

Citação: Vieira RF, Vieira C & Vieira RF (2001) Leguminosas graníferas. Viçosa, Editora UFV. 206p. **Este capítulo: p.129-140**

FEIJÃO-MUNGO-VERDE

Nome botânico

Vigna radiata (L.) Wilczek (sin. *Phaseolus aureus* Roxb. e *P. radiatus* L.)

Nomes comuns

Em português, feijão-mungo-verde, mungo-verde e feijão-moyashi. Em inglês, *mungbean*, *green gram*. Em espanhol, *judía mung*, *frijol mungo*.

A planta

Anual, de porte ereto ou semi-ereto, com caule, ramos e folhas cobertos por pêlos, e com altura que varia de 0,3 a 1,5 m. O caule tem forma algo quadrada e pode ter coloração verde ou vermelha (Nalampang, 1992). As folhas, com exceção do primeiro par, são trifolioladas, alternadas, de coloração verde-clara ou verde-escura; os folíolos são ovais e os pecíolos, longos. A floração tem início entre 30 e 49 dias após o plantio, dependendo do cultivar, da região e da época de plantio (Sayão et al., 1991; Vieira e Nishihara, 1992; Miranda et al., 1996). A inflorescência é um racimo axilar, com pedúnculo de 2 a 13 cm de comprimento. Em cada racimo há 10 a 25 flores. A coloração das pétalas varia de esverdeada a amarelo brilhante e elas têm 1-2 cm de diâmetro. O florescimento é indeterminado, podendo durar algumas semanas (Nalampang, 1992) Segundo van Rheenen (1964), o mungo-verde é espécie de autofecundação, com cerca de 4-5% de fecundação cruzada. As vagens surgem horizontalmente em forma radial, daí a denominação *radiata*. O número de vagens por planta geralmente varia de 4 a 34, dependendo, principalmente, da população de plantas e das

condições edafoclimáticas. As vagens são cilíndricas, com 7 a 15 cm de comprimento e, em geral, são cobertas com pêlos. Na maturação, as vagens apresentam coloração marrom ou preta, e cada vagem contém de 6 a 20 sementes.

A semente

As sementes são pequenas, de coloração verde, amarela, marrom, preta ou mosqueada, com pequeno hilo branco. Os cultivares utilizados para produção de grãos secos geralmente têm sementes verde-opacas ou verde-brilhantes. O comprimento das sementes varia de 3,1 a 6,3 mm, e a largura, de 2,3 a 4,5 mm. A razão comprimento/largura é usada como indicador da forma da semente; essa razão varia de 1,01 a 1,50. O peso de 100 sementes pode variar de 2,0 a 8,7 g (Tomooka et al., 1991). Na Tailândia, em geral, os cultivares comerciais têm grãos pesando de 4 a 6 g por 100 unidades. Sementes grandes produzem brotos maiores (Nalampang, 1992). Cotilédones epígeos na germinação.

O teor de proteína dos grãos está em torno de 23%, mas pode variar de 19,5% a 31,2%. Os grãos contêm ainda 61,8% de carboidratos, 10,6% de água, 4,4% de fibras, 3,5% de cinzas e 1,2% de lipídios (Aykroyd e Doughty, 1982; Vieira, 1989). Os grãos também são ricos em Ca, P, Fe, Na e K (Nalampang, 1992). Os açúcares rafinose e estaquiose, principais responsáveis pela produção de gases intestinais, ocorrem em menores teores nos grãos do mungo-verde que nos do mungo-preto, do caupi, do grão-de-bico, do guandu e da soja (Savitri e Desikachar, 1985).

Distribuição

Vavilov (1949/50) incluiu o mungo-verde no centro de diversidade genética indiano. O mungo-verde é importante leguminosa de grão cultivada na Ásia, sendo a Índia o maior produtor mundial, com produção em 1995/96 de 1.374.000 t, que representam 47% do total produzido no mundo. Seguem-se-lhe a China, a Indonésia, Myanmar e a Tailândia com produção de 670.000, 237.000, 210.000 e 210.000 t,

respectivamente (Tikoo e Satyanarayana, 1998). A Tailândia é o maior exportador mundial, vendendo cerca de 40% da sua produção. Os países vizinhos, a Europa e os EUA são os principais importadores (Chainuvati e Charnnarongkul, 1991). No Brasil, a produção de mungo-verde é incipiente, mas a tendência é crescente, por causa do aumento da demanda pelo broto de feijão.

