidade para *D. nitidalis*. O 3º e 5º foram os instares críticos de mortalidade. Os agentes-chave de mortalidade foram a predação de lagartas de 3º instar por *Polybia ignobilis* (Hymenoptera: Vespidae), o parasitismo por Braconidae sp.3, chuva e distúrbio na ecdise no 5º instar.

Palavras-chave: Cucumis sativus, broca das cucurbitáceas, controle biológico.

321

Controle natural de *Diaphania hyalinata* no híbrido de pepino “Sprint 440 II”.

Adilson de Castro Antônio¹, Marcelo Coutinho Picanço¹; Alfredo Henrique Rocha Gonring¹; Ézio Marques da Silva¹; Mário Puiatti².

¹UFV – Universidade Federal de Viçosa, 36571-000 Viçosa-MG/DBA, ²UFV/DFT, picanco@mail.uv.br.

Este trabalho teve como objetivo estudar o controle natural de *Diaphania hyalinata* (Lepidoptera: Pyralidae) no híbrido de pepino Sprint 440 II. Para tanto, foram quantificadas as causas de mortalidade no campo e a partir destas, confeccionou-se tabela de vida ecológica. As causas de mortalidade desses insetos em ordem decrescente foram: *Paratrechina* sp. (Hymenoptera: Formicidae), *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae), *Orius* sp. (Heteroptera: Anthocoridae), Inviabilidade, larvas de *Psyllobora* sp. (Coleoptera: Coccinellidae), larvas de *Crysoperla* sp. (Neuroptera: Crysoptidae) e larvas de Díptera: Syrphidae na fase de ovo; *Orius* sp. e larvas de Díptera: Syrphidae no 1º instar; *Polybia ignobilis* (Hymenoptera: Vespidae) no 2º instar; *P. ignobilis* e distúrbio na ecdise no 3º instar; *P. ignobilis* e distúrbio na ecdise no 4º instar; *P. ignobilis*, *Polybia scutellaris* (Hymenoptera: Vespidae), distúrbio na ecdise, Díptera: Tachinidae e Hymenoptera: Braconidae sp.1 no 5º instar; Hymenoptera: Ichneumonidae, *Labidus coecus* (Hymenoptera: Formicidae), má formação e Araneae na fase pupal.

Palavras-chave: Cucumis sativus, broca das cucurbitáceas, tabela de vida.

322

Controle natural de *Diaphania nitidalis* no híbrido de pepino “Vlasstar”.

Ézio Marques da Silva¹, Marcelo Coutinho Picanço¹; Alfredo Henrique Rocha Gonring¹; Raul Narciso Carvalho Guedes¹; Mário Puiatti².

¹UFV – Universidade Federal de Viçosa, 36571-000 Viçosa-MG/DBA, ²UFV/DFT, picanco@mail.uv.br.

Este trabalho teve como objetivo estudar o controle natural de *Diaphania nitidalis* (Lepidoptera: Pyralidae) no híbrido de pepino Vlasstar. Para tanto, foram quantificadas as causas de mortalidade no campo e a partir destas, confeccionou-se tabela de vida ecológica. As causas de mortalidade desses insetos em ordem decrescente foram: *Paratrechina* sp. (Hymenoptera: Formicidae), inviabilidade de ovos, *Orius* sp. (Heteroptera: Anthocoridae) e por *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) na fase de ovo; larvas de Díptera: Syrphidae, *Orius* sp. e larvas de *Crysoperla* sp. (Neuroptera: Crysoptidae) no 1º instar; *Polybia ignobilis* (Hymenoptera: Vespidae), larvas de Díptera: Syrphidae e Araneae no 2º instar; *P. ignobilis* no 3º instar; *P. ignobilis* e distúrbio na ecdise no 4º; chuva, distúrbio na ecdise, Hymenoptera: Braconidae sp.3, Díptera: Tachinidae e Hymenoptera: Braconidae sp.2 no 5º instar; *Labidus coecus* (Hymenoptera: Formicidae) e a má formação em pupas.

Palavras-chave: Cucumis sativus, broca das cucurbitáceas, tabela de vida.

323

Caracterização química dos frutos de quatro cultivares de quiabo.

Wagner Ferreira da Mota; Fernando Luiz Finger; Derly José Henriques da Silva; Paulo César Corrêa; Lúcia Pittol Firme; Francisco Hevilásio Freire Pereira. UFV – Depto. De Fitotecnia, 36.571-000 Viçosa – MG. E-mail: wfmota@alunos.ufv.br.

Este experimento foi realizado no Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa e teve como objetivo fazer a caracterização química dos frutos quatro cultivares de quiabo para posterior avaliação da conservação pós-colheita. O teor de vitamina C assemelha-se entre as cultivares estudadas. A cultivar Mammoth Spinless apresentou maiores teores de clorofila total, clorofila a e b e as cultivares Red Velvet e Amarelinho tiveram os menores teores dessas variáveis de maneira geral.

Palavras chave: *Abelmoschus esculentus*, vitamina C, clorofila.

324

Caracterização física dos frutos de quatro cultivares de quiabo.

Wagner Ferreira da Mota; Fernando Luiz Finger; Derly José Henriques da Silva; Paulo César Corrêa; Lúcia Pittol Firme; Francisco Hevilásio Freire Pereira. UFV – Depto. de Fitotecnia, 36.571-000 Viçosa – MG. e-mail: wfmota@alunos.ufv.br.

Este experimento teve como objetivo caracterizar fisicamente os frutos de quatro cultivares de quiabo na colheita comercial. Não houve diferença entre as cultivares com relação ao teor relativo de água. A cultivar Star of David apresentou maior diâmetro e peso de matéria fresca, e em conjunto com a cultivar Mammoth Spinless apresentou menor teor de umidade e maior peso de matéria seca. A cultivar Red Velvet teve menor diâmetro e peso de matéria fresca do fruto. A cultivar Amarelinho apresentou menor peso de matéria seca e maior teor de umidade na colheita.

Palavras chave: *Abelmoschus esculentus*, diâmetro, matéria fresca e seca, umidade.

325

Efeito do túnel baixo e cobertura do solo com filme de polietileno na produção de híbridos de melão rendilhado.

¹Sérgio Antonio Lopes de Gusmão; ² Leila Trevizan Braz; ³ David Ariovaldo Banzatto; ⁴ Mônica Trindade Abreu de Gusmão; ⁵ Joaquim Gonçalves de Pádua.

¹FCAP, Av. Tancredo Neves, s/n, 66077-530 Belém-PA; ² UNESP-FCAV, Departamento de Produção Vegetal, 14884-900 Jaboticabal-SP; ³ UNESP-FCAV, Departamento de Ciências Exatas, 14884-900 Jaboticabal-SP; ⁴EMATER-PA, Br. 316, Km 12, 67105-970 Marituba-PA. ⁵ EPAMIG, 37200-000, Lavras-MG.

A pesquisa foi conduzida UNESP-FCAV, em Jaboticabal-SP, com o objetivo de avaliar os efeitos do cultivo sob túnel baixo e da cobertura do solo com filme de polietileno preto, na produção de frutos de oito híbridos de melão rendilhado (Mission, Bônus nº2, D. Carlos, Louis, Pacstart, PPAA, D. Domingos e Nero), entre agosto e dezembro de 2000. A cobertura do solo com filme de polietileno favoreceu a produção, com produtividade superior a 50 t/ha. O uso de túneis baixos se mostrou pouco eficiente no aumento da produtividade. As condições climáticas registradas no período, interferiram negativamente nos resultados. O peso médio de frutos variou com as características genéticas dos híbridos, tendo Don Carlos, PPAA, Don Domingos e Pacstart atingido os maiores pesos. A eficiência do uso de cobertura do solo com filme de polietileno preto ficou comprovada pelas produções de melões obtidas.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, var. *reticulatus*; cultivo protegido; plasticultura.

326

Efeito da densidade de plantio e da cobertura do solo com filme de polietileno na qualidade de frutos de híbridos de melão rendilhado.

Sérgio Antônio Lopes de Gusmão¹; Leila Trevizan Braz²; David Ariovaldo Banzatto³; Mônica Trindade Abreu de Gusmão⁴.

¹FCAP, Av. Tancredo Neves, s/n, 66077-530 Belém-PA; ²UNESP-FCAV, Departamento de Produção Vegetal, 14884-900 Jaboticabal-SP; ³UNESP-FCAV, Departamento de Ciências Exatas, 14884-900 Jaboticabal-SP; ⁴EMATER-PA, Br. 316, Km 12, 67105-970 Marituba-PA.

O trabalho teve por objetivo avaliar a produção e peso de frutos, de quatro híbridos de melão rendilhado (Bônus nº 2, Don Carlos, Pacstart e Nero), em duas densidades de plantio (2,77 e 4,76 pl/m²), na presença ou ausência de cobertura do solo com polietileno preto. Foi adotado o delineamento em parcelas subdivididas com quatro repetições. A pesquisa foi conduzida entre agosto e dezembro de 2001 na UNESP-FCAV, em Jaboticabal-SP, nas coordenadas de 21°15'22"S, 48°18'58"W e altitude de 595m. A densidade de plantio não influenciou no tamanho dos frutos nem no teor de sólidos solúveis totais, tendo a maior densidade favorecido ao aumento do rendimento em D. Carlos. O

uso da cobertura no solo favoreceu o aumento no tamanho dos frutos, melhorando o índice de rendimento apenas no híbrido Nero. A característica genética foi o principal fator que definiu as características avaliadas nos frutos.

Palavras-chave: *Cucumis melo* var. *reticulatus*; sólidos solúveis totais, rendimento, tamanho dos frutos.

327

Densidade de plantio e cobertura do solo com filme de polietileno na produção de híbridos de melão rendilhado, cultivados em casa de vegetação.

¹Sérgio Antonio Lopes de Gusmão; ² Leila Trevizan Braz; ³ David Ariovaldo Banzatto; ⁴ Mônica Trindade Abreu de Gusmão; ⁵ Joaquim Gonçalves de Pádua.

¹FCAP, Av. Tancredo Neves, s/n, 66077-530 Belém-PA; ² UNESP-FCAV, Departamento de Produção Vegetal, 14884-900 Jaboticabal-SP; ³ UNESP-FCAV, Departamento de Ciências Exatas, 14884-900 Jaboticabal-SP; ⁴EMATER-PA, Br. 316, Km 12, 67105-970 Marituba-PA. ⁵ EPAMIG, 37200-000, Lavras-MG.

O trabalho teve por objetivo avaliar a produção e peso médio de frutos, de quatro híbridos de melão rendilhado (Bônus nº 2, Don Carlos, Pacstart e Nero), em duas densidades de plantio (2,77 e 4,76 pl/m²), na presença ou ausência de cobertura do solo com polietileno preto, em cultivo sob casa de vegetação. O delineamento em parcelas subdivididas com quatro repetições foi adotado, tendo cada parcela uma área útil composta por seis plantas. A pesquisa foi conduzida entre agosto e dezembro de 2000 na UNESP-FCAV, em Jaboticabal-SP, nas coordenadas de 21°15'22" S, 48°18'58" W e altitude de 595m. Maior adensamento resultou em produção superior a 50 t/ha para todos os híbridos, tendo os híbridos Pacstart e Nero superado a produção de 60 t/ha. O cultivo em solo protegido foi mais produtivo para todos os híbridos em relação a solo descoberto e proporcionou maior peso de frutos nos híbridos D. Carlos, Pacstart e Nero.

Palavras-chave: *Cucumis melo* var. *reticulatus*, cultivo protegido.

328

Avaliação do desenvolvimento do morangueiro em relação às variáveis climáticas, em Jaboticabal – SP.

Mônica Trindade Abreu de Gusmão¹; Jairo Augusto Campos de Araújo²; Sérgio Antônio Lopes de Gusmão³; Luiz Vítor Egas Villela Júnior.⁴

¹Doutoranda do Programa de Produção Vegetal da FCAV/UNESP, Dep^o. Engenharia Rural Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, km 5, 14.884-900, Jaboticabal-SP. mgusmao@fcav.unesp.br ²FCAV/UNESP. ³FCAP, Av. Tancredo Neves, s/n, 66077-530 Belém-PA.

O experimento foi desenvolvido em ambiente protegido, em sistema de cultivo hidropônico, na UNESP/FCAV-Jaboticabal (SP), para avaliar o cultivo do morangueiro em relação às variáveis climáticas: insolação, temperatura e umidade relativa do ar. Os resultados mostram que o cultivo hidropônico aliado ao cultivo em ambiente protegido possibilitou o cultivo de morangueiro em época e região menos favoráveis, com produtividade semelhante a das tradicionais regiões produtoras.

Palavras-Chave: *Fragaria x ananassa*, hidroponia, cultivo protegido.

330

Adubações orgânica e mineral na cultura da alface em condições de ambiente protegido.

Andréa M. da Silva¹; Jairo A. C. de Araújo²; Paulo A. Bellingeri¹; Thiago L. Factor².

¹Departamento de Tecnologia, FCAV/UNESP, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, Km 5 – 14884-900, FCAV-UNESP; ² Departamento de Engenharia Rural, FCAV/UNESP E-mail: factor@fcav.unesp.br

Com o objetivo de avaliar os efeitos das adubações mineral e orgânica com lodo esgoto, cama de frango compostada e silicato de aciária na cultura da alface, foi realizada a presente pesquisa no Setor de Plasticultura do Departamento de Engenharia Rural, nas dependências da FCAV/UNESP, Campus de Jaboticabal. Considerando as condições em que foi desenvolvido o experimento e de acordo com os resultados obtidos, a melhor dose observada em relação à maioria dos parâmetros analisados foi a de 160 kg ha⁻¹ de lodo de esgoto.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., ambiente protegido, adubação, lodo de esgoto, cama de frango, silicato de aciária.

331

Efeitos de doses de nitrogênio e de potássio sobre a qualidade do melão.

Vera Lúcia Paiva Rodrigues¹; Paulo Sérgio Lima e Silva¹; Adriana Andrade Guimarães¹; João José dos Santos Júnior¹; Jailton Roberto da Fonseca¹.

¹ ESAM; km 47 da BR 110, Costa e Silva, C. Postal , 137 59.625-900 Mossoró-RN. E-mail: paulosergio@esam.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de doses (0; 50; 100 e 150 kg N/ha) de nitrogênio (sulfato de amônio) e de cloreto de potássio (0; 50; 100

e 150 kg K₂O/ha) sobre a qualidade do melão amarelo (cultivar Gold Mine). Os fertilizantes foram combinados em esquema fatorial. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco repetições. Quatro frutos de cada parcela (uma fileira com 6,0 m de comprimento) foram utilizados para avaliação da firmeza da polpa (com um penetrômetro) e determinação do teor de sólidos solúveis totais (com um refratômetro digital). Não houve efeito da interação N x K nas duas características. O nitrogênio reduziu a firmeza da polpa, mas não afetou o teor de sólidos solúveis. O potássio não influenciou a qualidade do fruto.

Palavras-chave: Cucumis melo L., firmeza, sólidos solúveis.

332

Efeitos de doses de nitrogênio e fósforo sobre a qualidade do melão.

Vera Lúcia de Paiva Rodrigues¹; Paulo Sérgio Lima e Silva¹; Adriana Andrade Guimarães¹; Cláudio Roberto Carneiro¹; João José dos Santos Júnior¹.

¹ESAM – C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN. E-mail: paulosergio@esam.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de doses (0; 50; 100; 150 e 200 kg N/ha) de nitrogênio (sulfato de amônio) e de superfosfato simples (0; 50; 100 e 150 kg P₂O₅/ha) sobre a qualidade do melão amarelo (cultivar Gold Mine). Os fertilizantes foram combinados em esquema fatorial. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco repetições. Quatro frutos de cada parcela (uma fileira de 6,0 m de comprimento) foram utilizados para avaliação da firmeza da polpa (com um penetrômetro) e determinação do teor de sólidos solúveis totais (com refratômetro digital). Não houve efeito da interação N x P nas duas características. O fósforo não influenciou a qualidade do fruto.

Palavras-chave: Cucumis melo L.; firmeza, sólidos solúveis.

333

Componentes de produção e produtividades de batata-doce em função da época de colheita.

Clemens Paula Gomes Vieira; Maria Auxiliadora Santos; Roberto Cleiton Fernandes Queiroga; Márcio André Menezes; Maria Conceição Silva
ESAM - Departamento de Fitotecnia. C. Postal 137, CEP: 59.625-900 Mossoró – RN. E-mail: robertocleiton@hotmail.com.

Foi conduzido em Mossoró - RN um experimento de campo visando avaliar os componentes de produção e produtividades das cultivares de batata-doce ESAM 1; 2 e 3 colhidas aos 105; 130 e 155 dias após o plantio. Cada parcela útil constou de 1,2 m², usando-se o espaçamento de 1,0 x 0,4 m. As diferenças constatadas nas cultivares quanto ao diâmetro e peso médio das raízes comerciais não foram suficientes para alterar significativamente as produtividades total e comercial de raízes, mesmo porque o número de raízes por planta não variou. As cultivares também apresentaram comportamento semelhante quanto à produtividade da parte aérea (1.058,9 a 1.457,9 g/m²). Entretanto, antecipando-se a colheita 25 dias em relação ao ciclo tradicionalmente recomendado (130 dias), os componentes estudados nas raízes comerciais (comprimento, diâmetro, peso e número por planta) não variaram e, assim, as produtividades de raízes também se mantiveram. Mas, adiando-se a colheita 25 dias, as produtividades total e comercial de raízes superaram em 47,6 e 61,3%, respectivamente, aquelas obtidas aos 130 dias de ciclo. Nesse caso, o número de raízes por planta foi o único componente cujo valor superou significativamente o obtido aos 130 dias. A produtividade da parte aérea na última colheita somente foi superada pela obtida aos 105 dias.

Palavras-chave: Ipomoea batatas, cultivares, idade da planta.

334

Substrato para produção de mudas de pimentão.

José Márcio Malveira da Silva¹, Renato Innecco¹.

¹ UFC, Departamento de Fitotecnia, C. Postal 12168, Fortaleza-CE. CEP: 60.356-001.

Este trabalho, objetivou avaliar o efeito da combinação de 4 substratos na produção de mudas de pimentão Comandante, e seu comportamento após o transplante. Conduzido em casa de vegetação e em bandejas de isopor de 128 células na Fazenda Experimental do Vale do Curu CCA/UFC (Pentecoste-CE). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso. Os substratos avaliados foram casca de arroz carbonizada, húmus de minhoca, vermiculita e plugmix combinados nas proporções de 25%; 33%; 50% e 100%. Na primeira etapa, conduzido em casa de vegetação, foram avaliadas a percentagem de germinação (PG), o índice de velocidade de germinação (IVG), altura das plântulas (AP), matéria seca de parte aérea (MSA), matéria seca de raiz (MSR). Na segunda etapa em canteiros de 11 m², foi avaliado a altura das plantas no surgimento da primeira flor (APF). Na primeira etapa observou-se que para PG e IVG não houve diferença significativa. Entretanto para AP, MSA e MSR houve diferença significativa entre os tratamentos e o húmus puro e combinado aos demais foram os resultados mais eficientes. Na segunda etapa, houve diferença significativa para APF, com mesmo comportamento da primeira fase.

Recomenda-se então utilizar o húmus puro ou combinado a vermiculita e casca de arroz carbonizada para produção de mudas de pimentão.

Palavras-chave: Capericum annuum, propagação, húmus, vermiculita.

335

Temperatura, pH, nitrogênio e carbono em compostos à base de bagaço de cana e bio-sólido.

Alcides Antonio Doretto Cintra, Marcos Donizeti Revoredo, Wanderley José de Melo Leila Trevizan Braz.

FCAV-UNESP, Jaboticabal; Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, sn, CEP 14892-100 Jaboticabal-SP; e-mail: cintra@fcav.unesp.br¹.

Para avaliar a temperatura, pH, e os teores de nitrogênio e carbono durante o processo de compostagem, avaliaram-se compostos produzidos a partir de quantidades crescentes de lodo de esgoto com características desejáveis para utilização na agricultura (bio-sólido), no Laboratório de Biogeoquímica do Departamento de Tecnologia da FCAV/UNESP, onde se utilizou bagaço de cana com bio-sólido e/ou esterco de curral contendo 0; 12,5; 25; 50 e 100% de bio-sólido. O esterco de curral foi utilizado nos compostos com 0 e 12,5% de bio-sólido para garantir a presença de pelo menos 25% de material rico em nitrogênio. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas, onde os tratamentos principais foram as quantidades crescentes de bio-sólido e os tratamentos secundários foram as épocas de revirada das leiras (7, 27, 57, 97 e 137 dias após a mistura dos materiais orgânicos d.a.m.). Quanto maior a quantidade de bio-sólido nos compostos, maior o teor de nitrogênio e menores o teor de carbono e valor de pH. No decorrer do experimento, os teores de nitrogênio aumentaram até a época 97 d.a.m. e os teores de carbono e pH diminuíram. A compostagem foi mais eficiente à medida que se diminuiu a quantidade de bio-sólido. Houve correlação significativa e negativa entre a temperatura e os teores de nitrogênio.

Palavras-chave: compostagem, reciclagem, nutriente.

¹ Parte integrante da dissertação de Mestrado do primeiro autor, realizada no Departamento de Tecnologia da FCAV/UNESP, Área de Concentração em Produção Vegetal.

336

Avaliação de famílias F₅ de tomateiro grupo agroindustrial, plantio de inverno, Uberlândia – MG.

Fernando C. Juliatti; Fernanda C. V. Diniz; Emerson L. Barbizan; Kellen Cardoso; Fernanda C. Juliatti; José Magno Q. Luz; José Orestes M. Carvalho.

UFU - ICIAG, C. Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG; juliatti@ufu.br.

O trabalho teve como objetivo avaliar características agrônômicas, físico-químicas, físicas e sanitárias de 23 famílias F₅ de tomateiro tipo indústria do Programa de Melhoramento da UFU. O experimento foi conduzido na Fazenda experimental do Glória localizada em Uberlândia – MG, no período de inverno, sob sistema rasteiro. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições. Foi usado o espaçamento de 1,5 x 0,33 m entre plantas e 2,0 m entre blocos. Foram realizadas todas as práticas de adubação, pulverizações e tratamentos culturais específicas da cultura. Foram avaliadas as seguintes características: nota de sanidade – 1 a 5, pH, espessura da polpa, acidez titulável, peso médio e produtividade. Os resultados obtidos permitiram concluir que, do ponto de vista da qualidade de fruto para rendimento industrial, a família 24-4-1 pode ser indicada para o processamento. Os padrões Malinta e Nemador mostraram-se inferiores às famílias, consequentemente, seus potenciais estão sendo superados por novas progêneses desenvolvidas no Programa de Melhoramento da UFU.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, linhagens, processamento.

337

Avaliação de híbridos experimentais em relação a genótipos referenciais de melão.

Luis Antonio da Silva¹, Renato Innecco¹, Daisy C. Alcanfor¹, Wilson R. Maluf², Claudomiro M. G. André³.

¹ Dep^o Fitotecnia/UFC, CP 6012, 60451-970, Fortaleza, CE; ² UFLA, Lavras MG; ³ Nutifil/UNITINS, Palmas-TO.

Duas linhagens monoicas - 'O' e 'R' (progenitores femininos) – foram cruzadas com duas linhagens '015' e '017', que constituíram os progenitores masculinos juntamente com as cultivares Amarelo do Chile (AC), Amarelo Ouro (AO), Eldorado (E) e Orange Flesh (OF), todos andromonóicos, originando 12 híbridos. Estes foram avaliados quanto ao peso e número total, peso médio e teor de sólidos solúveis de frutos, em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, os quais foram usados como referenciais. O experimento foi conduzido em Mossoró, RN, no delineamento de blocos casualizados com três repetições. Os tratamentos constaram dos parentais e dos doze híbridos experimentais (O x AC, O x AO, O x E, O x 015, O x 017, O

x OF, R x AC, R x AO, R x E, R x 015, R x 017 e R x OF). Os resultados foram semelhantes quanto ao peso total e número de frutos produzidos, ou seja, os híbridos foram superiores ao 'Amarelo Ouro' e inferiores aos híbridos AF-646 e Gold Mine, embora os híbridos O x OF, R x 017 e R x OF tenham sido um pouco inferior ao 'Amarelo Ouro', em número de frutos. Em termos de peso médio do fruto, a maioria dos híbridos foi superior aos genótipos referenciais, indicando mais elevado peso médio, mas dentro da faixa normal de comercialização. Quanto ao teor de sólidos solúveis, houve mais vantagens (valores percentuais positivos) dos híbridos experimentais do que desvantagens em relação aos referenciais, destacando-se o híbrido R x 017, com média de 12,18% (°Brix).

Palavras Chave: Cucumis melo, híbridos, sólidos solúveis, Brix.

338

Capacidade combinatória em melão - II: características do fruto.

Luís Antonio da Silva¹, Renato Innecco¹, José Tarciso A. Costa¹, F. Ivaldo O. Melo¹, Wilson R. Maluf², Claudomiro M. G. André³.

¹ Dep^o Fitotecnia/UFC, CP 6012, 60451-970, Fortaleza, CE; ² UFLA, Lavras MG; ³ Nutif/UNITINS, Palmas-TO.

Um experimento foi realizado em área comercial da empresa MAISA, em Mossoró, RN, de maio a agosto de 1998, com o objetivo de estudar a capacidade combinatória de quatro linhagens de melão com resistência a oídio e PRSV-W, em combinações híbridas entre si e com as cultivares comerciais Amarelo do Chile (AC), Amarelo Ouro (AO), Eldorado (E) e Orange Flesh (OF). Duas linhagens monóicas ('O' e 'R') foram empregadas como progenitores femininos (grupo 1) e duas outras ('015' e '017'), andromonóicas, juntamente com as cultivares, funcionaram como progenitores masculinos (grupo 2). A análise dialélica, para características de qualidade do fruto, foi realizada de acordo com o esquema North Carolina, Design II. Na análise de variância, houve diferenças altamente significativas na capacidade geral de combinação (CGC) do grupo 1 e grupo 2 para a espessura apical da polpa, indicando maior importância da ação gênica aditiva na expressão deste caráter. Quanto ao teor de sólidos solúveis (TSS), houve diferenças significativas para CGC do grupo 2 e para a capacidade específica de combinação (CEC), indicando importância da ação gênica aditiva e não aditiva na expressão do caráter. Não foram encontradas diferenças significativas para as capacidades geral e específica de combinação quanto à espessura apical da polpa do fruto de melão. Os parentais masculinos '017' e 'OF' foram materiais que tiveram maiores contribuições nos componentes de média dos híbridos. Os híbridos R x 017, O x E e O x OF mostraram-se como combinações promissoras em relação ao teor de sólidos solúveis.

Palavras-chave: melão Cucumis melo, capacidade combinatória, dialélico.

339

Capacidade combinatória em melão I: características de produção.

Luís Antonio da Silva¹, Renato Innecco¹, José Tarciso A. Costa¹, F. Ivaldo O. Melo¹, Wilson R. Maluf², Claudomiro M. G. André³

¹ Dep^o Fitotecnia/UFC, CP 6012, 60451-970, Fortaleza, CE; ² UFLA, Lavras MG; ³ Nutif/UNITINS, Palmas-TO

Um experimento foi realizado em área comercial da empresa MAISA, em Mossoró, RN, de maio a agosto de 1998, com o objetivo de estudar a capacidade combinatória de quatro linhagens de melão com resistência a oídio e PRSV-W, em combinações híbridas entre si e com as cultivares comerciais Amarelo do Chile (AC), Amarelo Ouro (AO), Eldorado (E) e Orange Flesh (OF). Duas linhagens monóicas ('O' e 'R') funcionaram como progenitores femininos (grupo 1) e duas outras ('015' e '017'), andromonóicas, juntamente com as cultivares, funcionaram como progenitores masculinos (grupo 2). A análise dialélica, para características de produção, foi realizada de acordo com o esquema North Carolina, Design II, sem recíprocos. Na análise de variância, com relação à produção total, foram encontradas diferenças significativas apenas para a capacidade específica de combinação (CEC), evidenciando maior influência da ação gênica não aditiva. Para o número de frutos, houve diferenças significativas apenas para a capacidade geral de combinação (CGC) do grupo 1. Em ambos os casos, os parentais masculinos influenciaram mais na média do caráter nos híbridos produzidos do que os parentais femininos. Para as características estudadas, os progenitores 'O' e 'AC', 'AO' e '015' apresentaram as melhores combinações.

340

Estimativas da heterose em características de importância agrônômica em melão

Luís Antonio da Silva¹, Renato Innecco¹, Daisy C. Alcanfor¹, Wilson R. Maluf², Claudomiro M. G. André³

¹ Dep^o Fitotecnia/UFC, CP 6012, 60451-970, Fortaleza, CE; ² UFLA, Lavras MG; ³ Nutif/UNITINS, Palmas-TO

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das mais importantes espécies olerícolas para o Nordeste, não só pelos empregos que gera direta e indiretamente, mas

pelo volume de produção que movimenta nos mercados regionais, nacionais e externos. A heterose tem sido usada, em diversas espécies, com um meio para melhorar características de importância agrônômica. Foi conduzido um experimento em Mossoró, (RN), em delineamento de blocos casualizados com três repetições, com o objetivo de avaliar a heterose em relação à média dos pais e ao pai superior, para características de produção (peso total) e do fruto (espessura apical, resistência e teor de sólidos solúveis da polpa). Foram usados dois parentais femininos ('O' e 'R') e seis masculinos ('AC', 'AO', 'E', '015', '017' e 'OF'), originando 12 híbridos. Quanto à produção total, os híbridos R x 015, R x AO e O x 017 apresentaram os mais maiores valores heteróticos, enquanto O x E e O x OF, os menores. Todos os híbridos F1 apresentaram heterose favorável em relação à média dos pais, quanto à espessura apical da polpa, destacando-se R x 017 (32,88%), O x 017 (23,67%) e O x OF (21,49%). Os valores heteróticos para resistência de polpa foram negativos, (principalmente O x E, -14,78% e -21,77%, respectivamente em relação à média dos pais e pai superior), ou muito baixos, uma vez que apenas R x E e R x 017 atingiram 10%. Para o teor de sólidos solúveis destacou-se a combinação R x 017 (14,91% e 13,41%) e O x E com valores em torno de 10%. Foram combinações insatisfatórias R x E e O x 017.

341

Relação entre a concentração de nitrogênio na quinta folha e na parte aérea do tomateiro.

Jorge E. Rattin¹, Jerônimo L. Andriolo², Marcio Witter²

^{1/} Facultad de Ciencias Agrárias – Universidad Nacional de Mar del Plata. RN 226, km 73.5, Balcarce, Pcia. de Buenos Aires, Argentina; ^{2/} UFSM-CCR-Depto. de Fitotecnia, 97.105-900, Santa Maria-RS. E-mail: andriolo@ceta.ccr.ufsm.br.

Para determinar a relação entre a concentração de N na quinta folha e na parte aérea da planta no decorrer do crescimento do tomateiro, híbrido Monte Carlo, foi realizado um experimento no período entre 9/9 e 24/11/1999. Aos 32 dias após a semeadura, as mudas foram transferidas para sacolas de polietileno com 3,7 L de substrato comercial, no interior de uma estufa de polietileno, na densidade de 3,3 plantas m⁻². Foi empregada como referência uma solução nutritiva contendo, em mol L⁻¹: 0,04 de KNO₃; 0,027 de Ca(NO₃)₂; 0,012 de MgSO₄, complementada por 1,5 g L⁻¹ de superfosfato simples, 0,13 mL L⁻¹ de Fe quelatizado e 0,66 mL L⁻¹ de uma solução de micronutrientes. O tratamento T3 foi igual à dose de referência e os demais tratamentos corresponderam às quantidades de T3 multiplicadas por 0,25; 0,50; 1,25 e 1,50 para os tratamentos T1; T2; T4 e T5, respectivamente. Em cada tratamento, o volume de 1 L de solução foi aplicado para cada planta, em intervalos semanais. Foram efetuadas coletas de quatro plantas aos 89; 96; 111; 117; 131 e 138 dias após a semeadura, para determinação da massa seca da parte aérea e sua concentração de N. Em cada coleta, a quinta folha contada do ápice para a base foi separada da planta e as mesmas determinações foram efetuadas. O modelo quadrático Y = -0,4767X² + 3,76X - 3,099 foi ajustado, onde Y representa a % de N na planta e X a %N na quinta folha.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, fertirrigação, nitrogênio, análise foliar.

342

Curva crítica de diluição do nitrogênio para a cultura do tomateiro.

Jorge E. Rattin¹, Jerônimo L. Andriolo², Marcio Witter²

^{1/} Facultad de Ciencias Agrárias – Universidad Nacional de Mar del Plata. RN 226, km 73.5, Balcarce, Pcia. de Buenos Aires, Argentina; ^{2/} UFSM-CCR-Depto. de Fitotecnia, 97.105-900, Santa Maria-RS. E-mail: andriolo@ceta.ccr.ufsm.br.

Para determinar a curva crítica de diluição do N para a cultura do tomateiro, híbrido Monte Carlo, foi realizado um experimento no período entre 9/9 e 24/11/1999. Aos 32 dias após a semeadura, as mudas foram transferidas para sacolas de polietileno com 3,7 L de substrato comercial, no interior de uma estufa de polietileno, na densidade de 3,3 plantas m⁻². Foi empregada como referência uma solução nutritiva contendo, em mol L⁻¹: 0,04 de KNO₃; 0,027 de Ca(NO₃)₂; 0,012 de MgSO₄, complementada por 1,5 g L⁻¹ de superfosfato simples, 0,13 mL L⁻¹ de Fe quelatizado e 0,66 mL L⁻¹ de uma solução de micronutrientes. O tratamento T3 foi igual à dose de referência e os demais tratamentos corresponderam às quantidades de T3 multiplicadas por 0,25; 0,50; 1,25 e 1,50 para os tratamentos T1; T2; T4 e T5, respectivamente. Em cada tratamento, o volume de 1 L de solução foi aplicado para cada planta, em intervalos semanais. Foram efetuadas coletas de quatro plantas por tratamento, aos 89; 96; 111; 117; 131 e 138 dias após a semeadura, para determinação da massa seca (MS) da parte aérea e da concentração de N nos tecidos da parte aérea da planta. Foi determinada a curva crítica de diluição do N, representada pela equação %N = 4,22 · MS^{-0,27}. As concentrações de N acima dessa curva não mais demonstraram diferenças significativas entre as médias de massa seca acumulada durante o crescimento.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, fertirrigação, nitrogênio, curva crítica.

343

Rendimento de frutos de tomateiro cultivado em substrato com cinco doses de nutrientes.

Jorge E. Rattin¹; Jerônimo L. Andriolo²; Mastrângelo E. Lanzanova²

¹ Faculdade de Ciências Agrárias – Universidade Nacional de Mar del Plata. RN 226, km 73,5. Balcarce, Pcia. de Buenos Aires, Argentina; ² UFSM-CCR-Depto. de Fitotecnia, 97.105-900, Santa Maria-RS. E-mail: andriolo@ceta.ccr.ufsm.br.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de cinco doses de nutrientes sobre o rendimento de frutos do tomateiro, híbrido Monte Carlo, cultivado em substrato no interior de uma estufa de polietileno. A semeadura foi feita em 09/07/1999 e aos 32 dias as mudas foram transferidas para sacolas de polietileno com 3,7 L de substrato comercial, na densidade de 3,3 plantas m⁻². Foi empregada como referência uma solução nutritiva contendo, em mol L⁻¹: 0,04 de KNO₃; 0,027 de Ca(NO₃)₂; 0,012 de MgSO₄, complementada por 1,5 g L⁻¹ de superfosfato simples, 0,13 mL L⁻¹ de Fe quelatizado e 0,66 mL L⁻¹ de uma solução de micronutrientes. O tratamento T3 foi igual à dose de referência e os demais tratamentos foram fixados em doses múltiplas de T3, multiplicando-se as quantidades de todos os nutrientes por 0,25; 0,50; 1,25 e 1,50, para os tratamentos T1; T2; T4 e T5, respectivamente. Em cada tratamento, o volume de 1 L de solução foi aplicado para cada planta em intervalos semanais, por fertirrigação. Avaliou-se o rendimento acumulado de frutos, cujo valor máximo de 120 t ha⁻¹ foi obtido com o tratamento T4, sem diferenças significativas com T3 e T5.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, fertirrigação, estufa.

344

Densidade de plantas de tomateiro submetidas ao desfolhamento em cultivo protegido. II. Efeito sobre o crescimento.

Jerônimo L. Andriolo; Miguel A. Sandri; Gustavo Friedrich; Tiago Dal Ross
UFSM-CCR-Depto. de Fitotecnia, 97105-900, Santa Maria-RS. E-mail: andriolo@ceta.ccr.ufsm.br.

Com o objetivo de determinar o efeito de três densidades de plantas submetidas ao desfolhamento sobre a acumulação e repartição da matéria seca de plantas de tomateiro, foram realizados dois experimentos no interior de um túnel de polietileno nos períodos de outono e primavera de 2000. As plantas foram cultivadas em sacolas, colocadas no espaçamento de 1,00 x 0,30 m, contendo 5,5 litros de substrato comercial e foram fertirrigadas com uma solução nutritiva completa. Os tratamentos consistiram em uma (T1), duas (T2) e três (T3) plantas por sacola, mantendo-se, por meio do desfolhamento, o mesmo número de folhas por unidade de área. Em T1 foram conservadas três folhas por simpódio. Em T2 foram mantidas duas e uma folha a cada dois simpódios consecutivos e de forma alternada entre as duas plantas de cada sacola. Em T3 foi mantida apenas uma folha por simpódio de cada planta. A produção de matéria seca total da parte aérea, de frutos e vegetativa foi similar entre os tratamentos no outono. Na primavera, a matéria seca das partes vegetativas da planta foi maior em T1, enquanto a matéria seca alocada para os frutos não diferiu entre os tratamentos.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, fonte, dreno, matéria seca, rendimento de frutos.

345

Densidade de plantas de tomateiro submetidas ao desfolhamento em cultivo protegido. I. Efeito sobre o desenvolvimento.

Miguel A. Sandri; Jerônimo L. Andriolo; Tiago Dal Ross; Gustavo Friedrich
UFSM-CCR-Depto. de Fitotecnia, 97105-900, Santa Maria-RS. E-mail: andriolo@ceta.ccr.ufsm.br.

Com o objetivo de determinar o efeito de três densidades de plantas submetidas ao desfolhamento sobre a emissão de frutos de tomateiro, foram realizados dois experimentos no interior de um túnel de polietileno nos períodos de outono e primavera de 2000. As plantas foram cultivadas em sacolas, no espaçamento de 1,00 x 0,30 m entre sacolas, contendo 5,5 L de substrato comercial e foram fertirrigadas semanalmente com uma solução nutritiva completa. Os tratamentos consistiram em uma (T1), duas (T2) e três (T3) plantas por sacola, mantendo-se através do desfolhamento o mesmo número de folhas por unidade de área. Em T1 foram conservadas três folhas por simpódio. Em T2 foram mantidas duas e uma folha a cada dois simpódios consecutivos e de forma alternada entre as duas plantas de cada sacola. Em T3 foi mantida apenas uma folha por simpódio de cada planta. No outono e na primavera, o número de inflorescências por unidade de área foi duas e três vezes maior em T2 e T3, respectivamente, em relação a T1. Nos dois experimentos, o número de frutos por unidade de área foi similar em T2 e T3, diferindo de T1, que foi inferior. Os resultados indicaram que o aumento da densidade de plantas sem modificar o número de folhas por unidade de área é uma técnica que pode ser empregada para aumentar o número de frutos.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, número de frutos, emissão de frutos.

346

Calendário para produção escalonada de alface nas condições climáticas de Santa Maria, RS.

Jovani Luzzza, Galileo Adeli Burio e Arno Bernardo Heldwein

¹UFSM - Departamento de Fitotecnia, CEP 97105-900, Santa Maria-RS, e-mail: jovanieluzza@yahoo.com.br

Determinou-se a duração em número de dias do subperíodo transplante – ponto de colheita para a alface cultivada no interior de túnel alto de plástico transparente. Com estes valores elaborou-se um calendário de produção escalonada ao longo dos 12 meses do ano para Santa Maria, RS. Os resultados mostraram que é possível a partir da soma térmica dos valores normais decendiais do local elaborar um calendário de datas de transplante para a obtenção de colheita escalonada.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, Produção permanente túnel plástico.

347

Soma térmica para o cultivo do pepineiro na região do baixo vale do Taquari, RS.

Galileo Adeli Burio¹; Arno Bernardo Heldwein¹; Valduino Estefanel¹; Ronaldo Matzenauer²; Iloir Ângelo Marcon¹

¹UFSM- Dep. Fitotecnia- CCR, UFSM, 97105-900, Santa Maria, RS. rba@www.ufsm.br; ²FEPAGRO/SCA;

Determinou-se a duração em número de dias do subperíodo transplante a final-de-colheita do pepineiro com base na soma térmica, considerando diferentes épocas de transplante, para a região do Baixo Vale do Rio Taquari, RS. Foram calculadas as médias diárias a partir das temperaturas máxima e mínima diárias, período de 20/01/1963 a 31/03/1999, registradas na estação meteorológica de Taquari. Utilizou-se a soma térmica sobre 12°. Os resultados mostraram que a duração, em número de dias, do subperíodo transplante a final-de-colheita, com base na soma térmica é mínima quando o cultivo é realizado nos meses de janeiro a primeira quinzena de fevereiro (até 45 dias) e máxima nos meses de agosto, setembro e março (até 100 dias).

Palavras-chave: *Cucumis sativus* L., exigência térmica, produção escalonada.

348

Sensibilidade ao esverdeamento de tubérculo em genótipos de batata.

Velci Queiroz de Souza¹; Arione da Silva Pereira²; Andréa Felix Souza Rodrigues³

¹Embrapa Clima Temperado, C. Postal 403, 96001-970 Pelotas - RS. Bolsista da FAPERGS; ²Embrapa Clima Temperado. arione@cpact.embrapa.br. Bolsista do CNPq; ³UFPEL – Colegiado de pós-graduação em agronomia, C. Postal 354, 96010-900 Pelotas - RS.

O esverdeamento de tubérculos de batata é um dos principais problemas de pós-colheita e comercialização. Portanto, oito genótipos (Cristal; Liza; Monalisa; Monte Bonito; C-1684-7-93; C-1740-11-95; C-1752-8-95 e C-1750-15-95) foram avaliados para sensibilidade de tubérculo ao esverdeamento externo e interno. Os tubérculos foram obtidos do cultivo de outono e de primavera de 2000, na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. A avaliação de esverdeamento externo e interno foi feita usando escalas de cinco pontos. As cultivares Liza e Cristal mostraram fraca sensibilidade ao esverdeamento, com reação semelhante à Monalisa (testemunha). Monte Bonito foi medianamente sensível e os clones C-1684-7-93; C-1752-8-95; C-1750-15-95 e C-1740-11-95 mostraram maior sensibilidade ao esverdeamento. A profundidade de esverdeamento nos tubérculos da cultivar Liza não diferiu da Monalisa, sendo mais superficial do que os demais genótipos.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum*, qualidade, pós-colheita.

349

Correlações entre gerações clonais para cor de fritura, matéria seca e produção, em batata.

Andréa Felix Souza Rodrigues¹; Arione da Silva Pereira²; Velci Queiroz de Souza³.

¹UFPEL – Colegiado de pós-graduação em agronomia, C. Postal 354, 96010-900 Pelotas-RS; ²Embrapa Clima Temperado, C. Postal 403, 96001-970 Pelotas-RS. arione@cpact.embrapa.br. Bolsista do CNPq. ³Embrapa Clima Temperado. Bolsista da FAPERGS. (Auxílio financeiro: FAPERGS).

As principais características condicionantes da qualidade dos tubérculos de batata (*Solanum tuberosum* L.) para fritura são o baixo conteúdo de açúcares redutores e o elevado teor de matéria seca. O objetivo deste trabalho foi determinar correlações entre gerações para cor do *chips*, teor de matéria seca, produção e seus componentes, e suas implicações na seleção. Foram usados 156 clones de dez famílias de batata para processamento, os quais foram avaliados em segunda (outono/1999), terceira (primavera/1999) e quarta geração clonal (outono/2000), em Pelotas, RS. Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso, com duas repetições, exceto na segunda geração. Os coeficientes de correlação entre gerações para cor do *chips*, foram baixos, sugerindo seleção negativa para esta

característica; para matéria seca, foram baixos a moderados, indicando a aplicação de seleção, porém com baixa a moderada intensidade; para produção e seus componentes, aumentaram com as gerações, sugerindo seleção negativa na segunda geração clonal, e positiva na terceira e quarta geração clonal.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum*, *seleção*, *qualidade*.

350

Diferentes doses de “Stimulate Mo” na produção de alface americana.

Adriane Theodoro S. Alfaro; Marie Yamamoto Reghin; Rosana Fernandes Otto; Anderson Luiz Feltrin; Jhony van der Vinne.

UEPG, Praça Santos Andrade s/n, 84010 – 790 Ponta Grossa – Pr. e-mail: freghin@convoy.com.br.

O “Stimulate Mo” é composto por reguladores vegetais tais como a cinetina (90 ppm), ácido giberélico (50 ppm), o ácido indol butírico (50 ppm) e 4% de molibidênio. Foram avaliadas as doses deste composto (0; 25; 50 e 75 ml/100L) nas cultivares do tipo americana (Lucy Brown e Raider). O delineamento experimental foi blocos casualizados com 4 repetições, utilizando-se o esquema fatorial 4x2. A semeadura foi realizada em 13/07/99 e o transplante, em 13/08/99. Aplicou-se o composto via foliar a cada quinze dias após o transplante. A colheita foi realizada em 14/10/99, quando foram avaliados o peso da matéria fresca e seca da raiz e o peso da matéria fresca da cabeça. Entre cultivares, não houve diferença significativa nas características avaliadas. Para as doses, houve resposta diferenciada entre cultivares. Raider não apresentou resposta. No entanto, para Lucy Brown, o uso de “Stimulate Mo” apresentou efeito linear crescente com o aumento das doses nos pesos da matéria fresca e seca da raiz e efeito quadrático para o peso da matéria fresca da cabeça. O ponto de máximo foi na dose de 40,6 ml/100, demonstrando sua eficiência para esta cultivar.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., *reguladores de crescimento*.

351

Vernalização em plantas de pak choi.

