

Idade de colheita do feijão-vagem anão cultivar Novirex.

Cleide M.F. Pinto¹; Rogério F. Vieira¹; Clibas 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 2001)

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 17^o 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 (Figueira, 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 tratos 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 anões, 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: UFRRJ, 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 ; NIETSCHE, 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 |
| Biotecnologia 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 |
| Biotecnologia 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 |