Utilização

Na Tailândia, os grãos secos são utilizados para extração de amido e pó protéico. O amido é usado para o preparo de sobremesa, chamada *salim*, ou de *vermicelli*, um tipo de macarrão. Com este último produto fazem-se sopas e outros pratos. O pó protéico é usado para o preparo de alimentos que servem de suplemento protéico em diferentes pratos, em substituição à carne. Com a farinha do mungo-verde podem ser preparados biscoitos, produtos para lanche, sobremesas, sopas etc. Os grãos cozidos também são usados para o preparo de diferentes pratos e sobremesas (Prabhavat, 1991). Segundo Vieira et al. (1989), o tempo de cocção dos grãos de mungo-verde está em torno de 36 minutos, enquanto o dos grãos do feijão-comum varia de 97 a 137 minutos, dependendo do cultivar. Nesse estudo foram usados grãos colhidos há três meses e o cozimento foi feito em panela sem pressão. Em análise sensorial realizada com os grãos cozidos (inteiros ou batidos no liquidificador) de seis espécies de feijão, os autores verificaram que o mungo-verde teve a maior rejeição, sendo classificado como desagradável e menos que aceitável. Com a germinação das sementes são obtidos os brotos de feijão (*moyashi*), forma de consumo muito apreciada na China, no Japão e nos EUA, dentre outros países. No Brasil, essa espécie só é utilizada para o preparo de brotos. Essa leguminosa também pode ser usada como feno, adubo verde e cultura de cobertura (Nalampang, 1992).

Para o preparo caseiro do broto, os seguintes passos devem ser seguidos: 1) lavar as sementes e colocá-las de molho em água por cerca de 8 horas; 2) transferir as sementes intumescidas para vasilhame com

furos no fundo (escorredor de macarrão, por exemplo); 3) cobrir as sementes com pano escuro; 4) colocar o vasilhame com as sementes em brotação sob água de torneira, 3 a 4 vezes ao dia, não esquecendo de cobri-las novamente (com 4-5 dias, os brotos alcançam o tamanho adequado para o consumo); 5) neste ponto, colocar os brotos em vasilhame grande com água e agitá-los para que as casquinhas verdes se separem dos brotos e possam ser eliminadas; 6) lavar os brotos com água fria, escorrer o excesso de água e colocá-los em saco plástico. Os brotos podem ser conservados em geladeira por cerca de uma semana. Cada quilograma de sementes pode render de 4 a 8 kg de brotos, dependendo do tamanho e da qualidade das sementes e do sistema utilizado para o preparo deles. A biodisponibilidade do ferro nos brotos é oito vezes superior à dos grãos cozidos (Yang e Tsou, 1998). Os brotos também são fontes ricas em ácido ascórbico (Nalampang, 1992).

Adaptação

A temperatura mínima média para o desenvolvimento do mungo-verde parece ser de 20-22°C e a ótima, de 28-30°C, talvez um pouco acima se a umidade for adequada (Poehlman, 1978). O crescimento e o desenvolvimento dessa leguminosa são afetados pelo comprimento do dia, temperatura e umidade. O mungo-verde é considerado de dias curtos (Nalampang, 1992). MacKenzie et al. (1975) estudaram a resposta de 1273 introduções desta leguminosa aos comprimentos do dia de 12 e 16 horas. Verificaram alta proporção de tipos insensíveis a esses fotoperíodos, e que, quanto mais ao norte ou ao sul do equador se originaram as introduções, maior foi a percentagem de tipos neutros. Em Viçosa, MG, Vieira e Nishihara (1992) verificaram que cultivares plantados em 19 de março floriram um pouco mais cedo (44,5 dias após o plantio – DAP) que os plantados em 1 de novembro (46,5 DAP). No entanto, com o declínio da temperatura a partir da floração do mungo-verde plantado em março, foi feita apenas uma colheita entre 118 e 125 DAP, enquanto o plantado em novembro foi colhido entre 76 e 114 DAP. Esses autores verificaram também que o