Marie Yamamoto Reghin; Rosana Fernandes Otto; Anderson Luiz Feltrin; Jhony van der Vinne

UEPG – Deptº de Fitotecnia e Fitossanidade, Praça Santos Andrade s/n, 84100-790 Ponta Grossa – PR. e-mail: freghin@convoy.com.br.

Objetivando-se verificar o efeito do frio no florescimento de pak choi, plantas do híbrido Canton foram submetidas a períodos de 0; 24; 48 e 72 horas a 4°C, na fase de mudas, nos estádios de duas e de quatro folhas definitivas. O delineamento experimental foi blocos casualizados com quatro repetições no esquema fatorial 4x2. O transplante foi realizado em 29/01/01, em parcelas com quatro fileiras de plantas no espaçamento 0,30 x 0,30m. O desenvolvimento da haste floral tornou-se evidente aos 37 dias após transplante, tanto nas plantas tratadas no estádio de duas como no de quatro folhas e principalmente com 72 horas de tratamento. Observou-se efeito significativo dos períodos de tratamento de frio aos 42 dias do transplante. Quanto maior o período de tratamento de frio, maior a porcentagem de plantas com haste floral, alcançando valor de 44,6% no tempo de 72 horas e de somente 12,8% na testemunha. Curtos períodos de frio foram suficientes para induzir desenvolvimento de hastes florais em plantas do híbrido Canton, evidenciando que para o seu cultivo é necessário que durante o desenvolvimento vegetativo não ocorra temperatura baixa.

Palavras-chave: *Brassica chinensis* L., *indução de haste floral*, “*bolting*”.

352

Produção de pak choi em função do espaçamento.

Marie Yamamoto Reghin; Rosana Fernandes Otto; Maristella Dalla Pria; Anderson Luiz Feltrin; Jhony van der Vinne.

UEPG - Depto de Fitotecnia e Fitossanidade, Praça Santos Andrade s/n, 84010-790 Ponta Grossa – PR. freghin@convoy.com.br

Plantas de pak choi, híbrido Chouyou foram dispostas nos espaçamentos entre linhas de 20; 25; 30 e 35cm e entre plantas de 15; 20; 25 e 30cm, com densidade populacional variando de 33 a 9 plantas/m². Na maior densidade populacional houve redução do peso de matéria fresca médio da planta; entretanto, quanto maior a densidade de plantas maior a produção total por unidade de área. Considerando como adequado o peso médio de 350 gramas, todos os espaçamentos testados propiciaram o desenvolvimento de plantas com peso médio acima deste valor.

Palavras-chave: *Brassica chinensis* L., *densidade de plantas*.

353

Cobertura do solo e proteção das plantas de pak choi cultivadas com “não tecido” de polipropileno no período da primavera.

Marie Yamamoto Reghin; Rosana Fernandes Otto; Maristella Dalla Pria, Anderson Luiz Feltrin; Jhony van der Vinne

UEPG - Deptº de Fitotecnia e Fitossanidade, Praça Santos Andrade s/n, 84010-790 Ponta Grossa - PR. freghin@convoy.com.br.

A técnica da cobertura do solo e da proteção das plantas com “não tecido” de polipropileno, de cores preta (40g/m²) e branca (25g/m²) respectivamente, foram testadas no cultivo do pak choi com os híbridos Canton e Chouyou. Não houve resposta significativa da cobertura do solo nas características de produção; no entanto, deve ser ressaltada a eficiência do “não tecido” preto como “mulching” no controle de ervas daninhas, mantendo limpo as parcelas com cobertura do solo em todo o ciclo, na estação da primavera. Sem cobertura do solo houve necessidade de controle manual em duas oportunidades, durante o ciclo. O uso do “não tecido” de polipropileno branco na técnica de proteção das plantas promoveu respostas positivas na produção de Canton com plantas de maior peso na massa da matéria fresca e folhas com aparência perfeita. Além disso, com a proteção das plantas houve menor incidência de *Alternaria spp*.

Palavras-chave: *Brassica chinensis* L., *mulching*, *cultivo protegido*.

354

Efeito da cobertura do solo e proteção das plantas de pak choi cultivadas com “não tecido” de polipropileno na ocorrência de doenças.

Marie Yamamoto Reghin; Maristella Dalla Pria, Anderson Luiz Feltrin; Jhony van der Vinne.

UEPG - Deptº de Fitotecnia e Fitossanidade, Praça Santos Andrade s/n, 84100-790 Ponta Grossa - PR. freghin@convoy.com.br.

Avaliou-se o efeito da cobertura do solo com não tecido de polipropileno preto e a proteção com não tecido branco no cultivo do pak choi com os híbridos Canton e Chouyou na ocorrência de doenças. Com a proteção o comportamento dos dois híbridos foi semelhante. Para o Canton a severidade da doença foi reduzida quando utilizou-se a proteção combinada com a cobertura do solo. O uso da proteção diminuiu a porcentagem de folhas com mancha de *Alternaria* e também a severidade. Observou-se que com a cobertura do solo a incidência da podridão mole foi menor.

Palavras-chave: *Brassica chinensis* L., “*não tecido*” de polipropileno, *cultivo protegido*, *doenças*.

355

Comparação da concentração de cálcio em frutos de diferentes cultivares de feijão-vagem.

Édison Miglioranza¹, Ricardo de Araujo¹, José Roberto Pinto de Souza¹, Márcio Adriano Montanari¹, Juan Manoel Quintana² e James Nienhuis².

¹ Universidade Estadual de Londrina (UEL), Departamento de Agronomia, CEP – 86051-990, Caixa postal – 6.001 - Londrina – PR. E-mail: emiglior@uel.br.

² University of Wisconsin, Madison, Madison, WI 5306. Email: nienhuis@calshp.cals.wisc.edu.

Foram conduzidos dois experimentos para determinação da concentração de cálcio em frutos de diversas cultivares de feijão-vagem nos anos de 1997 e 1998 em Londrina, Paraná. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições. Foram avaliadas as vagens de número 4 (8,3 a 9,4mm de diâmetro), das diferentes cultivares com hábito de crescimento determinado: Nerina, Xera, Paulista, Florence, 274 e F-15 no ano de 1997 e Xera, Florence, F-15, Anseme, UEL-1, 274 e Nerina em 1998. Nos dois anos analisados, a cultivar Xera apresentou as maiores concentrações de cálcio (6,1 mg de cálcio/g de matéria seca (MS)), enquanto que a menor concentração foi encontrada na cultivar Nerina (4,5 mg de cálcio/g de M.S). Concluiu-se que o acúmulo de cálcio na vagem foi condicionado pela constituição genética da cultivar, independentemente do ano agrícola estudado.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L., *nutrição*, *melhoramento*

357

Rendimento de híbridos de melão em diferentes densidades de plantio no município de Alto do Rodrigues-RN.

Sérgio Weine P. Chaves; Isenir Carlos C. Nogueira; Maria Z. de Negreiros; Francisco Bezerra Neto; Jeanny Karla S. Coelho.

ESAM – Depto. Fitotecnia, C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN.

Com o objetivo de avaliar os efeitos das densidades de plantio no rendimento de híbridos de melão, foi desenvolvido um experimento durante o período de novembro/98 e a fevereiro/99 na Fazenda J. Saldanha Agropecuária S/A, localizada no município de Alto do Rodrigues-RN. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados completos em esquema fatorial 2 x 4, com quatro repetições. O primeiro fator aplica-se aos híbridos ‘Orange Flesh’ e ‘Hy Mark’ e o segundo, às densidades de plantio de: 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 plantas/ha. Os números de frutos comercializáveis, de frutos não comercializáveis e total de frutos aumentaram em função da densidade do

plântio. A densidade de 20.000 plantas/ha proporcionou maior produtividade. O híbrido 'Orange Flesh' apresentou maiores valores para peso médio de frutos (8,2%), número de frutos comercializáveis (14,8%) e produtividade (24,4%). O peso médio dos frutos comercializáveis e a produtividade decresceram com o aumento da densidade de plântio.

Palavras-chave: Cucumis melo, população de plantas, produtividade, peso médio de frutos.

358

Alocação de matéria seca e classificação de raízes em cultivares de batata-doce em função da época de colheita.

Márcio André Menezes; Maria Auxiliadora Santos; Maria Conceição Silva; Roberto Cleiton Fernandes Queiroga; Clemens Paula Gomes Vieira.

ESAM – Departamento de Fitotecnia. C. Postal 137, CEP 59.625-900, Mossoró - RN. e-mail: robertocleiton@hotmail.com.

Em Mossoró, RN, avaliou-se a partição de assimilados nos órgãos da planta e também os percentuais de raízes das cultivares de batata-doce ESAM 1; 2 e 3, quando colhidas aos 105; 130 e 155 dias após o plântio (dap). Os tratamentos foram distribuídos em blocos ao acaso, em fatorial 3 x 3, com quatro repetições. Cada parcela teve uma área útil de 1,2 m², usando-se o espaçamento de 1,0 m x 0,4 m. Os drenos metabólicos preferenciais nas colheitas foram, em seqüência, raízes comerciais, caules, raízes não comerciais, limbo foliar e pecíolos. Quanto às raízes comerciais, somente na última colheita (dap) constatou-se variação significativa entre as cultivares. Independente das colheitas, a ESAM 3 sobressaiu-se em percentuais de raízes Extra A (40%).

Palavras-chave: Ipomoea batatas, partição de assimilados, matéria seca.

359

Avaliação de tratamentos fúngicos em três temperaturas de armazenamento do melão Galia 'Galileu'.

Cláudio Roberto Carneiro; Adriana Andrade Guimarães; Pahlevi Augusto de Souza, Josivan Barbosa de Menezes; Glauber Henrique de Sousa Nunes; Júlio Gomes Júnior.

ESAM –CPPG, Km 47 BR 110, Caixa Postal 137, 59.625-900, Mossoró/RN; e-mail: cppg@esam.br.

O propósito deste trabalho foi avaliar a performance de três tratamentos anti-fúngicos em dois tempos de armazenamento sob três diferentes temperaturas na ocorrência de fungos na zona de abscisão do pedúnculo do melão. O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 2 x 3, com cinco repetições. Foi observado que água clorada+imazalil+prochloraz reduziu a ocorrência de fungos na zona de abscisão do pedúnculo, sendo mais eficiente na temperatura ambiente. Porém, não foi observada a ocorrência de fungos na temperatura de 5 °C.

Palavras-chave: Cucumis melo, proteção, pós-colheita, fungos.

360

Método alternativo para superação da dormência em sementes de jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul. var. *ferrea*).

Cláudio Roberto Carneiro; Sandra Sely Silveira Maia; Maria Clarette C. Ribeiro; Marcelo Cleón de Castro Silva; Francisco Nildo da Silva; Edna Lúcia da Rocha.

ESAM, Km 47 BR 110, Costa e Silva, C. Postal 137, 59625-900, Mossoró/RN; e-mail: 99120011@esam.br.

O propósito deste trabalho foi avaliar a quebra de dormência em sementes de jucá originada de diferentes regiões da copa tanto como a absorção das sementes em vinagre durante quatro tempos. O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 4, com 4 repetições. Os tratamentos consistiram na combinação de três regiões de coleta da copa mais um sob a copa com quatro tempos de imersão das sementes em vinagre. O primeiro fator constou das regiões de coleta das sementes (região apical, mediana, basal e inferior) e o segundo fator do tempo de imersão das sementes em vinagre (0, 10, 15 e 20 min). Foi observado mais alta porcentagem de germinação e índice de velocidade para as sementes originadas da região basal da copa.

Palavras-chave: Caesalpinia ferrea, germinação, vigor.

361

Teste de degustação em dois híbridos de melão cultivados sob três níveis de salinidade.

Cláudio Roberto Carneiro; Marcelo Cleón de Castro Silva; Pahlevi Augusto de Souza; Josivan Barbosa de Menezes; Jean Carlos de Andrade; José Francismar de Medeiros.

ESAM –CPPG, Km 47 BR 110, Costa e Silva, Cx. P. 137, 59625-900, Mossoró/RN, e-mail: cppg@esam.br.

Um experimento foi conduzido no Laboratório do Departamento de Química com o objetivo de avaliar o sabor de dois híbridos de melão ('Gold Mine' e 'Trusty') cultivados sob três níveis de salinidade (1,2 dS·m⁻¹; 2,4 dS·m⁻¹ and 4,2 dS·m⁻¹). O delineamento experimental foi em blocos casualizados completos em esquema fatorial 2 x 3, com 40 repetições. Foram realizadas avaliações para firmeza da polpa, sólidos solúveis totais, acidez total titulável e pH. Houve uma interação significativa entre os híbridos e os níveis de salinidade para o sabor. O híbrido 'Gold Mine' teve a pontuação mais alta quando cultivado no nível de salinidade de 1,2 dS·m⁻¹ enquanto o híbrido 'Trusty' teve a pontuação mais alta quando cultivado no nível de salinidade de 4,2 dS·m⁻¹.

Palavras-chave: Cucumis melo, sabor, teste de preferência.

362

Rendimento de melão 'Gold Mine' em diferentes coberturas de solo e métodos de plântio.

Regina L. F. Ferreira; Maria Zuleide de Negreiros; Mário de M. V. B. R. Leitão; Josué Fernandes Pedrosa; Francisco Bezerra Neto; José Espinola Sobrinho, Jeanny Karla S. Coelho, Glenda Soares de Lira.

ESAM C. Postal 137, 59625-900, Mossoró-RN; e-mail: zuleide@esam.br.

O experimento foi conduzido em Carnaubais - RN, para avaliar o rendimento de melão em diferentes coberturas de solo e métodos de plântio. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados com quatro repetições em esquema de parcelas subdivididas. As parcelas foram constituídas dos filmes de polietileno prateado, preto, palha de carnaúba triturada e solo descoberto (testemunha), e as subparcelas pelos métodos de plântio direto e semeio-transplântio, com mudas produzidas em bandejas, copos plásticos de 180 mL e tubetes de polietileno de 125 mL. A cobertura polietileno preto apresentou maior peso médio de frutos comerciáveis. O método de plântio direto promoveu maior número e produtividade de frutos comerciáveis.

Palavras-chave: Cucumis melo, peso médio de frutos.

363

Qualidade do melão 'Gold Mine' em diferentes coberturas de solo e métodos de plântio.

Regina L. F. Ferreira; Maria Zuleide de Negreiros; Mário de M. V. B. R. Leitão; Josué Fernandes Pedrosa; Francisco Bezerra Neto; José Espinola Sobrinho, Jeanny Karla S. Coelho, Glenda Soares de Lira.

ESAM C. Postal 137, 59625-900, Mossoró-RN email: zuleide@esam.br.

Com o objetivo de avaliar a qualidade do melão em diferentes coberturas de solo e métodos de plântio. O experimento foi conduzido em carnaubais – RN. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados completos com quatro repetições em esquema de parcelas subdivididas. As parcelas foram constituídas dos filmes de polietileno preto, prateado, palha de carnaúba triturada e solo descoberto (testemunha), e as subparcelas pelos métodos de plântio direto e semeio-transplântio, com mudas produzidas em bandejas, copos plásticos de 180 mL e tubetes de polietileno de 125 mL. As coberturas do solo não influenciaram na qualidade do melão. O método semeio-transplântio com mudas produzidas em tubetes, copos plásticos e bandejas apresentaram maior firmeza de polpa e de cálcio total.

Palavras-chave: Cucumis melo, filmes de polietileno, sólidos solúveis, cálcio total.

364

Divergência genética entre linhagens de melancia parcialmente endogâmicas.

Manoel Abílio de Queiróz¹; Semiramis R. Ramalho Ramos²; Rita de Cássia Souza Dias¹.

¹Embrapa Semi-Árido, C.Postal 23, 56300.000, Petrolina, PE, mabilio@cpatsa.embrapa.br.

²Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF/CCTA/LMGV, Av. Alberto Lamego - 2000, Horto, 28015-620, Campos dos Goytacazes – RJ.

A melancia (*Citrullus lanatus*) é cultivada praticamente em todo o Brasil, porém, as cultivares disponíveis são suscetíveis aos principais estresses bióticos. A Embrapa Semi-Árido dispõe de linhagens parcialmente endogâmicas provenientes de diferentes progênies resistentes a oídio (L2 e L7) necessitando-se, pois, estudar a divergência entre elas. Para tanto, 20 linhagens de melancia foram cultivadas, sob irrigação por sulcos, no espaçamento de 3m x 0,80m, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE, no segundo semestre de 2000. A análise multivariada, utilizando a distância Euclidiana Média Ponderada, revelou a existência de três grupos, sendo que o primeiro englobou 85% dos tratamentos estudadas e pertencentes às progênies L2 e L7. O grupo II foi formado por duas linhagens da progênie L7 e o grupo III por um único tratamento da progênie L2. Observou-se assim, que as linhagens disponíveis apresentam divergência entre si, principalmente para espessura da casca e prolificidade, portanto, com potencial para síntese de híbridos intrapopulacionais.

Palavras-chave: Citrullus lanatus, análise multivariada, melhoramento genético.

365

Avaliação de óleo vegetal do tipo secante no controle da mosca-branca em melão.

Francisco Leandro de Paula Neto¹; Ervino Bleicher².

¹Rua Guarujá, 678 Messejana, 60871-100, Fortaleza, Ceará. e-mail: leanbebe@bol.com.br, ²Centro de Ciências Agrárias, UFC, Av. Mister Hull, 2977, Campus do Pici. 60356-001, Fortaleza, Ceará. e-mail: ervino@ufc.br.

A cultura do melão tem grande importância social em regiões do Rio Grande do Norte e Ceará. Com a chegada da mosca-branca, *Bemisia argentifolii* Bellows Perring, defensivos químicos vem sendo usados em excesso. Esse trabalho foi conduzido para se verificar a eficiência do óleo de soja no controle dessa praga. O óleo de soja foi aplicado nas concentrações 0,25, 0,50, 1,0 e 2,0% sendo o thiamethoxam o outro tratamento. Nas concentrações a 0,25, 1,0 e 2,0% de óleo de soja apresentou diferença estatística quando comparada à testemunha não tratada, e foi semelhante ao inseticida convencional.

Palavras-chave: *Bemisia argentifolii*, *Cucumis melo*, óleo de soja, controle alternativo.

366

Diagnóstico de uso de praguicidas na cultura do melão na região produtora do Ceará e Rio Grande do Norte: Estudo de caso.

Sávio Gurgel Nogueira; Ervino Bleicher¹; Quelzia M. S. Melo².

¹Centro de Ciências Agrárias, UFC, Av. Mister Hull, 2977, Campus do Pici. 60 356-001, Fortaleza, Ceará. e-mail: ervino@ufc.br. ²Embrapa Agroindústria Tropical.

Após a chegada da mosca-branca, *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, às regiões produtoras de melão os estados do Ceará e Rio Grande do Norte, esta praga tornou-se a praga-chave para a cultura com a intensificação do uso de inseticidas. Para verificar o uso destes produtos em áreas de produtores bem sucedidos foi realizado este trabalho. Foram selecionadas quatro áreas, onde foram efetuadas a avaliação semanal das principais pragas bem como anotado o uso de inseticidas. Verificou-se que a praga dominante foi a mosca-branca, sendo que o uso de inseticidas foi feito de forma aleatória com variação no número de aplicações, frequência e doses empregadas, para um mesmo resultado final de produção.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L.; *Bemisia argentifolii*; controle químico.

367

Efeito de níveis de sombreamento nos teores de nitrato em folhas de rúcula.

Paulo César Costa¹; Polyana Aparecida D. Ehlert¹; Magnólia Aparecida. Silva da Silva¹; Ari Hidalgo Freitas², Valdemir Antônio Laura³, Maria dos Anjos Gonçalves¹; Romy Goto¹.

¹UNESP/FCA Setor de Horticultura-Depto. de Produção Vegetal, C. Postal 237, 18603-970 Botucatu-SP; ²UFAM; ³UNIDERP; email: pccosta@uol.com.br.

Sob hidroponia, avaliou-se o efeito do sombreamento no teor de nitrato em folhas de rúcula. O delineamento foi inteiramente casualizado, com três repetições sob quatro níveis de sombreamento (0, 30, 50 e 70%). Semeou-se em espuma fenólica com transplante para berçários e leito hidropônico. Os tratamentos foram implantados através de sombrites (30, 50 e 70%). Na colheita, determinou-se o peso da matéria fresca e, após secagem, matéria seca e o teor de nitrato. Não houve efeito dos tratamentos sobre a matéria fresca e seca, todavia, o incremento de sombra aumentou significativamente os teores de nitrato.

Palavras-chave: *Eruca sativa*, rúcula, nitrato, sombreamento.

368

Absorção de macronutrientes pela cultura do pimentão, em função de lâminas de água e diferentes coberturas de solo, nas condições de ambiente protegido.

Domingos Sávio Rodrigues¹; Romy Goto².

¹Bolsista-DR da FAPESP - PG/Horticultura- FCA/UNESP; ²FCA/UNESP-Depto. de Produção Vegetal - Setor de Horticultura. C.Postal 237, 18603-970, Botucatu-SP. email: drodrigues@fca.unesp.br.

Foi estudada a absorção de macronutrientes pela cultura do pimentão sob diferentes lâminas de água e diferentes coberturas de solo. O delineamento utilizado foi o de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram formadas pelas lâminas e as subparcelas pelas coberturas de solo. As lâminas foram 120, 100, 80 e 50% da água evapotranspirada, medidas através do Tanque Classe A. As coberturas de solo foram: solo sem cobertura, solo coberto com bagacilho de cana, solo coberto com plástico de cor preta, prata, laranja e verde. A planta aos 240 dias após transplante absorveu a seguinte quantidade de nutrientes em g/m²: 69 de N, 0,753 de P, 7,59 de K, 4,17 de Ca, 1,11 de Mg e 0,85 de S.

Palavras-Chave: *Capsicum annuum* L., pimentão, absorção, nutrientes.

369

Correção de deficiência de manganês na cultura do alho.

Júlio Nakagawa; Isao Imaizumi; Marie Oshiiwa; Romy Goto.

UNESP – FCA – Horticultura, C. Postal 237, 18603-970 Botucatu – SP, romy@fca.unesp.br.

O experimento foi conduzido para avaliar o efeito de Mn no alho, 'Roxo Pérola de Caçador'. Níveis deste aplicado no solo (0; 5; 10; 15 e 20 kg/ha) e um nível de aplicação foliar (3 pulverizações com Cl₂Mn de 1,15kg/ha no total de 3,45kg/ha). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com cinco repetições. Obteve-se melhor produção de bulbo e produtividade com a aplicação foliar de Mn. Um bom nível de Mn na folha deve estar próximo de 10,4 mg/kg do nutriente, quando inicia o crescimento dos bulbilhos. As aplicações devem ser iniciadas no estágio de quatro folhas.

Palavras chave: *Allium sativum*, vernalização, nutrição, adubação.

370

Qualidade de híbridos de melão em diferentes densidades de plantio no município do Alto do Rodrigues-RN.

Sérgio Weine P. Chaves; Isení Carlos C. Nogueira; Maria Z. de Negreiros; Francisco Bezerra Neto; Jeanny Karla S. Coelho.

ESAM – Depto. de Fitotecnia, C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN.

Com o objetivo de avaliar os efeitos das densidades de plantio na qualidade de híbridos de melão, foi desenvolvido um experimento durante o período de novembro/98 e a fevereiro/99 na Fazenda J. Saldanha Agropecuária S/A, localizada no município de Alto do Rodrigues-RN. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados completos em esquema fatorial 2 x 4, com quatro repetições. O primeiro fator aplica-se aos híbridos 'Orange Flesh' e 'Hy Mark' e o segundo, às densidades de plantio de: 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 plantas/ha. As características avaliadas foram relação de formato, sólidos solúveis totais e firmeza de polpa. O híbrido 'Hy Mark' apresentou maior valor de firmeza de polpa (28,9%). A densidade de 36.601 plantas/ha proporcionou maior firmeza de polpa. A relação de formato dos frutos e sólidos solúveis totais decresceram com o aumento de densidade de plantio.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, população de plantas, sólidos solúveis.

371

Produção de sementes pré-básicas de batata em sistema hidropônico: Multiplicação a partir de minitubérculos.

Carlos A. B. Medeiros; Julio Daniels; Arione S. Pereira.

Embrapa Clima Temperado, C. Postal 403, 96001-970, Pelotas-RS. E-mail: medeiros@cpact.embrapa.br.

Um dos principais problemas dos métodos convencionais de produção de sementes pré-básicas de batata é a baixa eficiência, representada pela reduzida taxa de multiplicação de tubérculos. O objetivo deste estudo foi avaliar um sistema hidropônico, constituído de calhas de PVC sobrepostas e articuladas, em sua adequação para a produção de batata-semente pré-básica, a partir de minitubérculos. O experimento foi conduzido em estufa plástica, no período de agosto-novembro, utilizando-se as cultivares Baronesa e Liza. A produtividade média alcançada foi de cinquenta tubérculos por planta. O número de tubérculos produzidos pela cv. Baronesa foi 70% maior do que a cv. Liza; entretanto, esta cultivar apresentou maior peso médio de tubérculos. A maior eficiência do sistema hidropônico, em relação ao convencional, representada pela elevada taxa de multiplicação de tubérculos, indica sua viabilidade para a produção de sementes pré-básicas de batata a partir de minitubérculos.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum* L., cultivo sem solo.

372

Avaliação de soluções nutritivas na produção de sementes pré-básicas de batata em sistema hidropônico.

Carlos A. B. Medeiros¹; Júlio Daniels¹; Arione S. Pereira¹; Adriana R. Corrent².

¹Embrapa Clima Temperado, C. Postal 403, 96001-970, Pelotas-RS ²UFPEL, Faculdade de Agronomia, 96001-970, Pelotas, RS. E-mail: medeiros@cpact.embrapa.br.

Os resultados até o momento obtidos com a produção de sementes pré-básicas de batata em sistemas hidropônicos indicam ser essa uma técnica alternativa para a substituição dos métodos convencionalmente utilizados. No presente estudo, avaliaram-se diferentes soluções nutritivas, visando à maximização da eficiência do sistema hidropônico para produção de sementes

pré-básicas de batata. No experimento, conduzido em estufa plástica, utilizaram-se duas cultivares e três diferentes soluções nutritivas, em um sistema constituído de calhas de PVC. A interação entre os diferentes fatores indicou resposta diferencial das cultivares em relação as soluções nutritivas utilizadas, tanto para a variável número de tubérculos por planta, como para o peso médio de tubérculos.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum* L., *cultivo sem solo*, *nutrição mineral*.

373

Avaliação de dois sistemas hidropônicos para a produção de sementes pré-básicas de batata.

Jonny E. Scherwinski Pereira¹; Carlos Alberto B. Medeiros²; Gerson R. de Lucas Fortes²; Júlio Daniels¹; Arione da Silva Pereira².

¹UFPEL – FAEM, De^o de Fitotecnia, Caixa Postal 354, 96001-970, Pelotas-RS. ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas - RS. E-mail: jscherwi@ufpel.tche.br.

No processo tradicional de produção de sementes pré-básicas de batata, além da necessidade de desinfestação do solo com produtos químicos normalmente danosos ao meio ambiente, a produtividade alcançada é baixa, não ultrapassando a cinco tubérculos por planta. Este trabalho teve por objetivo testar a eficiência de dois sistemas de cultivo hidropônico na produção de material propagativo pré-básico de batata. O experimento foi desenvolvido na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, entre os meses de setembro e novembro. Avaliaram-se dois sistemas hidropônicos de cultivo (telha de fibrocimento e calhas de PVC), duas cultivares (Baronesa e Liza), e dois tipos de material propagativo (plântulas do cultivo *in vitro* e tubérculos). A circulação da solução nutritiva foi feita por 15 minutos, com intervalos de 15 minutos durante o dia e 30 minutos durante à noite. A produção de semente pré-básica no sistema hidropônico permitiu obter uma elevada produtividade de tubérculos por planta. Ambas cultivares apresentaram um número significativamente maior de tubérculos formados quando cultivados no sistema de calhas de PVC. Utilizando-se tubérculos como material propagativo, no sistema hidropônico, a cultivar Baronesa produziu em média 49 tubérculos por planta, número significativamente superior à produtividade alcançada no sistema de telha de fibrocimento, cuja média foi de 21 tubérculos por planta. O uso de tubérculos como material propagativo foi o que apresentou os melhores resultados quanto à produtividade.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum* L., *cultivo sem solo*, *minitubérculos*.

374

Produção de sementes pré-básicas de batata em sistema hidropônico: Multiplicação a partir de plântulas produzidas *in vitro*.

Carlos A. B. Medeiros; Julio Daniels; Arione S. Pereira.

Embrapa Clima Temperado, C. Postal 403, 96001-970, Pelotas-RS. E-mail: medeiros@cnpact.embrapa.br.

Os métodos convencionais de produção de sementes pré-básicas de batata, além de pouco eficientes, em razão das baixas taxas de multiplicação, são prejudiciais ao meio ambiente, pela utilização do brometo de metila na desinfestação do solo. O objetivo desse estudo foi avaliar a produção de sementes pré-básicas de batata a partir de material produzido *in vitro*, em um sistema hidropônico, constituído de calhas de PVC. O experimento foi conduzido em estufa plástica, no período de agosto-novembro, com as cultivares Baronesa e Liza. A produtividade média alcançada no sistema foi de trinta tubérculos por planta. Não se observou diferença entre as duas cultivares em relação ao número de tubérculos produzidos por planta. Entretanto, a cv. Liza apresentou peso médio de tubérculos superior à cv. Baronesa. Os resultados indicaram a adequação do sistema hidropônico para a produção de sementes pré-básicas de batata a partir de plântulas produzidas *in vitro*.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum* L., *cultivo sem solo*, *micropropagação*.

375

Controle químico do ácaro rajado na cultura do tomateiro.

Fernando A. de Albuquerque; Luciana M. Borges; Andrea C. Scraba Horta; Fernando C. Pattaro.

UEM, Dept^o de Agronomia, Av. Colombo 5790, 87020-900: Maringá-PR, faalbuquerque@uem.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de Abamectin Nortox (abamectin: 1,35; 1,62 e 1,80 g i.a./100 L de água), Cipermetrina Nortox 250 CE (3,25 e 6,25 g i.a./100 L de água) e Vertimec 18 CE (1,80 g i.a./100 L de água) no controle do ácaro rajado *Tetranychus urticae* em tomateiro. Nos tratamentos a base de abamectin adicionou-se 250 ml de óleo vegetal por 100 litros de água. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com sete tratamentos e quatro repetições. O número de ácaros foi avaliado

previamente e aos 3, 5 e 8 dias após a aplicação, em 10 folíolos por parcela de 28 m². Os resultados mostraram que os tratamentos a base de Abamectin Nortox (abamectin: 1,35; 1,62 e 1,80 g i.a./100 L de água) e Vertimec 18 CE (abamectin: 1,80 g i.a./100 L de água) apresentaram taxas de controle de 95%, 96%, 96% e 97%, respectivamente, aos 8 dias após a aplicação. Os tratamentos com Cipermetrina Nortox (cypermethrin: 3,25 e 6,25 g i.a./100 L de água) não apresentaram controle ao longo do ensaio.

Palavras-chave: *Tetranychus urticae*, *ácaro rajado*, *controle químico*, *tomateiro*

376

Eficiência de inseticidas no controle de mosca minadora em pepino.

Fernando A. de Albuquerque; Luciana M. Borges; Kelen Silva; Elaine M. Shiozaki.

UEM, Dept^o de Agronomia, Av. Colombo 5790, 87020-900: Maringá-PR, faalbuquerque@uem.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência dos inseticidas Abamectin Nortox (abamectin: 0,90; 1,35; 1,80 g i.a./100 L de água), Cartap BR 500 (cartap: 75,0 g i.a./100 L de água) e Vertimec 18 CE (abamectin: 1,80 g i.a./100 L de água), no controle da mosca minadora *Liriomyza huidobrensis*, em pepino. Nos tratamentos à base de abamectin adicionou-se 250 ml de óleo vegetal por 100 litros de água. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. O número de larvas vivas da mosca minadora foi contado aos 3; 7 e 11 dias após a aplicação, em 10 folhas por parcela. Os resultados mostraram que os tratamentos contendo Abamectin Nortox (abamectin: 0,90; 1,35 e 1,80 g i.a./100L) e Vertimec 18 CE (abamectin: 1,80 g i.a./100L) apresentaram taxas de controle acima de 90% aos 7 e aos 11 dias após a aplicação, enquanto o tratamento à base de Cartap BR 500 (cartap: 75,0 g i.a./100L) apresentou baixa eficiência.

Palavras-chave: *Cucumis sativus*, *Liriomyza huidobrensis*, *controle químico*, *abamectin*.

377

Controle químico do ácaro rajado na cultura do morango.

Fernando A. de Albuquerque; Luciana M. Borges; Sandra C. Mendes; André V. Zabini.

UEM, Dept^o de Agronomia, Av. Colombo 5790, 87020-900: Maringá-PR, faalbuquerque@uem.br.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos acaricidas Abamectin Nortox (abamectin: 0,90; 1,13 e 1,35 g i.a./100 L de água), Omite 720 CE (propargite: 21,6 g i.a./100 L de água) e Vertimec 18 CE (abamectin: 1,35 g i.a./100 L de água), sobre o ácaro rajado, *Tetranychus urticae*, em cultura de morango. Nos tratamentos a base de abamectin adicionou-se 250 ml de óleo vegetal por 100 litros de água. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições. Foram realizadas 4 avaliações, sendo uma prévia e as demais aos 3, 7 e 11 dias após a aplicação dos produtos. Os resultados mostraram que os tratamentos a base de Abamectin Nortox (abamectin: 0,90; 1,13 e 1,35 g i.a./100 L de água) e Vertimec 18 CE (abamectin: 1,35 g i.a./100 L de água) apresentaram taxas de controle de 95%; 95%; 97% e 100%, respectivamente, aos 11 dias após a aplicação, enquanto o tratamento a base de Omite 720 CE (propargite: 21,6 g i.a./100 L de água) apresentou, nesta data, eficiência de 80%.

Palavras-chave: *Tetranychus urticae*, *morango*, *controle químico*, *abamectin*.

378

Controle químico do ácaro branco na cultura do pimentão.

Fernando A. de Albuquerque; Luciana M. Borges; Andrea C. Scraba Horta; André V. Zabini

UEM, Dept^o de Agronomia, Av. Colombo 5790, 87020-900: Maringá-PR, faalbuquerque@uem.br.

Visando o controle do ácaro branco, *Polyphagotarsonemus latus*, em pimentão, foi realizado o presente experimento em Faxinal, PR, no mês de março de 1999. Foram utilizados em pulverização os seguintes produtos: Abamectin Nortox (abamectin: 0,90; 1,44 e 1,80 g i.a./100 L de água), Cartap BR 500 (cartap: 125 g i.a./100 L de água) e Vertimec 18 CE (abamectin: 1,80 g i.a./100 L de água). Nos tratamentos a base de abamectin adicionou-se 250 ml de óleo vegetal por 100 litros de água. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Foram realizadas duas avaliações após a aplicação dos produtos: aos 3 e 7 dias, contando-se o número de ácaros presentes em dez folhas coletadas nos ponteiros das plantas localizadas na área útil de cada parcela. Analisando-se os dados pelos testes F e Tukey, constatou-se que aos 3 e 7 dias após a aplicação todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha, mas não diferiram entre si, apresentando excelente desempenho no controle do ácaro branco.

Palavras-chave: *Polyphagotarsonemus latus*, *ácaro branco*, *controle químico*, *abamectin*.

379

Tipos e alturas de telas de sombreamento no crescimento de mudas de alface em ambiente de altas temperaturas.

Francisco Bezerra Neto¹; Ricardo Cezar Carlos Rocha¹; Maria Zuleide de Negreiros¹; Mário de Miranda Villas Boas Ramos Leitão²; José Espínola Sobrinho¹; Railene Hérica Carlos Rocha¹.

¹ ESAM - Núcleo de Pós-Graduação, C. Postal. 137, 59625-900-Mossoró-RN; e-mail: bezerra@esam.br

² UFPB – Dept. de Ciências Atmosféricas/CCT, Av. Aprígio Veloso 882, Campus II, 59.109-970, Campina Grande-PB; e-mail: dca@ufpb.br.

Um experimento foi conduzido para avaliar o efeito de três tipos de telas de sombreamento em quatro alturas do solo no crescimento de mudas de alface sob condições de altas temperaturas em Mossoró-RN. O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 4 + 1, com três repetições. Foi observada interação significativa entre os tipos de telas de sombreamento e alturas no número de folhas por planta, na massa de matéria fresca da parte aérea das mudas de alface e na taxa de crescimento da cultura. Maior quantidade de massa de matéria fresca da parte aérea foi observada nas mudas sob a tela de cor branca na altura de 30 cm.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*; produção de folhas; taxa de crescimento.

380

Desempenho de fileiras guardas de cenoura consorciadas com quatro cultivares de alface lisa em dois sistemas de cultivo em faixas.

Francisco Bezerra Neto¹, Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga¹, Fábila Vale Andrade¹, João José dos Santos Júnior¹, Maria Zuleide de Negreiros¹, Cláudio Roberto Carneiro¹, Railene Hérica Carlos Rocha¹.

¹ ESAM - Núcleo de Pós-Graduação, C. Postal. 137, 59625-900-Mossoró-RN; e-mail: bezerra@esam.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de fileiras guardas de cenoura consorciadas com quatro cultivares de alface lisa, em dois sistemas de cultivos em faixas, em Mossoró – RN. O procedimento experimental foi o de um fatorial 4 x 2 em blocos casualizados completos, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. As maiores alturas de plantas foram registradas na bordadura interna enquanto que os maiores pesos médios de raízes foram observados na bordadura externa. Observou-se interação significativa entre bordadura e sistemas de cultivos no rendimento da cenoura, com maior produtividade na bordadura externa dentro de cada sistema de cultivo.

Palavras-chave: *Daucus carota*; bordadura.

381

Desempenho da cenoura em cultivo solteiro e consorciado com quatro cultivares de alface em dois sistemas de cultivos em faixas.

Francisco Bezerra Neto¹; Fábila Vale Andrade¹; João José dos Santos Júnior¹; Maria Zuleide de Negreiros¹.

¹ ESAM - Núcleo de Pós-Graduação, C. Postal. 137, 59625-900-Mossoró-RN; e-mail: bezerra@esam.br.

Um experimento foi conduzido para avaliar o desempenho da cenoura solteira e consorciada com quatro cultivares de alface, em dois sistemas de cultivos em faixas, nas condições de altas temperaturas de Mossoró-RN. O delineamento experimental usado foi de blocos casualizados completos, em esquema fatorial 2 x 4 + 1, com quatro repetições. A cultivar de cenoura utilizada foi a Brasília e as de alface foram: Babá de Verão, Karla, Vitória de Santo Antão e Elisabeth. As cultivares de alface testadas não influenciaram na produção da cenoura; contudo, os sistemas de cultivos afetaram apenas a produção total e comercial de cenoura.

Palavras-chave: *Daucus carota*; produção comercial; produção classificada.

382

Desempenho de fileiras guardas de quatro cultivares de alface lisa consorciadas com cenoura em dois sistemas de cultivos em faixas.

Fábila Vale Andrade¹; Cláudio Roberto Carneiro¹; Francisco Bezerra Neto¹; Maria Zuleide de Negreiros¹; Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga¹; João José dos Santos Júnior¹.

¹ ESAM – NPG, Km 47 BR 110, C. Postal 137, Mossoró-RN, 59625-900; e-mail: bezerra@esam.br.

Um experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o desempenho de fileiras guardas de quatro cultivares de alface lisa consorciadas com cenoura

cv. Brasília em dois sistemas de cultivos em faixas. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados completos em esquema fatorial 4 x 2, com quatro repetições. Para efeito de análise foi utilizado o esquema de parcelas subdivididas, onde o fatorial 4 x 2 foi alocado nas parcelas, e os tipos de bordaduras (interna e externa) foram alocados nas subparcelas. Os tratamentos resultantes do fatorial provieram da combinação de quatro cultivares de alface lisa (Babá de Verão, Karla, Verdinha e Elisabeth) com dois sistemas consorciados em faixa: S₁ - 3 fileiras de cenoura alternada com 3 fileiras de alface, e S₂ - 4 fileiras de cenoura alternada com 4 fileiras de alface. A cultivar Karla destacou-se das demais com relação ao maior número de folhas por planta. O desempenho da bordadura interna nesta característica foi superior ao da externa. Maior altura de plantas de alface foi observada na bordadura interna dentro do sistema em faixa com quatro fileiras enquanto que a maior produtividade foi registrada na bordadura externa dentro do sistema em faixa com três fileiras.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, bordadura interna e externa.

383

Desempenho de quatro cultivares de alface lisa em cultivo solteiro e consorciado com cenoura em dois sistemas de cultivos em faixas.

Fábila Vale Andrade¹; João José dos Santos Júnior¹; Francisco Bezerra Neto¹; Maria Zuleide de Negreiros¹

¹ ESAM-NPG, Km 47 BR 110, C. Postal 137, Costa e Silva, Mossoró-RN, 59625-900, e-mail: bezerra@esam.br

O desempenho de quatro cultivares de alface, em cultivo solteiro e consorciado com cenoura, em dois sistemas de cultivos em faixas foi avaliado em Mossoró-RN. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados completos em esquema fatorial 4 x 3, com quatro repetições. Os tratamentos resultantes do fatorial provieram da combinação de quatro cultivares de alface lisa (Babá de Verão, Karla, Verdinha e Elisabeth) com três sistemas de cultivos: solteiro, consorciado em faixa com 3 fileiras de cenoura alternada com 3 fileiras de alface (S₁) e consorciado em faixa com 4 fileiras de cenoura alternada com 4 fileiras de alface (S₂). Foi registrado maior altura e diâmetro de plantas, maior número de folhas por planta e produtividade de alface no sistema solteiro e maior teor de matéria seca no sistema em faixa com quatro fileiras de cenoura alternada com quatro fileiras de alface. Houve efeito significativo de cultivares apenas para o número de folhas por planta, com a cultivar Karla se destacando em relação às demais.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, sistemas de cultivo, produtividade.

384

Caracterização preliminar de acessos de *Capsicum* do Banco Ativo de Germoplasma da UENF.

Semiramis R. R. Ramos; Rosana Rodrigues; Fernanda C. Leal; Cláudia P. Sudré; Telma N. S. Pereira.

Universidade Estadual do Norte Fluminense; Av. Alberto Lamego, 2000, Horto, Campos dos Goytacazes, RJ, 28015-620. E-mail: rosana@uenf.br.

A maximização do uso do germoplasma em programas de melhoramento está relacionada à disponibilidade de informações sobre os acessos contidos numa coleção ou banco. Neste trabalho, 22 acessos de *Capsicum* do banco de germoplasma da UENF, provenientes de coleta e doação, foram caracterizados quanto a aspectos morfoagronômicos e fenológicos, em condições de campo. Utilizou-se a lista de descritores proposta pelo IPGRI, para os seguintes caracteres: hábito de crescimento, pubescência foliar, cor da corola e da antera, número de flores por ramo, formato do fruto, cor do fruto nos estádios imaturo e maduro, altura da planta, número médio de dias para florescimento, diâmetro e comprimento do fruto. Dos 22 acessos estudados, 40% foram identificados como *Capsicum frutescens*, 36,4% como *Capsicum chinense*, 9,09% como *Capsicum baccatum*, não sendo possível classificar 13,63% dos acessos.

Palavras-Chave: *Capsicum* spp, descritores, recursos genéticos, morfologia.

385

Genética da resistência à mancha-bacteriana em pimentão.

Ana Cristina P. Juhász²; Rosana Rodrigues³; Cláudia P. Sudré³; Messias G. Pereira³.

²Bolsista de Mestrado da FAPERJ; ³Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF/CCTA/LMGV, Av. Alberto Lamego - 2000, Horto, 28015-620, Campos dos Goytacazes - RJ, rosana@uenf.br.

A genética da resistência à mancha-bacteriana foi estudada, com o intuito de dar suporte a um programa de melhoramento, visando a obtenção de cultivares de pimentão resistentes à doença. Trinta plantas dos parentais 'UENF-1420' e 'BGH 1772', 20 plantas do híbrido F₁, e 217 plantas da geração F₂ foram

cultivadas e inoculadas aos 40 dias após o transplântio. A inoculação foi realizada por meio de infiltração, e após um período de três semanas foi efetuada a avaliação, adequando-se o número de pústulas (x) a uma escala de notas. O grau médio de dominância indicou uma tendência a dominância parcial em direção à suscetibilidade. Na geração F₂, 65 plantas se apresentaram resistentes (x £ 3), enquanto que 152 plantas se mostraram suscetíveis. A herdabilidade no sentido amplo alcançou 57%.

Palavras-Chave: *Capsicum annuum* L., *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*, *resistência à doença*.

386

Análise histoquímica em grãos de pólen de acessos de pimenta.

Margarete M. de Souza; Gisele A. P. Dutra; Telma N. S. Pereira; Cláudia P. Sudré; Rosana Rodrigues.

Universidade Estadual do Norte Fluminense - CCTA - LMGV, Av. Alberto Lamego, 2000, Horto, CEP 28015-620, Campos dos Goytacazes - RJ. mmsouza@uenf.br.

Este trabalho relata o resultado de testes histoquímicos, com base na reatividade da parede celular ou citoplasma, de grãos de pólen maduros de acessos de pimenta. Os mesmos apresentaram reatividade positiva para proteína, lipídios, polissacarídeos, e amido, utilizando-se corantes específicos, mas o resultado foi negativo para lignina contendo aldeídos aromáticos, para o qual foram utilizados dois corantes diferentes. O teste de qui-quadrado revelou diferenças significativas entre os acessos de pimenta. De maneira geral, os acessos demonstraram reatividade positiva em mais de 90% para amido, 75% para lipídios, 70% para proteínas e de 65 a 85% para polissacarídeos.

Palavras-Chave: *Capsicum* ssp., *pimenta*, *histoquímica de pólen*.

387

Determinação da curva de crescimento de mini-cenoura cultivada em bandeja de poliestireno expandido.

Anderson Orlando Cesconetto; Valdemir Antônio Laura; Silvio Favero.

CCBAS-UNIDERP, C. Postal. 2153, 79037-280, Campo Grande – MS.
e-mail: aocesconetto@zipmail.com.br, alclaura@nin.ufms.br, favero_s@uol.com.br.

Os vegetais minimamente processados representam 10% das vendas de frutas e hortaliças, entre esses, as mini-cenouras (*baby carrots*) são os itens mais vendidos. A cenoura pode ser ralada em seções de diversos tamanhos ou ser picada na forma de fatias, cubos e palitos, mas o processamento pode causar uma série de alterações fisiológicas, afetando a qualidade do produto e limitando a vida útil. Objetivou-se adaptar o cultivo de cenoura em bandejas de isopor, formando-se mini cenouras sem necessidade de processamento. Entre 50 e 78 DAS, semanalmente, foram arrancadas plantas para análise de peso fresco, comprimento e diâmetro de raiz. Na última amostragem adquiriu-se um pacote de mini-cenouras, do qual foram retiradas amostras para determinação do peso fresco, diâmetro e comprimento, e comparados com as mini-cenouras produzidas em bandejas de poliestireno expandido. O acúmulo de matéria fresca pelas raízes das mini-cenouras cultivadas em bandejas foi contínuo e linear. As mini-cenouras cultivadas em bandejas, comparadas com as mini-cenouras comercializadas, não apresentaram diferenças para peso fresco e comprimento da raiz; e apresentaram diâmetro maior que as comercializadas. Portanto, pode-se concluir que é possível produzir mini-cenouras em bandejas de poliestireno expandido com as mesmas características que as mini-cenouras produzidas por processamento industrial.

Palavras-chave: *Daucus carota*, *mini-cenouras*, *processamento vegetal*.

388

Épocas de troca de solução nutritiva por água em alface cultivada sob hidroponia e sua influência no teor de nitrato.

Luciano Matos Sanches; Valdemir Antônio Laura; Silvio Favero; Rosemary Matias.

UNIDERP - Cx Postal 2153, 79.003-010—Campo Grande (MS); email: alclaura@nin.ufms.br.

Avaliou-se o teor de nitrato (NO₃⁻) nas folhas de 2 cultivares de alface, em delineamento inteiramente casualizado, com 3 repetições, sob cultivo hidropônico. Avaliou-se 6 tratamentos (substituição da solução nutritiva (SN) por água 7, 6, 5, 4 e 3 dias antes da colheita e, testemunha - sem a troca de SN). Determinou-se o NO₃⁻ foliar através de uma adaptação do método de Cataldo *et al.* (1975). Empregou-se a SN recomendada por Castellane & Araújo (1995), com adaptações. Neste trabalho, visou-se traçar estratégias para a redução do teor de NO₃⁻ em alface sob cultivo hidropônico e, obteve-se um declínio no acúmulo de NO₃⁻, sendo que este declínio foi analisado através da análise de regressão. Pode-se inferir que a substituição da SN por água, 4 dias antes da colheita, reduz os teores de NO₃⁻ sem prejuízo à produção.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., *nitrato*, *hidroponia*.

389

Tamanho de bandeja para a produção de mudas de alface cv Verônica em Campo Grande – MS.

Anderson Orlando Cesconetto; Valdemir Antônio Laura; Silvio Favero.

CCBAS – UNIDERP, C. Postal 2153, 79037-280, Campo Grande – MS.
e-mail: aocesconetto@hotmail.com, alclaura@nin.ufms.br, favero_s@uol.com.br.

A produção de mudas de alface em bandejas de poliestireno expandido representa uma das mais importantes etapas do cultivo do alface, pois a depender das características da muda, será o resultado da colheita e produção da cultura. O presente trabalho testou a influência do tamanho de células das bandejas de poliestireno expandido (128, 200 e 288 células), e o comportamento das mudas no campo. As mudas produzidas em bandejas de 128 e 200 células apresentaram um desempenho superior as produzidas em bandejas de 288 células.

Palavra-Chave: *Lactuca sativa* L., *alface*, *tamanho de células*, *produção de mudas*.

390

Levantamento de pragas e doenças na cultura do meloeiro rendilhado em cultivo protegido em Mato Grosso do Sul.

Anderson Orlando Cesconetto; Valdemir Antônio Laura; Silvio Favero.

CCBAS – UNIDERP, C. Postal. 2153, 79037-280, Campo Grande – MS.
e-mail: aocesconetto@zipmail.com.br, alclaura@nin.ufms.br, favero_s@uol.com.br.

O monitoramento de pragas e doenças no cultivo de melão em ambiente protegido é sem dúvida uma prática de fundamental importância, mantendo assim níveis populacionais de pragas, que não causem dano à cultura e evitando disseminações de doenças. Pode, desta forma, auxiliar na potencialização e quantificação de possíveis danos. Mesmo com a ocorrência de várias espécies diferentes de pragas, nenhuma delas apresentou incidência elevada que pudesse causar nível de dano à cultura, não havendo a necessidade de aplicações de inseticidas. No caso das doenças, o seu aparecimento não comprometeu o desempenho da cultura e não houve a necessidade da aplicação de fungicidas, pois as plantas atacadas pelas doenças eram localizadas na bordadura da parcela.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, *melão rendilhado*, *pragas*, *doenças*, *cultivo protegido*.

391

Caracterização de diferentes substratos para a produção de alface.

José Carlos Lopes, Celson Rodrigues, Luiz Gonzaga Ribeiro, Marcelo Gomes de Araújo, Marcela Regina Batista da Silva Beraldo.

CAUFES, Caixa Postal 16, 29.500-000 Alegre-ES. e-mail: jcufes@bol.com.br.

Três diferentes materiais foram avaliados quanto ao seu potencial de uso como substrato para o cultivo da alface: esterco de curral, esterco de galinha e lodo de esgoto em quatro concentrações diferentes. Os experimentos foram realizados em casa de vegetação no Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciência Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, em Alegre-ES. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com sete tratamentos e cinco repetições. Após 42 dias de cultivos as plantas foram colhidas e avaliadas. O substrato lodo de esgoto apresentou baixo nível de metais pesados. O crescimento das plantas no adubo orgânico foi melhor do que no lodo de esgoto.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., *adubação orgânica*, *lodo de esgoto*.

392

Efeito do vermicomposto na produção de alface.

José Carlos Lopes, Edson Fosse Filho, Luiz Gonzaga Ribeiro.

CAUFES, Caixa Postal 16, 29.500-000 Alegre-ES. e-mail: jcufes@bol.com.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as respostas da cultura de alface (*Lactuca sativa* L.) à aplicação de vermicomposto produzido a partir de diferentes matérias primas em relação aos níveis de fertilidade inicialmente existentes no solo. O experimento foi conduzido na Área de produção de hortaliças da Escola Agrotécnica Federal de Alegre, em Alegre-ES. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram: testemunha sem adubação; adubação química nas dosagens de 30 – 60 – 90 kg.ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente; vermicomposto produzido com esterco de curral nas doses de 20 e 40 t.ha⁻¹ respectivamente; vermicomposto produzido com 60% de esterco de curral + 20% de esterco de aviário e 20% de palha de café, nas dosagens de 20 e 40 t.ha⁻¹ respectivamente. Avaliaram-se os parâmetros matéria seca das raízes, da parte aérea, número de raízes por planta, peso médio por planta e produção por hectare. Concluiu-se que o vermicomposto foi eficiente na produção de alface, aumentando a produtividade e que as matérias primas utilizadas na confecção do vermicomposto aumentaram os níveis de fertilidade, e o rendimento das plantas.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., *adubo orgânico*, *vermicomposto*.

393

Avaliação do desenvolvimento do pepino em diferentes concentrações de esterco bovino com resíduo de 2,4-D + Picloran.

Sebastião Martins Filho, José Carlos Lopes, Marciel Coelho Lovatti, Hélio Orlando Meneguelli, Pedro Murilo Silva de Andrade.

CAUFES, Caixa Postal 16, 29.500-000 Alegre-ES. E-mail: smartins@npd.ufes.br.

Na busca de uma agricultura sustentável há uma crescente demanda de matéria orgânica para o sistema, com destaque o esterco bovino, onde foram detectados problemas em sua utilização. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade do esterco proveniente de pastagens, onde o controle de ervas invasoras foi feito com o herbicida de marca comercial Tordon (2,4-D amina, 240 g L⁻¹ + Picloran 64 g L⁻¹). O experimento foi conduzido em casa de vegetação utilizando-se sementes de pepino (*Cucumis sativus*), em substrato com esterco bovino: sem Tordon (ES 0), com aplicação recente de Tordon (ES 1), e com dois anos após a aplicação nas pastagens (ES 2). As concentrações de esterco utilizadas foram: 00%, 10%, 20%, 30%, 40% e 50%. De acordo com os resultados, infere-se que o esterco proveniente de pastagens tratadas com Tordon, mesmo após dois anos da aplicação, não deve ser recomendado para adubação orgânica da cultura do pepino.

Palavras-Chave: *Cucumis sativus* L.; Adubo orgânico; Tordon.

394

Avaliação do bactericida hokko kasumin e hokko kasuran no controle da mancha angular causada por *Xanthomonas fragariae* na cultura do morango.

André I. Paradelo¹; Celso I. Silva²; José A. A. Alvarez Jr.¹; Éder Buscarato¹. 1- Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – CREUPI. Av. Hélio Vergueiro Leite, 1, Espírito Santo do Pinhal – SP – CEP 13.990.000. 2 – Hokko do Brasil. Av. Indianópolis, 1.597 – São Paulo – SP. e mail: Paradelo@creupi.br

A cultura do morangueiro está sujeita ao ataque de vários microorganismos causadores de doenças, e dentre eles, destaca-se a bactéria *Xanthomonas fragariae*, que causa a mancha angular, que afeta severamente as folhas causando sérios prejuízos à produtividade. Visando o controle químico dessa importante doença, foi instalado um experimento em condições de campo, em plantio comercial no município de Jarinú. Os produtos testados (g ou ml p.c./100 L) foram: Hokko Kasumin a 200, 300 e 375; Hokko Kasuran a 150 e 200 e Hokko Cupra a 135, comparados com a testemunha sem aplicação de bactericidas. Foram realizadas cinco aplicações com intervalo de sete dias e as características avaliadas foram incidência e severidade da doença, esta última com base em escala diagramática de severidade. Os bactericidas Hokko Kasuran 200 g seguido por Hokko Kasuran 150 g p.c./100 L e Hokko Kasumin 375 ml p.c./100 L foram os mais eficientes no controle da doença. Nenhum dos produtos causou sintomas de fitotoxidez nas plantas.

Palavras-chave: morangueiro, controle químico, *Xanthomonas fragariae*, *Fragaria vesca*

395

Eficiência de hokko kasumin no controle da bacteriose causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *vitians* na cultura da alface.

André I. Paradelo¹; Celso I. Silva²; José A. A. Alvarez Jr.¹; Éder Bbuscarato¹. 1-Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – CREUPI. Av. Hélio Vergueiro Leite, 1, Espírito Santo do Pinhal – SP – CEP 13.990.000. 2 – Hokko do Brasil. Av. Indianópolis, 1.597 – São Paulo – SP. e mail: Paradelo@creupi.br

Dentre as doenças que atacam a alface, as de origem bacteriana são bastante importantes, pois afetam diretamente as folhas, que é o produto que será consumido. Visando o controle químico das bacterioses da alface, principalmente *Xanthomonas axonopodis* pv. *vitians*, foi realizado experimento com os seguintes tratamentos (g ou ml i.a./100 L) 1 – testemunha sem bactericida; 2- kasugamicina à 4,0; 3- kasugamicina à 6,0; 4- kasugamicina à 8,0; 5- kasugamicina à 10,0 e 6- oxitetraciclina. Foram realizadas três pulverizações com os produtos preventivamente a partir dos ferimentos provocados pela chuva de granizo na cultura e a severidade da doença foi avaliada mediante o uso de escala diagramática de severidade.

Como resultados, todos os bactericidas utilizados foram eficientes no controle da bacteriose, com destaque para kasugamicina (8,0 e 10,0 ml/100 L) o qual proporcionou às plantas tratadas as menores notas de severidade da doença. Nenhum dos produtos ensaiados causou sintomas de fitotoxidez nas plantas de alface.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, controle químico.

396

Periodo de solarización y calidad en poscosecha de lechuga.

D., Frezza; L., Charlin; L.S., Filippini de Delfino; S., Moccia.

Facultad de Agronomía, UBA. Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires. Argentina. Subsidios: UBACyT (01/G043) y BID1201 OC-AR PICT 08-04650. E-mail: dfrezza@mail.agro.uba.ar

El objetivo del trabajo fue evaluar la influencia de la longitud del período de solarización sobre el crecimiento de lechuga tipo mantecosa y sus efectos sobre los componentes de la calidad en poscosecha. Los tratamientos de solarización fueron: 15, 30 y 45 días de solarización y un control (sin solarizar), en invernadero según un diseño completamente aleatorizado. Los parámetros para evaluar el crecimiento fueron: número de hojas, peso seco y fresco de vástago y raíz. Se determinó porcentaje de plantas enfermas y realizó análisis de suelo. Se envasaron hojas enteras en bolsas de poliolefina en atmósfera modificada pasiva, almacenándose en cámara a 4°C durante siete días, para evaluar pérdida de peso y calidad visual. La tasa de acumulación de peso seco de vástago fue mayor en los tratamientos solarizados durante todo el período de crecimiento del cultivo. La calidad poscosecha no presentó diferencias significativas entre los tratamientos de solarización y el control.

Palabras claves: *Lactuca sativa* L., poscosecha, atmósfera modificada, desinfección del suelo, cultivo de hoja.

397

Contenido de compuestos fenolicos en lechuga minimamente procesada.

Chiesa, A.; Lado Leiguarda, R.J.; López, C.J.; Filippini de Delfino, S.

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, (1417) Buenos Aires, Argentina. E-mail: **Error! Indicador não definido.** Subsidios: BID 1201/ OC-AR-PICT 04650. UBACYT 01/G-043.

La conservación de la lechuga mínimamente procesada es influenciada por la actividad respiratoria y los procesos bioquímicos relacionados con la senescencia. El pardeamiento enzimático es una de las principales causas de pérdida de calidad postcosecha. El empleo de atmósferas modificadas y bajas temperaturas reducen la respiración y retrasan la senescencia. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de películas poliméricas empleadas en atmósferas modificadas para lechuga mínimamente procesada de los diferentes tipos de lechuga durante el almacenamiento a 5°C. Los materiales de envase evaluados fueron PD-900, PD-961, RD-106 y SM-250. Se midió el contenido de ácido clorogénico para relacionarlo con la calidad visual general y con el pardeamiento en corte y en superficie. En general, el material procesado envasado con PD 900 presentó menor concentración de ácido clorogénico y mejor calidad organoléptica, aunque la lechuga de hojas sueltas presentó la concentración más elevada de ácido clorogénico y al mismo tiempo se destacó por su calidad organoléptica. Todos los tratamientos de lechuga de hojas sueltas envasadas con poliolefinas coextrudadas mantuvieron la aceptabilidad comercial durante el período almacenamiento.

Palabras claves: *Lactuca sativa* L., mínimo procesado, compuestos fenólicos, material de envase

398

Acumulación de nitratos en lechugas de hojas sueltas cultivadas bajo diferentes condiciones ambientales.

DE GRAZIA, J.; TITTONELL, P.A.; LOPEZ, C.; CHIESA, A.

Cátedra de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Camino de Cintura km 2, Llavallol (1836), Buenos Aires, Argentina. E-mail: agrarias@unlz.edu.ar.

Con el objeto de evaluar el efecto de diferentes factores ambientales y culturales sobre el contenido de nitratos en un cultivar de lechuga de hojas sueltas cultivado a campo, se realizó un ensayo en dos épocas de cultivo combinando tres niveles de radiación (R₁: 65%, R₂: 35% y R₃: 0% de sombreado respectivamente) en época invernal y dos densidades de cultivo (D₁: 33 y D₂: 50 plantas.m⁻²) en época primavera, con tres dosis de fertilización nitrogenada (N₁: 0 kg N.ha⁻¹, N₂: 75 kg N.ha⁻¹ y N₃: 150 kg N.ha⁻¹) en ambas épocas. Se midió el contenido de nitratos en hojas a la cosecha. La acumulación de nitratos aumentó con la fertilización nitrogenada, aunque el efecto principal fue debido a la intensidad lumínica. La densidad de cultivo no afectó a esta variable. Como fue mostrado en trabajos previos, la actividad de la nitrato reductasa es altamente afectada por la intensidad de luz. Esto conduce a un mayor contenido de NO₃ intravacuolar, de manera de suplir la acción de otros osmoreguladores cuando estos son escasos por efecto de factores ambientales que limitan el crecimiento del cultivo.

Palabras-claves: Fertilización, Nitrógeno, Radiación, Sombreado, Densidad.

399

Parâmetros genéticos em feijão-de-vagem de crescimento indeterminado.

Flávia Barbosa Abreu¹; Nilton Rocha Leal.

UENF, Av. Alberto Lamego, 2000, Horto, Campos dos Goytacazes, RJ, 28015-620. fbabreu@uenf.br

Acessos de feijão-de-vagem de crescimento indeterminado do banco de germoplasma da Universidade Estadual do Norte Fluminense, num total de 25, foram avaliados em relação à treze características agrônômicas, em Campos dos Goytacazes. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo as parcelas constituídas de doze plantas. A análise de parâmetros genéticos, demonstrou uma situação favorável ao melhoramento por seleção de oito das treze características avaliadas, com base nos elevados valores de coeficiente de determinação genotípica (H^2) e magnitudes de índice de variação (I_v) superiores à unidade.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, *melhoramento genético*.

400

Estudo preliminar sobre o padrão de desenvolvimento e amadurecimento de frutos de melão do tipo Amarelo Valenciano.

Patrícia S. Ritschel¹; Osmar A. Carrijo²; José Amauri Buso²; Gláucia S.C. Buso³; Márcio E. Ferreira⁴.

¹Doutoranda, Biologia Molecular, UnB/Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/Embrapa Hortaliças, CP 218, 70.359-970, Brasília, DF; ²Embrapa Hortaliças, CP 218, 70.359-970, Brasília, DF; ³Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, CP 02372, 70770-900, Brasília, DF; ⁴Universidade Católica de Brasília, SGAN 916, Mod. B, 70790-160, Brasília, DF. e-mail: patricia@cnph.embrapa.br.

O objetivo deste trabalho foi definir a idade fisiológica adequada para determinações de componentes de qualidade do fruto de melões do tipo Amarelo Valenciano, de forma a dar suporte ao trabalho de melhoramento genético assistido por marcadores moleculares. As características analisadas apresentaram tendência de aumento ao longo do desenvolvimento do fruto, o que parece estabilizar em cerca de 35 dias após antese. O teor de sólidos solúveis se manteve constante durante o período inicial de amadurecimento do fruto, apresentando em seguida um aumento acelerado, e tendência de constância ao final do período de amadurecimento do fruto. O padrão de acúmulo de sólidos solúveis variou entre os híbridos estudados, ocorrendo tardiamente para o híbrido Rochado em comparação com AF 682 e AF 646.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L., *sólidos solúveis*, *qualidade*.

401

Caracterização e avaliação de diferentes substratos artificiais para produção de mudas de alface, tomate e maracujá.

Cátia Regina B. Eklund, Luiz Carlos S. Caetano, Wander E. B. Andrade, José M. Ferreira.

Pesagro-Rio, C. P. 114331, 28080-000, Campos dos Goytacazes, RJ. pesagro@rol.com.br.

Com o objetivo de caracterizar e avaliar cinco substratos artificiais utilizados pelos produtores de mudas em estufas nas regiões Norte e Noroeste Fluminense, foi instalado em fevereiro de 2001 um experimento com os substratos: Plantmax, Hortimix folhosas, Hortimix solanáceas, Mecplant e Plugmix, e três culturas: alface, tomate e maracujá. Estudou-se ainda duas metodologias de determinação de CE e pH. De modo geral, apesar dos resultados estatísticos variáveis, observou-se tendência de melhor desenvolvimento das mudas de alface, tomate e maracujá com a utilização dos substratos Hortimix folhosas e Hortimix solanáceas. A metodologia simplificada de determinação de pH e CE mostrou-se adequada para utilização pelos produtores de mudas de olerícolas e frutíferas.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., *Lycopersicon esculentum*, *Passiflora* spp.

402

Adubação orgânica e mineral em hortaliças no Norte Fluminense. Cultura do Quiabeiro¹.

José M. Ferreira²; Luiz C. S. Caetano²; Wander E. de B. Andrade²; Lúcia Valentini²; Lenício José Ribeiro²; Maria de F. S. da Silva².

¹ Pesquisa realizada com recursos da Faperj. ² Pesagro-Rio/EEC. Cx. P. 114331. Av. Francisco Lamego, 134, Bairro Guarus, CEP 28080-000, Campos dos Goytacazes, RJ. pesagro@rol.com.br.

Avaliou-se a produção do quiabeiro, cultivar Santa Cruz, na Região Norte Fluminense com a utilização de adubação orgânica e mineral, em dois anos de cultivo, 1998 e 1999. Os fatores avaliados dentro de cada ano agrícola foram

cinco doses de esterco bovino (0; 10; 20; 30 e 40 t/ha), na presença e ausência de adubação mineral. Considerando-se o fator adubação mineral, observou-se aumento na produtividade do quiabo, nos anos de experimentação. Observou-se aumento linear da produção do quiabeiro com o aumento das doses de esterco em ambos os anos de experimentação. A utilização de combinação das duas adubações proporcionou aumento da produtividade.

Palavras-chave: *Abelmoschus esculentus*, *adubação orgânica e mineral*, *produção*.

403

Avaliação da variabilidade genética de acessos de melão tipo cantaloupe utilizando marcadores moleculares.

Hélio Márcio Ferreira Tavares¹; Rodrigo Tristan Lourenço¹; Túlio C. de Lima Lins¹; José Amauri Buso²; Waldelice de Oliveira Paiva³; Gláucia Salles Cortopassi Buso¹.

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica, Final da Avenida W5 Norte, CEP 70770-900 Caixa Postal 02372, Brasília - DF, e-mail: hmarcio@cenargen.embrapa.br; ²Embrapa Hortaliças; ³Embrapa Agroindústria Tropical.

Os melões do tipo Cantaloupe são os mais produzidos no mundo e os preferidos do mercado consumidor americano. No Brasil são poucos os programas de melhoramento para o desenvolvimento de novas cultivares deste tipo. O objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização molecular de acessos de melão utilizando marcadores RAPD. A análise do dendrograma permitiu identificar dois grupos principais, o primeiro contendo em sua maioria acessos do tipo Cantaloupe e o segundo representado por acessos do tipo Amarelo. A análise da divergência genética entre estes grupos indicou que há variabilidade entre os acessos analisados. Esta informação pode ser importante na orientação de novos cruzamentos, e indica a possibilidade de extração de linhagens divergentes, importante no processo de obtenção de híbridos.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, *marcadores moleculares*, *melão tipo Cantaloupe*.

405

Desempenho agrônômico da abóbora cv. Caserta, sob diferentes níveis de adubação química.

Alexandre Pires do N. Jr, José R. Peixoto, Ivan D. Teixeira, Jean Kleber A. de Mattos.

FAV-Universidade de Brasília, C. Postal 04508, 70910-900 Brasília-DF. e-mail: peixoto@unb.br.

O presente trabalho foi desenvolvido na Fazenda Água Limpa, pertencente à Universidade de Brasília (UnB), com o objetivo de verificar o desempenho agrônômico da abóbora cv. Caserta, sob diferentes níveis do formulado NPK (5-25-15) e do cloreto de potássio. O experimento foi instalado em latossolo vermelho-amarelo utilizando o delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 4, com quatro doses do formulado 5-25-15 (0; 720; 1.440; 2.160 kg/ha) e quatro doses de cloreto de potássio (0; 500; 780; 1.070 kg/ha). Foram utilizadas quatro repetições, totalizando 64 parcelas (14 plantas úteis/parcela), no espaçamento de 1,0 x 0,7m. Obteve-se um aumento linear na produtividade de frutos de segunda e na produtividade total com o aumento dos níveis de formulado (5-25-15) e aumento linear na produtividade de frutos tipo primeira com o aumento das doses da adubação potássica.

Palavras-chave: *Cucurbita pepo*, *rendimento*, *qualidade*, *adubação química*.

406

Efeito de microorganismos eficazes (EM) na produção e qualidade da cenoura cv. Brasília.

Luciano Roitman; Maria Lucrécia Gerosa Ramos; José Ricardo Peixoto.

UnB- FAV, C. Postal 04508, 70910-900 Brasília-DF. e-mail: peixoto@unb.br.

A tecnologia da inoculação de culturas mistas de microrganismos no solo, possui a finalidade de favorecer o desenvolvimento e a produtividade das plantas cultivadas, de forma direta e/ou indireta. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito de microrganismos eficazes (EM) e da cama-de-frango na produtividade da cenoura. O experimento foi instalado e conduzido na fundação Casa do Cerrado entre julho/98 e outubro/98. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições, e os seguintes tratamentos: sem adubação e sem inoculação do EM; inoculação do EM esterilizado; inoculação do EM, cama-de-frango, cama-de-frango + EM esterilizado e cama-de-frango + EM. O EM e o EM esterilizado, foram diluídos em água (1:500) e adicionados ao solo dez dias antes do plantio. A colheita foi feita aos 100 dias do plantio. Houve diferenças significativas para diâmetro médio de raízes longas e médias, peso de raízes (comerciais, não comerciais e totais), porcentagem de perdas de raízes, peso e porcentagem de raízes longas, porcentagem de raízes bifurcadas e produtividade. De forma geral, o EM e EM esterilizado, ambos de forma isolada, não influenciaram na

produtividade e qualidade da cenoura, mostrando resultados inferiores a testemunha, em todos os parâmetros avaliados. O tratamento com cama de frango foi o que proporcionou melhor desempenho agrônomo da cenoura, independente da inoculação do EM.

Palavras-chave: *Daucus carota*, *microorganismos eficazes*, *rendimento*, *qualidade*.

407

Efeito da adubação química na qualidade do tomateiro cv. Bonnus.

José Ricardo Peixoto, Anderson Aureliano da Silveira, Jean Kleber Abreu de Mattos.

UnB - FAV, C. Postal 04508, CEP 70910-900 Brasília, DF, E-mail: peixoto@unb.br.

Foi conduzido um experimento no período de julho a novembro de 2000 na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, utilizando-se o delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 4, sendo quatro doses do formulado 4-30-16 0, 1700, 3400 e 5100 kg/ha e quatro doses de K₂O: (0, 1030, 2060 e 3090 kg/ha utilizando como fonte o cloreto de potássio), com quatro repetições e 12 plantas por parcela útil. As mudas da cultivar Bonnus F, foram formadas em bandejas de poliestireno (128 células). O transplante foi feito utilizando uma planta por cova, no espaçamento de 0,90 x 0,70 m. Foram feitas apenas cinco colheitas (semanais) devido a alta incidência de *Alternaria solani* e *Septoria lycopersici*, não controlados a partir da primeira colheita. Houve diferença significativa entre os tratamentos para número de frutos rachados, com *Alternaria solani* e com perda total. Os adubos aumentaram linearmente a quantidade de frutos rachados. Houve interação significativa entre as fontes utilizadas na quantidade de frutos com *Alternaria solani* e na perda total de frutos. De forma bastante generalizada, apesar do pequeno número de colheitas, ficou evidenciado que grandes quantidades de adubo químico são prejudiciais a qualidade do frutos, aumentando as perdas na produção.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, *rendimento*, *adubação química*.

408

Efeito da adubação química na produtividade do tomateiro cv. Bonnus.

Anderson Aureliano da Silveira, José Ricardo Peixoto, Jean Kleber Abreu de Mattos.

UnB - FAV, C. Postal 04508, CEP 70910-900 Brasília, DF, E-mail: peixoto@unb.br.

Com o objetivo de verificar o efeito da adubação química na produtividade do tomateiro, foi conduzido um experimento no período de julho a novembro de 2000 na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, utilizando-se o delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 4, sendo quatro doses do formulado 4-30-16: 0; 1700; 3400 e 5100 kg/ha e quatro doses de K₂O: (0, 1030, 2060 e 3090 kg/há, utilizando como fonte o cloreto de potássio), com quatro repetições e 12 plantas por parcela útil. As mudas da cultivar Bonnus F, foram formadas em bandejas de poliestireno (128 células). O transplante foi feito utilizando 1 planta por cova, no espaçamento de 0,90 x 0,70 m. Foram feitas apenas cinco colheitas (semanais) devido a alta incidência de *Alternaria solani* e *Septoria lycopersici*, não controladas a partir da primeira colheita. Houve diferença significativa para produtividade de frutos tipo primeira e número de frutos tipo extra A, primeira e abaixo do padrão. Apesar de não significativo, as maiores doses do formulado aumentaram a produtividade de frutos tipo extra A, chegando a quase 8 t/ha em relação a testemunha. Os adubos isoladamente aumentaram linearmente a quantidade de frutos abaixo do padrão comercial e houve interação entre eles para os demais parâmetros. De forma bastante generalizada, o efeito linear mostra a importância da adubação completa (NPK) na produtividade e número de frutos. Já o efeito quadrático mostra que houve excessos na adubação causando um possível desbalanço nutricional.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, *rendimento*, *adubação química*.

409

Efeito da adubação formulada e da idade da muda na produtividade da alface (*Lactuca sativa* L.) cv. Verônica.

Nuno André M. Mesiano, Ivan D. Teixeira, José Ricardo Peixoto, Jean Kleber A. de Mattos.

FAV-Universidade de Brasília, C. Postal 04508, 70910-900 Brasília-DF. e-mail: peixoto@unb.br.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de verificar o efeito da idade das mudas e dos diferentes níveis de adubação formulada na produtividade da alface cv. Verônica. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 4 x 4, sendo em 4 níveis do formulado 5-25-15 (0, 400, 800 e 1200 kg/ha) e 4 diferentes idades de mudas para transplante

definitivo no campo (23, 30, 37 e 44 dias), com 4 repetições e 14 plantas úteis por parcela. A parcela foi formada por 4 linhas de plantio, utilizando-se como parcela útil, as 2 linhas centrais (área útil de 1,26m²). Realizaram-se adubações em cobertura quinzenais com sulfato de amônio (15 g/planta), iniciando-se aos 15 dias após o transplante. As plantas foram colhidas aos 45 dias. A idade das mudas influenciou positivamente na produtividade total, bem como na produtividade comercial, onde as mudas mais velhas tiveram uma maior produtividade total e comercial. Níveis crescentes do formulado aumentaram a produtividade total e comercial.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, *rendimento*, *mudas*, *adubação química*.

410

Efeito da adubação formulada e da idade da muda na qualidade da alface.

Ivan D. Teixeira, José R. Peixoto, Nuno André M. Mesiano, Jean Kleber A. de Mattos.

FAV-Universidade de Brasília, C. Postal 04508, 70910-900 Brasília-DF. e-mail: peixoto@unb.br.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de verificar o efeito da adubação formulada e da idade da muda na qualidade da alface cv. Verônica. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 4 x 4, sendo em 4 níveis do formulado 5-25-15 (0, 400, 800 e 1200 kg/ha) e 4 diferentes idades de mudas para transplante definitivo no campo (23, 30, 37 e 44 dias), totalizando 16 tratamentos, com 4 repetições e 14 plantas úteis por parcela. A parcela foi formada por 4 linhas de plantio, utilizando-se como parcela útil, as 2 linhas centrais (área útil de 1,26m²). Realizaram-se adubações em cobertura quinzenais com sulfato de amônio (15 g/planta), iniciando-se aos 15 dias após o transplante. Foi feita uma capina manual para controle de plantas daninhas. Não se efetuou o controle de doenças e pragas. As plantas foram colhidas aos 45 dias. Houve um aumento linear do peso total da alface com o aumento dos níveis do formulado (5-25-15) e aumento também linear no peso total, peso comercial e número de folhas da alface com o aumento da idade das plantas.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, *qualidade*, *mudas*, *adubação química*.

411

Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de algumas espécies condimentares.

Mirian B. Stefanini¹, Roseane O. de Figueiredo¹, Lin C. Ming¹, Ari F. Júnior².

¹UNESP-FCA - Departamento de Produção Vegetal - Horticultura, Botucatu - S.P., C. Postal 237, 18603-970. e-mail: mstefanini@fca.unesp.br.

²UNESP - Instituto de Biociências, Departamento de Microbiologia e Imunologia, Botucatu - S.P., C. Postal 510, 18618-000.

O óleo essencial das sementes de quatro espécies de Apiáceas (funcho, endro, cominho e coentro) foram testados sobre os microrganismos *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, e *Salmonella* sp., isolados de casos clínicos humanos do Hospital da Faculdade de Medicina. UNESP-Botucatu/S.P. Os microrganismos foram cultivados em BHI (Brain Heart Infusion) por 18 horas a 37° C. O método utilizado foi de difusão em ágar impregnando-se discos de papel de 6mm (Discos Blank Estéreis/CECON) de diâmetro com 10mL de cada óleo em estudo e levados a estufa a 37° C por 24 horas. Os microrganismos foram padronizados na escala 0,5 de Mac Farland e inoculados diretamente em placas com Mueller-Hinton Ágar. Após a inoculação de cada microrganismo, os discos testes foram colocados e as placas incubadas a 37°C por 48 horas, após esse período foram medidos os halos de inibição.

O óleo essencial de *Anethum graveolens* mostrou ação antimicrobiana para *Staphylococcus aureus* (halo de inibição=18), *Salmonella* sp (halo de inibição=11) e *E. coli* com halos de inibição de 10 mm, o óleo essencial de *Cuminum cyminum* foi eficaz para *E. coli*, *P. aeruginosa* e *Salmonella* sp. com os respectivos halos de inibição de 18 mm, 10mm e 23 mm; o óleo essencial de *Coriandrum sativum* foi ativo apenas sobre *Salmonella* sp., com halo de inibição de 18 mm, enquanto, o *Foeniculum vulgare* teve ação contra *E. coli* com halo de inibição de 9mm.

Palavras-chave: *Foeniculum vulgare* Mill, *Anethum graveolens* L., *Cuminum cyminum* L., *Coriandrum sativum* L., *microrganismos*, *sementes*.

412

Efeito do ácido giberélico, ethephon e ccc no crescimento da erva-cidreira-brasileira.

Mirian Baptista Stefanini^{1*}, Selma Dzimidas Rodrigues¹ e Lin Chau Ming²

UNESP- Dep^o de Botânica, C.Postal 510,18618-000 Botucatu-SP. *e-mail: mstefanini@fca.unesp.br

UNESP-FCA- Depto. de Produção Vegetal, C.Postal 237, CEP 18603-970 Botucatu- S.P.

Com o objetivo de estudar os efeitos de fitorreguladores sobre o crescimento de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. - Verbenaceae, em diferentes épocas do ano,

instalou-se um ensaio com sete tratamentos na fazenda Experimental de São Manuel pertencente à FCA da UNESP- Botucatu-SP. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema de parcela subdividida, com três repetições. Os tratamentos foram: GA₃ (T₁ 50 e T₂ 100 mg.L⁻¹), Ethephon (T₃ 100 e T₄ 200 mg.L⁻¹), CCC (T₅ 1000 e T₆ 2000 mg.L⁻¹) e o controle (T₇), aplicados aos 40 dias após a implantação do experimento no campo (100% de pegamento), e 60 dias após a primeira aplicação e avaliados em seis épocas. Após a primeira aplicação as plantas foram coletadas em intervalos de 14 dias. Quanto a Taxa Assimilatória Líquida (TAL) os tratamentos não conduziram à maior produtividade de folhas e óleo essencial. Para a Taxa de Crescimento Relativo (TCR) a tendência geral foi de redução, com o desenvolvimento da cultura. Os tratamentos T3 e T4 (100 e 200 mg.L⁻¹ de ethephon), foram os melhores para Taxa de Crescimento Relativo da Área Foliar (TCRA), que reflete o crescimento exponencial da biomassa da parte aérea. Para o Índice de Área Foliar (IAF), que é o principal para determinar a produtividade de uma cultura, os fitoregulares elevaram seus valores, sendo um bom resultado para a espécie em questão. Quanto aos resultados obtidos para Duração de Área Foliar (DAF) que expressa o tempo de manutenção da superfície assimilatória ativa, o T5 (CCC 1000 mg.L⁻¹), mostrou uma tendência em elevar este índice, seguido do controle.

Palavras-chave: Lippia alba, Verbenaceae, plantas medicinais, reguladores vegetais.

413

Produção de biomassa e avaliação da área foliar em plantas de erva-cidreira-brasileira, em função do uso de reguladores vegetais em diferentes épocas do ano.

Mirian Baptista Stefanini^{1*}, Selma Dzimidas Rodrigues¹ e Lin Chau Ming². UNESP- Dep^o. de Botânica, C.Postal 510,18618-000 Botucatu-SP. *e-mail: mstefanini@fca.unesp.br
UNESP-FCA- Depto. de Produção Vegetal, C.Postal 237, CEP 18603-970 Botucatu- S.P.

Instalou-se um ensaio na fazenda experimental da Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP- Botucatu, com o objetivo de estudar os efeitos de fitoreguladores sobre o crescimento, de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. - Verbenaceae, em diferentes épocas do ano. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, e esquema de parcelas subdivididas no tempo, com três repetições. Os tratamentos foram: GA₃ (T₁ 50 e T₂ 100 mg.L⁻¹), "Ethephon" (T₃ 100 e T₄ 200 mg.L⁻¹), CCC (T₅ 1000 e T₆ 2000 mg.L⁻¹) e o controle água (T₇), aplicados aos 40 dias após a implantação do experimento no campo (100% de pegamento), e 60 dias após a primeira aplicação; as avaliações foram realizadas em seis diferentes épocas em plantas coletadas em intervalos de 14 dias, após a primeira aplicação. O GA₃ e ethephon e o CCC não influenciaram na área foliar e a biomassa aumentou com GA₃ e CCC e diminuiu com ethephon.

Palavras-chave: Lippia alba, GA₃, CCC, ethephon.

414

Tratamento térmico visando a quebra de dormência em unidades de dispersão de carrapicho-de-carneiro.

Balbina M. Jesus; Vicente F. da Silva; Valeria V. Ribeiro; Gilvaneide A. Azeredo; Egberto Araújo.

CCA - UFPB, Depto. de Fitotecnia, Caixa Postal 48 58397-000 Areia, PB; e-mail: vicentef@cca.ufpb.br.

Unidades de dispersão de *Acanthospermum hispidum* mantidas em armazenamento durante um ano (primeiro grupo) e recém colhidas (segundo grupo), foram submetidas a diferentes combinações de temperatura e tempos de exposição, para superação da dormência. De acordo com os resultados obtidos, quanto à emergência para o primeiro grupo, os tratamentos em que as unidades de dispersão foram expostas às temperaturas de 10 e 40 °C por 24, 48 e 72 horas, e a 60 °C por 72 horas, foram estatisticamente iguais à testemunha (sem exposição a temperaturas controladas) e superiores aos tratamentos com choque térmico (10 °C + estufa a 40 °C por 24, 48 e 72 horas). No segundo grupo ocorreu o inverso, sendo os tratamentos com choque térmico e a pré-secagem em estufa a 60 °C por 72 horas, estatisticamente iguais entre si, os que apresentaram os maiores valores de emergência.

Palavras-chave: Acanthospermum hispidum, germinação, dormência.

415

Avaliação de cultivares de alface em dois sistemas de cultivo no período de verão.

Luiz Carlos Santos Caetano, Cátia Regina Barbosa Eklund, José Marcio Ferreira, Lenício José Ribeiro, Maria de Fátima Vieira da Silva.

PESAGRO- RIO, C. Postal 114331, 28.080-000, Campos dos Goytacazes, RJ. pesagro@rol.com.br

Avaliaram-se seis cultivares de alface do tipo lisa (Babá-de-verão, Monalisa, Vitória, Carolina, Luisa e Regina 71) e uma do tipo crespa (Mariane), em dois

espaçamentos, 0,25 X 0,30 m e 0,25 X 0,25 m, cultivadas em ambiente protegido e em condição de campo. A maior produtividade foi obtida com a cultivar Babá-de-Verão e a menor com a Mariane, não havendo diferença estatística entre Babá-de-verão, Monalisa, Vitória, Regina 71 e Luisa. O cultivo protegido propiciou maiores peso de plantas e produtividade. O espaçamento de 0,25 x 0,25 m deve ser preferido, pois auferiu maior produtividade sem prejuízo ao peso das plantas. A cv. Carolina apresentou maior número de dias para iniciar o pendoamento.

Palavras-chave: Lactuca sativa, espaçamento, rendimento, produtividade, período de crescimento.

417

Regeneração *in vitro* de brotos de jiló cultivar Português.

Marcos Venicius da S. Padua^{1*}, Ana Cristina P.P. de Carvalho²; Ricardo M. Miranda¹; Nidia Majerowicz¹; Celita V. dos Reis¹.

¹UFRRJ – Departamento de Fitotecnia, Antiga Estrada Rio - São Paulo, CEP. 23850-970, Seropédica – RJ. E-mail: padua@ufrj.br; ²PESAGRO-RIO, Estação Experimental de Itaguaí.

Com o objetivo de determinar um sistema eficiente de regeneração de plântulas *in vitro* de jiloeiro, como suporte para o uso em programas de melhoramento vegetal, foram avaliados explantes de epicótilo, nó cotiledonar, hipocótilo e raiz. quanto a capacidade regenerativa *in vitro* de brotos de jiloeiro, em meio de cultura Murashige & Skoog com 0,0 mg L⁻¹; 1,0 mg L⁻¹ e 2,0 mg L⁻¹ de cinetina. O explante de raiz diferiu significativamente dos demais, se mostrando menos apto a regeneração de brotos. A adição de cinetina no meio de cultura intensificou o número de brotações. A porcentagem média de regeneração de brotos foi de 81,67%.

Palavras-chave: Solanum gilo, explantes, micropropagação.

418

Conservação pós-colheita de frutos de jiloeiro inoculados com antracnose.

Marcos Venicius da S. Padua¹; Margarida Gorete F. do Carmo¹; Mario Sosa Parraga¹; Celita V. dos Reis¹; Ana Cristina P. P. de Carvalho².

¹UFRRJ - Departamento de Fitotecnia, Rodovia Rio-São Paulo Km 47, CEP. 23850-970, Seropédica - RJ. e-mail: padua@ufrj.br; ²PESAGRO-RIO, Estação experimental de Itaguaí.

Frutos de jiloeiro das cultivares Português, Comprido Verde Claro e Morro Redondo, previamente inoculados com antracnose, foram armazenados em temperaturas de 12°C, 20°C e 27°C, em sacos plásticos perfurados e não perfurados, e avaliado o índice de doença após 4 e 8 dias. Os frutos da cultivar Português foram os menos suscetíveis ao ataque da antracnose. Independente das cultivares, tipos de embalagem e período de avaliação, a armazenagem dos frutos, nas temperaturas de 20°C e 27°C pode causar 100% de perdas.

Palavras-chave: Solanum gilo, Colletotrichum gloeosporioides, armazenamento, antracnose.

419

Diversidade bioquímica e patogênica de isolados de *Ralstonia solanacearum* obtidos de diferentes hospedeiras da Região Amazônica.

Samara Belém Costa¹; Carlos Alberto Lopes²; Bernard Boher³; Marisa Ferreira¹.

¹UnB, Dep^o. de Fitopatologia, 70.910-900, Brasília-DF; ²Embrapa Hortaliças, CP 218, 70.359-970 Brasília-DF; ³IRD, CP 5045, 340320 Montpellier-França. e-mail: sbcosta@unb.br.

A diversidade de *Ralstonia solanacearum* no Amazonas vem sendo estudada em 30 isolados obtidos de tomate e de diferentes hospedeiras com sintomas de murcha. Inicialmente os isolados foram identificados em biovars, segundo a produção de ácido a partir de açúcares e álcoois (Hayward, 1964), e classificados de acordo com o grau de virulência ao tomateiro. Para tal, plantas de tomate cv. IPA-5 foram inoculadas mergulhando as raízes em suspensão bacteriana (10⁸ ufc/ml) e mantidas em casa-de-vegetação (20-40°C) na Embrapa Hortaliças. As avaliações foram feitas três, seis e nove dias após a inoculação com os isolados obtidos, usando-se uma escala de notas variando de 1 a 5 (Winstead & Kelman, 1952). O índice de murcha bacteriana (IMB) foi calculado pela fórmula IMB= [S (C x P)] / N, onde C = nota atribuída a cada classe de sintoma; P = número de plântulas em cada classe de sintoma e N = número total de plantas inoculadas. A maior parte dos isolados (60%) pertencem à biovar I e outros 40% à biovar III. Os isolados foram agrupados em três classes de virulência (método da distância euclidiana). Cerca de 75 % dos isolados foram altamente virulentos à cultura do tomateiro, independentemente da hospedeira do qual foi isolado. Estudo de correlação entre as características bioquímicas, patogênicas e moleculares dos isolados encontra-se em andamento.

Palavras-chave: Murcha bacteriana, virulência, hospedeiras.

420

Superação da dormência em sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.).

Severino de Paiva Sobrinho¹; Riselane L. Alcântara Bruno¹, Genildo Bandeira Bruno¹.

¹UFPPB - CCA, C. Postal 22, 58.397-000 Areia-PB, paivasevero@bol.com.br, lane@cca.ufpb.br.

Sementes de maxixe colhidas no estado da Paraíba têm apresentado baixa viabilidade. Considerando o problema, o presente estudo avaliou-se métodos para promover a quebra da dormência, sendo os resultados avaliados por meio do teste de germinação (contagem final) e vigor (Índice de Velocidade de Germinação - IVG). O delineamento experimental, inteiramente casualizado, foi constituído por 11 tratamentos com quatro repetições, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade. O corte na região distal da semente apresentou os maiores valores de germinação e IVG, sendo superior aos demais. Os tratamentos em que as sementes foram imersas em água a 70 °C e a 80 °C por 1, 3 e 5 promoveu a morte das sementes.

Palavras-chave: *Cucumis anguria* L., sementes, dormência, germinação, vigor.

421

Características químicas de frutos de tomateiro adubado com esterco suíno e fertilizantes.

Eulálio Elivan da S. Barreto; Genildo Bandeira Bruno; Ademar P. de Oliveira; Eliza Dorotéia Pozzobon de A. Lima; Carlos Alberto de A. Lima; Riselane de L.A. Bruno.

UFPPB - CCA, Caixa Postal 22, 58.397-000, Areia-PB, e-mail:pvegetal@cca.ufpb.br.

O tomateiro, híbrido XPH 8022, foi cultivado em uma área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, sendo realizadas adubação mineral e orgânica (esterco suíno). O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 2, correspondendo as doses de esterco suíno (0; 5; 10; 15 e 20 t.ha⁻¹) na ausência e presença de fertilizantes, com quatro repetições. Os frutos produzidos de vez e maduros, foram avaliados quanto ao pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), relação SST/ATT, sólidos totais e umidade. O esterco suíno isolado, na dose 6,7 t/ha proporcionou maior valor de relação SST/ATT (10,37%), nos frutos de vez. O emprego do esterco suíno isolado ou associado aos fertilizantes não influenciou os demais parâmetros, tanto nos frutos de vez quanto nos maduros.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, adubação.