ciclo de vida do mungo-verde plantado em 26 de novembro estendeu-se por 120 dias, quando as chuvas prolongaram-se até o fim de fevereiro. No entanto, quando as chuvas foram escassas no mês de janeiro, o ciclo de vida dos cultivares plantados em 6 de novembro foi de 85 dias. No primeiro caso, foram realizadas quatro colheitas; no segundo, uma ou duas, dependendo do cultivar. Em locais mais quentes que Viçosa, como Itaguaí, RJ, e Gurupi e Formoso do Araguaia, TO, a colheita do mungo-verde concentrou-se entre 60 e 70 DAP, quando a semeadura foi feita em março (Itaguaí e Gurupi) ou maio (Formoso do Araguaia) (Duque et al., 1987; Miranda et al., 1996).

No Estado do Amazonas, Yuyama (1997) recomenda a semeadura em agosto e setembro, quando o plantio é feito em várzea; em terra firme, em março.

O mungo-verde adapta-se bem a diferentes tipos de solo e é relativamente resistente à seca. Em Gurupi, TO, o feijão-comum plantado ao lado do mungo-verde não produziu devido à estiagem; o mungo-verde, no entanto, chegou a render 1.286 kg/ha (Miranda et al., 1996). Essa leguminosa não tolera empoçamento de água, principalmente nos estádios de floração e de enchimento de grãos (Trung et al., 1985).

Cultivo

Na Índia, é prática antiga o consórcio do mungo-verde com algodão, juta, cana-de-açúcar, guandu, milho, mamona e girassol (Singh e Yadav, 1978).

Em Viçosa, MG, seis leguminosas de grãos, dentre elas o mungo-verde e o feijão-comum, foram semeadas na mesma fileira do milho, este com 30 mil plantas por hectare. As leguminosas não reduziram significativamente o rendimento do milho. O mungo-verde teve redução do rendimento de 57% a 70%, dependendo do cultivar, comparativamente ao rendimento obtido em monocultivo, enquanto a redução do feijão-comum foi de cerca de 45% (Vieira e Vieira, 1996).

O mungo-verde não deve ser plantado em solo salino e em áreas sujeitas a empoçamento de água (Imai, 1998).

No sudeste do Brasil, o mungo-verde pode ser plantado na época das “águas” (outubro—novembro) e na da “seca” (fevereiro—março). A época das “águas” tem o inconveniente de, muitas vezes, a colheita coincidir com período chuvoso, resultando em sementes de má qualidade ou mesmo imprestáveis. Uma maneira – com bons resultados – de se tirar proveito das chuvas e diminuir o risco de a colheita coincidir com período chuvoso é realizar o plantio em janeiro (Vieira et al., 1999). O plantio dessa leguminosa de abril até julho, com irrigação, só é recomendável para regiões onde as temperaturas no inverno não caem muito. Nas regiões mais frias, outra possibilidade para agricultores que contam com irrigação é plantá-lo no fim de julho ou início de agosto. Os riscos do plantio nesse período são a possibilidade de ocorrência de baixas temperaturas em agosto, limitando o crescimento das plantas, e a colheita coincidir com as chuvas de outubro e novembro.

Em 1992, foi lançado o primeiro cultivar para Minas Gerais, denominado Ouro Verde. Este apresenta sementes verdes, foscas e pequenas, plantas altas, suscetibilidade ao acamamento e alta produtividade. Em 2000, foi lançado o cultivar Ouro Verde MG 2, que rendeu, em média, 12% mais que o Ouro Verde. Outras características desse cultivar são: sementes brilhantes e plantas resistentes ao acamamento. Ele foi introduzido do “Asian Vegetable Research Development Center” (AVRDC) com a denominação VC 3984-B-2-B-4-1-B.

Recomenda-se o espaçamento entre fileiras de 40-50 cm, com cerca de 20 sementes por metro. Conseqüentemente, obtém-se uma população de plantas de 300 a 400 mil por hectare, com um gasto de sementes entre 20 e 25 kg/ha. Plantando no espaçamento de 0,4 m, Miranda et al. (1997) verificaram que o maior rendimento (940 kg/ha) da variedade Ouro Verde foi obtido com a densidade populacional de 300 mil/ha. O estudo foi conduzido em Gurupi, TO, e o plantio foi

realizado em novembro. A profundidade de plantio mais adequada é de 3-4 cm.