422

Rendimento do tomateiro em decorrência de doses de esterco suíno e fertilizantes.

Eulálio Elivan da S. Barreto; Genildo Bandeira Bruno; Ademar Pereira de Oliveira; Riselane de Lucena Alcântara Bruno

UFPPB - CCA, C. Postal 22, 58.397-000, Areia-PB, e-mail:pvegetal@cca.ufpb.br

O trabalho foi realizado na fazenda Chã de Jardim, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, localizada no município de Areia, com objetivo de avaliar efeitos da aplicação de esterco suíno e fertilizantes, na cova de plantio, sobre rendimento do tomateiro, híbrido XPH 8022. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2, com os fatores doses de esterco suíno (0; 5; 10; 15 e 20 t.ha⁻¹) e ausência e presença de fertilizantes, em quatro repetições. Avaliou-se número de frutos e de cachos por planta, peso médio, produção total, produção comercial e produção não-comercial de frutos. O número de frutos e de cachos por planta e a produção total e comercial, aumentaram linearmente com a elevação das doses de esterco suíno, tanto na ausência quanto na presença do adubo mineral. Não houve efeito dos tratamentos sobre a produção não comercial.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, produção comercial, matéria orgânica, fertilizantes.

423

Metodologia para Avaliação “In Vitro” de Produtos no Controle de Patógenos.

Tavares, S.C.C.H.; Cruz, S.C.; Costa, N.D.; Silva, P.C.G.C.; Lima, M.L.C.; Neves, R.A.F.; Santos, C.A.P.

Embrapa Semi-Árido, C.P. 23, CEP 56300-970 Petrolina PE. E-mail: selmaht@cpatsa.embrapa.br.

Foram testadas duas técnicas metodológicas de avaliação de eficiência “in vitro” de produtos químicos e biológicos ao *Colletotrichum gloeosporioides* Penz, patógeno da cebola, agente da antracnose ou mal-de-sete-voltas. As

técnicas foram: 1) Produtos em Disco de Papel- PDP, papel de filtro em discos, foram embebidos na suspensão dos produtos em concentração desejada e colocados sobre o meio de cultura, em placas de Petri, em posição diametralmente oposta ao disco de colônia do patógeno; 2) Produtos Difundidos em Meio de cultura-PDM- neste, suspensões dos produtos foram vertidas no meio de cultura em temperatura fundente, nas concentrações desejadas, e, logo após a solidificação, receberam um disco de colônia do patógeno. As avaliações revelaram uma não coincidência de resultados entre as técnicas, com perdas de informações pela Técnica 1, apresentando a Técnica 2 um maior número de tratamentos eficientes ao controle do patógeno, indicando esta última como indispensável nesta linha de estudo.

Palavras chave: *Allium cepa* L., antracnose da cebola.

424

Efeito do 1-metilciclopropeno e do ácido giberélico na conservação de brócolis minimamente processados.

Chryz Melinski Serciloto¹, Maria Cecília de Arruda², Maria Carolina Dario Vitti¹, Ricardo Alfredo Kluge¹, Angelo Pedro Jacomino².

¹USP/ESALQ, Departamento de Ciências Biológicas, C.P. 9, 13418-900, Piracicaba-SP. e-mail: cmsercil@esalq.usp.br ²USP/ESALQ, Departamento de Produção Vegetal.

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do 1-metilciclopropeno (1-MCP) e do ácido giberélico (GA₃) na manutenção da coloração de brócolis minimamente processados. Os floretes foram submetidos aos seguintes tratamentos: 1) 1-MCP (1mL.L⁻¹); 2) GA₃ (100 mg.L⁻¹); 3) 1-MCP (1mL.L⁻¹) + GA₃ (100 mg.L⁻¹) e 4) Controle (sem tratamento). Os floretes foram embalados em bandejas plásticas e armazenados a 5°C durante 20 dias, sendo avaliados a cada 5 dias quanto a coloração, utilizando-se colorímetro. Aos 5 dias de armazenamento não foram verificadas diferenças entre os tratamentos. Aos 10 e aos 15 dias de armazenamento, o 1-MCP, associado ou não ao GA₃, mostrou eficácia na preservação da coloração. O GA₃ isolado não se mostrou eficaz na preservação da coloração de brócolis minimamente processados. Aos 20 dias de armazenamento foi verificado intenso amarelecimento e presença de odor estranho em todos os tratamentos.

Palavras-chave: Brassica oleracea var. italica; 1-MCP; GA₃; armazenamento refrigerado.

425

Influência da proteção de plantas e da cobertura do solo na produção da alface americana.

Sérgio Renato Lang Otto; Rosana Fernandes Otto; Marlon Fábio Trentin.

UEPG – DESOLO/DEFITO, Praça Santos Andrade, s/n, 84010-790, Ponta Grossa, PR. E-mail: srotto@convoy.com.br

Foi avaliada a influência da proteção de plantas e cobertura de solo sobre o aproveitamento da água proveniente de irrigação por aspersão, a manutenção de níveis de umidade volumétrica no solo e a produção de alface americana. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em arranjo sob parcelas subdivididas 2 x 3 (proteção de planta x cobertura de solo), com 4 repetições. Não ocorreu interação entre os fatores proteção de planta e cobertura do solo para todas as variáveis estudadas. O uso do ‘não tecido’ de polipropileno branco como proteção de planta resultou em maior aproveitamento da água de irrigação, manutenção de maiores níveis de umidade do solo e maior peso seco total, comparado ao cultivo em ambiente natural. Por outro lado, para cobertura de solo, o ‘não tecido’ de polipropileno preto (MPP), o polietileno preto (MPE) e o solo descoberto (NU) não diferiram entre si para peso seco total da alface e aproveitamento da água fornecida ao cultivo, porém, MPP foi superior a NU em relação a umidade de água disponível no solo.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, agrotêxtil, “mulching”, cultivo protegido.

426

Conservação de raízes de beterraba cv. Early Wonder sob atmosfera modificada.

Maria Cecília de Arruda; Sally Ferreira Blat; Ramón Martínez Ojeda; Marcia Cristina Calixto; João Tessarioli Neto.

USP-ESALQ, Departamento de Produção Vegetal, C.Postal 09, 13418-900 Piracicaba-SP.

Este trabalho teve como objetivo verificar o efeito da atmosfera modificada na conservação de raízes de beterraba cv. Early Wonder. Os tratamentos de proteção foram: filme de cloreto de polivinila 12m (PVC), cera de carnaúba Meghax ECF 100 (15% e 30%), biofilme de fécula de mandioca (2,5% e 5,0%) e controle. Todas as raízes foram mantidas à 20° ± 2°C e 60-70% de umidade relativa. Foram avaliadas perda de peso e pressão de turgescência aos 3; 6 e 9 dias de armazenamento. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com seis tratamentos e cinco repetições. As raízes embaladas em PVC e recobertas por película de fécula 5% apresentaram perdas de matéria fresca significativamente menores quando comparadas às raízes revestidas por cera e controle. Em relação à pressão de turgescência, as raízes

envoltas em filme PVC mantiveram valores de turgor significativamente mais altos do que as raízes dos demais tratamentos. Dentre os tratamentos testados, o filme de PVC foi o mais eficaz para conservar as raízes de beterraba.

Palavras-chave: *Beta vulgaris* L., PVC, cera, fécula de mandioca, perda de matéria fresca, pressão de turgescência.

427

Comportamiento post-transplante de hortalizas de hojas y brassicaceas, provenientes de diferente volumen de contenedor y mezclas de sustratos, a base de vermicompost, turba, perlita.

Jorge A Ullé.

Horticultura orgánica. EEA INTA SAN PEDRO. CC N°43. CP 2930. Pcia Bs As. Argentina julle@inta.gov.ar.

Dos experimentos fueron efectuados para comparar, el crecimiento de plantines hortícolas de espinaca cv *Amadeo INTA*, lechugas cv *divina* o cv *maravilla*, acelga cv *bressane*, remolacha cv *detroit*, y repollo cv *corazón de buey*, en contenedores de poliestireno expandido (80 cm³), termoformado (25 cm³ o 60cm³), polipropileno (60cm³) y celulosa biodegradable (100 cm³), con tres mezclas de sustratos, en diferentes proporciones de, vermicompost, turba, perlita (M1, M2, M3). En el primero de ellos (año 1999) se compararon, contenedores termoformados (25 cm³) vs celulosa biodegradable (100 cm³), siendo el % de parte aérea (%PA), mayor en los últimos, siempre que en la mezcla existió una mayor proporción de vermicompost (M3). Posteriormente a guiso, en sitios con alta y baja fertilidad, no se observaron diferencias significativas en el peso medio de plantas a cosecha, provenientes de ambos contenedores. Durante la etapa de plantín, no existió restricción radicular en los dos volúmenes estudiados. En cv *Amadeo INTA*, cv *divina*, cv *bressane*, cv *detroit*, las mezclas de sustratos, con vermicompost en proporciones de 50% (M2) o 75% (M3), demostraron pesos medios a cosecha superiores que aquellas con 25% (M1). En el segundo (año 2000), se efectuaron comparaciones de contenedores de diferente geometría, de 60 a 100 cm³. En plantines el mayor % de la parte aérea (%PA) se obtuvo, en el siguiente orden: poliestireno expandido (80 cm³), termoformado (60 cm³), y celulosa biodegradable (100cm³). El mayor % de raíces, se observó, en los de polipropileno (60cm³). Posteriormente a campo, en el transplante, hubo una respuesta diferencial por especie. En cv *amadeo INTA* y lechuga cv *maravilla*, los de mayor %PA en plantín, tuvieron un mayor peso medio de planta a cosecha, y en cv *detroit*, todos se igualaron, demostrando nuevamente la no existencia de restricción radicular. En general, las mezclas con 50% o 75% de vermicompost, tuvieron pesos medios a cosecha superiores, independiente del tipo de contenedor utilizado. Los resultados vistos permiten concluir que hortalizas de hojas, en el rango de 25-100 cm³, con mezclas de sustratos, de no menos de 50% de vermicompost, no manifestaron restricción radicular, que afectara, los rendimientos posteriores.

Palabras-clave: *Lactuca sativa* L., *Spinacia oleracea* L., *Beta vulgaris* L. var *vulgaris*, *Beta vulgaris* L. var *conditiva*. *Brassica oleracea* var *italica*, sistema radicular, plantines hortícolas.

428

Características de produtividade e classificação de frutos de pimentão híbrido Elisa em condições de ambiente protegido e de campo.

Antonio Ribeiro da Cunha¹; João Francisco Escobedo¹; Elcio Silvério Klosowski²; Emerson Galvani¹.

¹Departamento de Recursos Naturais – Setor Ciências Ambientais, FCA-UNESP, Cx.Postal 237, CEP 18603-970, Botucatu-SP. E-mail: arcunha@fca.unesp.br. ²CCA-UNIOESTE - Mal. Cândido Rondon, PR.

Foi conduzido um experimento no Departamento de Recursos Naturais, UNESP, Botucatu, SP, em condições de ambiente protegido e de campo, no período de 21/04/99 a 03/11/99, com o objetivo de analisar as características de produtividade e classificação dos frutos de pimentão híbrido Elisa. Com base nos resultados obtidos e analisados ao longo do ciclo da cultura, a condição de ambiente protegido apresentou uma produtividade 39,49% maior que a condição de campo, com 9,29kg.m⁻² contra os 6,66 kg.m⁻² da condição de campo, sendo essa alta produtividade no ambiente protegido associada a uma melhor qualidade de frutos.

Palavras-chave: *Capsicum annuum* L., classificação de frutos, ambiente protegido.

429

Firmeza de frutos de híbridos de tomateiro heterozigotos no loco *alcobaça* (*alc*).

Túlio José Mendes Dias¹; Wilson Roberto Maluf¹; Marcos Ventura Faria¹; Juliano Tadeu Vilela Resende¹; Joelson André de Freitas²; José Antônio Ribeiro da Silva¹; Cícero Beserra de Menezes¹; Luiz Antônio Augusto Gomes³; Paulo Moretto³; Vicente Licursi³.

¹Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras. Caixa Postal 37 – CEP 37200-000- Lavras-MG. ²EPAMIG/CTNM. ³HortiAgro Sementes Ltda – Fazenda Palmital, Ijaci-MG, CEP 37205-000.

Os efeitos do alelo *alcobaça* (*alc*) em heterozigose sobre a firmeza dos frutos de tomateiro em diferentes *backgrounds* genéticos foram avaliados em

um experimento conduzido na Universidade Federal de Lavras, durante os anos de 1997 e 1998. Foram obtidos e avaliados frutos do 1º e 3º cachos, colhidos no estágio inicial de maturação (início de manchas de coloração vermelha na região da cicatriz estilar), de 3 pares de híbridos quase isogênicos de tomateiro à exceção do loco *alcobaça*, os quais variaram quanto ao *background* da linhagem materna (Stevens, NC8276 ou Piedmont). Verificou-se que os híbridos heterozigotos *alcobaça* apresentaram maior meia vida da firmeza, deixando evidente o efeito do alelo mutante *alcobaça* em aumentar a vida pós-colheita dos frutos. O efeito de *alc**/*alc* foi independente do *background* genotípico.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum* constituição genotípica; mutante de amadurecimento; firmeza de fruto.

430

Coloração de frutos de híbridos de tomateiro heterozigotos no loco *alcobaça* (*alc*).

Túlio José Mendes Dias¹; Wilson Roberto Maluf¹; Marcos Ventura Faria¹; Juliano Tadeu Vilela Resende¹; Joelson André de Freitas²; José Antônio Ribeiro da Silva¹; Sebastião Márcio Azevedo¹; Luiz Antônio Augusto Gomes³; Paulo Moretto³; Vicente Licursi³.

¹Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras – Caixa Postal 37, CEP 37200-000, Lavras-MG. ²EPAMIG/CTNM. ³HortiAgro Sementes Ltda – Fazenda Palmital, CEP 37205-000, Ijaci-MG.

Com o objetivo de quantificar os efeitos do alelo *alcobaça* (*alc*) em heterozigose sobre a evolução da coloração dos frutos de tomateiro e verificar se estes efeitos são dependentes do *background* genético empregado, foi instalado um experimento na Universidade Federal de Lavras, durante os anos de 1997/1998. Foram obtidos e avaliados 3 pares de híbridos quase isogênicos de tomateiro à exceção do loco *alcobaça*, que variaram quanto ao *background* da linhagem materna (Stevens, NC8276 ou Piedmont). Foram amostrados frutos do 1º e 3º cachos, colhidos no estágio inicial de amadurecimento (início de manchas de coloração vermelha na região da cicatriz estilar) e avaliados quanto à coloração externa. Verificou-se que, apesar do loco *alcobaça* em heterozigose (*alc**/*alc*) ter promovido atraso na chegada dos estádios inicial, rosa, vermelho pálido e vermelho intenso de coloração, esse efeito não foi limitante. Há indicação de que este efeito é independente do *background* considerado.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, constituição genotípica; mutante de amadurecimento; coloração de fruto.

431

Avaliação de genótipos de tomateiro heterozigotos nos locos *alcobaça* (*alc*), *crimson* (*og**) e/ou *high pigment* (*hp*) quanto aos teores de licopeno e beta-caroteno nos frutos.

Marcos Ventura Faria¹; Wilson Roberto Maluf¹; Luciano Vilela Paiva¹; Maria das Graças Cardoso¹; Custódio Donizete dos Santos¹; Eduardo Rossini Guimarães¹; Valter Carvalho de Andrade Júnior¹; Sebastião Márcio Azevedo²; Luiz Antônio Augusto Gomes²; Vicente Licursi²; Paulo Moretto².

¹Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 37, CEP 37200-000, Lavras, MG. E-mail: faria@navinet.com.br. ²HortiAgro Sementes Ltda.

O alelo mutante *alcobaça* (*alc*), mesmo em heterozigose (*alc**/*alc*), atua no sentido de prolongar o tempo de conservação dos frutos de tomateiro. A coloração de frutos *alc**/*alc* pode ser melhorada por outros mutantes, como o *og** (*old gold-crimson*) e *hp* (*high pigment*), que intensificam a coloração vermelha dos frutos e/ou seu valor nutracêutico devido ao aumento nos teores de pigmentos carotenóides (licopeno e beta-caroteno). O objetivo desse trabalho foi avaliar genótipos de tomateiro heterozigotos nos locos *alc*, *hp* e/ou *og** em relação aos pigmentos carotenóides, por meio de uma técnica rápida e de baixo custo. Concluiu-se que os genes *og** e *hp* em heterozigose proporcionaram aumento no teor de licopeno nos frutos *alc**/*alc* maduros. Houve também uma tendência de o emprego simultâneo de *og** e *hp* em heterozigose elevar o teor de beta-caroteno nos frutos *alc**/*alc*.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, licopeno, beta-caroteno, mutantes de amadurecimento.

432

Identificação de cultivares de alface tolerantes ao vírus do mosaico (LMV).

Alcides M. dos Santos Junior¹; Wilson R. Maluf¹; Valter C. de Andrade Junior¹; Karina P. de Campos¹; Edilene C. Santos¹; Luiz A. A. Gomes¹; Sebastião M. de Azevedo¹; Cícero B. de Menezes¹

¹UFLA - Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Cx. Postal 37. 37.200-000. Lavras-MG. E-mail: alcides@ufla.br.

O trabalho teve por objetivo avaliar níveis de resistência ao vírus do mosaico da alface (LMV) em 15 cultivares de alface. O experimento foi conduzido sob condições de casa de vegetação, protegido com tela, na estação experimental da Hortiagro Sementes em Ijaci-MG. Foram utilizadas as cultivares: Gallega de Inverno, Grand Rapids, Legacy, Lorca, Lucy Brown, Malika, Regina-71, Ryder, Salinas, Salinas-88, Verônica, Tainá, Regina-579, Vera e Elisa. O delineamento experimental

utilizado foi o inteiramente casualizado, contendo quinze tratamentos com vinte repetições, sendo uma planta por repetição. As plantas foram inoculadas mecanicamente com isolado de LMV, e a avaliação foi feita utilizando-se uma escala de notas variando de um (1=sem sintomas) a cinco (5). As cultivares Lorca, Gallega de Inverno, Legacy, Salinas-88, Salinas, Malika, e Elisa, que apresentaram notas com média inferior a 1.25 podem ser consideradas tolerantes ao LMV.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., tolerância a vírus, melhoramento genético.

433

Controle genético da partenocarpia em abobrinha.

Cícero B. de Menezes, Wilson R. Maluf, Sebastião M. Azevedo, Marcos V. Faria, Valter C. Andrade Júnior, Luciano R. Braga, Aldo B. de Azevedo, Heberson A.S. Reis.

Universidade Federal de Lavras (UFLA). Depart. de Agricultura, C. Postal 37, 37200-000, Lavras, MG, cmenezes@ufla.br.¹

O objetivo do presente trabalho foi estudar o controle genético da partenocarpia em abobrinha (*Cucurbita pepo* L.) a partir do cruzamento entre cv. Whitaker (partenocárpica) e Caserta (não partenocárpica). As estimativas de herdabilidade evidenciaram a possibilidade de ganhos satisfatórios com a seleção de frutos partenocárpicos. O modelo aditivo-dominante foi adequado para explicar o controle do caráter. A partenocarpia é controlada por um gene, com dominância parcial no sentido da expressão da partenocarpia.

Palavras-chave: *Cucurbita pepo*, herança, ação gênica.

¹ (Apoio: CNPq/Rhae; FAPEMIG; CAPES; HortiAgro Sementes Ltda).

434

Avaliação de famílias F₃ de alface e seleção de linhagens para condições tropicais.

Renato Gonçalves de Aguiar¹; Wilson Roberto Maluf¹; Sebastião M. de Azevedo¹; Marcos V. Faria¹; Cícero B. Menezes¹; Luiz Antônio A. Gomes²; Vicente Licursi²; Paulo Moretto²; Luciano Ribeiro Braga²; Natanael de Jesus¹; Rodrigo V. Neves¹.

¹ UFLA. Departamento de Agricultura. Caixa Postal 37, CEP: 37200-000 - Lavras - MG. E-mail: rgaguiar@ufla.br; ² HortiAgro Sementes. Lavras - MG.³

Neste trabalho estudou-se o comportamento de famílias F₃, quanto ao pendoamento precoce, em condições de verão tropical. O experimento constou de 69 famílias F₃, obtidas a partir do cruzamento entre as cultivares Regina-71 e Grand Rapids. Foram avaliadas as características vegetativas, produção e resistência ao pendoamento precoce. Foi possível selecionar linhagens promissoras tanto para os grupos de alface de folhas lisas quanto para alface de folhas crespas, com boa massa foliar e resistência ao pendoamento precoce. Essas linhagens poderão dar origem a cultivares adaptadas às condições tropicais.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, alface, florescimento prematuro.

³ Apoio: CNPq, Rhae, CAPES, FAPEMIG, FAEPE/UFLA, HortiAgro Sementes Ltda.

435

Reação de cultivares de alface a *Meloidogyne javanica*.

Luiz A. Augusto Gomes¹; Wilson R. Maluf²; Sebastião M. Azevedo²; Valter C. Andrade-Júnior²; Marcos V. Faria²; Alcides M. Santos-Júnior²; Vicente Licursi²; Paulo Moretto¹.

¹ HortiAgro Sementes Ltda. Fazenda Palmital, Ijaci-MG CEP 37.205-000. laaugomes@ufla.br; ² UFLA - Universidade Federal de Lavras - Departamento de Agricultura. Caixa Postal 37, CEP 37200-000, Lavras MG.

Este trabalho teve como objetivo estudar a reação de cultivares de alface ao nematóide das galhas *Meloidogyne javanica*. Plantas de quatorze diferentes cultivares foram repicadas para substrato infestado com 30 ovos de *M. javanica*/ml do substrato. Foram avaliadas 60 dias após para número de galhas, tamanho de galhas e índice de galhas. Algumas cultivares do tipo cressa repolhuda (Salinas 88, Lorca e Legacy) foram resistentes ao *M. javanica*, cultivares estas que, ao lado da cultivar de folhas soltas e crespas Grand Rapids, podem constituir importantes fontes de resistência a serem utilizadas no melhoramento da alface.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, melhoramento genético, nematóide.

436

Firmeza pós-colheita de frutos de híbridos de tomateiro heterozigotos nos locos *alc*, *rin*, *nor*, *og^c* e/ou *hp*.

Valter Carvalho de Andrade Júnior¹, Wilson Roberto Maluf¹, Cícero B. Menezes¹, Marcos V. Faria², José H. Mota¹, Rodrigo V. Neves³, Sebastião M. de Azevedo³, Juliano V. Resende¹, Alcides M. Santos Júnior¹, Natanael de Jesus³, Aldo B. de Azevedo³; Nuno R. Madeira¹; Luciano R. Braga³.

¹Departamento de Agricultura, ²Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras - C. Postal 37, Lavras-MG. ³UFLA, e-mail: valterjr@mgconnecta.com.br⁴.

Em um ensaio realizado sob casa de vegetação no setor de Olericultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA), foram avaliados quanto à firmeza, os frutos de sete híbridos experimentais de tomateiro, quase isogênicos, que diferem entre si nos locos *alc*, *rin*, *nor*, *og^c* e *hp*, juntamente com as linhagens Floradade e Mospomorist, e dois híbridos comerciais (Carmen e Cronos) tipo longa-vida heterozigotos *rin* (*rin⁺/rin*). Após a colheita os frutos foram armazenados em prateleira a 15 °C e avaliados a cada dois dias quanto à firmeza, utilizando-se um aplanador central. Os locos *alc*, *rin*, *nor* em heterozigose, isoladamente, atuaram no sentido de aumentar a meia-vida da firmeza dos frutos de tomateiro após a colheita. Os efeitos dos locos *alc⁺/alc*, *rin⁺/rin* e *nor⁺/nor* foram semelhantes. Os alelos *og^c* e *hp* em heterozigose não promoveram aumento significativo da meia-vida da firmeza em genótipo *alc⁺/alc*. Foi verificado efeito também do *background* genotípico na firmeza dos frutos em pós-colheita.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, *mutantes de amadurecimento*, firmeza.

⁴ (Apoio: CAPES, FAPEMIG, CNPq, HortiAgro Sementes).

437

Coloração de frutos de híbridos de tomateiro heterozigotos nos locos *alc*, *rin*, *nor*, *og^c* e/ou *hp*.

Valter Carvalho de Andrade Júnior; Wilson Roberto Maluf; Marcos V. Faria; Cícero B. de Menezes; Rodrigo V. Neves; Alcides M. Santos Júnior; Sebastião M. de Azevedo; José H. Mota; Juliano V. Resende; Aldo B. de Azevedo; Luciano R. Braga.

¹Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras - C. postal 37, CEP: 37200-000, Lavras-MG. e-mail: valterjr@mgconnecta.com.br¹.

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos alelos *alc*, *rin*, *nor* em heterozigose, isoladamente, bem como os alelos *og^c* e/ou *hp* em heterozigose (em genótipo *alc⁺/alc*) sobre a coloração de frutos de híbridos de tomateiro. Sete híbridos experimentais que diferem entre si nos locos *alc*, *rin*, *nor*, *og^c* e *hp*, juntamente com as linhagens Floradade e Mospomorist, e dois híbridos comerciais (Carmen e Cronos) tipo longa-vida heterozigotos *rin* (*rin⁺/rin*) foram conduzidos em casa de vegetação. Frutos foram colhidos no estágio *breaker* (verde-rosado) e avaliados quanto à evolução da coloração até atingirem o estágio vermelho. Pôde-se concluir que a coloração externa dos frutos é influenciada tanto pela constituição genotípica como pelo *background* do material. Os alelos *alc*, *rin*, *nor*, em heterozigose atrasaram a chegada da coloração vermelha externa dos frutos. Já os alelos *og^c* e *hp* em heterozigose não influenciaram a coloração dos frutos em genótipos *alc⁺/alc*.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, *mutantes de amadurecimento*, *carotenóides*.

¹ (Apoio: CAPES, FAPEMIG, CNPq, HortiAgro Sementes).

438

Controle genético da resistência ao vírus da mancha anelar do mamoeiro-estirpe melancia (PRSV-W) em abobrinha.

Cícero B. de Menezes, Wilson R. Maluf, Sebastião M. de Azevedo, Marcos V. Faria, Alcides M. dos Santos Junior, Natanael de Jesus, Múcio E. Nogueira Filho, Rodrigo V. Neves.

Universidade Federal de Lavras (UFLA). Depart. de Agricultura, C. Postal 37, 37200-000, Lavras, MG, cmenezes@ufla.br.¹

Foi estudado o controle genético da resistência ao PRSV-W em abobrinha (*Cucurbita pepo* L.) a partir do cruzamento entre cv. Whitaker (resistente ao PRSV-W) e cv. Caserta (suscetível ao PRSV-W). A severidade de sintomas foi avaliada utilizando-se uma escala de notas de 1 (folhas sem sintomas) a 5 (folhas com mosaico severo). A hipótese de herança monogênica foi rejeitada. O modelo aditivo-dominante foi adequado para explicar o controle do caráter. As estimativas de herdabilidade na 1ª, 2ª e 3ª datas de avaliação foram, respectivamente, de 56,92%, 20,15% e 10,28%.

Palavras-chave: *Cucurbita pepo* L., *melhoramento genético*, *ação gênica*.

¹ (Apoio: CNPq/Rhae; FAPEMIG; CAPES; HortiAgro Sementes Ltda).

439

Avaliação dos fatores micrometeorológicos em três modelos de estufas cultivadas com tomate em substratos.

Neville Vianna Barbosa dos Reis; Osmar A. Carrijo.

Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, 70359-970, Brasília - DF, email: neville@cnph.embrapa.br.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o comportamento das variáveis micrometeorológicas em três modelos de estufas cultivadas com tomate plantadas em sete tipos de substratos. Os modelos de estufas foram capela, teto em arco e teto convectivo. As variáveis micrometeorológicas estudadas

foram balanço de radiação, umidade relativa, temperatura do ar e do solo. Os resultados indicaram um comportamento muito similar, para os três modelos de estufa, com relação ao influxo de energia no interior da estufa e de armazenamento nas proximidades do sistema radicular da cultura na profundidade de 5 cm, no período das 9:00 h. Ao meio dia devido à perpendicularidade dos raios solares observou-se que o influxo de radiação não atingiu o sistema radicular da cultura nas estufas modelo capela e teto em arco, em virtude do dossel apresentar-se bastante fechado. No deslocamento do sol em direção ao ocaso (raios inclinados) observou-se novamente a mesma similaridade de comportamento para balanço de energia nos três modelos de estufa, observados às 9:00 horas. Entre 9:00 e 12:00 a estufa modelo teto convectivo, apresentou os maiores valores de umidade relativa, posterior decréscimo até atingir valores mais baixos do que os apresentados pelos modelos teto em arco e capela. Este comportamento da estufa modelo teto convectivo reside no fato da mesma ter por características transporte de calor e de massa forçada pela ação advecitiva dos ventos (convecção horizontal), que tiveram de ser alteradas para reproduzirem por aproximação, as condições micrometeorológicas da região Amazônica.

Palavras-chave: polietileno, pvc, policarbonato, radiação solar, estufa, plasticultura.

440

Embalagens utilizadas na comercialização de mandioquinha-salsa no mercado atacadista brasileiro.

Gilmar P. Henz; Francisco J. B. Reifschneider.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília-DF e-mail: gilmar@cnpn.embrapa.br.

O objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento dos tipos de embalagens usadas no atacado para a comercialização de mandioquinha-salsa e avaliar suas consequências no mercado do produto. Foram reconhecidas seis novas embalagens na comercialização da mandioquinha-salsa no atacado e nas beneficiadoras de SP, MG e do DF, além da tradicional caixa "K". Das novas embalagens são plásticas (contentor e caixa CC23), com capacidade para 30 e 15kg, respectivamente, e custo unitário de R\$ 5,00. As demais são de papelão, com dimensões e formatos diferentes, com capacidade variando de 5 até 22kg, e custo unitário de R\$ 1,50-2,00. A tendência no uso de embalagens para a mandioquinha-salsa é substituir progressivamente as caixas "K" por outras de papelão ou plástico, embora o custo unitário das caixas de ainda seja mais baixo. Apesar de mais caras, as caixas plásticas podem ser reutilizadas, com uma vida útil de até cinco anos. As caixas de papelão tem curta duração, mas podem ser recicladas, e tem maior apelo visual, com informações sobre o produto e a empresa, inclusive código de barras.

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza, caixas, comercialização.

441

Sistema de manuseio pós-colheita da mandioquinha-salsa comercializada na CEAGESP.

Gilmar P. Henz; Francisco J. B. Reifschneider

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília-DF e-mail: gilmar@cnpn.embrapa.br.

O sistema de manuseio pós-colheita da mandioquinha-salsa mais importante nas nossas condições é do produto comercializado na CEAGESP, em São Paulo, e pode ser dividido em cinco etapas principais: (1) produtor/intermediário; (2) beneficiador; (3) atacado; (4) varejo; e (5) consumidor. Este sistema envolve as seguintes atividades e tempos médios: (1) colheita (4-8h); (2) carregamento (1-2h); (3) transporte do produto de Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina para o galpão de beneficiamento em Piedade e Tapiraí-SP (5-8h); (4) descarga (1h); (5) lavagem das raízes (2-5h); (6) seleção e classificação (2-5h); (7) embalagem (1-2h); (8) carregamento (1h); (9) transporte para a CEAGESP, em São Paulo (2-4h); (10) venda na CEAGESP (2-7h); (11) transporte na região metropolitana de São Paulo (1-3h); (12) venda no varejo (24-48h); (13) consumidor (24-48h). Após a colheita, o fluxo do produto até o atacado é contínuo e feito da maneira mais rápida possível. O beneficiamento das raízes geralmente é iniciado após as 22h e termina pela manhã. Em até 24h depois de colhido, o produto é transportado, beneficiado e chega até a CEAGESP. A partir do atacado, a mandioquinha-salsa pode ser comprada e consumida de 3 a 5 dias após a colheita. A movimentação do produto em todas as etapas do manuseio pós-colheita é extremamente rápida e sem interrupções devido a reconhecida alta perecibilidade das raízes da mandioquinha-salsa.

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza, lavagem, classificação, embalagem.

442

Caracterização dos canais de comercialização de mandioquinha-salsa no Brasil.

Gilmar P. Henz; Francisco J. B. Reifschneider

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília-DF e-mail: gilmar@cnpn.embrapa.br

Foram caracterizados os canais de comercialização da mandioquinha-salsa no Brasil, que pode incluir até oito segmentos (produtor, intermediário,

beneficiador, atacado, processador, distribuidor, varejo e consumidor). A maneira mais simples de comercialização é a venda direta do produtor para o consumidor e para o varejo, onde o produtor assume também o beneficiamento das raízes (lavagem, classificação e embalagem). O principal canal de comercialização da mandioquinha-salsa no Brasil passa pela CEAGESP, o maior mercado atacadista brasileiro, e envolve seis segmentos (produtor ® intermediário ® beneficiador ® atacado ® varejo ® consumidor). Os intermediários que atuam no Paraná e Santa Catarina tem uma relação de interdependência acentuada com as beneficiadoras de Piedade e Tapiraí-SP. A partir da CEAGESP, o produto pode ser comercializado para o varejo, outras CEASAs, empresas de distribuição, indústrias de processamento ou repassada para outros atacadistas da própria CEAGESP. As distribuidoras e as indústrias de processamento são os mais novos segmentos na cadeia de comercialização, com tendência a aumentar sua participação e importância. O aumento do número de canais de comercialização é resultado de demandas diferenciadas e de uma maior segmentação do mercado.

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza, mercado, atacado, varejo.

443

Avaliação de fungicidas visando o controle da antracnose na cultura da cebola.

Osni Callegari¹; José Usan Torres Brandão Filho¹; Humberto Silva Santos¹; Luciano Hiroyuki Kajihara²; Almir José Peretto².

¹ Depto. de Agronomia/UEM, Av. Colombo 5.790, 87020-900, ocallegari@uem.br, Maringá-PR. ² Hokko do Brasil-Ind. Quím. e Agropec. Ltda.

Com o objetivo de avaliar o efeito dos fungicidas captan + thiophanate methyl (Cercap), benomyl e procimidone visando o controle da antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) na cultura da cebola, cv. Texas Grano 502-PRR, foi conduzido o presente experimento na Universidade Estadual de Maringá, durante o período de fevereiro a julho de 1999. Utilizou-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos avaliados foram os fungicidas: -captan + thiofanate methyl em três doses (60,0g i.a./100 L água + 26,25g i.a./100 L água; 80,0g + 35,0g e 100,0g + 43,75g), thiofanate methyl (49,0g i.a./100 L), benomyl (100,0g i.a./100 L), procimidone (75,0g i.a./100 L) e testemunha, onde não foram aplicados fungicidas. Foram realizadas dez pulverizações, sendo a primeira três dias após o transplante e as demais espaçadas de oito dias. Foram avaliadas a incidência e a severidade de ataque da doença. Os melhores resultados foram obtidos por meio do fungicida captan + thiophanate methyl nas doses de (80 g + 35g) e (100g + 43,75g) i.a./100 L. de água.

Palavras-Chave: Allium cepa L., Colletotrichum gloeosporioides, fungicida.

444

Avaliação da presença de resíduos de ditiocarbamatos em pimentões produzidos no Distrito Federal.

Antônio Régis de Oliveira¹; Ana Maria R. Junqueira²; Maria Hosana Conceição³; Luiz Antônio Borgo².

²Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura. Cx. Postal 4508, CEP 70910-970, Brasília – DF. ³ ISDF.

Frutos de pimentão produzidos em cultivo protegido no Distrito Federal e comercializados em Brasília foram amostrados para análise da presença de resíduos de fungicidas do grupo dos ditiocarbamatos. As amostras foram coletadas em dez produtores diferentes, ao acaso, com o intuito de melhor representar a produção local. Foram encontrados teores residuais de ditiocarbamatos que variaram de 0,119 a 0,171 ppm, teores que, segundo a legislação brasileira, não oferecem riscos à saúde humana.

Palavras-chave: Capsicum annuum L., fungicidas, contaminação.

445

Teores de nitrato observados em couve produzida e comercializada.

Antônio José de Rezende¹; Ana Maria R. Junqueira²; Luiz Antônio Borgo²

Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura, Caixa Postal 4.508, 70910-970, Brasília-DF. anamaria@unb.br.

O nitrato contido em produtos alimentares é considerado risco em potencial à saúde do consumidor. O nitrato pode provocar em crianças uma patologia chamada metemoglobinemia e, quando ingeridos, podem contribuir para a formação endógena de N- nitrosaminas, compostos potencialmente carcinogênicos. Avaliou-se o nível de nitrato em amostras de couve de 5 produtores, de cada produtor foram coletados 5 maços de couve cultivada em sistema convencional e comercializada em Brasília - DF. Encontrou-se valores

médios que variaram de 316 a 762 mg de nitrato de sódio por kg de peso fresco. Considerando os 25 maços individualmente, os valores variaram de 173 a 1300 mg de nitrato de sódio por kg de peso fresco. Os valores encontrados estão abaixo dos valores encontrados em literatura para esta cultura.

Palavras-Chave: Brassica oleracea var. *acephala*, sistema de cultivo, saúde.

446

Teores de nitrato em raízes de beterraba produzidas e comercializadas em Brasília - DF. ¹

Caroline Machado Vasconcelos²; Ana Maria R. Junqueira³; Antônio José de Rezende⁴; Luiz Antônio Borgo³

²Bolsita PIBIC-UnB-CNPq; ³UnB – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura, C. Postal 4508, 70910-970, Brasília -DF. ⁴Bolsista DTI-UnB-NUCOMP/CNPq.

Os nitratos representam grave problema para a segurança alimentar, principalmente porque podem se transformar em nitritos. A possível síntese de nitrosaminas cancerígenas a partir de nitritos e de diversas aminas tem causado grande preocupação. A ingestão de altas doses de nitratos e nitritos pode causar câncer do estômago e do esôfago, além de metahemoglobinemia em crianças. Existem alimentos que tendem a acumular grande quantidade de nitrogênio, como a beterraba, o espinafre, a alface, o rabanete e a couve, dentre outras hortaliças. O objetivo deste trabalho foi analisar amostras de beterraba “*in natura*” em dois tamanhos diferentes e quantificar o teor de nitrato de sódio. Os teores médios de nitrato de sódio variaram de 2105 a 7013 mg/kg. Não houve correlação entre o tamanho da raiz e os teores de nitrato.

Palavras-Chave: Beta vulgaris L., nitrato, saúde do consumidor.

¹ Trabalho realizado como parte das exigências para obtenção do grau de Engenheira Agrônoma pela primeira autora.

447

Diagnóstico da Produção de Hortaliças em Condições de Cultivo Protegido no Núcleo Rural Pipiripau – DF.

Sérgio Hiroshige Mori¹; Ana Maria R. Junqueira.

¹Universidade de Brasília - Fac. De Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura, C. Postal 4508, 70910-970, Brasília-DF. anamaria @ unb.br.

Foram entrevistados 27 produtores, dos quais três tinham abandonado a atividade. Eles forneceram informações gerais sobre o sistema de produção, rotação de culturas, qualidade das sementes, histórico da área cultivada, características gerais das estufas, dados gerais do produtor, comercialização. Os principais problemas enfrentados são alta incidência de ventos, doenças como Oídio, *Phytophthora capsii* e a queda de produção no decorrer dos ciclos.

Palavras-chave: estufas, perfil dos produtores, hortaliças.

448

Diagnóstico da produção de hortaliças em condições de cultivo protegido no Núcleo Rural Vargem Bonita - Distrito Federal.

Sérgio Hiroshige Mori¹; Ana Maria R. Junqueira

Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura, C. Postal 4508, 70910-970, Brasília - DF. anamaria @ unb.br.

¹ Bolsita ITI/CNPq

Um total de 12 produtores foram entrevistados. Eles forneceram informações gerais sobre todo o sistema de produção, histórico da área cultivada, características gerais das estufas, dados gerais do produtor e comercialização. Os principais problemas enfrentados são traças, lagartas, Oídio, Murcha Bacteriana (*Ralstonia solanacearum*), Mancha Bacteriana (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*), ventos e afloramento do lençol freático no período chuvoso.

Palavras-Chave: estufas, perfil dos produtores, hortaliças.

449

Influência da adubação orgânica na produção de folhas e óleo essencial de alfavaca-cravo^{*}.

Francisco Célio M. Chaves¹, Lin Chau Ming¹, Polyana A. D. Ehlert¹, Dirceu M. Fernandes², Márcia O. M. Marques³, Maria Ângela A. Meireles⁴.

¹Depto. Prod. Vegetal/Setor Horticultura (FCA-UNESP), CP. 237, 18.603-970 – Botucatu – SP. fcmchaves@fca.unesp.br. ²Depto. Rec. Naturais (Setor Ciênc. Solo, FCA/UNESP-Botucatu - SP), ³Seção Fitotécnica (Inst. Agron. Campinas – SP), ⁴(Fac. Eng. Alimentos – UNICAMP/Campinas/SP).

O objetivo desta pesquisa foi verificar a influência da adubação orgânica (0, 4, 8 e 12 kg/m² de esterco de poedeira curtido) em função de duas estações

climáticas de Botucatu – SP, na produção de folhas e rendimento de óleo essencial de alfavaca-cravo (*Ocimum gratissimum* L.). O espaçamento utilizado foi de 0,8 m entre plantas com 1,0 m entre linhas, com área útil de 06 plantas/parcela. Os cortes das plantas foram realizados no outono e inverno, onde avaliou-se a produção de massa seca de folhas e rendimento de óleo essencial (hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger, com duas amostras para extração de 100,0 g de folhas frescas). Verificou-se que embora não apresentassem diferenças estatísticas para produção de massa seca de folhas e rendimento de óleo, em função da adubação, no outono o rendimento de óleo foi significativamente maior do que no inverno. Para os constituintes químicos, a diferença no teor de eugenol não foi significativa entre as doses de adubo, mas foi superior no outono. O 1,8 – cineol não apresentou diferença entre as duas estações estudadas, enquanto o b – selineno e o trans-cariofileno foram superiores no corte do inverno.

Palavras-chave: *Ocimum gratissimum* L., adubação orgânica, estação climática, óleo essencial, eugenol.

^{*} Pesquisa realizada com suporte da FAPESP (Projeto n° 1999/01962-1).

450

Produção e qualidade de seis cultivares de rabanete em função da idade de colheita

Silvio César Pantano, Santino Seabra Júnior, Maurício Gusmão Rangel, Ari de Freitas Hidalgo, Francisco L. A. Câmara.

UNESP-FCA, Departamento de Produção Vegetal, C. Postal 237, 18603-970. Botucatu-SP. e-mail: pantano@fca.unesp.br.

O experimento foi conduzido na Fazenda São Manuel (FCA/UNESP, Campus de Botucatu no período de setembro a novembro de 2000, com o objetivo de avaliar a produção e a qualidade de seis cultivares de rabanete em função da idade de colheita. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 3 repetições, em fatorial 6x4 constituído de seis cultivares (Julliete, Coral, AF-30, AF-19, Comet e Crinson Giant) e quatro idades de colheita (25; 32; 37 e 42 dias após a semeadura). As avaliações foram: peso total de plantas (g); peso médio de raízes comerciais (g); comprimento de raízes (mm); diâmetro (mm); relação comprimento/diâmetro de raízes; relação peso de raiz/ parte aérea e número de raízes isoporizadas. As cultivares de melhores características foram a Julliete e a AF-19 e a melhor idade para colheita foi aos 32 dias após a semeadura.

Palavras-chave: *Raphanus sativus* L., fisiologia, raízes isoporizadas.

451

Número e posição de frutos na produção de melancia em ambiente protegido.

Santino Seabra Junior¹, Silvio César Pantano¹, Ari de Freitas Hidalgo¹, Maurício Gusmão Rangel¹, Haydeé Siqueira Santos¹, Antonio Ismael Inácio Cardoso¹.

¹UNESP-FCA, Departamento de Produção Vegetal/Horticultura, C. Postal 237, 18603-970. Botucatu-SP. e-mail: santinoseabra@fca.unesp.br.

O objetivo deste experimento foi estudar a produção de melancia 'New Kodama', variando posição dos frutos na planta (ramos do 8° ao 11° nó ou 13° ao 16° nó) e o número de frutos por planta (1 ou 2), utilizando o sistema de condução tutorado em ambiente protegido. Avaliou-se a produção total de frutos por planta (g/planta), peso médio de frutos e sólidos solúveis totais. Observou-se interação entre os fatores para a produção total, mostrando que quando conduziu-se um fruto fixado do 8° ao 11° nó a produtividade foi menor do que quando conduziu-se dois frutos. Entretanto, não houve diferença significativa entre um ou dois frutos quando comparou-se frutos fixados do 13° ao 16° nó. Observou-se, também, maiores peso médio e teor de sólidos solúveis totais com um fruto por planta e maiores teores de sólidos solúveis totais para frutos fixados no 8° ao 11° nó.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, tutoramento, cultivo protegido.

452

Indução de partenocarpia em melancia com aplicação de ácido naftaleno acético.

Santino Seabra Junior¹, Silvio César Pantano¹, Ari de Freitas Hidalgo¹, Maurício Gusmão Rangel¹, Antonio Ismael Inácio Cardoso¹.

¹UNESP-FCA, Departamento de Produção Vegetal/Horticultura, C. Postal 237, 18603-970. Botucatu-SP. e-mail: santinoseabra@fca.unesp.br.

O experimento foi conduzido em área pertencente a FCA/UNESP/Botucatu-SP, com o objetivo de estudar a possibilidade de induzir a partenocarpia em frutos de melancia 'New Kodama' cultivada sob ambiente protegido. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, sendo considerado cada planta uma repetição. Foram testadas concentrações de ácido naftaleno acético: 0, 25, 50 e 100 mg.L⁻¹. Utilizou-se como testemunha plantas com polinização natural. Nos tratamentos com ANA, evitou-se a polinização natural, isolando-se as flores com sacos de papel. Avaliou-se o índice de pegamento dos frutos. As doses utilizadas

não induziram a partenocarpia, observando a formação de frutos apenas nas plantas que sofreram polinização natural.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, *fitoreguladores*, *polinização*, *ANA*.

453

Produção de pepino em função do tipo de bandeja e da idade da muda.

Santino Seabra Junior¹; Antonio Ismael Inácio Cardoso¹.

¹UNESP-FCA, Departamento de Produção Vegetal/Horticultura, C. Postal 237, 18603-970. Botucatu-SP. e-mail: santinoseabra@fca.unesp.br.

O experimento foi conduzido com objetivo de estudar o efeito do tipo de bandeja (72 e 128 células) e da idade da muda (19, 24, 29 e 34 dias) na produção de pepino 'Hokuho'. Avaliou-se o número médio de folhas no dia de transplante, produção (g) total de frutos, número total de frutos, produção de frutos comerciais e número de frutos comerciais por planta. Observou-se que a produção total de frutos por planta foi influenciada pela idade das mudas em bandejas de 128 células, sendo que mudas mais velhas (29 e 34 dias) tiveram redução significativa da produção. A idade não influenciou na produção e número de frutos comerciais, em mudas obtidas em bandejas de 72 células. Entretanto, a utilização de bandejas com 72 células resultou em plantas com maior produção comercial que as bandejas de 128 células.

Palavras-chave: *Cucumis sativus*, *volume de células*, *transplante*, *ambiente protegido*.

454

Uso de GA na produção de frutos partenocárpicos de pimenta.

Mauro B.D. Tofanelli¹; Julio E. Amaya Robles; João D. Rodrigues.

¹ FCA/UNESP – Departamento de Produção Vegetal/Horticultura, Cx.P.237, 18603-970, Botucatu, SP.

Emails: maurobdt@bol.com.br, maurobdt@fca.unesp.br.

Neste trabalho objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de GA na produção de frutos partenocárpicos de pimenta. O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agronômicas da Universidade Estadual Paulista, situada em Botucatu (SP), entre o período de outubro de 2000 e março de 2001. O cultivo foi realizado em estufa plástica com sistema de irrigação por gotejamento. O delineamento experimental foi em parcelas divididas em blocos casualizados com 10 repetições e 4 tratamentos (0; 2; 4 e 8 mM de GA). A aplicação do GA foi realizada em duas épocas, uma na primeira floração e a outra 10 dias após a primeira aplicação. Observou-se que o GA influenciou em todos parâmetros avaliados, ou seja, aumentou a altura de planta, diminuiu a produção de frutos por planta, favoreceu a produção de frutos partenocárpicos e aumentou a porcentagem de frutos defeituosos.

Palavras-chave: *Capsicum annum*, *Solanaceae*, *ácido giberélico*, *apirenia*, *fitohormônio*.

455

Uso de esterco de galinha humificado na cultura do alho nas condições de cerrado.

Julio E. Amaya Robles¹; Marcos O. de Oliveira²; Mauro B.D. Tofanelli¹; Francisco Grana¹; Aloisio C. Sampaio³; Hélio Grassi Filho¹.

¹ FCA/UNESP – Departamento de Produção Vegetal/Horticultura, Cx.P.237, 18603-970, Botucatu, SP. Email: jeaar@fca.unesp.br. ² Estação Experimental Campo Novo, Universidade Sagrado Coração, 1050, CEP 1704463, Bauru, SP. ³ Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista, CEP 17033-360, Bauru, SP.

O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Campo Novo na Universidade do Sagrado Coração, USC (Bauru, SP). Realizou-se correção da acidez do solo e adubação mineral (NPK), de acordo com análise de solo. O plantio foi realizado na primeira semana de junho de 2000, utilizando-se bulbos vernalizados e a colheita em novembro de 2000. O delineamento experimental adotado foi em parcelas divididas em blocos ao acaso com quatro repetições e doze tratamentos constituídos de seis doses de esterco de galinha humificado (0, 5, 10, 15, 20 e 25 t.ha⁻¹) e duas cultivares de alho (Chonan e Roxo Pérola de Caçador). A cultivar Chonan apresentou maior produtividade que a cultivar Roxo de Pérola de Caçador e esta apresentou maior produção de bulbos comerciais. Não houve efeito da adubação orgânica sobre a produtividade das cultivares estudadas. A aplicação de 10 t.ha⁻¹ de esterco de galinha humificado demonstrou ser uma alternativa de adubação viável para obtenção de bulbos comerciais.

Palavras-chave: *Allium sativum*, *Liliaceae*, *adubação orgânica*, *matéria orgânica*.

456

Efeitos da aplicação pre-colheita de ácido giberélico e ácido indol butírico na cultura tardia de ervilha.

Fernando Pérez Leal¹; Tatiana Reátegui Herrera¹; Sidney Yadoski¹; João Domingos Rodrigues¹.

¹UNESP – Faculdade de Ciências Agronômicas, C. postal 237, 18.603-970 Botucatu – SP; fernandoperez@fca.unesp.br

Avaliou-se os efeitos dos reguladores vegetais GA₃ e IBA no crescimento das plantas e qualidade de vagens na cultura tardia de ervilha cv. Torta de Flor

Roxa, semeadas sob Latossolo Vermelho, a céu aberto em Botucatu o 08/09/2000 colhidas em 17/11/2000, cuja semeadura é normalmente feita de março a abril, e a presença do produto no mercado é de abril a outubro. Foram aplicado os seguintes tratamentos sob plantas com suporte: IBA100 mg.L⁻¹ (T1); IBA10 mg.L⁻¹ (T2); GA₃ 100 mg.L⁻¹ (T3); GA₃ 10 mg.L⁻¹ (T4); testemunha (T6); e plantas sem suporte (T5). O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, tendo 6 tratamentos com 4 repetições, tendo 3 plantas de amostra obtidas de cada parcela, com 0.30 m de espaçamento entre as plantas e entre as linhas de 1.00 m. foram avaliados o comprimento da parte aérea, matéria fresca da parte aérea, matéria seca da parte aérea, número de vagens por planta, peso fresco de vagens por planta, comprimento de vagem, porcentagem de vagens tortas, número de grãos por vagem e peso fresco por vagem. Os reguladores vegetais a 9 dias depois da aplicação não alteraram estatisticamente o comportamento das plantas. Porém com GA₃ 10 mg.L⁻¹ teve-se média de 39,48 % de vagens tortas, sendo este resultado 26 % menos de vagens tortas que a testemunha, seguindo IBA 100 mg . L⁻¹ com 15 % menos de vagens tortas.

Palavras-chave: *Pisum sativum* L., *ácido giberélico* (GA₃), *ácido indol butírico* (IBA).

457

Efeito da embebição das sementes e fertilização NPK em crescimento e entortamento de vagens de ervilha, conduzido em estufa.

Fernando Pérez Leal¹; Tatiana Reátegui Herrera¹; Atila Francisco Mógor¹; Gilda Mógor¹; Marcos Venícios De Castro¹; João Domingos Rodrigues¹.

¹UNESP – Faculdade de Ciências Agronômicas, C. postal 237, 18.603-970 Botucatu – SP; fernandoperez@fca.unesp.br .

O objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos da embebição de sementes e fertilização com NPK, sobre o crescimento e entortamento de vagens de plantas de ervilha cv. Torta de Flor Roxa. Este experimento foi conduzido em estufa, sob Latossolo Vermelho, entre o período de abril a agosto 2000. Os tratamentos consistiram em 2 níveis de embebição de sementes (com e sem embebição, 60 minutos em água desgaseificada) e 2 níveis de NPK (com NPK e sem NPK, aplicado ao solo). O crescimento das plantas foi avaliado em 4 períodos. Concluindo-se que as sementes embebidas e a aplicação de NPK ao solo não afetaram as características biométricas e não influenciaram no comportamento dos índices fisiológicos estudados, apresentando além disso, uma importante tendência em incremento de número de vagens tortas, a qual foi cada vez maior depois da primeira colheita, obtendo-se na última colheita de 55 a 63 % de vagens tortas.

Palavras-chave: *Pisum sativum* L., *embebição de sementes*, *adubo*, *crescimento de plantas*, *entortamento de vagens*.

458

Subsídio às diretrizes de políticas públicas para o uso de recursos ambientais.

Ana Maria M. P. Camargo, Waldemar Pires de Camargo Filho

Instituto de Economia Agrícola, C. Postal 68.029 – 04047-970 – São Paulo–SP, anamontraggio@iea.sp.gov.br; camargofilho@iea.sp.gov.br

O trabalho mostra o resumo dos serviços prestados pelas três Secretarias: de Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Agricultura e Abastecimento no Estado de São Paulo e propõe plano diretor para integrar programas para disciplinar o uso dos recursos ambientais.

Palavras-chave: *recursos ambientais*, *políticas públicas*.

459

Respiração de raízes de mandioquinha-salsa intactas e injuriadas por impacto de queda.

Roberto M. Souza¹; Gilmar P. Henz²; José R. Peixoto³

¹Mestrando FAV-UnB, e-mail: marques@cnph.embrapa.br; Brasília-DF; ²Embrapa Hortaliças, Brasília-DF; ³FAV-UnB, Brasília-DF.

Após a colheita a respiração torna-se o principal processo fisiológico em órgãos vegetais, acelerando sua perda de matéria fresca e deterioração. O objetivo deste trabalho foi determinar as taxas respiratórias de raízes de mandioquinha intactas e injuriadas por impacto de queda, em duas temperaturas. O experimento foi composto por quatro tratamentos, sendo duas temperaturas (5 e 24°C) e raízes submetidas ou não à injúria por impacto de queda (90 cm), com três repetições (1,5 kg raízes/parcela) distribuídas ao acaso. Foram avaliadas a respiração por cromatografia gasosa, e a perda de matéria fresca e deterioração diariamente até quatro dias. As raízes mantidas a 5°C apresentaram menores taxas de respiração, variando de 3,8 mLCO₂.kg⁻¹.h⁻¹ (intactas) à 8,3 mLCO₂.kg⁻¹.h⁻¹ (injuriadas) e à 24°C de 15,3 mLCO₂.kg⁻¹.h⁻¹ (intactas) à 34,4 mLCO₂.kg⁻¹.h⁻¹ (injuriadas). O armazenamento refrigerado teve um grande efeito na deterioração das raízes, sendo 0% à 5°C depois de 4 dias. As raízes mantidas a 24°C apresentaram 84% de deterioração nas raízes injuriadas e 64% nas intactas. A perda de matéria fresca chegou ao máximo de 2,7%.

Palavras-chave: *Arracacia xanthorrhiza*, *dano mecânico*, *armazenamento*, *deterioração*.

460

Avaliação da incidência de injúria mecânica em raízes de mandioquinha-salsa na cadeia de pós-colheita.

Roberto M. Souza¹; Gilmar P. Henz²; José R. Peixoto³

¹Mestrando FAV/Universidade de Brasília, e-mail: marques@cnph.embrapa.br; Brasília-DF; ²Embrapa Hortaliças, Brasília-DF; ³FAV-UnB, Brasília-DF.

A avaliação dos níveis de injúria mecânica em raízes de mandioquinha-salsa na fase de pós-colheita é essencial para a sua quantificação e adoção de medidas de controle. O objetivo deste trabalho foi caracterizar e avaliar a incidência de injúrias mecânicas em raízes de mandioquinha-salsa em quatro etapas distintas do manuseio pós-colheita: produção, beneficiamento, atacado (CEAGESP e CEASA-DF) e varejo. A injúria mecânica foi avaliada de dois modos: incidência de lesão superficial (escala de notas, 1=sem lesão; 5=>35% superfície lesionada) e de acordo com o tipo de lesão, considerando-se rachaduras, rupturas, quebras, lesões superficiais (>5% de lesões). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com dez avaliações em cada etapa, tomando-se 110 raízes em cada avaliação. Houve diferença significativa na incidência de lesão superficial (raízes com >5% lesões), sendo crescente à medida que as raízes seguiam nas etapas da cadeia de pós-colheita: 13,3% das raízes na produção; 16,2% no beneficiamento; 45,8% no atacado; alcançando 72% da raízes no varejo. Para tipos de lesão, houve diferença significativa entre as etapas atacado e varejo. De um modo geral, houve um grande efeito cumulativo de injúria mecânica nas raízes nos distintos segmentos, sendo maior no atacado (rupturas, 7,5%; rachaduras, 4,2%; e quebra, 10,6%). Considerando-se todos os tipos de danos mecânicos das raízes, pode-se situar o ponto crítico entre as etapas beneficiamento-atacadista, provavelmente devido à embalagem e ao transporte inadequados.

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza, dano mecânico, lesões.

461

Avaliação do impacto de queda em raízes de mandioquinha-salsa.

Roberto M. Souza¹; Gilmar P. Henz²; José R. Peixoto³

¹Mestrando FAV- Universidade de Brasília, e-mail: marques@cnph.embrapa.br; ²Embrapa Hortaliças, Brasília-DF; ³FAV-UnB, Brasília-DF.

As raízes de mandioquinha são frágeis e muito suscetíveis a danos mecânicos, apresentando diversos tipos de lesões. O objetivo deste trabalho foi estudar os danos físicos que ocorrem em raízes de mandioquinha devido ao impacto de queda durante o manuseio pós-colheita. As raízes foram soltas de duas alturas (45 e 90 cm) e três posições de queda (horizontal, vertical proximal e distal), simulando-se uma situação que ocorre durante o beneficiamento e a comercialização. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com três repetições de 40 raízes por parcela. Após a queda, as raízes foram examinadas individualmente, determinando-se os tipos de ferimentos (quebradas, com rachaduras, rupturas, raízes com lesões superficiais e aparentemente intactas). Houve interação significativa entre as alturas e posições de soltura das raízes. A posição de queda teve grande efeito na incidência de injúrias mecânicas nas raízes, havendo diferença significativa na queda a 90 cm para soltura na proximal para rachaduras (40,8%), rupturas (19,2%) e lesões superficiais (22,5%). A quebra de raízes independeu da altura e da posição de soltura.

Palavras-chave: Arracacia xanthorrhiza, danos mecânicos, lesões.

462

Avaliação de óleos vegetais do tipo não-secante no controle da mosca-branca em melão.

Francisco Leandro de Paula Neto¹; Ervino Bleicher².

¹Rua Guarujá, 678 Messejana, 60871-100, Fortaleza, Ceará. e-mail: leanbebe@bol.com.br, ²Centro de Ciências Agrárias, UFC, Av. Mister Hull, 2977, Campus do Pici. 60356-001, Fortaleza, Ceará. e-mail: ervino@ufc.br.

A mosca-branca, *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring é a principal praga do meloeiro, sendo controlada principalmente com inseticidas organosintéticos. O objetivo foi avaliar óleos vegetais do tipo não-secante contra a citada praga. Os tratamentos constaram de uma testemunha não tratada, do inseticida thiamethoxam 250 WG a 0,2 g.p.c/L e os óleos nas concentrações de 0,25; 0,50; 1,0 e 2,0%. O líquido da castanha de caju, nas suas três doses mais elevadas foi tão eficiente quanto o inseticida thiamethoxam sendo que estas diferiram estatisticamente da testemunha. Para o óleo de mamona todas as concentrações foram estatisticamente diferentes da testemunha e semelhante ao thiamethoxam, apresentando eficiência superior ao thiamethoxam e com baixa fitotoxicidade nas concentrações abaixo de 1%. A boa eficiência apresentada pelos óleos pode estar relacionada ao caráter não-secante devido à ação mais duradoura.

Palavras-chave: Bemisia argentifolii, Cucumis melo, óleo de mamona, líquido da castanha de caju, controle alternativo.

463

Efeito do inseticida thiacloprid sobre a mosca-branca em melão.

Ervino Bleicher¹; Leonardo Dantas da Silva¹; Quelzia M. S. Melo²; Antônia Régia de A. Sobral². Diogo Mauricio Stefe¹.

¹Centro de Ciências Agrárias, UFC, Av. Mister Hull, 2977, Campus do Pici. 60356-001, Fortaleza, CE e-mail: ervino@ufc.br. ²Embrapa Agroindústria Tropical.

A mosca-branca, *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, é na atualidade a principal praga da cultura do melão no semi árido nordestino. O controle químico tem sido a tática de controle mais usada para o manejo desta praga. Este trabalho teve por objetivo avaliar um novo inseticida do grupo dos neonicotinóides para o controle da mosca-branca. O experimento, em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e seis tratamentos, foi instalado em área de melão plantada com o híbrido Hy Mark, onde foram avaliados os seguintes tratamentos: thiamethoxam a 0,2 g.p.c/L; thiacloprid a 0,25 e 0,50 ml p.c/L; thiacloprid + pyridaben a 0,25 + 1,0 ml p.c/L; pyridaben a 1,0 ml p.c/L; e uma testemunha não tratada. Após a análise dos dados verificou-se que todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha, sendo que apenas o pyridaben apresentou eficiência abaixo de 80% no controle de ninfas da mosca-branca.

Palavras-chave: Cucumis melo; Bemisia argentifolii; controle químico.

464

Avaliação de óleo vegetal do tipo secante no controle da mosca-branca em melão.

Francisco Leandro de Paula Neto¹; Ervino Bleicher².

¹Rua Guarujá, 678 Messejana, 60871-100, Fortaleza, Ceará. e-mail: leanbebe@bol.com.br, ²Centro de Ciências Agrárias, UFC, Av. Mister Hull, 2977, Campus do Pici. 60356-001, Fortaleza, Ceará. e-mail: ervino@ufc.br.

A cultura do melão tem grande importância social em regiões do Rio Grande do Norte e Ceará. Com a chegada da mosca-branca (*Bemisia argentifolii* Bellows Perring), defensivos químicos vêm sendo usados em excesso. Esse trabalho foi conduzido para se verificar a eficiência do óleo de soja no controle dessa praga. O óleo de soja foi aplicado nas concentrações 0,25; 0,50; 1,0 e 2,0% sendo o thiamethoxam o outro tratamento. Nas concentrações a 0,25, 1,0 e 2,0% o óleo de soja apresentou diferença estatística quando comparado à testemunha não tratada, e foi semelhante ao inseticida convencional.

Palavras-chave: Bemisia argentifolii, Cucumis melo, óleo de soja, controle alternativo.

465

Divergência genética em feijão-vagem de crescimento indeterminado.

Nei Peixoto¹; Leila Trevizan Braz²; David Ariovaldo Banzatto²; Ednan Araujo Moraes¹

¹AGENCIARURAL, Estação Experimental de Anápolis, C. Postal 608, 75001-970 Anápolis-GO, e-mail: upanaps@zaz.com.br. ²FAVJ-UNESP, Departamento de Produção Vegetal, 14870-000 Jaboticabal-SP, e-mail: leilab@fcav.unesp.br.

Avaliou-se, na Estação Experimental de Anápolis, no período de 30/04 a 10/08/1998 a divergência genética entre 20 genótipos de feijão-vagem de crescimento indeterminado, utilizando-se 20 características agrônomicas. Os dados foram submetidos à análise multivariada (distância D² de Mahalanobis e o método de agrupamento de Tocher). As maiores distâncias ocorreram entre Teresópolis Ag 484 e Hav 65; Teresópolis Ag 484 e Hav 67; Hav 67 e Hav 49; Hav 67 e Manteiga Maravilha Ag 481. As menores distâncias ocorreram entre Hav 40 e Hav 67, Hav 65 e Hav 67, Hav 38 e Preferido, além de Hav 14 e Hav 56. Os genótipos distribuíram-se em quatro grupos: 1) Hav 13, Hav 14, Hav 21, Hav 22, Hav 25, Hav 38, Hav 40, Hav 53, Hav 56, Hav 64, Hav 65, Hav 67, Hav 68 e Macarrão Bragança; 2) Hav 41, Favorito Ag 480 e Preferido Ag 482; 3) Manteiga Maravilha e Teresópolis Ag 484; 4) Hav 49. As características que mais concorreram para a divergência entre genótipos foram: precocidade de floração (36,7 %), comprimento da vagem (21,4 %), porcentagem de casca na vagem seca (6,2 %), largura da vagem (5,0 %), altura da planta (4,7 %), número de vagens por planta (3,8 %) e peso médio da vagem (3,3 %).

Palavras chave: Phaseolus vulgaris, características agrônomicas.

466

Ocorrência da mosca branca, Bemisia tabaci na cultura da melancia em Roraima.

Marcos Antônio Barbosa Moreira¹; José Oscar Lustosa de Oliveira².

¹ Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar 3250, C. postal 44, 49001-970 Aracaju-SE. E-mail: mmoreira@cpac.embrapa.br ²Embrapa Roraima, Br 174, Km 08, Distrito Industrial. Boa Vista-RR, Caixa Postal 133. E-mail: joscar@cpafrr.embrapa.br.

A mosca branca, *Bemisia tabaci* é uma nova praga na cultura da melancia em Roraima, Brasil. A ocorrência desta praga vem sendo observada desde o

ano de 1998. O estudo foi conduzido em condições de campo em área de cerrado no município de Boa Vista, para avaliar os sintomas e danos e identificar os agentes de controle natural associados à *B. tabaci*. Folhas de melancia foram coletadas em 20 pontos casualizados em uma lavoura irrigada nos meses de setembro e outubro de 1999, as quais foram analisadas na porção abaxial para observar a incidência de formas imaturas e inimigos naturais associados a *B. tabaci*. A constatação de sintomas e danos provenientes do ataque de *B. tabaci*, foram efetuados em ramos, folhas e frutos de melancia. As ninfas foram diariamente analisadas para quantificar as viáveis e as supostamente parasitadas. *Encarsia formosa* foi o principal parasitóide associado a *B. tabaci*, sendo observado nível de parasitismo abaixo de 1%. As folhas apresentando amarelecimento foi o principal sintoma do ataque da mosca branca. Não se observou a presença da fumagina nem do geminivírus.

Palavras-chave: *Citrullus lannatus*, *Encarsia formosa*, controle biológico, danos.

467

Adaptabilidade da Cultivar Alfa Tropical na Região Centro Sul do Ceará

Bráulio G. de Lima¹; José L. de Mendonça²; Frank Wagner A. Carvalho³; Marcos Antônio V. Batista³

¹EAFI – CE – Escola Agrotécnica Federal de Iguatu – CE, C. postal 38, 63.500 – 000; Iguatu – CE; ²EMBRAPA HORTALIÇAS, C. postal 218, 70.359 – 970, Brasília – DF; ³EAFI – CE – Escola Agrotécnica Federal de Iguatu – CE, C. postal 38, 63.500 – 000, Iguatu – CE.

Objetivando-se avaliar a adaptabilidade da cultivar de cebola Alfa Tropical, foi desenvolvido um experimento em condições de campo na Escola Agrotécnica Federal de Iguatu-CE no período de novembro de 1999 a junho de 2000. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com seis repetições e três épocas de cultivo: 1(10/11/1999); 2(10/12/1999) e 3(10/01/2000). As características avaliadas foram: produção e classificação dos bulbos. A maior produção foi obtida na época de cultivo 3, sendo a época 1 a que apresentou menor produção. Mais de 90% dos bulbos apresentaram-se nas classe II e III, estando aptos à comercialização.

Palavras chave: *Allium cepa* L.; Condições climáticas; fotoperíodo.

468

Eficácia de inseticidas no controle da larva alfinete e larva arame em batata.

Luiz O. Salgado¹; Almir C. Silva¹; Marco A. R. Alvarenga²; Renata S. Mendonça³ & Luis E. A. Corrêa⁴.

¹Agroteste Pesquisa e Consultoria, Pça Leonardo Venerando Pereira, 284, C. Postal 210, 37200-000, e-mail: agrotest@ufla.br; ²UFLA –DAG, c. Postal 37, Lavras-MG; ³UNIFENAS-ICA, Rod. MG 179, Km 0 C. Postal 23, 37.130-000, Alfenas-MG; ⁴FMC do Brasil Indústria Química Ltda.

O objetivo deste trabalho foi demonstrar a eficácia dos produtos Carbosulfan 400 SC; Cadusafos 200 e 100 CS; Cadusafos 100 G e Carbofuran 100 G, sobre o controle das larvas das pragas *Diabrotica speciosa* e *Conoderus scalaris* em tubérculos de batata. O trabalho foi realizado de março a julho/2000, na fazenda Yara, município de Areado/MG. Os tratamentos aplicados no solo com respectivas doses/ha foram: 1. Testemunha; 2. Cadusafos 100 G – 15 Kg; 3. Carbofuran 100 G – 15 Kg; 4. Carbosulfan 400 SC – 3,75 L; 5. Carbosulfan 400 SC – 5,0 L; 6. Carbosulfan 400 SC – 6,25 L; 7. Carbosulfan 400 SC – 7,5 L; 8. Cadusafos 200 CS – 7,5 L; 9. Cadusafos 200 CS – 10 L; 10. Cadusafos 100 CS – 25 L e 11. Clorpirifos 480 BR – 1,5 L. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 3 repetições. As parcelas foram estabelecidas em 18 m² com área útil de 7,7 m². Avaliou-se na colheita o número de furos em tubérculos/parcela para ambas as pragas e os níveis de eficiência com a fórmula de ABBOTT. O produto Carbosulfan 400 SC mostrou eficácia para ambas as pragas de 74,15 a 100,00%. O produto Cadusafos 200 CS mostrou eficácia de 74,15 a 90,50% para ambas as pragas. O produto Cadusafos 100 G mostrou para *D. speciosa* e *C. scalaris* 90,50% e 70,96%, respectivamente. Por fim, o produto Carbofuran 100 G de 85,71% para *D. speciosa* e 87,12% para *C. scalaris*.

Palavras-chave: *Diabrotica speciosa*; *conoderus scalaris*.

469

Eficiência e praticabilidade agrônômica do produto Iprodione SC no controle de *Rhizoctonia solani*, na cultura da cenoura (*Daucus carota* L.).

Luiz O. Salgado¹; Almir C. Silva¹; Jefferson Gitirana Neto¹; Carlos E.T.Florentino¹; Paulo E. Souza² & Júlio C. Miranda².

¹Agroteste Pesquisa e Consultoria, Pça Leonardo Venerando Pereira, 284, C. Postal 210, 37200-000, e-mail: agrotest@ufla.br; ²UFLA, C. Postal 37, Lavras-MG.

O objetivo deste trabalho é avaliar a ação do Iprodione SC nas condições estabelecidas no controle da *Rhizoctonia solani*, na cultura da cenoura. O trabalho foi desenvolvido na Universidade Federal de Lavras/Departamento de Fitopatologia no período de julho a novembro de 2000. Os tratamentos utilizados com doses de

p.c./ha foram: 1. Testemunha; 2. Iprodione SC – 1,5 L (aplicado após emergência); 3. Iprodione SC 2,0 L (aplicado após emergência); 4. Pencycuron PM – 5,0 Kg (aplicado após emergência); 5. Iprodione SC – 1,5 L (aplicado 2 vezes) e 6. Iprodione SC – 2,0 L (aplicado 2 vezes). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições. As parcelas foram estabelecidas em 3 m². A área experimental recebeu o inóculo da doença logo após a germinação e os tratamentos aplicados 24 horas após. Foi realizada uma avaliação em 18/11/00, estabelecendo-se o percentual de infecção nas cenouras colhidas na área útil. Iprodione SC, nas doses de 1,5 e 2,0 L p.c./ha, aplicado uma única vez na germinação ou em 2 vezes com intervalo de 15 dias promove o controle da *Rhizoctonia solani* na cultura da cenoura com alta eficácia. O produto em duas aplicações mostrou-se mais eficaz no controle da doença, (tratamentos 5 e 6).

Palavras-Chaves: *Daucus carota*; *Rhizoctonia solani*, controle químico, doenças no solo.

470

Estudo do comportamento de Pyrimethanil e suas associações, no controle da pinta-preta, em batata.

Almir C. Silva¹; Luiz O. Salgado¹; Jefferson Gitirana Neto¹; Carlos E. T. Florentino¹; Marco A. R. Alvarenga²

¹Agroteste Pesquisa e Consultoria, Pça Leonardo Venerando Pereira, 284, C. Postal 210, 37200-000, e-mail: agrotest@ufla.br; ²UFLA –DAG, C. Postal 37, Lavras-MG.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a eficácia do Pyrimethanil e suas associações, no controle da *A. solani* (pinta preta), na cultura da batata. O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Agroteste em Lavras/MG de out/2000 a jan/2001. Os tratamentos com respectivas doses de p.c./ha foram: 1-Testemunha; 2- Pyrimethanil 1,0 L; 3-Pyrimethanil + Iprodione SC 750 ml + 250 ml; 4-Pyrimethanil + Mancozeb PM 500 ml + 2,0 Kg; 5-Azoxystrobin 500 WG – 80 g e 6-Pyrimethanil – 1,5 L. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 4 repetições, as parcelas estabelecidas em 20 m² (útil 7,20 m²). Foram realizadas 4 avaliações foliares. Pyrimethanil mostrou diferença estatística em todos os tratamentos em relação à testemunha. Aplicado isoladamente ou associado a outro produto, ele demonstrou alto nível de controle, mantendo a doença em níveis de infecção inferior a 4,0%. Portanto, o Pyrimethanil nas dosagens de 1,0 e 1,5 L/ha isoladamente ou associado ao Mancozeb PM e Iprodione SC, promove um eficiente controle sobre *A. solani*, na cultura da batata.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum*, *Alternaria*, controle químico, mistura de produtos.

471

Eficiência agrônômica de Zetacipermetrina 400 CE e Carbosulfan 400 SC, no controle da vaquinha, na cultura da batata.

Luiz O. Salgado¹; Almir C. Silva¹; Marco A. R. Alvarenga²; Renata S. Mendonça³; Luis E. A. Corrêa⁴.

¹Agroteste Pesquisa e Consultoria, Pça Leonardo Venerando Pereira, 284, C. Postal 210, Cep.: 37200-000, e-mail: agrotest@ufla.br; ²UFLA-DAG, C. Postal 37, 37200-000, Lavras-MG ³UNIFENAS-ICA, Rod. MG 179, Km 0 C. Postal 23, 37130-000, Alfenas-MG ⁴FMC do Brasil. Ind. Química Ltda. Av. Dr. Moraes Sales, 711, 13.010-910, Campinas-SP.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a eficácia da Zetacipermetrina 400 CE e do Carbosulfan 400 SC, no controle de adultos de *Diabrotica speciosa*, na cultura da batata. O trabalho foi realizado no município de Alfenas/MG, no período de nov./00 a jan./01. Os tratamentos com as respectivas doses em ml p.c./100 L foram pulverizados em 25/12/00: 1. Testemunha; 2. Zetacipermetrina 400 CE – 37,5; 3. Zetacipermetrina 400 CE – 50; 4. Zetacipermetrina 400 CE – 62,5; 5. Carbosulfan 400 SC – 125 e 6. Lambdacyhalotrina + Óleo emulsionável – 50. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições. As parcelas foram estabelecidas em 18m² cada. Foi realizada uma aplicação (15/12/00) e 7 avaliações aos 1, 5, 12, 15, 20, 25 e 35 dias após tratamento. Para as avaliações utilizou-se o método da batida no pano, para contagem de adultos. Através da fórmula de ABBOTT, chegou-se a conclusão que o produto Zetacipermetrina 400 CE, nas doses testadas promove um controle de 72,73 a 100,00% até os 35 DAT. O produto Carbosulfan 400 SC, nas doses acima promove um controle de 71, 43 a 100,00% até 35 DAT.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum*, *Diabrotica speciosa*, controle químico, controle dos adultos.

472

Performance do Carbosulfan 400 SC, no controle da mosca-minadora na cultura da batata.

Almir C. Silva¹; Luiz O. Salgado¹; Edson T. Oliveira¹; Antônio J. Ferreira²; Renata S. Mendonça³ & Luis E. A. Corrêa⁴.

¹Agroteste Pesquisa e Consultoria, Pça Leonardo Venerando Pereira, 284, C. Postal 210, 37200-000, e-mail: agrotest@ufla.br; ²UFLA –DAG, c. Postal 37, Lavras-MG; ³UNIFENAS-ICA, Rod. MG 179, Km 0 C. Postal 23, 37.130-000, Alfenas-MG; ⁴FMC do Brasil Indústria Química Ltda. Av. Dr. Moraes Sales, 711, 13.010-910, Campinas-SP.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a eficácia do Carbosulfan 400 SC, no controle da praga *Liriomyza huidobrensis*, na cultura da batata. O experimento

foi realizado de jul/99 a set./99, no município de Carmo do Rio Claro/MG. Foram realizados os seguintes tratamentos em uma única pulverização (p.c./100L): 1. Testemunha; 2. Cyromazine 750 PM – 15 g; 3. Carbosulfan 400 SC – 50 ml; 4. Carbosulfan 400 SC – 75 ml; 5. Carbosulfan 400 SC – 150 ml e 6. Carbosulfan 400 SC + Óleo mineral – 50 ml + 100 ml. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições. As parcelas foram estabelecidas em 16 m² com 8 m² de área útil. Foi realizada uma pré-avaliação em 16/09/99 e uma única avaliação em 30/09/99. Coletou-se 10 folhas minadas/parcela que foram armazenadas em sacos de papel em temperatura ambiente e, 15 dias após, procedeu-se a contagem de pupas e adultos. Carbosulfan 400 SC na dose 150 ml de p.c./100 L apresentou um nível de eficácia de 85,46% e a dose de 50 ml p.c./100 L + 100 ml de óleo mineral p.c./100 L apresentou 91,30%.

Palavras-Chave: *Solanum tuberosum*, *Liriomyza huidobrensis*, controle químico, mosca minadora.

473

Ação do Pyriproxifen 100, no controle da mosca-branca na cultura do tomate.

Almir C. Silva¹; Luiz O. Salgado¹; Jefferson Gitirana Neto¹; Antônio J. Ferreira² & Marco A.R. Alvarenga².

¹Agroteste Pesquisa e Consultoria, Pça Leonardo Venerando Pereira, 284, C. Postal 210, Cep.: 37200-000, e-mail: agrotest@ufia.br; ²UFLA, C. Postal 37, 37200-000, Lavras-MG.

O objetivo deste trabalho é mostrar a eficácia do Pyriproxifen 100 no controle da praga *Bemisia argentifolii*, na cultura do tomateiro. O trabalho foi instalado e conduzido no município de Uberlândia/MG no período de 23/06/99 a 28/07/99 utilizando-se a cultivar “Longa Vida”. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram (ml ou g p.c./ha): 1 – Pyriproxifen 100 – 500; 2 – Pyriproxifen – 750; 3 – Pyriproxifen 100 – 1000; 4 – Buprofezin 250 – 1000; 5 – Fenpropathrin 300 – 500 e 6 – Testemunha. As parcelas foram estabelecidas com 24 plantas sendo avaliadas 8 plantas. Foram realizadas 5 aplicações na forma de pulverização com intervalo semanal e 4 avaliações conjunadas às aplicações. Para cada avaliação coletou-se 10 folíolos/parcela útil e com auxílio de um microscópio estereoscópico contou-se o número de ninfas viáveis de mosca branca. Os dados foram submetidos a análise de Variância e as médias separadas pelo teste Tukey sendo os níveis de eficácia calculados pela fórmula ABBOTT. O produto Pyriproxifen 100 nas doses de 750 e 1000 ml p.c./ha apresentou níveis de eficácia de 71,43 a 90,91% no controle da praga *B. argentifolii* na cultura do tomate.

Palavras-chave: Tomate, *Bemisia argentifolii*, mosca branca, controle químico.

474

Ação do Thiamethoxam 250 WG e do Pymetrozine no controle da mosca branca na cultura do tomateiro.

Almir C. Silva¹; Luiz O. Salgado¹; Jefferson Gitirana Neto¹; Marco A. R. Alvarenga² Guilti Nakamura³.

¹Agroteste Pesquisa e Consultoria, Pça Leonardo Venerando Pereira, 284, C. Postal 210, 37200-000, e-mail: agrotest@ufia.br; ²UFLA –DAG, c. Postal 37, Lavras-MG; ³Syngenta Proteção de culturas Ltda., Av. das Nações Unidas, 18.001, 04.795-900, São Paulo-SP.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a eficácia do Thiamethoxam 250 WG e do Pymetrozine, no controle da praga *Bemisia argentifolii* (mosca branca), na cultura do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.). O trabalho foi desenvolvido no sítio São Jorge, município de Cravinhos/SP, no período de fev/99 a mai/99. Os tratamentos foram aplicados quatro vezes em intervalo semanal com auxílio de pulverizador costal pressurizado a CO₂ (800 L/ha) seguindo as seguintes dosagens p.c./100L: 1. Testemunha; 2. Thiamethoxam 250 WG – 12 g; 3. Thiamethoxam 250 WG – 16 g; 4. Thiamethoxam 250 WG – 20 g; 5. Pymetrozine – 40 g e 6. Imidacloprid 700 GRDA – 10 g. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições. As parcelas foram estabelecidas em 20 m² com área útil de 6,4 m². Foram realizadas uma avaliação prévia, 5 avaliações foliares e produção das parcelas. Para as avaliações foliares coletou-se 25 folíolos/parcela e procedeu-se a contagem de ninfas com auxílio de um microscópio estereoscópico. Thiamethoxam 250 WG nas doses testadas apresentou eficácia de 70,21 a 96,48% e Pymetrozine de 74,44 a 89,96%. Os produtos contribuíram para um aumento da produtividade do tomate 10,68 a 29,92%.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, mosca branca, *Bemisia argentifolii*, controle químico.

475

Estudo do comportamento dos produtos Thiamethoxam 250 WG e Emamectina CE 19,2 no controle do pulgão na cultura do tomateiro.

Luiz O.Salgado¹; Almir C. Silva¹; Jefferson Gitirana Neto¹ Sérgio I. Joukhar¹ ; Marco A. R. Alvarenga².

¹Agroteste Pesquisa e Consultoria, Pça Leonardo Venerando Pereira, 284, C. Postal 210, 37200-000, e-mail: agrotest@ufia.br; ²UFLA –DAG, c. Postal 37, Lavras-MG.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a eficácia do Thiamethoxam 250 WG e da Emamectina CE 19,2, no controle de *Myzus persicae*, na cultura do

tomateiro. O experimento foi instalado e conduzido na Estação Experimental da Agroteste em Lavras/MG, no período de jan/99 a jun/99. Foram realizados os seguintes tratamentos com uma única aplicação (01/06/99) em pulverização, nas dosagens p.c./100 L: 1. Thiamethoxam 250 WG – 12 g; 2. Thiamethoxam 250 WG – 16 g; 3. Thiamethoxam 250 WG – 20 g; 4. Emamectina CE 19,2 – 5,0 ml; 5. Acephate 700 BR – 100 g e 6. Testemunha. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições. As parcelas foram estabelecidas em 12 m² sendo a área útil com 6 m². Foram realizadas 5 avaliações aos 1, 3, 6, 10 e 15 DAA. Para cada avaliação coletou-se 5 folíolos/parcela que foram previamente marcados com fita colorida e contou-se o número de pulgões vivos. Thiamethoxam 250 WG nas dosagens testadas apresentou 86,06 a 100,00% de eficiência até os 15 DAA e Emamectina CE 19,2 apresentou 70,21 a 88,90% do 3º até 15 DAA.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, *Myzus persicae*, pulgão, controle químico, tomateiro.

476

Eficiência de Chlorfenapyr 50 DG e Chlorfenapyr 240 SC no controle da traça-de-tomateiro.

Almir C. Silva, ¹; Luiz O. Salgado¹; Jefferson Gitirana Neto¹; Edson T. Oliveira¹, José A. Ferreira² & Marco A. R. Alvarenga².

¹Agroteste Pesquisa e Consultoria, Pça Leonardo Venerando Pereira, 284, C. Postal 210, 37200-000, e-mail: agrotest@ufia.br; ²UFLA, C. Postal 37, Lavras-MG.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a eficiência do Chlorfenapyr 50 DG e Chlorfenapyr 240 SC, no controle da praga *Tuta absoluta*, na cultura do tomateiro. O experimento foi instalado e conduzido na Estação Experimental da Agroteste em Lavras/MG, no período de agosto a dezembro de 2000. Os tratamentos doses de p.c./100 L foram: 1. Testemunha; 2. Chlorfenapyr 50 DG – 9,6 g; 3. Chlorfenapyr 50 DG – 12,0 g; 4. Chlorfenapyr 50 DG – 24,0 g; 5. Chlorfenapyr 240 SC – 50 ml e 6. Lufenuron CE 80 ml. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições. As parcelas foram estabelecidas em 12 m², e realizadas 4 avaliações semanais estabelecendo-se o percentual de ataque em 10 folíolos, 10 ponteiros e 10 frutos/parcela. Chlorfenapyr 50 DG demonstrou eficácia de 75 a 100% de controle em frutos e folhas e 78,26 a 100% em ponteiros de tomateiro. Já Chlorfenapyr 240 SC demonstrou eficácia de 76,92 a 100% em folhas, frutos e ponteiros do tomateiro. A covariância mostrou também que há uma simultaneidade de controle de 53,10 a 96,40% dos tratamentos em relação a folhas x ponteiro x frutos do tomateiro.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, controle químico, traça-do-tomateiro, Tuta absoluta.

477

Linhagens de pimenta do tipo ‘Jalapeño’ desenvolvidas pela Embrapa Hortaliças para o Brasil Central.

Cláudia Silva da C. Ribeiro¹; Caroline M. Wagner¹; Osvaldo B. de Souza²; Daise Lopes³; Francisco J. B. Reifschneider¹.

¹Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília-DF. e-mail: claudia@cnph.embrapa.br; ²Fuchs Agro Brasil Ltda.; ³Embrapa Agroindústria de Alimentos.

A Embrapa Hortaliças, através de contrato de cooperação técnica com a empresa Fuchs Agro Brasil Ltda, vem desenvolvendo projeto de pesquisa para obtenção de cultivares de pimenta do tipo ‘Jalapeño’. Esta pimenta, originária do México, é utilizada tanto para consumo ‘in natura’, quanto para processamento industrial. Como resultado deste projeto, foram obtidas três linhagens de pimenta Jalapeño, com excelentes características agrônômicas e industriais, como pungência, características de fruto, alto rendimento, arquitetura de planta, fácil destaque dos frutos e uniformidade das plantas e frutos. O principal objetivo deste trabalho foi comparar as três linhagens selecionadas com duas cultivares comerciais, ‘Jalapeño TAM’ e ‘Jalapeño M’, quanto ao teor de capsaicina (SHU) nos frutos, peso de fruto (g) e produtividade (t/ha).

Palavras-Chave: *Capsicum annuum*, pimenta, Jalapeño.

478

Exportação de macronutrientes em alface cultivada no outono-inverno e na primavera com adubação orgânica em ambiente protegido.

Simone Braga Terra¹, Sergio Roberto Martins², Heloisa Santos Fernandes², Georgea Burke Duarte².

¹UFPEL/FAEM - Dep^o de Fitotecnia, C. Postal 354, 96010-900 - Pelotas - RS, siterra@ufpel.tche.br; ²UFPEL/FAEM.

O presente trabalho teve por objetivo quantificar a exportação de macronutrientes pela cultura da alface produzida em ambiente protegido, nos períodos de outono-inverno e primavera, com diferentes formas e níveis de adubação orgânica. O experimento foi conduzido no Departamento de Fitotecnia da FAEM/UFPEL. Utilizou-se a cultivar Lisa Carolina. Os tratamentos constituíram-

se de uma adubação mineral e sete doses de vermicomposto em diferentes níveis e formas de aplicação. Os parâmetros avaliados foram os conteúdos dos macronutrientes N, P, K, Ca e Mg nas folhas de alface. Foi observado que todos os nutrientes tiveram a absorção diretamente relacionada com conteúdo de matéria seca acumulado nas plantas de alface.

Palavras-chave: Lactuca sativa L., vermicomposto, macronutrientes.

480

Avaliação de cultivares de alface americana nas condições de outono do município de Machado-MG.

Jony Eishi Yuri; Rovilson José de Souza; José Hortêncio Mota; Silvio Antônio Calazans de Freitas; Juares Carlos Rodrigues Júnior

Universidade Federal de Lavras – DAG, C. Postal 37, CEP 37200-000 Lavras-MG, e-mail: jony@ufla.br.

Avaliou-se o comportamento de cultivares de alface americana nas condições de outono no município de Machado-MG, quanto a produção total, comercial e circunferência da cabeça comercial. O experimento foi conduzido no período de março a maio de 1999, utilizando-se o delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições, sendo os tratamentos constituídos por seis cultivares: Cassino, Legacy, Lucy Brown, Lorca, Lady e Raider. Os resultados indicam a possibilidade de se obter ótimas produções durante a época avaliada com a utilização da cultivar Legacy que apresentou nas avaliações o melhor desempenho quanto à produção.

Palavras-chave: Lactuca sativa L., produtividade.

481

Situação e perspectiva da cadeia produtiva de alface hidropônica na região metropolitana de Belém.

Paulo Roberto de Andrade Lopes; Antônio Cordeiro de Santana; Rosana Cardoso Rodrigues.

Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, FCAP, Departamento de Fitotecnia, CEP 66077-530, Belém, Pará. E-mail uapgg@fcap.br.

O objetivo desta pesquisa foi levantar custos, determinar a viabilidade econômica e avaliar a perspectiva de desenvolvimento do cultivo da alface hidropônica na Técnica do Fluxo Laminar de Nutrientes (NFT), no Estado do Pará. A coleta de dados foi realizada na região metropolitana de Belém sendo provenientes de dois segmentos de levantamento rápido de informações, um rural e outro urbano com cinco produtores e seis supermercados respectivamente, complementadas por consultas bibliográficas. Os resultados mostram que os preços da alface hidropônica comercializada a nível de produtor caiu em 67,86% no período de 1994/1999; a produção de alface hidropônica aumentou cerca de 1.875% no mesmo período, a margem de comercialização da alface hidropônica foi de 28% em 1999 e o custo variável médio para a produção de alface hidropônica foi de R\$0,20 o maço.

Palavras-chave: Lactuca sativa, hidroponia, custo de produção, cadeia produtiva.

482

Avaliação do comportamento vegetativo de alface americana cv. Tainá cultivada em diferentes arquiteturas de ambiente protegido nas condições climáticas de Belém-PA.

Walter Vellasco Duarte Silvestre¹; Rosana Cardoso Rodrigues¹; Paulo Roberto de Andrade Lopes¹; Josiane Cristina Monteiro Rodrigues¹, Angela Cuimar Vidal¹

¹ Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, FCAP, Departamento de Fitotecnia, CEP 66077-530, CP 970, Belém, Pará.

O Objetivo desta pesquisa foi avaliar o comportamento de plantas de alface americana cv. Tainá cultivadas em diferentes modelos de estruturas de ambientes protegidos associadas ou não com sistema de nebulização. O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, o delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com 5 tratamentos: Testemunha (plântio à céu aberto); CSN (estrutura modelo capela sem sistema de nebulização); CCN (estrutura modelo capela com sistema de nebulização); ASN (estrutura modelo arco sem sistema de nebulização); ACN (estrutura modelo arco com sistema de nebulização). Cada tratamento foi constituído de 4 repetições. As plantas de alface cultivadas em estrutura com semi-lanterim (espaço vazado entre uma água e outra da cobertura), apresentaram maiores índices de área foliar quando comparadas com plantas desenvolvidas nos demais tratamentos e consequentemente, também obtiveram maiores pesos de matéria fresca por planta. A presença da nebulização nessa época do ano (período chuvoso), em relação a produtividade, só proporcionou incremento significativo em plantas cultivadas em estrutura modelo arco.

Palavras-chaves: Lactuca sativa, casa de vegetação, produção.

483

Avaliação do comportamento vegetativo de coentro cv. verdão cultivado em diferentes arquiteturas de ambiente protegido nas condições climáticas de Belém-PA.

Rosana Cardoso Rodrigues¹; Paulo Roberto de Andrade Lopes¹; Walter Vellasco Duarte Silvestre¹; Josiane Cristina Monteiro Rodrigues¹, Angela Cuimar Vidal¹.

¹Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, FCAP, Departamento de Fitotecnia, CEP 66077-530, CP 970, Belém, Pará.

O Objetivo desta pesquisa foi avaliar o comportamento do coentro (*Coriandrum sativum*) cultivados em diferentes modelos de estruturas em ambientes protegidos associados ou não com sistema de nebulização. O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, no delineamento inteiramente casualizado, com 5 tratamentos: Testemunha (plântio à céu aberto); CSN (estrutura modelo capela sem sistema de nebulização); CCN (estrutura modelo capela com sistema de nebulização); ASN ((estrutura modelo arco sem sistema de nebulização); ACN (estrutura modelo arco com sistema de nebulização). Cada tratamento foi constituído de 4 repetições. Os resultados obtidos foram que ambas as fases observadas (fase juvenil e de colheita) a espécie cultivada apresentou na estrutura CCN, um rendimento expressivamente superior as cultivadas nos demais tratamentos, enquanto que as plantas cultivadas nos ambientes CSN e ACN não apresentaram diferenças estatísticas entre si. Quanto as plantas do ambiente Test apresentaram rendimentos bastante inferiores mostrando-se inviável esta forma de cultivo nesta época do ano (período chuvoso) nas condições climáticas de Belém-PA.

Palavras-chave: Coriandrum sativum, casa-de-vegetação, produtividade.

484

Atividade respiratória e produção de etileno em diferentes híbridos de melão cultivados no pólo agrícola Mossoró-Açu.

Adriano da Silva Almeida¹; Heloisa A. C. Filgueiras²; Josivan Barbosa Menezes¹; Ricardo Elesbão Alves²; Márcio Eduardo C. Pereira²; Aline Veríssimo de Almeida²

¹ESAM, NEP/QTC, CP 137, 59.625-900, Mossoró, RN; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60.511-110, Fortaleza, CE. E-Mail: heloisa@cnpat.embrapa.br.

No período de julho a outubro de 2000, com o objetivo de avaliar o comportamento respiratório (atividade respiratória e a produção de etileno), foram avaliados 7 híbridos de melão cultivados comercialmente no Polo Agrícola Mossoró-Açu, sendo um do tipo Amarelo e dois de cada tipo *Cantaloupe*, *Gália* e *Orange Flesh*. A atividade respiratória e a liberação de etileno dos melões avaliados indicaram algumas diferenças entre os tipos e entre híbridos do mesmo tipo. Com exceção do melão Amarelo, os demais híbridos apresentaram atividade respiratória e produção de etileno semelhantes aos observados em frutas climatéricas.

Palavras-chave: Cucumis melo L., atividade respiratória, etileno.

485

Conservação de melão cantaloupe ‘acclaim’ submetido à aplicação pós-colheita de 1-MCP.

Adriano da Silva Almeida¹; Ricardo Elesbão Alves²; Heloisa A. C. Filgueiras²; Josivan Barbosa Menezes¹; Márcio Eduardo C. Pereira²; Cyntia Rafaelle A. de Abreu².

¹ESAM, NEP/QTC, CP 137, 59.625-900, Mossoró, RN; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60.511-110, Fortaleza, CE. E-Mail: elesbao@cnpat.embrapa.br.

Com o objetivo de se avaliar o efeito do bloqueador de etileno 1-MCP (1-metilciclopropeno) sobre a conservação pós-colheita de melões *Cantaloupe*, foi conduzido um experimento em condições ambiente (25°C e 90% UR). Melões *Cantaloupe*, híbrido ‘Acclaim’, foram colhidos em outubro de 2000 em um cultivo comercial, Mossoró, RN, transportados para a *Embrapa Agroindústria Tropical*, onde foram submetidos à aplicação pós-colheita de 1-MCP nas concentrações de 0; 100; 500 e 900 ppb e armazenados por 15 dias. Os melões foram avaliados diariamente quanto à atividade respiratória e produção de etileno e a diferentes intervalos (1; 3; 5; 8; 12 e 15 dias) quanto à qualidade interna e externa. Os melões não tratados foram considerados aceitáveis por até 5 dias, enquanto que os tratados com 100 ppb conservaram-se com boa aparência até 12 dias, e os que receberam doses mais altas, conservaram-se até 15 dias.

Palavras-chave: Cucumis melo cantaloupensis Naud., armazenamento, etileno, 1-MCP.

486

Efeitos do nitrogênio na produtividade de espiga de milho verde.

Milton José Cardoso, Francisco de Brito Melo, Rosa Lúcia Rocha Duarte.

Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, 64.006.220 Teresina-Piauí. E-mail: milton@cpmn.embrapa.br.

O experimento foi executado, sob regime de sequeiro, em solo de textura arenosa, no município de Parnaíba, PI, no período de janeiro a março de 1999.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema fatorial, com quatro repetições e cinco doses de nitrogênio (0, 50, 100, 150 e 200 kg de N.ha⁻¹). Foi observado efeito quadrático para produtividade de espigas verdes com palha sendo a máxima produtividade (12.435 kg.ha⁻¹) obtida com 172 kg de N.ha⁻¹. O aumento médio na produtividade de espigas verde com palha devido ao nitrogênio foi de 50,7 % e o peso por espiga foi o componente que mais contribuiu para a diferença entre os níveis de nitrogênio aplicado no solo.

Palavras-chave: Zea mays, fertilidade do solo, manejo cultural.

487

Produtividade de grãos verdes, componentes de produção e eficiência de uso da água em cultivares de feijão caupi.

Milton José Cardoso¹; Valdenir Queiroz Ribeiro¹; Rosa Lúcia Rocha Duarte¹.

1. Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01 64.006-220 Teresina, Piauí. E-mail: milton@cpamn.embrapa.br.

Avaliou-se a produção de grãos verdes, componentes de produção e eficiência de uso da água em seis cultivares de feijão caupi (IPA 206, Monteiro, Vita 7, BR 7, BR 17 e BR 14). O experimento em blocos casualizados com seis tratamentos e seis repetições, foi executado, sob irrigação por aspersão convencional, em solo Aluvial Eutrófico, no município de Teresina, PI. A lâmina líquida aplicada no ciclo, de 55 dias, para produção de grãos verdes foi de 232 mm com um consumo médio diário de 4,22 mm. A cultivar IPA 206 (4.690 kg.ha⁻¹) igualou-se em produtividade de grãos verdes a cultivar Monteiro (4.323 kg.ha⁻¹), mas diferiu das demais. O componente de produção número de grãos por vagem e a eficiência de uso da água contribuíram para diferenciar as cultivares na produção de grãos verdes.

Palavras-chave: Vigna uguiculata, irrigação, variedade

488

Desempenho de cultivares de alho em Sussuapara, PI

Rosa Lucia Rocha Duarte; Marcos Emanuel da C.Veloso; Francisco de B. Melo; Cândido Athayde Sobrinho, Valdenir Queiroz Ribeiro; Paulo Henrique S. da Silva.

Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, 64006-220 Teresina-PI; rlucia@cpamn.embrapa.br.

Foram estudadas 13 cultivares de alho: 'Branco Mineiro', 'Dourados', 'Centenário', 'Amarante', 'Gigante Roxo', 'Chinês', 'Cateto Roxo', 'Mexicano II', 'Roxo Pérola Caçador', 'Cateto Roxo Local', 'Mossoró', 'Cabaceiras' e 'Gigante de Inconfidente' em condições de campo, no período de maio a outubro, de 1998 a 2000, no município de Sussuapara (PI) visando a avaliação quanto a produtividade. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com quatro repetições. As cultivares que se destacaram em relação à altura de plantas aos 90 dias após o plantio, foram também as mais produtivas. Nos anos de 1999 e 2000 as produtividades das cultivares Mossoró e Cateto Roxo Local foram expressivas e superior às demais cultivares.

Palavras-chave: Allium sativum, rendimento, peso médio de bulbo.

489

Extração de óleo essencial de alecrim, alfazema e citronela usando 2 tipos de destiladores, em diferentes horários de colheita1.

Maria A. do Prado²; Silvério de P. Freitas³; Cláudia P. Sudré⁴, Anselmo L. dos Santos⁵.

^{2,3,4 e 5} UENF-CCTA-LFIT, Campos dos Goytacazes-RJ, e-mail: maprado@uenf.br.

Com o objetivo de avaliar a eficiência de 2 tipos de aparelhos de destilação de óleos essenciais: destilador simplificado de óleos essenciais modificado por Leal e destilador de óleos essenciais tipo Clevenger, extraiu-se o óleo de alecrim, alfazema e citronela em diferentes horários de colheita (8, 10, 14, 16 e 18 hs). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 3 repetições, em esquema fatorial 2x5, para cada espécie. Os resultados mostram que o aparelho de destilação Clevenger foi mais eficiente do que o aparelho de destilação simplificado modificado, para a extração de óleo essencial para as 3 espécies em estudo. Na extração de óleo de alecrim, usando o destilador tipo Clevenger houve um aumento significativo no teor de óleo essencial às 8 e 10 horas e decréscimo às 18 horas. Já na extração com o destilador simplificado, não houve diferença significativa entre os horários de colheita. Para as demais espécies não houve diferença no rendimento de óleo essencial nos diferentes horários de colheita, para os 2 aparelhos de destilação.

Palavras-chave: Rosmarinus officinalis, Aloysia verbanata, Cymbopogon nardus.

490

Influencia de diferentes espaçamentos no comportamento do maxixe conduzido em ambiente com meia sombra.

Leal, F. R¹; Rêgo, M. C. A².

¹ UFPI- Centro de Ciências Agrárias, Dep^o de Fitotecnia, Campus Socopo, 64.049-550, Teresina-PI; ²UFPI/CCA/DPPA.

Com o objetivo de avaliar a influência de diferentes espaçamentos no comportamento do maxixe, C.v. Regional, realizou-se um experimento em ambiente protegido com sombrite com 50% de sombreamento, em área pertencente ao Núcleo de Plantas Aromáticas-Medicinais NUPLAM do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, no período de agosto a novembro de 2000. Os tratamentos foram constituídos por sete espaçamentos (1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 e 4,0m) entre plantas e 1,0m entre fileiras. As características avaliadas foram: produção total (t.há⁻¹); peso médio de fruto (g) e número médio de frutos por planta. Os melhores resultados foram proporcionados pelos espaçamentos 1,0m, para produção total e 3,0m para peso médio e número médio de frutos por planta.

Palavras-Chave: Cucumis anguria, espaçamento, condução.

491

Cultivo de pimentão em diferentes condições de ambiente, com uso de mulching plástico.

Rerison Catarino da Hora; Roberto A. R. de Souza; Max J. A. Faria Junior.

Faculdade de Engenharia-UNESP, Cx. Postal 31, 15385-000 Ilha Solteira-SP, e-mail: rchora@agr.feis.unesp.br.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o uso de diferentes tipos de ambiente protegido e coberturas plásticas do solo na produção de pimentão (híbrido Magali R). O experimento foi conduzido em Ilha Solteira (SP) de 27/04 a 17/12/1999. Os tratamentos estudados foram quatro condições de cobertura do solo (filme plástico preto, vermelho, branco e solo nu) combinados a três diferentes ambientes (estufa tipo arco, túneis baixo de cultivo forçado e campo aberto). Os resultados mostraram que o uso de cobertura plástica do solo não afetou o número de frutos/m², mas aumentou a produção independente da cor do filme, enquanto o maior número de frutos/m² e produção foram obtidas na casa de vegetação, devido ao maior período de colheita. Os frutos obtidos na casa de vegetação e na área inicialmente protegida pelos túneis baixo apresentaram valores similares de índice de maturação, os quais foram maiores que aqueles dos frutos obtidos em campo aberto. As maiores temperaturas máximas do ar foram verificadas nos túneis baixos e as mínimas foram 1,7°C maiores na casa de vegetação.

Palavra-chave: Capsicum annuum L.; túnel baixo; polietileno vermelho, branco e preto.

492

Desempenho de sementes de tomate revestidas com diferentes materiais.

Carlos Eduardo Pereira¹, João Almir Oliveira¹, João Bosco Carvalho Da Silva², Maria Leandra Resende¹.

¹ UFLA, ² Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 703590 970, Brasília – DF.

O revestimento de sementes de olerícolas tem sido uma técnica bastante utilizada, principalmente para as espécies que possuem sementes pequenas, sendo uma das funções para aumentar o tamanho das mesmas para fins de semeadura direta. Desta forma o presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento das sementes de tomate revestidas com diferentes materiais. Para tanto as sementes foram peletizadas com as misturas de areia + microcelulose; e calcário + microcelulose, após secadas foram submetidas aos testes de germinação e de vigor, por meio do envelhecimento acelerado, deterioração controlada e emergência em solo + areia. Os materiais utilizados no revestimento não afetaram a germinação das sementes quando as mesmas foram tratadas com o fungicida Rovrim. As sementes não tratadas, bem como as revestidas com calcário apresentaram menor germinação. As sementes revestidas, principalmente as recobertas com calcário apresentaram menor vigor.

Palavras chaves: Pélete, tomate, qualidade.

493

Qualidade de vagens de feijão-vagem produzidas com diferentes adubações em ambiente protegido e no campo.

Cristiane Behling Aldrichi¹, Heloisa Santos Fernandes², Sérgio Roberto Martins², Georgea Burk Duarte², Alexandre Deibler², Marta E. G. Mendez².

¹ UFPel-Departamento de Fitotecnia, C. Postal 354, 96.001-970, Pelotas-RS. E-mail cbehling@zaz.com.br; ² UFPel-Departamento de Fitotecnia.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da produção de feijão vagem utilizando-se adubação mineral e orgânica em diferentes formas

de aplicação sob ambiente protegido e no campo. O experimento foi desenvolvido no Campus da UFPEL, em campo e em estufa plástica tipo "Túnel alto", coberta com filme de polietileno transparente de baixa densidade e espessura de 0,15 mm. Foi utilizada a cultivar de feijão-vagem Macarrão Favorito AG 480. O solo do local é um Planossolo. Foi empregado o delineamento experimental blocos casualizados com três repetições em esquema fatorial (2 x 8), com oito tratamentos de adubação: um mineral e os demais orgânicos constituídos de vermicomposto bovino em diferentes doses e formas de aplicação. As doses foram: metade da recomendação, a recomendada e uma dose e meia, colocada toda na base, ou divididas na base com coberturas sólida e líquida. Foram avaliadas as percentagens de cinza, fibra bruta, lipídeos, e matéria seca das vagens. O experimento demonstrou que o ambiente protegido melhorou a qualidade das vagens.

Palavras chave: Phaseolus vulgaris L., fibra, lipídeos, cinza, matéria seca.

494

Efeito da aplicação de cama de aviário na concentração e extração de B; Cu; Fe; Mn; Na e Zn em alface.

Vitório Poletto Ferreira¹; Bruno K. Paulo¹; Bernadete Reis¹; Ibanor Anghinoni¹; Egon J. Meurer¹; Bernard A. L. Nicouloud¹.

¹UFRGS/Fac. de Agronomia, C.P.776, 91501-970 Porto Alegre-RS. email: vpferreira@ig.com.br.

Este estudo teve por objetivo avaliar o efeito da aplicação de esterco de cama de aviário sobre o teor a extração dos microelementos boro; cobre; ferro; manganês e zinco e do elemento sódio pela cultura da alface. O trabalho foi conduzido a campo em solo arenoso no município de Triunfo-RS. Sementes da cultivar "Aurélia" foram semeadas diretamente nos canteiros definitivos. Os tratamentos foram 0; 6; 12; 24 e 36 t.ha⁻¹ de cama de aviário aplicados e incorporados ao solo um mês antes da semeadura. A extração total de todos os elementos avaliados aumentou com a aplicação do esterco. Os teores de boro; manganês e zinco aumentaram com os tratamentos, o teor de cobre manteve-se estável e os de ferro e sódio tiveram um comportamento peculiar de redução nas doses 6; 12 e 24 t.ha⁻¹ e um aumento no tratamento 36 t.ha⁻¹.

Palavras-chave: Lactuca sativa L.; micronutrientes; teor; extração; adubação orgânica.

496

Caracteres agrônômicos de híbridos de batata resultantes de semente verdadeira.

Maria Urbana Corrêa Nunes¹; Luzia Nilda Tabosa Andrade².

¹Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar 3250, C. postal 44, 49001-970 Aracaju-SE. E-mail: murbana@cpac.embrapa.br. ²EMDAGRO. E-mail: tabosa@cpac.embrapa.br.

Oito híbridos de batata oriundos de semente verdadeira foram avaliados em Itabaiana-SE, quanto a produtividade, sanidade, distúrbios fisiológicos e cor da película dos tubérculos-semente. Houve ocorrência de sarna, podridão mole e seca, e infestação de larva alfinete e emboá nos tubérculos. A produção total variou de 0,79 kg/m² a 2,32 kg/m² e de 52 a 220 tubérculos/m². Em relação a produção de tubérculos sadios, os híbridos apresentaram uma variação de 0,31 kg/m² a 1,49 kg/m². Os híbridos LT-8 x TS-9 e TPS-7 x TPS – 67 foram os mais produtivos, destacando-se como materiais genéticos promissores para produção de tubérculos-semente nas condições edafoclimáticas locais.

Palavras-chave: Solanum tuberosum, doença, praga, semente botânica, tubérculo-semente.

497

Seleção de genótipos de Capsicum spp. resistentes à infecção por oídio.

Milton L. Paz Lima¹ & Adalberto C. Café Filho¹.

¹Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, 70.910-900, Brasília-DF, fitolima@unb.br.

O oídio de pimentão, causado por *Leveillula taurica* tornou-se importante para a cultura a medida que progrediu o cultivo intensivo, principalmente em plantios protegidos. Este trabalho visou selecionar fontes de resistência ao oídio do pimentão, em vasos, em condições de casa de vegetação na Estação Experimental de Biologia da Universidade de Brasília seguindo delineamento experimental inteiramente casualizado com 5 repetições. Foram analisados 104 genótipos, sendo 83 de *C. annuum*, 11 de *C. chinense*, 6 de *C. baccatum* e 4 de *C. frutescens*. A inoculação do patógeno foi realizada via atomização de suspensão de conídios (10⁵ conídios/ml) em plantas com 10 a 12 folhas. Os genótipos foram agrupados em 5 níveis de resistência, a partir de leituras periódicas de incidência (In-%), índice de esporulação (Ide-notas), incidência de folhas atacadas (Idn-notas) e índice de doença (Is-notas). Os dados obtidos serviram para determinar as áreas abaixo da curva de progresso da doença, por AACPD_{in}, AACPD_{ide}, AACPD_{idn} e AACPD_{is}. As AACPD's foram utilizadas para separação em grupos usando técnicas de análise multivariada. Quatro genótipos foram considerados altamente resistentes (AR), 12 foram resistentes

(R), 8 foram moderadamente resistentes (MR), 9 foram moderadamente suscetíveis (MS), e 71 caracterizaram-se como altamente suscetíveis (AS). Todos os genótipos classificados como AS pertencem à espécie *C. annuum*. Dos genótipos de *C. annuum*, cerca de 95% foram AS ou MS, um genótipo foi MR, dois genótipos foram R e apenas 1 genótipo foi considerado AR. Todos os genótipos agrupados como AS foram representantes de *C. annuum*. Dentre os representantes de *C. baccatum*, 3 genótipos foram AR, 2 genótipos foram R e apenas 1 genótipo foi considerado MR. Nenhum representante de *C. baccatum* foi classificado como MS ou AS. *C. frutescens* apresentou 2 genótipos R, 1 genótipo MR e 1 genótipo MS.

Palavras-chave: *Leveillula taurica*, *Capsicum*, curva de progresso da doença, área abaixo da curva de progresso da doença.

498

Susceptibilidade de pimentas e pimentões (*Capsicum* spp.) à infestação por ácaros fitófagos em cultivo protegido.

Milton L. Paz Lima¹; Péricles de A. Melo Filho^{1 & 2}; Adalberto C. Café Filho¹.

¹Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, 70.910-900, Brasília-DF, fitolima@unb.br; ²Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Pimentas e pimentões (*Capsicum* spp.) são importantes componentes do mercado de hortaliças frescas no Brasil, além de ser a base para o desenvolvimento de condimentos, temperos e conservas em nível caseiro e industrial. Pouca informação existe sobre a suscetibilidade de *Capsicum* a infestação por ácaros. Foi avaliada a infestação de ácaros presentes em pimentas e pimentões em experimento inteiramente casualizado instalado em casa de vegetação da Estação Experimental de Biologia da UnB, Distrito Federal, no período de novembro a janeiro de 2001. Cento e um genótipos de 5 espécies de *Capsicum* cedidos em sua maioria pelo Banco de Germoplasma da Embrapa-Hortaliças foram plantados em vasos de plástico (2l), contendo uma planta por vaso e com 5 repetições. Aos 120 dias após o plantio, 10 folhas da região apical e intermediária das plantas de cada repetição foram coletadas e imediatamente observadas ao microscópio estereoscópico, sendo em seguida preparadas lâminas com espécimes para visualização de estruturas que permitissem a identificação das espécies. As duas principais espécies de ácaros identificadas foram *Polyphagotarsonemus latus* e *Tetranychus urticae*. De todos os genótipos, 7,5% de *C. annuum* (n=80), 50% de *C. frutescens* (n=4), 57% de *C. baccatum* (n=7) e 100% de *C. chinense* (n=10), não apresentaram infestações por ácaros.

Palavras-chave: ácaro, susceptibilidade, *Capsicum annuum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. frutescens*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Tetranychus urticae*.

499

Influência do peso do perillo no comportamento da cebolinha.

Cristóvão Colombo Belfort.

UFPI - Campus da Socopo, Caixa Postal - 2004, 64049-970. Teresina-PI. belfort@ufpi.br.

A seleção do perfilho é um dos maiores problemas a superar na implantação do cultivo de cebolinha no Nordeste do Brasil, tendo em vista aspectos de natureza técnico-econômico. Assim, um experimento foi conduzido, com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes faixas de variação de peso de perfilho: 4,0 – 7,0 g; 7,1 – 11,0 g; 11,1 – 15,0 g; 15,1 – 19,0 g; 19,1 – 23,0 g. Os resultados mostraram, que a utilização de perfilho com peso médio em torno de 11,0 g, permite obter a máxima produção comercial com menor custo.

Palavras-chave: *Allium shoenoprasum*; peso de mudas; produção.

500

Cultivo de pepino em ambiente protegido, com diferentes níveis de sombreamento e cores de mulching.

Roberto A. Rosseto de Souza; Rerison C. da Hora; Max J. A. Faria Junior.

Faculdade de Engenharia – UNESP. Cx. Postal 31, 15385-000, Ilha Solteira – SP, e-mail: rrosseto@agr.feis.unesp.br.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar os efeitos de níveis de sombreamento e uso de cobertura plástica do solo sobre a produtividade de pepino (híbrido Hokuho 2) em estufa. O experimento foi conduzido em Ilha Solteira (SP), de 24/07 a 23/10/1998. Os tratamentos estudados foram três níveis de sombreamento (0, 18% e 30%) e três condições de cobertura do solo (filme plástico preto e vermelho e solo nu). Os resultados mostraram que a cobertura plástica do solo não afetou o número médio de frutos/m², porcentagem de frutos comerciáveis, peso médio de frutos e produções total e comerciável, mas o sombreamento teve efeito deletério sobre todas as características agrônômicas estudadas, exceto para porcentagem de frutos comerciáveis, na estufa com 18% de sombreamento.

Palavras-chaves: *Cucumis sativus* L., estufa.

501

Efeito de doses crescentes de termofosfato associado a nitrogênio e potássio, via convencional e em fertirrigação, na produção de tomate de crescimento determinado, para mercado.

Robson Bonomo¹; Adriana Verginassi¹; Kézia de Assis Barbosa¹; Manuel Gabino Crispin Churata-Masca¹.

¹UFG/CCA, Caixa Postal 03, CEP 75.800.000, Jataí-GO.

Em dois experimentos (UFG/CCA, Jataí-GO), foram estudados os efeitos de 5 níveis de adubação fosfatada, na forma de termofosfato (120, 240, 360, 480 e 600 kg/ha de P_2O_5) além de um tratamento sem fósforo na produção de tomateiro de crescimento determinado. O nitrogênio e o potássio, foram aplicados por fertirrigação ou convencionalmente no solo. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 3 repetições. Utilizou-se um híbrido de tomate de crescimento determinado, tipo saladinha, para mercado (Petoseed SM 16). O solo recebeu calagem, e o teor inicial de fósforo no solo era baixo. A irrigação foi por gotejamento. As plantas foram conduzidas no sistema de "meia estaca". Os tratamentos (níveis de fósforo) afetaram significativamente a produção comercial de tomate, com equação de regressão para o fertirrigado de $Y = -0,121 X^2 + 112,9 X + 8469,1$ ($R^2=0,93$) e para com aplicação de fósforo via solo de $Y = -0,107 X^2 + 92,9 X + 6136,4$ ($R^2=0,81$). O tratamento com 500 kg/ha de P_2O_5 com N + K fertirrigado mostrou-se o mais promissor para a produção de frutos comerciais de tomate para mercado.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum* Mill., termofosfato, N em fertirrigação, K em fertirrigação.

502

Efeito da adubação residual de termofosfato magnesiano na produtividade de milho doce e milho verde.

Manuel Gabino Crispin Churata-Masca¹; Robson Bonomo¹; Rosilma Franco¹.

¹UFG/CCA, Caixa Postal 03, CEP 75.800.000, Jataí-GO.

Em dois experimentos (UFG/CCA, Jataí-GO), um com milho doce (DO-4) e outro com milho verde (AG- 5120), foram estudados os efeitos da adubação residual de tomate, onde tinham sido aplicados 5 níveis de adubação fosfatada, na forma de termofosfato (120, 240, 360, 480 e 600 kg/ha de P_2O_5) além de um tratamento sem fósforo. As adubações de nitrogênio e potássio no milho foram por fertirrigação, sendo o nitrogênio na forma de uréia e o potássio na forma de cloreto de potássio, parceladas semanalmente em sete vezes. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 3 repetições. A irrigação foi por gotejamento. As práticas culturais foram as normais da cultura incluindo o controle da lagarta do cartucho. Na colheita foram avaliadas a produção de espigas com palha acima de 10 cm. No milho doce, bem como no milho verde os adubos residuais elevaram significativamente a produção, sendo as equações respectivamente: $Y = -0,0663 X^2 + 54,53X + 2245,9$ e $Y = -0,0386 X^2 + 33,34X + 6721,6$. Os adubos residuais com 120 e 240 kg/ha de P_2O_5 + NK em fertirrigação foram suficientes para aumentar a produção de ambos os tipos de milho, já que nas doses de 360 e 480 os aumentos foram pequenos, caindo a produção na dose de 600 kg/ha.

Palavras-chave: Zea mays, termofosfato, N/K em fertirrigação, milho-verde, milho-doce.

503

Pesquisa participativa no assentamento “Sol da Manhã”: Seleção de cultivares de alho para o sistema de cultivo orgânico na Baixada Fluminense.

Parraga, M. S.;¹ Lorenção, F. G.;² Sedoguchi, E. T.;³ Oliveira, F. F.;⁴ Machado, R. L.⁴ & Sousa, C. M.⁴

UFRRJ, Depto. de Fitotecnia, Instituto de Agronomia. Km-47 da antiga estrada Rio- São Paulo, 23 890 000 Seropédica - RJ ; caririmirim@bol.com.br.

Com a finalidade de expandir o cultivo de alho em sistema orgânico de produção, principalmente entre os pequenos produtores da Baixada Fluminense, e fazer que eles participem no desenvolvimento de tecnologias necessárias para esta expansão, testou-se experimentalmente as cultivares de alho Gigante do Núcleo, Caçador 30, Cará, Contestado 12, Quitéria e Chonan Takashi. Os resultados das análises estatísticas mostraram que somente as cultivares Gigante do Núcleo e Cará produziram adequadamente, atingindo valores em $Kg.ha^{-1}$ de 10.297 e 5.197, respectivamente. As outras cultivares mostraram desenvolvimento vegetativo abundante e não bulbificaram, por não terem tido seus requerimentos climáticos satisfeitos e por não terem sido vernalizadas. A participação dos pequenos produtores do Assentamento “Sol da Manhã” foi efetiva e entusiasta.

Palavras-chave: *Allium sativum*, variedades, requerimentos climáticos, Agricultura orgânica.

505

Produção de tomate (*L. esculentum* mill) cv. carmem sob diferentes sistemas de desbrota e densidade de plantio.

Leonardo Mota Gusmão da Silva¹; Germano Witech²; Tiyoiko Nair Hojo Rebouças³; Nilma Oliveira Dias⁴; Marinês Pereira Bomfim⁵.

¹Eng. Agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia; ²Técnico em Agropecuária- GAGISA S.A.; ³Prof. Titular- DFZ-UESB CX Postal 95 Vitória da Conquista-BA; ⁴Eng. Agrônomo; ⁵Discente do curso de Agronomia -UESB.

O presente trabalho avaliou a produção de tomateiros da cultivar Carmem, de crescimento indeterminado cultivados sob diferentes sistemas de desbrota e densidades de plantio. O experimento foi conduzido no município de Ibicoara - BA, em blocos casualizados com 3 repetições. Utilizou-se os espaçamentos de 1,5 x 0,75 m e 1,5 x 0,375m, conduzindo-se as plantas com uma, duas, três e quatro hastes em ambos os espaçamentos. A produção total de frutos foi medida em peso e classificada em frutos de primeira (>154g) e Segunda (106-154g). Os resultados demonstraram maiores médias de peso total de frutos para os tratamentos com duas (4.318,84 caixas de 23 Kg.ha⁻¹) e quatro hastes (4.341,38 caixas.ha⁻¹) no menor espaçamento. A produção total mais baixa foi obtida com uma haste no espaçamento de 0,75 m entre plantas (2.173,91 caixas.ha⁻¹). As maiores médias de peso de frutos de primeira foram obtidas com uma e duas hastes no menor espaçamento (2.418 e 2.473 caixas de 23 Kg. ha⁻¹, respectivamente). Considerou-se que as maiores médias de rendimento foram alcançadas utilizando-se duas e quatro hastes, no espaçamento de 1,5 x 0,375m.

Palavras chave: tomateiro, desbrota, densidade.

506

Riesgo de contaminación personal en la aplicación de fitosanitarios en cultivo hortícola de bajo porte.

Liliana Gladys Bulacio; Marta Susana Pánelo (ex-aequo); Irma Giolito (ex-aequo); Omar Sain; Susana Luján Giuliani; Pablo Julián Carlino.

Facultad de Ciencias Agrarias UNR – CC 14 (2123) Zavalla, Argentina. E-mail: msp@xlnet.com.ar.

Las actividades hortícolas, intensivas y diversificadas, se caracterizan por el uso a gran escala de productos fungicidas, insecticidas y también abonos foliares. Entre los problemas que genera el mal uso de los agroquímicos, destaca-se la contaminación a la que se exponen los operarios encargados de las pulverizaciones, por no usar o usar incorrectamente los elementos de protección personal. El desconocimiento del riesgo de contaminación es importante y este trabajo determinó sobre el cuerpo humano las zonas susceptibles de recibir producto al momento de efectuar una aplicación foliar con equipo manual, sobre un cultivo de bajo porte. Parches de tela de algodón se ubicaron sobre el cuerpo de un operario y se procedió a simular una aplicación con mochila de un pico con pastilla abanico plano 8002, de una solución de fenotaleína (0,5 g/l). La operación se repitió 4 veces, recorriendo cada vez 100 m de líneas de un cultivo de acelga. En laboratorio se recuperó el residuo de colorante de cada parche con hidróxido de sodio 0,1 N y se valoró en espectrofotómetro a 540 nm, analizándose los datos según un diseño completamente aleatorizado, con 4 repeticiones. Todos los puntos testeados recibieron fenotaleína; destacan los valores en pies, en parte anterior y posterior de las piernas y en muslos; también en dorso de mano derecha y en antebrazo posterior izquierdo por la forma de manejo del equipo aplicador utilizado en el ensayo.

Palabras-claves: Beta vulgaris var cicla L., pulverización, agroquímicos, protección, seguridad, residuos.

507

Efectos de aplicaciones simples y dobles de ácido giberélico en tomate.

Marta Susana Pánelo; Liliana Gladys Bulacio; Susana Luján Giuliani; Pablo Julián Carlino.

Facultad de Ciencias Agrarias UNR – CC 14 (2123) Zavalla, Argentina. E-mail: msp@xlnet.com.ar.

En este experimento se evaluó la respuesta a aplicaciones simples y dobles de 0, 10, 20, 40 y 80 ppm de ácido giberélico (AG_3), a las 4 primeras inflorescencias de plantas de tomate del híbrido indeterminado DRW 3865, cultivado bajo abrigo, en el período invierno-primavera. El diseño estadístico fue de bloques completos al azar, con 6 repeticiones. Los tratamientos se iniciaron cuando las primeras 3-4 flores del ramillete estaban parcial o totalmente abiertas, y las aplicaciones dobles se efectuaron a los 15 días. En general, las aplicaciones simples favorecieron el aumento de peso y por tanto la obtención de mayor número de frutos comercializables. De todas las concentraciones ensayadas, 20 ppm de AG_3 aplicado una sola vez dió por resultado una mayor producción total y comercializable, con un descarte bajo. Con el aumento de las concentraciones, la producción fue menor y el descarte por tamaño de fruto más importante, independientemente del número de aplicaciones. No hubo deformación de frutos en el rango de concentraciones ensayadas.

Palabras-claves: *Lycopersicon esculentum* L., cultivo protegido, reguladores del crecimiento, giberelina, fructificación.

Evaluación de cuatro nuevos híbridos de tomate en cultivo protegido.

Marta Susana Panoletti; Liliana Gladys Bulacio.

Facultad de Ciencias Agrarias UNR – CC 14 (2123) Zavalla, Argentina. E-mail: msp@xinet.com.ar.

La oferta continua de variedades e híbridos de especies hortícolas obliga a su evaluación previa regional, para evitar problemas a nivel productor, por no responder muchas veces los materiales a las características productivas publicitadas por las empresas. Se analizó el comportamiento de 4 nuevos híbridos de tomate indeterminado: DRW 3860, DRW 3865, Sapucay e Híbrido 179, en producción forzada invierno-primaveral. Las plantas se dispusieron bajo abrigo alto, con cubierta LDT 150µ, en líneas apareadas alternas a 0,35 m, distanciados los pares a 1,40 m y a 0,45 m entre plantas. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado, con 3 repeticiones y 10 plantas por parcela. Estas se condujeron a un solo tallo, con poda del ápice vegetativo por encima de la 7ª inflorescencia. Se ralaron los frutos a 5 y 4 unidades en los 3 ramilletes inferiores y en los 4 ramilletes superiores, respectivamente. Se aplicó ácido naftil glicólico para favorecer la retención de frutos. Aún con respuesta diferente al manejo estandar del cultivo, todos los materiales tuvieron buen comportamiento, concentrando la producción comercial en frutos medianos. Se destacó DRW 3865 por mayor producción, bajo descarte, buen peso promedio del fruto y precocidad inicial; le siguieron en importancia DRW 3860, Sapucay e Híbrido 179.

Palabras-claves: Lycopersicon esculentum L., invernaderos, cultivares, forzado, producción.

509

Influência de plástico perfurado na produtividade da rúcula cultivada em túneis baixos.

Edilaine Regina Pereira; Iran J. O. da Silva; Sonia M. Piedade.

ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, C.Postal 9, Piracicaba – SP, Tel: (0xx19) 429-4217 ramal 237, e-mail: erpereira@carpa.ciagri.usp.br.

Estudos relacionados à densidade de população, produtividade e análise de crescimento vegetal são de grande importância para atingir altos rendimentos em diversas culturas hortícolas. O presente trabalho teve como finalidade determinar a influência do uso do filme de polietileno de baixa densidade em estufas tipo túneis baixos associados a áreas de 0, 5, 10, 15 e 20% de perfuração do plástico no desempenho da cultura da rúcula (*Eruca vesicaria sativa* (Mill) Thell.) sob aspectos de produtividade. Os resultados mostraram que houve diferença de produtividade entre os túneis em diferentes níveis de perfuração porém não houve diferenças significativas quanto às características físicas da planta.

Palavras-Chave: *Eruca vesicaria sativa* (Mill) Thell, luminosidade, aeração.

510

Tupã: novo melão amarelo com polpa do tipo cantaloupe.

Waldelice Oliveira de Paiva³³ Luis G. Pinheiro Neto²; Daniele O. Medeiros², Raimundo N. Marques¹; Ana Flávia M. Lima²; Flávia Campos Vieira².

¹Embrapa Agroindústria Tropical, C.Postal 3761 60511-110 Fortaleza-CE: e-mail: walde@cnpat.embrapa.br.

Uma população de melão que apresenta as características do tipo amarelo (casca de cor amarelo e textura da epiderme enrugada), e do tipo cantaloupe (polpa de coloração salmão) e denominado de Tupã, foi obtido pela seleção. O trabalho relata os avanços obtidos com a seleção neste germoplasma. A segregação da coloração da polpa nesta população segue o mesmo padrão de uma geração F₂ de um híbrido entre melão com polpa salmão e melão com polpa creme. Três progênies (Tupã 3, 8 e 10) não mostraram segregação, indicando possível homozigose. Ocorre gradientes na coloração da polpa salmão, sendo que em Tupã 10 é verificada a maior porcentagem de frutos com polpa 100% salmão. Por conta desta variação, progênies avançadas já estão sendo avaliadas para o teor de b-caroteno visando a obtenção de linhagens de melão amarelo com polpa cantaloupe e com maior valor nutricional.

Palavra-chave: Cucumis melo L., novo tipo, casca amarela e polpa cantaloupe.

511

Desempenho de híbridos de melão do grupo inodorus.

Luis G. Pinheiro Neto¹; Waldelice O. de Paiva¹; Daniele O. Medeiros¹; Raimundo N. Marques¹; Ana Flávia M Lima¹; Flávia Campos Vieira¹.

¹Embrapa Agroindústria Tropical, C.Postal 3761, 60511-110. Fortaleza-CE. e-mail: walde@cnpat.embrapa.br.

Os melões do tipo amarelo que estão sendo produzidos no Nordeste mostram como característica desfavorável baixos teores de açúcares, consequência provável da origem dos genótipos utilizados. Espera-se que com o desenvolvimento de híbridos adaptados as condições da região de cultivo seja a solução para esses problemas. Este trabalho mostra os resultados da avaliação de vinte e três híbridos de melão do tipo inodorus, dos quais vinte e

dois foram obtidos do cruzamento entre linhagens desenvolvidas pela Embrapa Agroindústria Tropical e pela Escola Superior de Lavras. Os híbridos foram cultivados em Pacajus-CE em Novembro/2000, utilizando-se como testemunha o híbrido comercial "Gold mine". A maioria dos híbridos apresentaram semelhanças com Gold mine, principalmente na coloração da casca e na textura da casca, com exceção para Tropic 140 e Tropic 186, com coloração creme e amarelo claro e MLL012XPiel de sapo, com frutos verdes, mosqueados em tons marrons. Outros dois híbridos também não seguem o padrão do melão amarelo (MLL012XMLL006 e MLL012XMLL09, com casca de cor creme esbranquiçada. Dois híbridos mostram características muito próximas ao padrão: Tropic 173 (52,6 t/ha) e Tropic 165 (35,9 t/ha), ambos apresentam casca amarelo ouro, enrugada e polpa creme esverdeada, teores de sólidos solúveis superiores a 10 °Brix. Outro híbrido promissor é Tropic 169, com produtividade de 32,2 t/ha, 10,4 °Brix e polpa salmão.

Palavras-chave: Cucumis melo L., qualidade de frutos, produtividade.

512

Caracterização de frutos de acessos de bucha¹.

Arlete M.T. Melo²; Joaquim A. Azevedo Filho³; Francisco A. Passos².

² IAC/SAA, Centro de Horticultura, Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas, SP; ³ Centro de Ação Regional, EEMAS/IAC/SAA, Monte Alegre do Sul, SP. e-mail: arlete@iac.br.

O trabalho teve como objetivos caracterizar frutos de oito acessos de bucha (*Luffa* spp.) e selecionar genótipos com características agrônomicas desejáveis pelo mercado consumidor. Para as características avaliadas, os resultados obtidos mostraram a superioridade dos genótipos Híbrido Cylinder N° 3, 'Futohechima', '88-0326', '88-0327' e '98-2727', os quais poderão ser aproveitadas em trabalhos de melhoramento de bucha.

Palavras-chave: *Luffa* spp., bucha, caracterização de frutos.

¹ Pesquisa realizada com recursos do PRONAF.

513

Avaliação de tomate silvestre do tipo cereja.

Joaquim A. Azevedo Filho¹; Arlete M.T. Melo².

¹ IAC/SAA, Centro de Ação Regional, Estação Experimental de Agronomia, Caixa Postal 01, 13910-000 Monte Alegre do Sul, SP; ² IAC/SAA, Centro de Horticultura, Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas, SP. e-mail: arlete@iac.br.

Foram coletados e avaliados 23 acessos de tomate silvestre do tipo cereja, de crescimento indeterminado. O experimento foi conduzido em condições de campo, em blocos ao acaso, com parcela subdividida. Metade da parcela foi submetida à poda do ponteiro e metade foi conduzida sem poda. As plantas foram conduzidas em haste única. As colheitas foram realizadas no estágio de fruto maduro, uma ou duas vezes por semana, de acordo com a maturação. Foram avaliados: peso médio do fruto (PMF), número de frutos por planta (NFP); e produção de frutos por planta (PFP). Os resultados mostraram diferenças significativas entre os acessos para as características analisadas. A interação acesso vs. condução não foi significativa para nenhuma das características. Quanto à forma de condução, houve significância somente para NFP. A poda a partir da oitava penca reduziu o NFP, mas não mostrou diferenças significativas para PFP e PMF. A redução do ciclo da cultura devido à ocorrência de doenças, pode ter prejudicado a PFP e o PMF em função da poda. Os acessos 3, 4, 21 e 23 tiveram os maiores valores de PMF, enquanto que 4 e 21 foram os acessos mais produtivos. Os resultados permitem concluir que este tipo de tomate apresenta boa produtividade, sendo uma opção para agricultores que pretendem produzir com baixo uso de insumos.

Palavras-chave: *Lycopersicon* spp., tomate cereja, poda, produção, germoplasma.

515

Produção de melão rendilhado em cultivo protegido, sob dois tipos de filme plástico.

Thiago L. Factor; Jairo Augusto C. de Araújo, Luiz Vitor E. Villela Junior.

¹Departamento de Engenharia Rural, FCAV/UNESP, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, Km 5 - 14884-900 E-mail: factor@fcav.unesp.br.

Com o objetivo de analisar o desempenho de quatro híbridos de melão, cultivados em ambientes protegidos distintos, utilizando-se dois tipos de filme plástico na cobertura das estufas: polietileno comum (PC) e polietileno térmico difusor de luz (PTDL), foi realizada a presente pesquisa no Setor de Plasticultura do Departamento de Engenharia Rural, na FCAVJ-UNESP. Nas condições em que se desenvolveu a presente pesquisa, os resultados revelaram que embora tenha havido melhor adequação das temperaturas às necessidades do melão, não se observou influência nas características analisadas, exceto no teor de acidez titulável em que os híbridos cultivados no PTDL apresentaram-se com maiores valores para esta característica.

Palavras-chave: Cucumis melo L., cultivo protegido, filmes plásticos

516

Efeito de plásticos coloridos utilizados em cobertura de bancada na ocorrência de insetos-praga no cultivo da alface em condições hidropônicas.

Fernando de Paula L. Camargo¹; Jairo A. C. de Araújo¹; Odair A. Fernandes²; Thiago L. Factor¹.

¹Departamento de Engenharia Rural, FCAV/UNESP, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, Km 5 14884-900; ² Departamento de Fitossanidade, FCAV/UNESP E-mail: factor@fcav.unesp.br.

O presente trabalho foi realizado em cultivo hidropônico e teve por objetivo avaliar a ocorrência de insetos-praga em alface, cultivada em bancadas cobertas com diferentes cores de filmes plásticos. De acordo com os resultados obtidos, constatou-se a ocorrência de trips tanto na fase jovem como na fase adulta, sendo que a infestação por este inseto-praga foi menor nas parcelas que receberam o plástico prata ou vermelho, já, quanto aos pesos avaliados das plantas não ocorreram diferenças entre os tratamentos.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., pragas, cobertura de bancada, cores de plásticos.

517

Exportação de macronutrientes pela abóbora híbrida submetida a diferentes lâminas de irrigação e níveis de N em um latossolo.

Antônio Francisco Souza; Waldir Aparecido Marouelli; Manoel Vicente de Mesquita Filho; Henoque Ribeiro da Silva; Wellington Pereira.

Embrapa Hortaliças C.P. 0218, CEP 70359-970 Brasília-DF. e-mail: souza@cnph.embrapa.br.

Avaliou-se a exportação de macronutrientes N;P;K;Ca;Mg e S (kg.ha⁻¹) e a produção de massa seca Y_{MS} (kg.ha⁻¹) de frutos comercializáveis (1,7-2,5 kg) de abóbora híbrida do tipo Tetsukabuto (C.máxima x C. moschata), cujo valor máximo foi 2.675 kg.ha⁻¹, em função de 355 mm de lâmina de irrigação e de 102 kg.ha⁻¹ de N em um Latossolo Vermelho-Escuro distrófico argiloso sob cerrado. Utilizou-se um arranjo fatorial em blocos ao acaso com quatro lâminas de irrigação (155; 257; 360 e 462 mm), aplicadas nas parcelas x quatro níveis de N (0; 50; 100 e 150 kg.ha⁻¹) nas subparcelas de 32 m² cada uma, com três repetições. A análise de regressão múltipla, detectou efeito quadrático significativo (p<0,05), para lâminas de irrigação e níveis de nitrogênio (N) referente a produção máxima de massa seca (Y_{MS}) de frutos. As quantidades máximas exportadas (Y_N; Y_P; Y_K; Y_{Ca}; Y_{Mg}; e Y_S ha⁻¹), foram de 73; 11; 102; 8; 21 e 2 kg.ha⁻¹, correlacionadas aos respectivos valores de lâminas de irrigação: 392; 416; 419; 389; 377 e 462 mm. Por outro lado, verificou-se que as quantidades máximas de macronutrientes contidas e exportadas pela massa seca de frutos de abóbora deu-se na ordem decrescente: K>N>Mg>P>Ca>S.

Palavras-chave: matéria seca, macronutrientes, abóbora híbrida, latossolo.

518

Melhoramento genético do tomateiro no trópico úmido brasileiro.

Simon S. Cheng¹; Elizabeth Y. Chu¹.

¹ Embrapa Amazônia Oriental, C. Postal 48, 66095-100, Belém-PA, ewing@cpatu.embrapa.br.

Na Amazônia Oriental, as condições de clima permanentemente quente e úmido com solo contaminado de bactéria *Ralstonia solanacearum*, a produtividade do tomateiro é muito baixa, desestimulando a produção local. Mais de 99% dos tomates consumidos são importados, chegando R\$12 milhões anual em 1997. Este trabalho apresenta um programa de melhoramento genético de tomateiro que alcançou as metas planejadas em 17 anos de trabalho realizado na Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, Pará. O clone denominado "PARÁ BELO" possui as seguintes características: 1 Alta tolerância à murchadeira causada por *R. solanacearum*. 2. Alta produtividade por planta superior a 6,0 kg. 3. Peso do fruto de 100 a 360 g. 4. Boa durabilidade pós-colheita até 30 dias sob condições de Belém. 5. Planta vigorosa com alta capacidade de ramificação e crescimento contínuo da folhagem que garante bom sabor da polpa, com brix até 5,2 nos frutos vermelhos. 6. Fruto resistente à rachadura sob chuvas pesadas.

Palavras-chave: *Ralstonia solanacearum* Lycopersicon esculentum, propagação vegetativa.

519

Melhoramento genético do tomateiro no trópico úmido brasileiro.

Simon S. Cheng¹; Elizabeth Y. Chu¹.

¹ Embrapa Amazônia Oriental, C. Postal 48, 66095-100, Belém-PA, ewing@cpatu.embrapa.br.

Na Amazônia Oriental, as condições de clima permanentemente quente e úmido com solo contaminado de bactéria *Ralstonia solanacearum*, a produtividade do tomateiro é muito baixa, desestimulando a produção local.

Mais de 99% dos tomates consumidos são importados, chegando R\$12 milhões anual em 1997. Este trabalho apresenta um programa de melhoramento genético de tomateiro que alcançou as metas planejadas em 17 anos de trabalho realizado na Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, Pará. O clone denominado "PARÁ BELO" possui as seguintes características: 1 Alta tolerância à murchadeira causada por *R. solanacearum*. 2. Alta produtividade por planta superior a 6,0 kg. 3. Peso do fruto de 100 a 360 g. 4. Boa durabilidade pós-colheita até 30 dias sob condições de Belém. 5. Planta vigorosa com alta capacidade de ramificação e crescimento contínuo da folhagem que garante bom sabor da polpa, com brix até 5,2 nos frutos vermelhos. 6. Fruto resistente à rachadura sob chuvas pesadas.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, propagação vegetativa, *Ralstonia solanacearum*.

520

Herança da resistência a geminivírus em tomateiro.

Leonardo de B. Giordano¹; Valácia L. da Silva-Lobo²; Flávio M. Santana¹; Leonardo S. Boiteux¹.

¹Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília-DF; ² IICA/Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília-DF. e-mail: giordano@cnph.embrapa.br.

Nos últimos anos uma série de geminivíroses, transmitidas pela mosca-branca (*Bemisia argentifolii*), tem causado severos danos na cultura do tomateiro. A herança da resistência a um isolado de geminivírus detectada na linhagem 'TX 468-1' foi estudada em populações resultantes do cruzamento com uma cultivar suscetível ('Ohio 8245'). Os parentais e as plantas das gerações F₁, F₂, RCP₁ e RCP₂ foram avaliadas em casa de vegetação. Plântulas com quinze dias pós-semeio foram inoculadas utilizando-se 20 moscas-brancas virulíferas por um período de 48 horas. A avaliação foi feita duas semanas após a inoculação, por meio de sintomatologia (escala de notas) e confirmadas por detecção viral via sonda radioativa (dot-blot). A segregação observada na população F₂ apresentou um ajuste adequado à proporção de três plantas suscetíveis (S) para uma planta resistente (R) e a do RCP₁ à proporção de 1S:1R indicando uma herança monogênica recessiva na fonte 'TX 468-1'. Desta forma, estes resultados sugerem a presença de um alelo/gene distinto do gene *Ty-1*. A incorporação sistemática deste locus em distintos genótipos de tomateiro encontra-se em andamento.

Palavras-chave: Mosca-branca, escala de notas, dot-blot, monogênica.

521

Resposta de híbridos de tomate industrial a diferentes níveis de potássio aplicado em fertirrigação.

Manoel Gabino Crispin Churata-Masca¹; Robson Bonomo¹; Valéria Silveira Gonçalves¹; Adriane Barbosa de Oliveira¹.

¹UFG/CCA, Caixa Postal 03, CEP 75.800.000, Jataí-GO.

Foram estudados o comportamento de híbridos de tomate industrial: 1) Hypeel-45 (UG-113), 2) Hypeel 45 (UG 606), 3) UG-505, 4) Super Canner, 5) Sun-6229, 6) Zenith (UG-96) e 7) Calmarzano). Cada híbrido recebeu 0; 150 e 300 kg/ha de K₂O, aplicados 40% no sulco de plantio e 60% em fertirrigação. O experimento foi montado em parcelas sub-divididas, com blocos ao acaso e 3 repetições. Todos os tratamentos receberam também, 150 kg/ha de N (uréia), sendo 60% em fertirrigação, além de 500 kg/ha de P₂O₅ (termofosfato Master), aplicado no solo antes do transplante. A irrigação foi localizada por gotejamento. As aplicações com 150 e 300 kg/ha de K₂O aumentaram de forma altamente significativa a produção de tomate industrial (F=237,94**). O K₂O na dose de 300 kg/ha, não promoveu aumento de produção em relação ao tratamento com 150 kg/ha. No tratamento com 150 kg/ha de K₂O, destacou-se o híbrido Supercanner em relação ao Hypeel-45, estando os demais híbridos com valores intermediários.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*; tomateiro de crescimento determinado.

522

Eficiência de inseticidas para controle de *Tuta absoluta* na cultura do tomateiro.

Cecilia Czapak¹; Paulo M. Fernandes¹; Lindomar S. da Costa¹; Natan F. da Silva¹; Emerson Moura²; Fernando A. Pereira²; Anderson C. de Oliveira¹; Karine R. Kobus¹; Erika A. Ramos¹ & Thiago de Melo¹.

¹ Escola de Agronomia/ Universidade Federal de Goiás, CP 131 – Goiânia/GO CEP:74001-970. ² Basf/Cyanamid, Estrada Samuel Aizemberg, 1707 – São Bernardo do Campos/SP CEP:09851-550.

Avaliou-se em Goiânia - GO, o controle de *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) com inseticidas fisiológicos e de contato, aplicados via pulverização, na cultura do tomate, cultivar Santa Cruz. Foi instalado um experimento no período de abril a junho de 1998, utilizando delineamento experimental em

blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: chlorfenapyr (Pirate) nas doses de 20, 25 e 50 ml de ns.c./100 l de água, abamectin (Vertimec 18 CE) na dose de 100 ml de p.c./100 l de água, teflubenzuron (Nomolt 150 SC) na dose de 25 ml de p.c./100 l de água e testemunha. Foram feitas seis pulverizações, a intervalos semanais, sendo as avaliações efetuadas sete dias após cada pulverização, nos ponteiros e frutos de quatro plantas de cada parcela. Pode-se concluir que os tratamentos chlorfenapyr (Pirate) nas doses de 20, 25 e 50 ml de p.c./100 l de água e abamectin (Vertimec 18 CE) na dose de 100 ml de p.c./100 l de água, aplicados semanalmente, foram eficientes no controle de *Tuta absoluta*.

Palavras chave: Tuta absoluta, inseticidas fisiológicos, tomate.

524

Avaliação da ocorrência de *Alternaria brassicae* em couve-chinesa cultivada sob agrotêxtil e ambiente natural na região de Ponta Grossa – Paraná.

Adimara Bentivoglio Colturato¹; David de Souza Jaccoud Filho²; Rosana Fernandes Otto; Laercio Gasperini.

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG - Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, Praça Santos Andrade s/n, 84010-790, Ponta Grossa, PR. Email: ¹adimara@bol.com.br, ²dj1002@convoy.com.br.

Tendo em vista os poucos estudos disponíveis da ocorrência de doenças em couve chinesa sob condições de cultivo protegido, foi conduzido experimento na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Ponta Grossa – PR. O híbrido Komachi foi transplantado no dia 27 de outubro de 2000. O delineamento experimental foi blocos casualizados, distribuído no esquema fatorial 2 x 2 (proteção de planta x proteção de solo), com 5 repetições. Os tratamentos constituíram-se de: Cultivo sob agrotêxtil branco (PPb); Cultivo sobre "mulching" de agrotêxtil preto (PPP); cultivo sob agrotêxtil branco e com mulching simultaneamente (PPb x PPP); e cultivo em ambiente natural (AN), sem mulching e sem agrotêxtil branco. Avaliou-se a percentagem de severidade de *Alternaria brassicae*, aos 40 e 52 dias após o transplante (DAT). Não houve interação para os fatores proteção de plantas (agrotêxtil branco) e proteção de solo (mulching), aos 40 DAT. O uso de agrotêxtil branco sobre as plantas de couve chinesa diminuiu a percentagem de severidade de mancha de alternaria.

Palavras-chave: Brassica chinensis, "não tecido" de polipropileno, *Alternaria brassicae*, cultivo protegido.

525

Organogênese indireta de calêndula.

Cristiane Maria da Costa; Ricardo Antônio Ayub; Rosana Fernandes Otto. UEPG, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Pç Santos Andrade, s/n, 84010-330, Ponta Grossa, PR. E-mail: rayub@uepg.br.

O grande interesse pela fitoterapia tem levado a um crescente extrativismo de plantas medicinais, com consequente desequilíbrio da própria biodiversidade. O presente trabalho foi desenvolvido no laboratório de biotecnologia vegetal da UEPG, com o objetivo de estabelecer o protocolo de organogênese de calêndula como forma de viabilizar a produção de biomassa desta espécie. A organogênese foi estabelecida com melhores resultados quando utilizados os hormônios Kinetina e ANA em conjunto, sendo obtidos 45% de explantes com gema e acima de 4 gemas por explante, as quais desenvolveram plântulas normais que foram micropropagadas facilmente.

Palavras-chave: Calendula officinalis L., plantas medicinais, regeneração, micropropagação, aclimação.

526

Resposta produtiva de feijão-vagem cultivado em duas densidades de plantas sob proteção com agrotêxtil no município de Ponta Grossa – PR.

Adalberto Vitor Pereira; Rosana Fernandes Otto; Marie Yamamoto Reghin. UEPG - Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, Praça Santos Andrade s/n, 84010-790, Ponta Grossa, PR. E-mail: srotto@convoy.com.br.

O experimento foi realizado na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa, PR. Estudou-se o efeito da proteção com agrotêxtil e de densidades de plantas sobre a produtividade de duas cultivares de feijão-vagem de porte determinado. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2x2 (cultivares x proteção x densidade), com quatro repetições. As cultivares utilizadas foram Turmalina e Coralina, semeadas em março de 2000 em duas densidades de plantas sob proteção com agrotêxtil e em ambiente natural. A proteção com agrotêxtil resultou em aumento da produtividade para 'Turmalina' devido ao maior número de vagens por planta, quando comparado às plantas em ambiente natural (AN). Para 'Turmalina' os espaçamentos não diferiram quanto à produtividade. A cultivar Coralina foi mais produtiva quando cultivada em densidade de 6,6 pl.m⁻¹, em relação à densidade de 3,3 pl.m⁻¹.

Palavras-chave: Phaseolus vulgaris L., cultivo protegido, 'não tecido' de polipropileno, densidade.

527

Produtividade do pepineiro cultivado em ambiente protegido e a campo em ciclos de outono-inverno e primavera-verão.

Emerson Galvani¹; João Francisco Escobedo¹; Romy Goto²; Marcelo Augusto Aguiar e Silva¹

¹ Dep. de Recursos Naturais, FCA, UNESP, CEP 18603-970, Botucatu-SP, e-mail: galvani@fca.unesp.br. ² Dep. de Produção Vegetal, FCA, UNESP, CEP 18603-970, Botucatu-SP, e-mail: romy@fca.unesp.br.

Avaliou-se neste trabalho ao longo do ciclo da cultura de Pepineiro, cultivado em condição interna e externa ao ambiente protegido, em ciclos de outono-inverno e primavera-verão, parâmetros de crescimento da cultura, a citar, número médio, comprimento, perímetro de frutos e produtividade da cultura. Os resultados mostram que ambiente protegido apresentou influência positiva na produtividade do Pepineiro cultivado em ciclo de outono-inverno e não se observou influência em ciclo de primavera-verão.

Palavras-chave: sazonalidade, produtividade, ambiente protegido.

528

Avaliação físico-química e sensorial de sete cultivares de morango.

Ferrari¹, Roseli Aparecida; Otto¹, Rosana Fernandes; Simões¹, Deise Rosana Silva.

¹UEPG – DEZOO/DEFITO – Praça Santos Andrade s/n. CEP 84010-790. Ponta Grossa – PR e-mail: rferrari@interponta.com.br.

Sete cultivares de morango foram analisadas. A composição físico-química foi determinada através das medidas de pH, acidez, teor de umidade, cinzas, sólidos solúveis e açúcares redutores totais. Os frutos foram avaliados sensorialmente quanto ao sabor e aparência, mediante teste de aceitação e preferência/ordenação respectivamente, e os resultados foram comparados. A umidade dos frutos das cultivares estudadas variou de 91 a 94%, o pH de 3,5 a 3,8, a acidez de 1,3 a 2,0%, teor de sólidos solúveis de 5 a 9%, açúcares redutores totais de 3 a 9°Brix e cinzas de 0,4 a 1%. A análise sensorial indicou que a cultivar Cartuno foi a que apresentou melhor aparência, e as cultivares Toyonoka, Cartuno e Campinas foram as preferidas em relação ao sabor.

Palavras-chave: Fragaria ananassa Duch., composição, sabor, aparência.

529

Respostas produtivas de quatro cultivares de morangueiro "frigo" cultivadas sob agrotêxtil e em ambiente natural.

Rosana Fernandes Otto¹; Marie Yamamoto Reghin¹; Herbert Althaus; Rodrigo Kazmierski Morakami.

¹UEPG, Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, Praça Santos Andrade s/n, 84.010-790, Ponta Grossa, PR. Email: srotto@convoy.com.br.

O trabalho teve como objetivo verificar as respostas produtivas e de precocidade de frutos das cultivares Camarosa, Chandler, Sweet Charlie e Cartuno de morangueiro, utilizando mudas "frigo" provenientes do Chile, para plantas cultivadas sob proteção de agrotêxtil ('não tecido' de polipropileno) e em ambiente natural, na região de Ponta Grossa, PR. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado distribuído em esquema fatorial 4x2 (cultivar x sistema de proteção), com quatro repetições. Avaliou-se a produtividade precoce e total de frutos frescos de morango. Os resultados demonstraram que o cultivo do morangueiro a partir de mudas "frigo" importadas, apresenta alta produtividade de frutos de morango para todas as cultivares estudadas, com colheita distribuída entre maio/ano1 a janeiro/ano2. O uso do agrotêxtil como proteção do cultivo não resultou em aumento da produção e precocidade de frutos comparado ao cultivo em ambiente natural, ainda que tenha favorecido a sanidade e o vigor da parte aérea das plantas.

Palavras-Chave: Fragaria x ananassa Duch., morango, "não tecido" de polipropileno, mudas "frigo", produtividade, cultivo protegido.

530

Efeito da proteção com agrotêxtil na produtividade da cultura do pimentão em Ponta Grossa – PR.

Adalberto Vitor Pereira; Rosana Fernandes Otto; Marie Yamamoto Reghin. UEPG - Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, Praça Santos Andrade s/n, 84010-790, Ponta Grossa, PR. e-mail: srotto@convoy.com.br.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resposta produtiva de um híbrido de pimentão (Magali – R) quando cultivado sob proteção com agrotêxtil, na região de Ponta Grossa (PR). O transplante das mudas foi realizado em 03 de outubro de 1999. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado,

com 5 repetições e 2 tratamentos (com e sem proteção). Avaliou-se a produção e total de frutos frescos, precocidade na colheita e a época do início da formação de frutos. Os resultados demonstraram que o uso do agrotêxtil como proteção atrasou o início do florescimento e danificou o ponto de crescimento das plantas. A proteção com agrotêxtil retardou o início da produção do pimentão, entretanto, aumentou o ciclo da cultura resultando num maior número de frutos e conseqüente incremento de 17% na produção total.

Palavras-chave: *Capsicum annuum* L.; cultivo protegido; 'não tecido' de polipropileno.

531

Restricción radical: efectos morfológicos en plantines de pimiento.

Ana María Castagnino¹; Díaz Karina ¹Patricia Sastre Vázquez ^{1,36}; Boubeé Carolina¹; Franco Tognoni³ y Torres, M.¹.

¹Univ. Nacional del Centro de Prov. de Buenos Aires, Casilla 147(7300), Azul, Argentina. Email: amc@faa.unicenl.edu.ar; ²Universitat Jaume I. Departamento de Matemáticas. Castellon, España; email: psastre@faa.unicen.edu.ar; ³Università degli Studi di Pisa. Facoltà di Agraria di Pisa, Pisa, Italia.

A una demanda de hortalizas cada vez de más elevada en calidad y mayores exigencias respecto de los cronogramas de producción, los diversos componentes de la filiera viverística hortícola, han respondido contribuyendo cada uno individualmente a una mayor racionalización del proceso productivo. A diferencia de lo que ocurre en casi la totalidad de las producciones agrarias, que ingresan al mercado, luego de haber alcanzado la madurez comercial, los productos del vivero hortícola son sometidos, en gran parte, a operaciones de preventa con contratos de abastecimiento, que si bien por un lado reducen algunos riesgos del viverista, por el otro le exigen el cumplimiento de estrictos cronogramas de entregas, imponiéndoles una óptima programación. En comercio existen contenedores de innumerables dimensiones, variables en largo, ancho y altura sin una real justificación técnica. Este trabajo tiene por objetivo definir de los límites dentro de los cuales las plantas de pimiento, puede tolerar volúmenes reducidos del sustrato sin comprometer el crecimiento. Para ello, serán confrontados tres volúmenes de contenedores, sobre sustrato de vermiculita y con fertilización foliar. Se utilizó el híbrido "Platero", y tres tipos de bandejas con distinto número y forma de las celdas: G (grande) de 59,5 cm3 con forma tronco cónica y de orificio de drenaje pequeño, M (mediana) de 45,66 cm3, también de forma tronco cónica pero con orificio de drenaje de mayor tamaño y CH (chica) de 16,79 cm3, con borde redondeado, paredes curvadas y orificio de drenaje amplio. El ensayo se realizó en la ciudad de Azul a los 36° 45' S y 59° y 57' W a los 137 m s.n.m., en la Pcia. de Bs. As. Se obtuvieron datos sobre las siguientes variables: PF (peso fresco), LT (largo total), LR (largo de raíz), IAF (Índice de Área Foliar), AFE (área foliar específica: AF/PSR) y PFR (peso fresco de raíz), PS (peso seco) y (AF) área foliar. Para las variables PF, PFR, PS y PSR se detectaron diferencias significativas entre las medias obtenidas para los diferentes tamaños de bandeja.

Palabras clave: Pimiento, restricción radical, speedling, plantines, invernáculo, vivero.

532

Caracterização de genótipos de tomateiro como padrões de resistência ou suscetibilidade à septoríose.

Fernando A. S. Aragão¹; Cláudia S. Ribeiro¹; Vicente W.D. Casali², Leonardo de B. Giordano¹ & Leonardo S. Boiteux¹.

¹Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, CEP 70359-970 Brasília-DF; ²Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa-MG.

Foram avaliados dez acessos de tomateiro quanto à resistência à septoríose, sendo dois de *L. hirsutum* ('CNPH 416' e 'CNPH 423'), três de *L. peruvianum* ('CNPH 946'; 'CNPH 947-1' e 'CNPH 948') e cinco cultivares de *L. esculentum* (Floradade, Kada, Ponderosa, IPA-05 e Santa Clara). Apenas os acessos 'CNPH 416'; 'CNPH 423' e 'CNPH 947-1' mostraram-se resistentes aos isolados CNPH-1; CNPH-2 e CNPH-3 de *Septoria lycopersici*. Em todas as avaliações foram mensuradas as seguintes variáveis: nota subjetiva, lesões por folha, picnídios por lesão e diâmetro das lesões. Duas introduções de *L. hirsutum* ('CNPH 416' e 'CNPH 423') e uma de *L. peruvianum* ('CNPH 947-1') foram resistentes e, três cultivares *L. esculentum* (Floradade, Kada, Ponderosa) foram suscetíveis. Tanto a análise conjunta dos genótipos como as análises individuais mostraram que o acesso 'CNPH 423' apresentou o maior nível de resistência e a cultivar Ponderosa foi a mais suscetível.

Palavras-chave: *Lycopersicon*, *Septoria lycopersici*, avaliação de germoplasma.

533

Determinação do período ideal para aclimação de plântulas de híbridos interespecíficos de tomateiro obtidas de cultivo *in vitro*.

Fernando A. S. Aragão¹; Cláudia S. Ribeiro¹; Vicente W.D. Casali², Leonardo de B. Giordano¹ & Leonardo S. Boiteux¹.

¹Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, CEP 70359-970 Brasília-DF; ²Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa-MG.

Neste trabalho foram avaliados fatores que influenciam a aclimação a partir de cultivo *in vitro* de *Lycopersicon esculentum*, *L. peruvianum*, seus

híbridos interespecíficos (F₁) e das gerações sucessivas RC₁ e RC₂, para *L. esculentum*. O processo de aclimação foi influenciado pelo tamanho das gemas utilizadas na subcultura anterior à aclimação, pelos genótipos e pelo tempo de manutenção das plântulas em tubo. O desenvolvimento das plântulas foi também limitado pelo tamanho dos tubos. Os híbridos F₁ apresentaram melhor capacidade de aclimação em relação as outras gerações. O período ideal para aclimação variou entre 26 e 35 dias após a subcultura em tubo de ensaio. As aclimações realizadas sob condições ambientais amenas alcançaram 100% de sobrevivência das plântulas.

Palavras-chave: *Lycopersicon* spp., híbridos interespecíficos, cultivo *in vitro*, subcultura.

534

Gerações sucessivas de retrocruzamento visando introgridir resistência à septoríose de *Lycopersicon peruvianum* em *L. esculentum*.

Fernando A. S. Aragão¹; Cláudia S. Ribeiro¹; Vicente W.D. Casali², Leonardo de B. Giordano¹ & Leonardo S. Boiteux¹.

¹Empresa Hortaliças, CP 218, CEP 70359-970 Brasília-DF; ²Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa-MG.

Dezesseis híbridos interespecíficos, sete RC₁ e nove RC₂, foram avaliados neste trabalho. Os híbridos interespecíficos tiveram como progenitor masculino o acesso 'CNPH 947-1' (*L. peruvianum*) resistente à septoríose e como progenitores femininos acessos de *L. esculentum* suscetíveis, selecionados por suas características agrônômicas superiores. Nas avaliações foram mensuradas as seguintes variáveis: nota subjetiva, lesões por folha, picnídios por lesão e diâmetro das lesões. Houve uma redução na resistência à septoríose, nos acessos de tomateiro avaliados, à medida que se avançou nas gerações de retrocruzamento. Os híbridos avaliados apresentaram bons resultados quanto à resistência. Esses resultados sugerem que métodos de seleção recorrente ou de retrocruzamentos com endogamia (linhagens) poderão ser mais efetivos na incorporação de adequados níveis de resistência à septoríose de *L. peruvianum* em *L. esculentum*.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, *Septoria lycopersici*, herança, retrocruzamento.

535

Herdabilidade e ganho de seleção para resistência múltipla de campo aos nematóides *Meloidogyne incognita* raça 1 e *M. javanica* em cenoura.

Jairo V. Vieira, João M. Charchar, Leonardo S. Boiteux, Fernando A. S. Aragão. EMBRAPA Hortaliças, CP 0218, CEP 70359-970, Brasília-DF.

Ensaio de campo foram conduzidos com intuito de subsidiar programas de melhoramento visando resistência múltipla aos nematóides das galhas (*Meloidogyne* spp.) em cenoura. Foram avaliados percentual de raiz comercial sem galha (%RCSG), percentual de raiz comercial com galha (%RCCG) e percentual de raiz não comercial (%RNC). Apesar dos valores de herdabilidade variarem entre 30% a 68%, os ganhos calculados foram relativamente baixos devido as reduzidas variâncias genotípicas decorrentes do nível de endogamia da população. Desta forma, a seleção de genótipos combinando características de interesse pode ser conduzida simultaneamente. A correlação genotípica entre %RCCG e %RNC (-0,38) foi maior em termos absolutos do que a correlação genotípica entre %RCSG e %RCCG (0,13). A correlação entre %RCSG e %RNC foi de -0,99. Estes dados sugerem estreita ligação cromossômica (em repulsão) entre os fatores genéticos controlando %RCSG e %RNC. Provavelmente %RCCG esteja também no mesmo grupo de ligação mas geneticamente mais distante. O valor de correlação fenotípica de -0,88 sugere ausência de pleiotropia entre %RCSG e %RNC. A presença de penetração incompleta e/ou efeitos de dosagens dos fatores genéticos podem também influenciar a expressão destas características.

Palavras-chave: endogamia, seleção direta e correlação genética.

536

Estimativas de parâmetros genéticos relativos ao comprimento de raízes de cenoura em populações derivadas da cultivar Alvorada.

Jairo V. Vieira, Leonardo S. Boiteux & Fernando A. S. Aragão.

EMBRAPA Hortaliças, CP 0218, CEP 70359-970, Brasília-DF.

Características superiores de coloração de raiz e resistência a doenças indicam que a cultivar Alvorada representa excelente germoplasma para melhoramento. No entanto, nenhum avanço significativo foi conseguido, para produtividade de raízes, durante o processo de desenvolvimento desta cultivar. O comprimento de raiz é um dos importantes componentes de produtividade de cenoura, portanto, parâmetros genéticos deste caráter foram estimados neste trabalho. A variância genética de comprimento de raiz obtido dentro das famílias

foi superior ao observado entre famílias. Os valores de herdabilidade observados para comprimento de raiz variaram de 12% a 44%, dependendo da unidade de seleção, indicando que estrutura de famílias é a estratégia seleção mais eficiente para esta característica. Isto é suportado pelas razões entre os coeficientes de variações genéticas entre e dentro das famílias e o coeficiente de variação ambiental. A matriz de correlações fenotípicas e genotípicas obtidas para seis caracteres de folhagem e raiz de cenoura entre famílias de meio-irmãos derivadas da cultivar Alvorada revelou que a seleção de genótipos com múltiplas características de interesse é uma alternativa viável.

Palavras-chave: seleção, herdabilidade e correlações genéticas.

537

Análise econômica e tecnológica da produção orgânica de hortaliças no Distrito Federal – Estudo de Caso.

L. Júlio¹, C.M. Silveira¹, M.F. Melo¹, R.G. Carneiro¹, J.C.V. Valle¹, A.N. Faria².

¹Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal- EMATER-DF – SAIN Parque Rural, 70770-900 Brasília-DF - geagr@emater.df.gov.br ²Instituto de Agricultura Orgânica/DF.

O objetivo deste estudo foi avaliar um sistema orgânico de produção de hortaliças. A análise econômica indicou que, a curto prazo, o sistema é viável e a longo prazo poderá haver problemas para reposição do capital. Poderão ser feitas adequações no sistema visando a redução de custos através da diminuição da dependência de insumos externos pelo melhor aproveitamento de interações e mecanismos ecológicos, produção de biofertilizantes na propriedade e adequação de preços.

Palavras-chave: hortaliças, produção orgânica, análise econômica.

538

Teste de produtos químicos e biológico no controle “in vivo” de antracnose, patógeno da cebola.

Suleny C. da Cruz¹; Selma C. C. de H. Tavares¹; Nivaldo, D. C.¹; Maria Lucinéa C. Lima¹; Perla C. G.daC.Silva¹; Rosa A. F. das Neves¹; Cynthia A. P. dos Santos¹.

¹Embrapa Semi-Árido, C.P. 23, CEP 56300-970 Petrolina PE. E-mail: selmaht@cpcsta.embrapa.br

Em casa-de-vegetação, realizou-se teste de eficiência agrônômica de produtos químicos, selecionados em testes “in vitro”, e de um produto biológico, *Trichoderma* spp., na inibição da antracnose ou mal-de-sete-voltas da cebola. Utilizou-se a cultivar Texas Early Grano 502, suscetível a doença e uma das mais cultivadas na região ceboleira do Vale do São Francisco. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 18 tratamentos, sendo duas testemunhas, recebendo duas técnicas de aplicação dos produtos (A - antes da inoculação do patógeno, B - depois da inoculação do patógeno) e três repetições com seis plantas cada. As avaliações foram realizadas aos 10 e 15 dias de incubação utilizando uma escala de notas, para graus de sintomas. Os resultados revelam os melhores níveis de controle em ordem decrescente de eficiência para os produtos chlorotalonil+fentin acetato 200g/100L (Toplus); fentin acetate 80g/100L (Hokko Suzu); benomy100g/100L (Benlate) e captan 240g/100L (Orthocide), quando no tratamento preventivo e para os produtos captan 240g/100L (Orthocide), chlorotalonil+fentin acetato 250g e 200g/100L (Toplus) e imibenconazole 100g/100L (Manage) quando no tratamento curativo.

539

Efeito do ácido butírico sobre o enraizamento de estacas de camu-camu.

Tatiani Yuriko Pinheiro Kikuchi¹; Milton Guilherme da Costa Mota¹; Sidney Itauran Ribeiro²; Carmen Célia Costa da Conceição¹; Irenice Maria Santos Vieira¹.

¹ Faculdade de Ciências Agrárias do Pará – FCAP, Av. presidente Tancredo Neves, s/n, 66077-530. C. Postal 917, Belém-PA. (carmen@amazon.com.br). ² Embrapa Amazônia Oriental. Rua Enéas Pinheiro, s/n, Belém-PA.

O camu-camu é uma espécie nativa da Amazônia que produz 2700 mg de vitamina C por 100 g de polpa. O objetivo foi verificar o efeito do Ácido Indol Butírico (AIB) no enraizamento de estacas herbáceas. Tomaram-se estacas de 10 cm de comprimento e 3 mm de diâmetro e instalou-se um experimento em blocos ao acaso com 8 repetições e cinco tratamentos de AIB (0, 1000, 2000, 3000 e 4000 ppm) em casa de vegetação com nebulização intermitente. Aos 30 dias, encontrou-se diferenças significativas (1 % de probabilidade) pelo teste F, entre as concentrações para percentagens de enraizamento (PE) e sobrevivência (PS) e de 5 % de probabilidade para o número (NR) e comprimento de raízes (CR). A testemunha (0 ppm) foi superior as demais concentrações em PE e PS e semelhante a 3000 ppm no NR e CR. Concluiu-se que: o AIB não afetou positivamente o enraizamento de estacas jovens de camu-camu,

porém, a produção de mudas pode ser feita utilizando-se um sistema com nebulização intermitente.

Palavras-chave: Mycioria dubia (H.B.K.) McVaugh, Mirtaceae, Fruta da Amazônia, Vitamina C, Propagação vegetativa.

540

Comportamento de morangueiro em cultivo hidropônico no Distrito Federal.

Helton Lopes Tavares; Ana Maria R. Junqueira²; Carlos Alberto da S. Oliveira³.

²Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura, Caixa Postal 4508, 70910-970, Brasília - DF. anamaria@unb.br.

Foi observada a produção de quatro cultivares de morangueiro: Campinas, Dover, Toyonoka e Seascape, em sistema hidropônico. Os pesos médios de frutos por planta foram de 406,6; 268,30; 136,1 e de 162,1 gramas para Campinas, Dover, Seascape e Toyonoka. Foi observado um número médio de frutos por planta de 34,7; 13,6; 19,9 e de 11,96 para Campinas, Dover, Seascape e Toyonoka. O peso médio do fruto foi de 11,68; 10,44; 6,83 e 13,52 gramas para Campinas, Dover, Seascape e Toyonoka. Cultivar Campinas apresentou um desempenho superior aos demais, com exceção do peso individual do fruto, intrínseco do cultivar. Verificou-se viabilidade de uso do sistema no cultivo de morangueiro no Distrito Federal.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch.; produção, hidroponia.

541

Canais de cultivo e espaçamento entre plantas para produção de tomate em hidroponia.

Denise Schmidt, Osmar Santos, Bráulio Otomar Caron, Reinaldo Antonio Bonnacarrère, Paulo Augusto Manfron.

UFMS. Departamento de Fitotecnia – 97.105-900, Santa Maria - RS. E-mail: 9960006@alunop.ufms.br.

O experimento foi conduzido em estufa plástica, com o objetivo comparar o efeito de canais de cultivo e espaçamento entre plantas, sobre a produtividade do tomateiro cultivado no sistema NFT. O ensaio foi instalado em esquema bifatorial 6x2, no delineamento blocos casualizado com 12 plantas úteis por parcela. Testou-se seis canais de cultivo (cano PVC de 200mm serrado ao meio, 200mm perfurado, 150mm perfurado, 100mm perfurado, perfil hidropônico de tamanho grande e telha de cimento amianto) distribuídos em dois espaçamentos entre plantas de canais distintos (36 e 72cm). Utilizou-se a solução nutritiva recomendada por Moraes & Furlani (1999), num volume de 6 litros por planta. Os canais de cultivo apresentavam uma declividade de 2% e a solução nutritiva circulava durante 15 minutos e parava por mais 15 minutos. As plantas foram conduzidas em haste única, sendo que a colheita iniciou-se em 27 de novembro e terminou em 30 de dezembro. Os resultados demonstraram que, dentro de espaçamento de 36cm, a telha de cimento amianto, cano PVC de 200mm perfurado e serrado ao meio apresentaram as melhores produtividades e, dentro do espaçamento de 72cm, não houve diferença significativa entre canais de cultivo. Com relação aos espaçamentos estudados verificou-se que o de 36cm foi o mais eficiente devido ao maior aproveitamento de área.

Palavras-Chave: Lycopersicon esculentum, hidroponia, solução nutritiva.

542

Desempenho de cultivares de alface em substrato com fertirrigação, em ambiente protegido, no período de verão.

Felipe G. Pilau, Denise Schmidt, Bráulio O. Caron, Sandro L. P. Medeiros, Paulo A. Manfron, Reinaldo A. G. Bonnacarrère.

UFMS, Departamento de Fitotecnia – 97.105-900, Santa Maria – RS. E-mail: fpilau@terra.com.br.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Núcleo de Pesquisa em Ecofisiologia e Hidroponia da Universidade Federal de Santa Maria - RS, de janeiro a fevereiro de 2001, com o objetivo de avaliar o desempenho de seis cultivares de alface, produzidas em substrato com fertirrigação. O estudo foi conduzido no delineamento experimental em blocos ao acaso, com duas repetições. Avaliaram-se as cultivares Karla, Regina, Hortência, Great Lakes, Lady e Sierra, produzidas em substrato orgânico, formado pela mistura de 40% de casca de arroz natural e 60% de húmus. As plantas foram dispostas num espaçamento de 30x25cm e para a fertirrigação empregou-se a solução nutritiva recomendada por Castellane & Araújo (1995), com concentração de 50% dos macronutrientes e 100% dos micronutrientes. As plantas foram colhidas 30 dias após o transplante e os resultados demonstraram que a cultivar Sierra, juntamente com as cultivares Regina, Hortência e Great Lakes alcançaram os

maiores valores de massa fresca de parte aérea. Quanto ao parâmetro massa seca de parte aérea não se constatou diferença significativa entre as cultivares. As cultivares Regina e Karla produziram o maior número de folhas. As seis cultivares testadas apresentaram resistência ao pendoamento precoce, podendo ser indicadas para o cultivo de verão.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., *cultivo protegido*, *produtividade*.

544

Diferentes substratos para a formação de mudas de meloeiro.

Fred Carvalho Bezerra¹, **Gisele da Silveira Sousa Bezerra²**

¹Embrapa Agroindústria Tropical, CP. 3761, 60.511-110, Fortaleza/CE. fred@cnpat.embrapa.br, ² Aluna do curso de Agronomia da UFC, Caixa Postal 12.168, 60.121-970, Fortaleza/CE

Este trabalho foi conduzido para se determinar efeito de cinco substratos na formação de mudas de dois híbridos de melão. A semeadura foi feita em copinhos descartáveis (100ml) colocando-se uma única semente/recipiente e nos primeiro dez dias as plântulas foram sombreadas a 50% e após este período permaneceram a sol pleno sob cobertura plástica. Foram avaliados a percentagem de germinação e o peso seco da parte aérea. O substrato composto por solo e esterco foi prejudicial à germinação e ao crescimento das plântulas, enquanto que os ingredientes casca de arroz carbonizada, pó de fibra de coco seco e húmus podem ser misturados para a formação de mudas de meloeiro.

Palavras-Chave: Germinação, melão, híbrido.

545

Utilização do pó da casca de coco verde na germinação de alface hidropônica.

Morsyleide F. Rosa¹, **Fred C. Bezerra¹**, **Fátima Beatriz S. de Araújo²**, **Elis Regina V. Norões²**.

¹Embrapa/Agroindústria Tropical CP 3761, 60.511-110, Fortaleza, CE, morsy@cnpat.embrapa.br. ²UFC.

O presente trabalho teve como objetivo testar um substrato a base de pó de casca de coco verde, associado ou não a húmus de minhoca, e irrigado com quatro soluções diferentes (água destilada e três tipos de concentrações de solução nutritiva) na germinação de alface hidropônica. Os resultados demonstraram que o pó de casca de coco verde mostrou-se um substrato adequado ao cultivo hidropônico de alface e a solução nutritiva mais indicada foi aquela com menor concentração, possivelmente por ser menos tóxica durante a fase de germinação.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, substrato agrícola, hidroponia.

547

Teste de produtos químicos e biológico no controle “in vivo” de *Colletotrichum Gloeosporioides* penz. patógeno da cebola.

Suleny C. da Cruz¹; **Selma C. C. de H. Tavares¹**; **Maria Lucinéa C. Lima¹**; **Perla C. G. da C. Silva¹**; **Rosa A. F. das Neves¹**; **Cynthia A. P. dos Santos¹**; **Nivaldo, D. C.¹**

¹Embrapa Semi-Árido, C.P. 23, CEP 56300-970 Petrolina PE. E-mail: selmaht@cpatsa.embrapa.br.

Em casa-de-vegetação, realizou-se teste de eficiência agrônômica de produtos químicos, selecionados de testes “in vitro”, e de um biológico, *Trichoderma* spp., na inibição da antracnose ou mal-de-sete-voltas da cebola. Utilizou-se a cultivar Texas Early Grano 502, suscetível a doença e uma das mais cultivadas na região ceboleira do Vale do São Francisco. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 18 tratamentos, sendo duas testemunhas, recebendo duas técnicas de aplicação dos produtos (A- antes da inoculação do patógeno, B- depois da inoculação do patógeno) e três repetições com seis plantas cada. As avaliações foram realizadas aos 10 e 15 dias de incubação utilizando uma escala de notas, para graus de sintomas. Os resultados revelam os melhores níveis de controle em ordem decrescente de eficiência para os produtos chlorotalonil+fentin acetato 200g/100L (Toplus); fentin acetato 80g/100L (Hokko Suzu); benomy 100g/100L (Benlate) e captan 240g/100L (Orthocide), quando no tratamento preventivo e para os produtos captan 240g/100L (Orthocide), chlorotalonil+fentin acetato 250g e 200g/100L (Toplus) e imibenconazole 100g/100L (Manage) quando no tratamento curativo.

Palavras-chave: *Allium cepa*, mal-de-sete-voltas, fungicidas, controle.

548

Correlação entre teor de matéria seca e peso específico de tubérculos de batata.

Paulo Eduardo de Melo; **Sieglinde Brune**; **Paulo Fernando S. Lima**.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília – DF. E-mail: linde@cnph.embrapa.br.

Cultivares de batata podem diferenciar-se sob diferentes aspectos, como por exemplo teor de água, amido, sólidos totais, açúcares ou proteínas. Essas

diferenças são importantes na finalidade a que se destinam como cultivares próprias para o consumo *in natura* ou processamento industrial. Procurou-se estabelecer uma equação para obtenção do teor de matéria seca de tubérculos de batata através do seu peso específico. A mesma visa resultado rápido quando se testa grande quantidade de genótipos. Plantou-se em campo, na Embrapa Hortaliças, de 27/03 a 10/07/98, 24 genótipos de batata e as cvs. Achat e Monalisa. Usou-se amostras de 1 kg de tubérculos por genótipo. Calculou-se o peso específico pela fórmula de Ben-Gera *et al.* Obteve-se a matéria seca pela metodologia de Ben-Gera *et al.* e Azeredo *et al.* Com os teores de matéria seca e peso específico foram obtidas as correlações para cada método. Para o método de Ben-Gera *et al.* calculou-se a equação $y = -78,4 + 82,8x^2$ e, para o método proposto por Azeredo *et al.*, calculou-se a equação $y = -5714,20 + 5568,13x^2$ (y = matéria seca; x = peso específico). O coeficiente de correlação (r^2) entre matéria seca e peso específico, embora alto e significativo a 1% para ambos os métodos, foi maior para o proposto por Ben-Gera *et al.* ($r^2 = 0,77^{**}$) que para o de Azeredo *et al.* ($r^2 = 0,64^{**}$), indicando que a metodologia de Ben-Gera *et al.* associou mais fortemente os valores de matéria seca aos de peso específico.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum*, *genótipos*.

549

Bioassay for detection of glyphosate or kanamycin resistance in lettuce plants.

Antônio C. Torres¹; **Warley M. Nascimento¹**; **Sônia A. V. Paiva¹**; **Fernando A.S. Aragão¹**; **Henoque R. Silva¹**; **Marc Taylor²**, **M.**; **Daniel J. Cantliffe²**.

¹Embrapa Vegetables, P. O. Box 218, Brasília, DF, 70.359-970, Brazil. ²Horticultural Sciences Department, University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences, P.O. Box 110690, Gainesville, FL, 32611-0690, USA.

Transgenic plants of lettuce cv. ‘South Bay’ (tolerant to herbicide glyphosate and kanamycin) were produced by using *Agrobacterium tumefaciens*. A biotest was developed using aseptically grown seedlings in medium with glyphosate or kanamycin. Glyphosate and kanamycin did not affect germination of transgenic and non transgenic seeds. Transgenic seedlings had differentiation and growth of roots (tap and secondary roots). The process of root differentiation and growth in non-transgenic seedlings was inhibited. This assay provided an effective and inexpensive biotest for identification of seeds of transgenic lettuce resistant to either glyphosate or kanamycin.

Keywords: *Lactuca sativa*; biotest; transgenic selection; GMO; transgenic test.

550

Produção de mudas de melancia em bandejas visando o transplântio.

Warley M. Nascimento¹; **João Bosco C. Silva¹**; **Eduardo X. Nunes²**.

¹Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília – DF. e-mail:wmn@cnph.embrapa.br,

²HortMudas, Av. Federal, 791, Centro, 75.043-050 Anápolis, GO.

A utilização do transplântio na cultura da melancia pode trazer uma série de vantagens ao agricultor. Entretanto, estudos para adequação de métodos para a produção de mudas deve ser enfatizada visando uma viabilização deste sistema. Diferentes substratos e bandejas foram testados quanto ao desenvolvimento das mudas de melancia cv. Crimson Sweet. Diferenças significativas entre substratos e bandejas foram observadas neste estudo. O substrato Plantmax HT e as bandejas de polipropileno de 6 cm de altura contendo 128 células proporcionaram um melhor desenvolvimento tanto da parte aérea e da parte radicular das mudas aos 18 dias. Embora a produção de mudas de melancia para posterior transplântio seja uma prática viável, estudos devem ser realizados para comparar a semeadura direta e o transplântio, bem como avaliar os custos de produção entre os dois sistemas.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, *substratos*, *estabelecimento de plântulas*.

551

Efeito do uso de um produto polinutricional na produção de alface.

Wesley Barreto Bastos¹; **Loeni Lüdke Falcão²**; **Ana Maria Resende Junqueira²**.

¹Estagiário do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Olericultura no Distrito Federal - PadoL-DF ²Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura (NUCOMP), CP 4508, 70910-970 Brasília – DF. e-mail: anamaria@unb.br.

O objetivo deste trabalho foi testar os efeitos do produto Polinutricional sobre a cultura de alface. O experimento foi realizado na Fazenda Água Limpa, Universidade de Brasília. A semeadura ocorreu em seis de junho e após adubação do solo com organo-mineral, na quantidade de 1 kg/m², as mudas foram transplantadas em 30 de julho de 2000. A primeira aplicação do polinutricional se deu oito dias após o plantio, a partir daí as aplicações foram semanais. Os tratamentos foram três: T 1: testemunha; T 2: 1,5 ml de polinutricional/litro de água (recomendado pelo fabricante); T 3: 3,5 ml/litro de polinutricional. Após quarenta e cinco dias do transplante, foram avaliados a

massa fresca, o diâmetro das cabeças e a matéria seca. Massa fresca e diâmetro das cabeças de alface foram superiores no tratamento testemunha. Matéria seca foi superior no tratamento que recebeu 3,5 ml/litro do produto. Não houve aumento de produção com o uso do produto, porém foi observado um aumento na matéria seca, o que pode ser um indicativo de que o polinutricional tornaria as folhas mais rígidas e mais resistentes a chuvas intensas e pragas.

Palavras-chave: Lactuca sativa L., nutrição, matéria seca.

552

Efeito de diferentes produtos orgânicos na produção de mudas de alface.

João Bernardo A. Bringel Jr.¹; Renata da Costa Chaves¹; Loeni Lüdke Falcão²; Ana Maria R. Junqueira².

¹Estagiário do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Olericultura no Distrito Federal - Pápol-DF NUCOMP-UnB. ²Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura (NUCOMP), Caixa Postal 4.508, CEP 70.910-970, Brasília – DF.

Com o objetivo de testar três produtos, Rocksil, Umisan e Fertizan na produção de mudas de alface, dois experimentos foram realizados na Fazenda Água Limpa – Universidade de Brasília. No primeiro experimento, a semeadura ocorreu no dia 24 de agosto e as mudas foram observadas após 40 dias. O segundo experimento teve a semeadura no dia 08 de outubro e as mudas foram observadas após 50 dias. Foram realizados dez tratamentos, sendo que, as sementes utilizadas nos cinco primeiros tratamentos e no décimo não foram tratadas e, as utilizadas nos tratamentos 06 a 09 foram tratadas com uma solução de Rocksil 1,5% e Umisan 2%. Os tratamentos foram os seguintes: T1- Testemunha; T2- Rocksil 0,5 %, Umisan 0,4% e Fertizan 0,2 %; T3- Rocksil 0,5 %; T4- Umisan 0,4 %; T5- Fertizan 0,2 %; T6- Sementes tratadas e mudas não tratadas; T7- Rocksil 0,4 %, Umisan 0,4% e Fertizan 0,2 %; T8- Umisan 0,4 %; T9- Fertizan 0,2 % e T10- Uma única aplicação da solução com Rocksil 1,5% e Umisan 2%, imediatamente após semeadura. Em ambos os experimentos, os melhores resultados no acúmulo de matéria seca foram observados no T3, que consistiu em uma aplicação semanal de solução Rocksil 0,5%.

Palavras-chave: Lactuca sativa L., fertilizante orgânico, matéria seca.

553

Desempenho da cultura de alface sob efeito do produto orgânico “rocksil”.

Ivan Fasseher Junior¹, Loeni Ludke Falcão², Ana Maria Resende Junqueira².

¹Estagiário do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Olericultura no Distrito Federal - Pápol-DF NUCOMP-UnB. ²Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura (NUCOMP), Caixa Postal 4.508, CEP 70.910-970, Brasília – DF.

Para avaliar o efeito do produto orgânico Rocksil sobre o crescimento da cultura de alface, foi conduzido um experimento na Fazenda Água Limpa, Universidade de Brasília. A cultivar utilizada foi Verônica. A semeadura foi realizada no dia 30 de maio e o transplante no dia 30 de junho de 2000. O delineamento foi de blocos ao acaso com três tratamentos, em três repetições. Os tratamentos foram T1– Testemunha; T2- solução Rocksil 1%, aplicada semanalmente e T3– solução Rocksil 2%, também aplicada semanalmente. Aos 45 dias após o transplante foram colhidas 5 plantas por parcela das quais mediu-se o diâmetro da cabeça, massa fresca e matéria seca. Observou-se diferença estatística significativa entre os tratamentos. Os três parâmetros foram negativamente afetados pela adição de Rocksil e com o aumento da dose do produto.

Palavras-chave: Lactuca sativa L., produção, fertilizante orgânico.

554

Impacto de adubo orgânico foliar na produtividade de alface.

Luciano de Aquino Melo¹; Loeni Lüdke Falcão²; Ana Maria Resende Junqueira².

¹Estagiário do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Olericultura no Distrito Federal - Pápol-DF NUCOMP-UnB. ²Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura (NUCOMP), Caixa Postal 4.508, CEP 70.910-970, Brasília – DF.

Com o interesse pelo sistema orgânico, diversos produtos que prometem a otimização desse processo têm aparecido no mercado. O Fertisan é um deles, que mesmo sem registro e certificado nacional de qualidade, aparece disponibilizado no mercado do Distrito Federal. Para avaliar a eficiência do Fertisan na produção de alface foi realizado um experimento na Fazenda Água Limpa, Universidade de Brasília, de junho a agosto de 2000. Os canteiros foram adubados com organo-mineral e foi utilizada a cv. Verônica. O delineamento foi de blocos ao acaso com três tratamentos em quatro repetições. Os tratamentos

foram: T1- Testemunha, T2- 1,5kg e T3- 3Kg de Fertizan, em 100 litros de água, com um total de seis aplicações. Foi observada diferença estatística significativa entre tratamentos para os parâmetros avaliados. Verificou-se que a aplicação de Fertisan teve efeito positivo no acúmulo de matéria fresca e no diâmetro da cabeça de alface.

Palavras-chave: Lactuca sativa L., fertilizante orgânico, produção.

555

Avaliação do fertilizante organo-mineral sobre o rendimento das culturas de alface e repolho.

Hellyson Cosmo Costa¹ ; Loeni Lüdke Falcão²; Ana Maria R. Junqueira².

¹Estagiário do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Olericultura no Distrito Federal - Pápol-DF ²Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura (NUCOMP), Caixa Postal 4.508, CEP 70.910-970, Brasília – DF. anamaria@unb.br.

Realizou-se um experimento na Fazenda Água Limpa, Universidade de Brasília, de maio a novembro de 2000, no qual avaliou-se o desempenho de alface e repolho sob diferentes doses de organo-mineral. Foram realizados quatro tratamentos na cultura de alface. Com exceção do T1-testemunha, todos receberam aplicação do produto na base (T2 – 1 kg/m²) e mais 1Kg/m² aos 21 dias (T3) e aos 15 e 30 dias (T4), após o transplante. Para a cultura do repolho repetiu-se o procedimento: T1-testemunha, T2- 1Kg/m², 2Kg/m² do produto aos 30 e 50 dias (T3) e 4Kg/m² aos 30, 50 e 70 dias após transplante (T4). Observou-se diferença estatística significativa entre tratamentos para alface e repolho, sendo que a produção aumentou em função do aumento da dose do organo-mineral para ambas as culturas.

Palavras-chave: Lactuca sativa L., Brassica oleracea var. capitata; adubação orgânica.

556

Meios de cultivo para recuperação de híbridos resultantes de cruzamentos entre *Lycopersicon esculentum* e *L. peruvianum*.

Fernando A. S. Aragão¹; Cláudia S. Ribeiro²; Vicente W.D. Casali², Leonardo de B. Giordano¹ & Leonardo S. Boiteux¹.

¹Empresa Hortaliças, C. Postal 218, CEP 70359-970 Brasília-DF; ²Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa-MG.

Embora o tomateiro seja uma das olerícolas mais intensivamente investigadas, sua cultura nas regiões tropicais, apresenta uma série de problemas. Por exemplo, há várias doenças para as quais essa espécie não tem genes de resistência. Esse problema genético poderia ser resolvido se características encontradas nas espécies selvagem, por exemplo, em *Lycopersicon peruvianum* pudessem ser transferidas para o tomateiro. Entretanto, *L. esculentum* e *L. peruvianum* apresentam incompatibilidade no cruzamento. Assim, as técnicas convencionais de hibridização entre essas espécies, em geral, não produzem sementes viáveis. Neste trabalho, foram investigados três meios de cultura *in vitro* em combinação com cinco períodos (25, 30, 35, 40 e 45 dias após polinização) de excisão dos embriões. O meio HLH em combinação com os períodos de excisão dos embriões de 30 e 35 dias após a polinização proporcionou melhores resultados para plantas híbridas F1 resultantes do cruzamento de Floradale x CNPH 947-1 (*L. esculentum* X *L. peruvianum*). Entretanto, para recuperação de embriões da primeira e segunda gerações de retrocruzamentos, as épocas de excisão de 25 a 35 dias após a polinização não foram satisfatórias. Não foram obtidas plântulas F₁ da cultura de embriões excisados de 40 e 45 dias após a polinização. O objetivo desse trabalho foi o de recuperar híbridos interespecíficos de cruzamentos entre *L. esculentum* e *L. peruvianum* via cultura de embrião.

Palavras-chave: híbridos interespecíficos, cultura de tecidos, plântulas de tomate.

557

Origem, volume e preço de couve manteiga, couve-flor e brócolos comercializados na CEASA/DF nos últimos seis anos.

Pedro Ivo de Albuquerque¹; Loeni Lüdke Falcão²; Ana Maria R. Junqueira².

¹ Estagiário do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Olericultura no Distrito Federal – Pápol-DF – NUCOMP-UnB. ²Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura (NUCOMP), Caixa Postal 4.508, CEP 70.910-970, Brasília – DF. anamaria@unb.br.

Um estudo foi realizado para avaliar a origem, volume e preço de couve, couve-flor e brócolos comercializados na CEASA/DF nos últimos seis anos (1995 – 2000). Foi observado que 99,5% da couve, 86,7% da couve-flor e 99,0% do brócolos foram adquiridos de agricultores locais. O volume não variou durante os anos. Os preços mais altos foram observados nos meses de março e abril para couve, novembro e abril para couve-flor, e janeiro e dezembro para brócolos. Os preços mais baixos foram observados em junho, setembro e outubro para couve, julho e agosto para couve-flor e agosto e setembro para brócolos.

Palavras-chave: híbridos interespecíficos, cultura de tecidos, plântulas de tomate.

558

Origem, volume e preço do melão comercializado na CEASA/DF nos últimos cinco anos(1996-2000).¹

Osni Morinishi Rocha¹; Hermes C. Monte Filho¹; Loeni Lüdke Falcão²; Ana Maria R. Junqueira².

¹Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura (NUCOMP), Caixa Postal 4.508, CEP 70.910-970, Brasília – DF. anamaria@unb.br.

Realizou-se um levantamento junto a CEASA-DF com o objetivo de avaliar a origem, volume e preço do melão comercializado nos últimos cinco anos. Observou-se que o Distrito Federal importa quase a totalidade do melão (99%) comercializado na CEASA-DF. Rio grande do Norte é o principal fornecedor, com uma oferta média do produto de 68,7% nos últimos cinco anos, seguido da Bahia que, em média, forneceu 15,23%. O preço médio do produto vem diminuindo ao longo dos últimos cinco anos. Quanto à variação dos preços ao longo do ano, observou-se que foram menores nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro e maiores nos meses de abril a julho.

palavras-chave: Cucumis melo L., mercado, Distrito Federal.

559

Origem, volume e preço do morango comercializado na CEASA/DF nos últimos sete anos.

Fábio Bechepeche Alves¹; Claudinei Machado Vieira¹; Loeni Lüdke Falcão²; Ana Maria R. Junqueira².

¹Estagiários do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Olericultura no Distrito Federal – PadoL-DF – NUCOMP-UnB. ²Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura (NUCOMP), Caixa Postal 4.508, CEP 70.910-970, Brasília – DF.

O cultivo do morango teve início no Distrito Federal na década de 80 e, a partir daí, observou-se uma expansão significativa. Trata-se de uma cultura que exige grande quantidade de mão-de-obra por unidade de área cultivada. A rentabilidade por área, normalmente, é muito alta. Os preços apresentam uma sazonalidade em função de sua época de produção. O presente trabalho levantou dados junto a Central de Abastecimento do Distrito Federal. Foram analisados dados de origem do produto, volume comercializado e preços praticados no período de 1994 a 2000. Do morango comercializado na CEASA-DF até 1999, 71,5% foi fornecido pelo Distrito Federal e 23,5% foram provenientes do estado de São Paulo. No ano de 2000, a participação do estado de São Paulo aumentou para 50,7% e do Distrito Federal caiu para 47,7%. De 1994 a 1999 a média de morango comercializado na Central de Abastecimento do DF foi de 138.329,9 Kg, em 2000 foram comercializados 53.003 Kg de morango. A área cultivada no Distrito Federal diminuiu 34,5% em 2000 com relação ao ano de 1998. Os preços no ano de 2000 foram mais baixos que nos outros anos, o que tem desestimulado os produtores do Distrito Federal a investir nesta cultura.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch., comercialização, oferta.

560

Origem, volume e preço do repolho comercializado na Ceasa-DF nos últimos seis anos.¹

Ana Maria R. Junqueira²; Loeni Lüdke Falcão²; José Fernando de Souza¹.

¹Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Núcleo de Apoio à Competitividade e Sustentabilidade da Agricultura (NUCOMP), Caixa Postal 4.508, CEP 70.910-970, Brasília – DF. anamaria@unb.br.

Realizou-se um levantamento junto a CEASA-DF com o objetivo de avaliar a origem, volume e preço do repolho comercializado nos últimos seis anos. Observou-se que o Distrito Federal é responsável por 77% do repolho comercializado na CEASA-DF. O preço médio do produto vem sofrendo um ligeiro acréscimo ao longo dos últimos seis anos. Observou-se que, durante o ano, os preços foram menores nos meses de junho, julho, agosto e setembro. No entanto, vale ressaltar que não foram observadas grandes variações nos preços médios mensais, cujo valor foi US\$ 0,31/kg. O preço médio anual sofreu um aumento significativo de 1995 a 2000, aproximadamente 35%. Isto pode ser explicado por um ligeiro aumento da demanda no período. Vale ressaltar que com a introdução de híbridos adaptados às diversas condições de solo e clima poderá ocorrer uma maior estabilização na oferta e preço do produto.

Palavras-Chave: Brassica oleracea var. capitata, mercado, Distrito Federal.

¹ Estagiário do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Olericultura no Distrito Federal – PadoL-DF – NUCOMP-UnB.

561

Avaliação agrônômica de fertilizante organomineral para as culturas de alface e cenoura.

João Bosco C. da Silva; Tereza Cristina de O. Saminêz; Janaina S. Magalhães.

Embrapa Hortaliças, Caixa postal 218, 70.359-970, Brasília-DF. jbosco@cnpn.embrapa.br.

Três doses do fertilizante organomineral (1; 2 e 4 t/ha) e duas testemunhas: a) Adubo orgânico (10 t/ha cama de aviário) + adubo mineral (2 t/ha do fertilizante

fórmula 4-14-8) e b) Adubo químico (2 t/ha de 4-14-8) foram utilizadas para as culturas de alface e cenoura. Para a cultura de cenoura, a aplicação do fertilizante organomineral em doses superiores a 2 t/ha substituiu a aplicação do fertilizante químico, inclusive quando acompanhado da adubação orgânica feita com esterco de aves, resultando numa produtividade superior a 90% da produtividade máxima obtida no ensaio. Para a cultura de alface, as doses de organomineral resultaram em produção crescente, mas a maior dose atingiu apenas 65% da produção máxima, obtida com a aplicação de esterco de aves e fertilizante químico. Portanto o fertilizante organomineral não atendeu às demandas nutricionais daquela espécie vegetal. A mesma interpretação é obtida ao se analisar os parâmetros peso médio e produção de matéria seca.

Palavras-chave: Lactuca sativa, Daucus carota, nutrição.

562

Atributos de qualidade de tomate de mesa exigidos por consumidores de um supermercado.

Sissi Kawai Marcos¹, José T. Jorge².

¹ Fundação Educacional de Barretos, C. Postal 16, 14.783-226 Barretos-SP, e-mail: faciba@si.feb.br ² Faculdade de Engenharia Agrícola-FEAGRI, UNICAMP, Campinas-SP.

Este trabalho é parte do projeto de pesquisa de planejamento da qualidade de tomate de mesa utilizando o método QFD (Quality Function Deployment). Foi conduzido em um supermercado e fornece informações sobre atributos de qualidade exigidos pelos consumidores, possibilitando estabelecer determinações para sua satisfação. Um questionário originado de entrevistas com consumidores foi aplicado a 134 pessoas, sendo obtidos os graus de importância de cada atributo.

Palavras-chave: Lycopersicon esculentum, atributos de qualidade, consumidores de supermercado.

563

Evaluación Agronómica de variedades de Cebollín en Valles intramontanos altos de Monagas- Venezuela.

Alcibiades A. Carrera¹; Ramón E. Gil Leblanc¹; Jesús Bastardo Clemant¹.

INIA- Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas-Venezuela. EELCaripe-CIAE-Monagas. Apto. postal 184. San Agustín de la Pica-Maturín-Venezuela: rleblanc90@hotmail.com.

Se evaluó el potencial comercial de siete variedades promisorias de cebollín. La siembra se realizó entre el 14 de julio y el 18 de noviembre de 1.999. El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones y los tratamientos correspondieron a siete (7) variedades. En la cosecha, se observó que las variedades con mayores potenciales en rendimiento de materia fresca de plantas, fueron CM3 (20,3 ton/ha) y CB1 (19,3 ton/ha).

Palabras-clave: Allium fistulosum, cebollín, propagación vegetativa.

564

Utilização do condicionamento osmótico de sementes de melancia para germinação em baixa temperatura.

Warley M. Nascimento; Sônia A.V. Paiva; Antônio W. Moita.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília – DF. e-mail:wmn@cnpn.embrapa.br.

Baixas temperaturas por ocasião do plantio podem atrasar ou inibir a germinação das sementes de melancia. O condicionamento osmótico de sementes tem sido utilizado com o objetivo de acelerar a germinação e uniformizar a emergência das plântulas em campo, especialmente em condições adversas. Sementes de melancia ‘Crimson Sweet’ foram osmoticamente condicionadas em soluções aeradas de KNO₃ (0,35 M) ou polietileno glicol - PEG (30%) por períodos variando de 1 a 4 dias, sob temperaturas de 15 e 20°C. As sementes foram colocadas para germinar a 15 e 25°C. Baixas temperaturas diminuíram a velocidade e a percentagem de germinação das sementes. Sementes osmoticamente condicionadas além de germinarem mais rápido, apresentaram uma maior percentagem de germinação do que aquelas não tratadas, principalmente em condições de baixas temperaturas. Sementes condicionadas em soluções de KNO₃ proporcionaram uma melhor performance do que aquelas condicionadas com PEG. Não houve efeito da temperatura do condicionamento osmótico e, períodos mais prolongados do tratamento em KNO₃ favoreceram a germinação das sementes a baixa temperatura.

Palavras-Chave: Citrulus lanatus, estabelecimento de plântulas, termo-inibição.

565

Leguminosas de inverno: opção lucrativa de cultivo irrigado.

Warley M. Nascimento; Maria C. Álvares; Leonardo B. Giordano; Nirlene J. Vilela.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília – DF. e-mail:wmn@cnpn.embrapa.br.

O Brasil tem importado, atualmente, grande quantidade de ervilha e quase a totalidade da lentilha e grão-de-bico destinada ao consumo. Esta situação

implica em consideráveis evasões de divisas para o País, sendo que a produção interna pode ser praticada satisfatoriamente. As culturas em referência vem apresentando excelente comportamento produtivo na região dos cerrados mimeiro e do Centro-Oeste, alcançando, geralmente, em elevadas produtividades por unidade de área. Em geral, essas leguminosas alcançam bons preços no mercado varejista, sendo portanto, alternativas rentáveis para os produtores, como cultivo de inverno. Além dos trabalhos de pesquisa e desenvolvimento realizados com ervilha, lentilha e grão-de-bico, a Embrapa Hortaliças tem desenvolvido e/ou adaptado várias cultivares destas espécies, bem como produzido sementes de diferentes cultivares.

Palavras-chave: Pisum sativum, Lens culinaris, Cicer arietinum, ervilha, lentilha, grão-de-bico, produção, importação.

566

Avaliação de cultivares de morangueiro em cultivo orgânico.

Jacimar L. Souza; Marcos O. Athayde; José M. S. Balbino.

INCAPER, 29.375-000 Venda Nova do Imigrante – ES, E-mail: crdrccerrano@incaper.es.gov.br.

Este trabalho foi conduzido no ano de 1997, objetivando avaliar o comportamento de sete cultivares de morango em sistema orgânico de produção. Pelas características agrônômicas, as cultivares 'Dover', 'Camarosa' e 'Princesa Isabel' destacaram-se por apresentar maiores produções de frutos comerciais. Em relação à conservação dos frutos em pós-colheita, as menores perdas foram apresentadas pelas cultivares 'Dover' e 'Camarosa'.

Palavras-chave: Fragaria ananassa Duch, cultivares, sistema orgânico.

567

Dosagem e intervalo de aplicação de calda Viçosa na cultura do morango em dois sistemas de produção.

Jacimar L. Souza; Hécio Costa.

INCAPER, 29.375-000, Venda Nova do Imigrante – ES, E-mail: crdrccerrano@incaper.es.gov.br.

Neste trabalho, foram avaliadas doses e intervalos de aplicação de calda Viçosa para o controle da *Mycosphaerella fragariae*, em dois sistemas de produção: orgânico e convencional. Observou-se que as aplicações semanais proporcionaram melhor controle do patógeno, independente das dosagens utilizados, em ambos os sistemas. A produção de frutos não foi afetada significativamente, entretanto verificou-se uma tendência de melhoria na produtividade com o uso da calda Viçosa.

Palavras-chave: Fragaria ananassa Duch, proteção de plantas, sistema orgânico.

568

Resposta do pimentão a diferentes níveis de déficit hídrico e de adubação nitrogenada¹.

Jacinto A. Carvalho²; Márcio J. Santana²; Tadeu M. Queiroz²; Carlos Alberto S. Ledo²; Dulcimara C. Nannetti³.

² UFPA – Departamento de Engenharia, Lavras-MG, e-mail: jacintoc@ufpa.br; ³ EAFM – Produção Vegetal, Machado-MG, e-mail: dulcimara@axnet.com.br.

Os efeitos de diferentes níveis de déficit hídrico e de adubações nitrogenadas sobre a cultura do pimentão foram avaliados através de experimento conduzido em casa de vegetação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em um esquema fatorial de 4 lâminas de irrigação (100%, 85%, 70% e 55% da evapotranspiração) e 3 adubações nitrogenadas (100%, 50% e 0% da dose recomendada), totalizando 12 tratamentos com 6 repetições. Maiores produções totais foram obtidas quando se aplicaram as maiores lâminas de irrigação e de nitrogênio. Entretanto, a aplicação de maiores doses de nitrogênio conferiram maior sensibilidade da cultura ao déficit hídrico.

Palavras-chave: Capsicum annum L., irrigação, qualidade da produção.

569

Eficiência e seletividade do herbicida metamitron¹ na cultura de beterraba.

Albino Rozanski²; Eduardo Antonio Drolhe da Costa²; Marcus Barifouse Matallo².

²Centro Experimental do Instituto Biológico – Laboratório das Ciências das Plantas Daninhas, Rodovia Heitor Penteado km 3. Caixa Postal 70, CEP 13001-970, Campinas, SP, costead@biologico.br

Foram conduzidos dois experimentos nos municípios de Jundiá e Campinas, em solos de textura areno-argilosa e argilosa contendo 3,0% e 3,8%

de matéria orgânica, respectivamente para avaliação da eficiência e seletividade do herbicida metamitron na cultura da beterraba. Em ambos locais adotou-se o delineamento de blocos ao acaso com os seguintes tratamentos repetidos 4 vezes: metamitron nas doses de 3,5; 4,2 e 4,9 kg.ha⁻¹ e metolachlor³ a 2,5 kg.ha⁻¹ no experimento em Jundiá. No experimento de Campinas foi aplicado somente o herbicida metamitron nas doses de 2,8; 3,5; 4,2; 4,9 e 5,6 kg.ha⁻¹ além de uma testemunha capinada e outra sem capina nos dois ensaios. Os tratamentos foram aplicados em pré-emergência das ervas e da cultura com pulverizador pressurizado a CO₂ comprimido. As avaliações de fitotoxicidade e controle foram realizadas aos 17 e aos 36 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) em Jundiá e aos 23, 28 e 47 DAT em Campinas. Os resultados mostraram que em ambos experimentos o metamitron controlou com eficácia as espécies *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus viridis*, *Eleusine indica*, *Galinsiga parviflora* e *Lepidium virginicum* em doses iguais ou superiores a 3,5 kg.ha⁻¹. Em nenhum dos ensaios foram observados sintomas visuais de fitotoxicidade nas plantas de beterraba cv. Early wonder ou diferenças significativas entre os tratamentos herbicidas na produção de beterraba, quando comparados às testemunhas capinadas.

Palavras-chave: Beta vulgaris L., plantas daninhas, herbicidas.

¹ Goltix, grânulos dispersíveis em água (GRDA) contendo 700 g. l⁻¹ de i.a de produto comercial.

³ Dual, concentrado emulsionável contendo 720 g. l⁻¹ de i.a de produto comercial

570

Desempenho de clones de batata em solo sob vegetação de cerrado em São Vicente da Serra (MT).

Elienaí Correia¹; Dalmir Kunh²; Sieglinde Brune³; Antônio W. Moita³.

¹EMPAER-MT, C. Postal 146, Rondonópolis – MT; ²Escola Agrotécnica Federal de Cuiabá – MT, 78.106-000 São Vicente da Serra – MT; ³Embrapa Hortaliças, C. Postal 180, 70.359-970 Brasília – DF. e-mail: elienai@micnet.com.br

Para avaliar a capacidade de adaptação de genótipos de batata plantou-se clones (CNPH/CIP 072; 085; 094; 096; 098 e clone A) e uma cultivar (Catucha), em solo de vegetação cerrado, em São Vicente da Serra (MT). O experimento foi conduzido de maio a agosto de 1998, à altitude de 750 m. O ciclo vegetativo dos genótipos variou de 70 a 90 dias. E os defeitos fisiológicos observados foram inexpressivos. Todos genótipos apresentaram olhos rasos, pellicula lisa e formato achatado. A coloração da polpa dos tubérculos foi amarela, com exceção do clone CNPH/CIP 094, com polpa branca. A maior produção comercial foi obtida pelo clone CNPH/CIP 072 (12,1 t/ha), seguido da 'Catucha' (9,2 t/ha), clone A (9,1 t/ha) e CNPH/CIP 094 (7,2 t/ha). A produção total do clone CNPH/CIP 072 (14,8 t/ha) foi semelhante à média nacional (14t/ha). Assume-se que as condições edafoclimáticas da Região Centro Oeste são propícias ao cultivo da batata, todavia necessitam de adubação mineral e orgânica tecnicamente orientada para produção satisfatória.

Palavras-chave: Solanum tuberosum, cultivar, avaliação.

571

Efeitos do condicionamento osmótico e da hidratação na germinação de sementes de pimentão (*Capsicum annum* L.) submetidas a baixa temperatura.

Sheila Cristina Prucoli Posse²; Roberto Ferreira da Silva³; Henrique Duarte Vieira⁴; Paulo Henrique Aragão Catunda⁵.

^{2,3}Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF/CCTA/LFIT, Av. Alberto Lamego - 2000, Horto, 28015-620, Campos dos Goytacazes - RJ, sheila@uenf.br.

Com o objetivo de promover a germinação das sementes de pimentão (*Capsicum annum* L.), principalmente à baixa temperatura, utilizaram-se técnicas de pré-hidratação e condicionamento osmótico ou "priming". Inicialmente, as sementes de pimentão do híbrido Atenas AG-322 foram submetidas às temperaturas constantes de 20, 25, 30°C e à temperatura alternada de 20-30°C. As sementes foram colocadas, ainda, para embeber em água destilada (pré-hidratação) por zero, um, três, seis, 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas, e em seguida, foram secas até atingirem o seu conteúdo de água inicial. Posteriormente, as sementes foram colocadas para germinar nas temperaturas de 20 e 25°C. Outra técnica utilizada foi o condicionamento osmótico com soluções de PEG 6000 nos potenciais de 0,0; -0,5; -1,0 e -1,5MPa por períodos de sete, 14 e 21 dias, seguido de secagem das sementes, antes de submetê-las ao teste de germinação nas temperaturas de 20 e 25°C. Embebição por 72 horas e o condicionamento osmótico com PEG a -0,5 MPa por 21 dias foram os tratamentos que mostraram-se mais eficientes em melhorar a germinação das sementes de pimentão à baixa temperatura.

Palavras-Chave: Capsicum annum L., sementes, osmocondicionamento, polietileno glicol, embebição.

572

Detecção de doenças na cultura do pimentão no Submédio do Vale São Francisco - 1998 a 2000.

Mirtes F. Lima; Nivaldo D. Costa.

Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23 CEP 56300-970, Petrolina-PE).

A detecção de doenças em 172 amostras de pimentão, provenientes de áreas do Submédio do Vale do São Francisco, foi realizada no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE, no período de 1998 a 2000. Em 162 (94,2%) amostras foram detectados fungos, bactérias e vírus e em 7 (4,07%) amostras foram verificados danos causados por insetos, deficiência nutricional e danos causados por herbicidas. Em 3 (1,7%) amostras, as causas dos sintomas não foram identificadas. Infecções causadas por bactérias e por fungos foram detectadas em 32 (18,6%) e 27 (15,7%) amostras, respectivamente. Cinco gênero de fungos - *Leveillula* 9 (15,2%), *Cercospora* 7 (11,8%), *Colletotrichum* 6 (10,2%), *Rhizoctonia* 4 (6,8%) e *Sclerotium* 1 (1,7%) - e três de bactéria - *Xanthomonas* 26 (44,1%), *Erwinia* 3 (5,1%) e *Ralstonia* 3 (5,1%) - foram identificados nas amostras analisadas. A espécie de tospovirus *Groundnut ringspot virus* foi detectada em 103 amostras.

Palavras-chave: Capsicum sp., diagnose, vírus, bactéria, fungo.

573

Doenças detectadas em cucurbitáceas no Submédio do Vale São Francisco no período de 1998 a 2000.

Mirtes F. Lima; Nivaldo D. Costa.

Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23 CEP 56300-970, Petrolina-PE.

No período de 1998 a 2000, 178 amostras de plantas de cucurbitáceas exibindo sintomas típicos de doenças foram analisadas no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina, PE. Em 131 (73,5%) amostras foram detectados microorganismos fitopatogênicos e/ou sintomas típicos de vírus e em 22 (12,4%), danos causados por insetos. Deficiência nutricional e sintomas de fitotoxidez ocorreram em 2 (1,1%) amostras. As causas dos sintomas não foram identificadas em 23 (13%) amostras. Do total de plantas sintomáticas, 7 (5,3%) estavam infectadas com bactérias, 93 (71%) com fungos e 31 (23,7%) amostras exibiram sintomas típicos de viroses. Em folhas foram identificados os gêneros de fungos *Pseudoperonospora* (7) em melão, *Alternaria* (1) e *Colletotrichum* (2) em melancia e *Erysiphe* (2) em melão e melancia. A bactéria do gênero *Acidovorax* (2) foi identificada em folhas de plantas de melão. Infectando raízes, verificaram-se os gêneros *Macrophomina* (10), *Fusarium* (41), *Didymella* (27), *Phytophthora* (1), *Sclerotium* (1) e nematódios do gênero *Meloidogyne* (2). Causando podridão em frutos foram detectados *Didymella* (2) e *Phytophthora* (2) em abóbora e *Acidovorax* em melão.

Palavras-chave: Cucumis melo, Citrullus lanatus, Cucurbita spp., diagnose, vírus, bactéria, fungo.

normas

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

Escopo do Periódico

O periódico, Horticultura Brasileira (HB), aceita artigos técnico-científicos, escritos em português, inglês ou espanhol. É composto das seguintes seções: 1. Artigo Convidado; 2. Carta ao Editor; 3. Pesquisa; 4. Economia e Extensão Rural; 5. Página do Horticultor; 6. Insumos e Cultivares em Teste; 7. Nova Cultivar; e 8. Comunicações.

1. ARTIGO CONVIDADO: tópico de interesse atual, a convite da Comissão Editorial;

2. CARTA AO EDITOR: assunto de interesse geral. Será publicada a critério da Comissão Editorial;

3. PESQUISA: artigo relatando um trabalho original, referente a resultados de pesquisa cuja reprodução é claramente demonstrada;

4. ECONOMIA E EXTENSÃO RURAL: trabalho na área de economia aplicada ou extensão rural;

5. PÁGINA DO HORTICULTOR: comunicação ou nota científica contendo dados e/ou informações passíveis de utilização imediata pelo horticultor;

6. INSUMOS E CULTIVARES EM TESTE: comunicação ou nota científica relatando ensaio com agrotóxicos, fertilizantes ou cultivares;

7. NOVA CULTIVAR: manuscrito relatando o registro de novas cultivares e germoplasmas, a disponibilidade dos mesmos, e apresentando dados comparativos envolvendo estes novos germoplasmas;

8. COMUNICAÇÕES: seção destinada à comunicação entre leitores e a Comissão Editorial e vice-versa, na forma de breves avisos, sugestões e críticas. O texto não deve exceder 300 palavras, ou 1.200 caracteres, e deve ser enviado em duas cópias devidamente assinadas, acompanhadas de disquete e indicação de que o texto se destina à seção Comunicações. Por questões de espaço, nem todas as notas recebidas poderão ser publicadas e algumas poderão ser publicadas apenas parcialmente.

GUIDELINES FOR THE PREPARATION AND SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

Subject Matter

Horticultura Brasileira (HB) is dedicated to publishing technical and scientific articles written in Portuguese, English or Spanish. HB has the following sections: 1. Invited Article; 2. Letter to the Editor; 3. Research; 4. Economy and Rural Extension; 5. Grower's Page; 6. Pesticides and Fertilizers in Test; 7. New Cultivar; and 8. Communications.

1. INVITED ARTICLE: deals with topics that arouse interest. Only invited articles are accepted in this section;

2. LETTER TO THE EDITOR: a subject of general interest. It will be accepted for publication after being submitted to a preliminary evaluation by the Editorial Board;

3. RESEARCH: manuscript describing a complete and original study in which the replication of the results has clearly been established;

4. ECONOMY AND RURAL EXTENSION: manuscript dealing with applied economy and rural extension;

5. GROWER'S PAGE: communications or short notes with information that could be quickly usable by farmers;

6. PESTICIDES AND FERTILIZERS IN TEST: communications or scientific notes describing tests with pesticides, fertilizers and cultivars;

7. NEW CULTIVAR: this section contains recent releases of new cultivars and germplasm and includes information on origin, description, availability, and comparative data;

8. COMMUNICATIONS: these have the objective of promoting communication among readers and the Editorial Board as short communications, suggestions and criticism, in a more informal way. They should be concise, not exceeding 300 words or 1,200 characters. These should be signed by author(s) and submitted in duplicate (original and one copy), along with a diskette that contains a copy of the text.

O periódico HB é publicado a cada quatro meses, de acordo com a quantidade de trabalhos aceitos.

Os trabalhos enviados para a HB devem ser originais, ainda não relatados ou submetidos simultaneamente à publicação em outro periódico ou veículo de divulgação. Está também implícito que, no desenvolvimento do trabalho, os aspectos éticos e respeito à legislação vigente do *copyright* foram também observados. Manuscritos submetidos em desacordo com as normas não serão considerados. Após aceitação do manuscrito para publicação, a HB adquire o direito exclusivo de *copyright* para todas as línguas e países. Não é permitida a reprodução parcial ou total dos trabalhos publicados sem a devida autorização por escrito da Comissão Editorial da Horticultura Brasileira.

Para publicar na HB, é necessário que pelo menos um dos autores do trabalho seja membro da Sociedade de Olericultura do Brasil e esteja em dia com o pagamento da anuidade. Cada artigo submetido deverá ser acompanhado da anuência à publicação de todos os autores, e será avaliado pela Comissão Editorial, Editores Associados e/ou Assessores *ad hoc*, de acordo com a seção a que se destina.

Submissão dos trabalhos

Os originais deverão ser submetidos em três vias, em programa Word 6.0 ou versão superior, **em espaço dois**, fonte arial tamanho doze. O disquete contendo o arquivo deverá ser incluído. Todas as cópias de figuras e fotos deverão ser de boa qualidade.

Os artigos serão iniciados com o título do trabalho, que não deve incluir nomes científicos, a menos que não haja nome comum no idioma em que foi redigido. Ao título deve seguir o nome, endereço postal e eletrônico completo dos autores (veja padrão de apresentação nos artigos publicados nos últimos volumes da Horticultura Brasileira).

A estrutura dos artigos obedecerá ao seguinte roteiro: 1. Resumo em português ou espanhol, com palavras-chave ao final. As palavras-chave devem ser sempre iniciadas com o(s) nome(s) científico(s) da(s) espécie(s) em questão e nunca devem repetir termos para indexação que já estejam no título; 2. *Abstract*, em inglês, acompanhado de título e *keywords*. O *abstract*, o título em inglês e *keywords* devem ser versões perfeitas de seus similares em português ou espanhol; 3. Introdução; 4. Material e Métodos; 5. Resultados e Discussão; 6. Agradecimentos; 7. Literatura Citada; 8. Figuras e Tabelas. Este roteiro deverá ser utilizado para a seção Pesquisa. Para as demais seções veja padrão de apresentação nos artigos publicados nos últimos volumes da Horticultura Brasileira. Para maior detalhamento consultar a *home page* da HB: www.hortbras.com.br

Referências à literatura no texto deverão ser feitas conforme os exemplos: Esaú & Hoeffert (1970) ou (Esaú & Hoeffert, 1970). Quando houver mais de dois autores, utilize a expressão latina *et alli*, de forma abreviada (*et al.*), sempre em itálico, como segue: De Duve *et al.* (1951) ou (De Duve *et al.*, 1951). Quando houver mais de um artigo do(s) mesmo(s) autor(es), no mesmo ano, indicar por uma letra minúscula, logo após a data de publicação do trabalho, como segue: 1997a, 1997b.

Na seção de Literatura Citada deverão ser listados apenas os trabalhos mencionados no texto, em ordem alfabética do sobrenome, pelo primeiro autor. Trabalhos com dois ou mais autores devem ser listados na ordem cronológica, depois de todos os trabalhos do primeiro autor. A ordem dos itens em cada referência deverá obedecer as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

The journal HB is issued every four months, depending on the amount of material accepted for publication.

HB publishes original manuscripts that have not been submitted elsewhere. With the acceptance of a manuscript for publication, the publishers acquire full and exclusive copyright for all languages and countries. Unless special permission has been granted by the publishers, no photographic reproductions, microform and other reproduction of a similar nature may be made of the journal, of individual contributions contained therein or of extracts therefrom.

Membership in the *Sociedade de Olericultura do Brasil* is required for publication. For the paper to be eligible for publication at least one of the authors must be a Society member and the manuscripts should be accompanied by the agreement for publication signed by the authors. All manuscripts will be evaluated by the Editorial Board, Associated Editors and/or *ad hoc* consultants in accordance with their respective sections.

Manuscript submission

Manuscripts should be submitted in **triplicate** (original and two copies) typed **double-spaced** (everything must be double spaced) and printed. Use of the “Arial” font, size 12, is required. Include a copy of the manuscript on computer diskette at submission. The Editorial Board will only accept 3.5 inch diskette which have the files copied on them using the program Word 6.0 or superior.

The title page should include: title of the paper (scientific names should be avoided); name(s) of author(s) and address(es). Please refer to a recent issue of HB for format.

The structure of the manuscript should include: 1. Abstract and Keywords. Keywords should start with scientific names and it should not repeat words that are already in the title; 2. Summary in Portuguese (a translation of the abstract will be provided by the Journal for non-Portuguese-speaking authors) and Keywords (Palavras-chave). 3. Introduction; 4. Material and Methods; 5. Results and Discussion; 6. Acknowledgements; 7. Cited Literature and 8. Figures and Tables. This structure will be used for the Research section. For other sections please refer to a recent issue of HB for format.

Bibliographic references within the text should have the following format: Esaú & Hoeffert (1970) or (Esaú & Hoeffert, 1970). When there are more than two authors, use a reduced form, like the following: De Duve *et al.* (1951) or (De Duve *et al.*, 1951). References to studies done by the same author in the same year should be noted in the text and in the list of the Cited Literature by the letters a, b, c, etc., as follows: 1997a, 1997b.

In the Cited Literature, references from the text should be listed in alphabetical order by last name, without numbering them. Papers that have two or more authors should be listed in chronological order, following all the papers of the first author, second author and so on. Please refer to a recent issue of HB for more details. The order of items in each bibliography should follow the examples (*Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT*):

a) Journal:

VAN DER BERG, L.; LENTZ, C.P. Respiratory heat production of vegetables during refrigerated storage. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, v. 97, n. 3, p. 431-432, Mar. 1972.

Exemplos:

a) Periódico:

VAN DER BERG, L.; LENTZ, C.P. Respiratory heat production of vegetables during refrigerated storage. *Journal of the American Society for Horticulture Science*, v. 97, n. 3, p. 431-432, Mar.1972.

b) Livro:

ALEXOPOULOS, C.J. *Introductory mycology*. 3. ed. New York: John Wiley, 1979. 632 p.

c) Capítulo de livro:

ULLSTRUP, A.J. Diseases of corn. In: SPRAGUE, G.F., ed. *Corn and corn improvement*. New York: Academic Press, 1955. p. 465-536.

d) Tese:

SILVA, C. *Herança da resistência à murcha de Phytophthora em pimentão na fase juvenil*. Piracicaba: ESALQ, 1992. 72 p. Tese mestrado.

e) Trabalhos apresentados em congressos (quando não incluídos em periódicos):

HIROCE, R.; CARVALHO, A.M.; BATAGLIA, O.C.; FURLANI, P.R.; FURLANI, A.M.C.; SANTOS, R.R.; GALLO, J.R. Composição mineral de frutos tropicais na colheita. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., 1977, Salvador. *Anais...* Salvador: SBF, 1977. p. 357-364.

Para a citação de artigos ou informações da Internet (URL, FTP) ou publicações em CD-ROM, consultar as instruções para publicação disponíveis na *home page* da HB (www.hortbras.com.br) ou diretamente com a Comissão Editorial.

Uma cópia da prova tipográfica do manuscrito será enviada eletronicamente para o autor principal, que deverá fazer as possíveis e necessárias correções e devolvê-la em 48 horas. Correções extensivas do texto do manuscrito, cujo formato e conteúdo já foram aprovados para publicação, não são aceitáveis. Alterações, adições, deleções e edições implicarão novo exame do manuscrito pela Comissão Editorial. Erros e omissões presentes no texto da prova tipográfica corrigido e devolvido à Comissão Editorial são de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

Em caso de dúvidas, consulte a Comissão Editorial ou verifique os padrões de publicação dos últimos volumes da Horticultura Brasileira.

Os originais devem ser enviados para:

Horticultura Brasileira

C. Postal 190 - 70.359-970 Brasília – DF

Tel.: (0xx61) 385 9051 / 385 9073 / 385 9000

Fax: (0xx61) 556 5744

E-mail: hortbras@cnph.embrapa.br

Assuntos relacionados a mudanças de endereço, filiação à Sociedade de Olericultura do Brasil, pagamento de anuidade, devem ser encaminhados à Diretoria da Sociedade de Olericultura, no seguinte endereço:

Sociedade de Olericultura do Brasil

UNESP – FCA

C. Postal 237 - 18.603-970 Botucatu – SP

Tel.: (0xx14) 6802 7172 / 6802 7203

Fax: (0xx14) 6802 3438

E-mail: sob@fca.unesp.br

b) Book:

ALEXOPOULOS, C.J. *Introductory mycology*. 3. ed. New York: John Wiley, 1979. 632 p.

c) Chapter:

ULLSTRUP, A.J. Disease of corn. In: SPRAGUE, G.J., ed. *Corn and corn improvement*. New York: Academic Press, 1955. p. 465-536.

d) Thesis:

SILVA, C. *Herança da resistência à murcha de Phytophthora em pimentão na fase juvenil*. Piracicaba: ESALQ, 1992. 72 p. Tese mestrado.

e) Articles from Scientific Events (when not published in journals):

HIROCE, R.; CARVALHO, A.M.; BATAGLIA, O.C.; FURLANI, P.R.; FURLANI, A.M.C.; SANTOS, R.R.; GALLO, J.R. Composição mineral de frutos tropicais na colheita. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., 1977, Salvador. *Anais...* Salvador: SBF, 1977. p. 357-364.

For examples of cited literature from Internet (URL, FTP) or CD – ROM, please consult the HB home page (www.hortbras.com.br) or the Editorial Board.

A copy of the galley proof of the manuscript will be sent to the first author who should make any necessary corrections and send it back within 48 hours. Extensive corrections of the text of the manuscript, whose format and content have already been approved for publication, will not be accepted. Alterations, additions, deletions and editing implies that a new examination of the manuscript must be made by the Editorial Board. Errors and omissions which are present in the text of the corrected galley proof that has been returned to the Editorial Board are entirely the responsibility of the author.

Orientation about any situations not foreseen in this list will be given by the Editorial Board or refer to a recent issue of Horticultura Brasileira.

Manuscripts should be addressed to:

Horticultura Brasileira

C. Postal 190 - 70.359-970 Brasília – DF

Tel.: (0xx61) 385 9051 / 385 9073 / 385 9000

Fax: (0xx61) 556 5744

E-mail: hortbras@cnph.embrapa.br

Change in address, membership in the Society and payment of fees should be addressed to:

Sociedade de Olericultura do Brasil

UNESP – FCA

C. Postal 237

18.603-970 Botucatu – SP

Tel.: (0xx14) 6802 7172 / 6802 7203

Fax: (0xx14) 6802 3438

E-mail: sob@fca.unesp.br



Pranchas com pinturas de hortaliças

As ilustrações selecionadas neste número da Horticultura Brasileira dão prosseguimento à nossa homenagem aos valiosos serviços prestados ao nosso país por técnicos e pesquisadores do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Todos os números do volume 19, exibirão parte do acervo de pranchas do IAC, sem dúvida material de inestimável valor para a Olericultura brasileira. (A comissão Editorial)



A revista Horticultura Brasileira é indexada pelo CAB, AGROBASE, AGRIS/FAO, TROPAG e sumários eletrônicos/IBICT.

Programa de apoio a publicações científicas



Horticultura Brasileira, v. 1 nº1, 1983 - Brasília, Sociedade de Olericultura do Brasil, 1983

Quadrimestral

Títulos anteriores: V. 1-3, 1961-1963, Olericultura. V. 4-18, 1964-1981, Revista de Olericultura.

Não foram publicados os v. 5, 1965; 7-9, 1967-1969.

Periodicidade até 1981: Anual.
de 1982 a 1998: Semestral
a partir de 1999: Quadrimestral

1. Horticultura - Periódicos. 2. Olericultura - Periódicos.
I. Sociedade de Olericultura do Brasil.

CDD 635.05

Tiragem: 1.500 exemplares