Deficiência hídrica do pré-florescimento à colheita afeta muito o rendimento da cultura (Hamid, 1998).

O fósforo e o nitrogênio (N), em quantidade adequada, são essenciais para a obtenção de altos rendimentos. O mungo-verde é hospedeiro promíscuo, que nodula e fixa eficientemente o N₂ com estirpes nativas de rizóbio, que também nodulam o caupi e o guandu. Nódulos pequenos são formados nas raízes laterais, principalmente próximo à superfície do solo. Duque et al. (1987) inocularam sementes de 21 cultivares de mungo-verde com mistura de estirpes de rizóbio (Br 2801 e Br 2001) do grupo caupi. Verificaram que houve diferença entre cultivares no número de nódulos por planta, que variou de 9 a 42. A quantidade de N proveniente da fixação biológica variou de 50 a 80 kg/ha. Sayão et al. (1991), no entanto, não constataram diferença entre as sementes inoculadas e não-inoculadas no número de nódulos por planta, alegando que a falta de resposta ao inoculante deveu-se à alta população nativa de rizóbio no solo e ao alto teor de N do solo. Segundo Miranda et al. (1996), o mungo-verde não apresentou nódulos quando foi cultivado pela primeira vez em solo Gley Húmico no município de Formoso do Araguaia, TO.

Nos ensaios conduzidos em Minas Gerais tem sido utilizada para o mungo-verde a adubação recomendada para o feijão-comum.

O mungo-verde tem desenvolvimento inicial mais lento que o feijão-comum. Por isso, para se evitar a concorrência com as plantas daninhas, no início do seu ciclo de vida, é importante que o plantio seja feito logo após o preparo do solo. A cultura deve permanecer livre da competição com plantas daninhas até 30 dias após a emergência. A competição movida pelas invasoras durante todo o ciclo de vida dessa leguminosa pode reduzir-lhe a produtividade até 83%. Os seguintes herbicidas são-lhe seletivos: trifluralin, metolachlor, bentazon, fomesafen, clethodim e fluazifop-p-butil (Fontes, 1998). Nos ensaios de competição entre cultivares conduzidos em Minas Gerais tem sido utilizada com sucesso a mistura dos herbicidas de pós-emergência

fomesafen + fluazifop-p-butil, na dose recomendada para o feijão-comum.

Após o plantio, o solo deve ser mantido úmido para se obter boa e uniforme germinação das sementes. Quando não houver disponibilidade de irrigação, o plantio só deve ser feito quando houver boa reserva de água no solo. As raízes do mungo-verde podem atingir a profundidade de 35 cm. A fase da cultura em que o efeito do déficit hídrico é mais prejudicial vai da pré-floração ao vageamento (Vieira, 1992). Deve-se evitar o molhamento das vagens secas para que a qualidade das sementes não seja prejudicada.

Colheita e armazenamento

A maturação das vagens é desuniforme. A primeira vagem madura é observada entre 46 e 70 dias após o plantio, dependendo do cultivar e das condições climáticas, principalmente destas últimas.

Plantado em outubro ou novembro, o mungo-verde pode proporcionar várias colheitas de vagens secas, e o espaço de tempo entre a maturação da primeira vagem e a última colheita pode chegar a 50 dias, se não houver veranico em janeiro e (ou) fevereiro. Assim, podem ser necessárias até cinco colheitas. Em geral, no entanto, 70% a 80% da produção total é obtida nas primeira e segunda colheitas (Duque e Pessanha, 1990; Vieira e Nishihara, 1992; Vieira e Vieira, 1996). A qualidade das sementes provenientes do plantio em outubro—novembro geralmente não é boa, pois as colheitas coincidem com período chuvoso.

Plantado de dezembro (de preferência na segunda quinzena) a janeiro, as altas temperaturas aceleram o ciclo de vida dessa leguminosa, e o risco de chover durante a maturação das vagens é menor, em relação ao plantio efetuado em outubro—novembro. Por isso, é possível planejar uma única colheita. Esta é feita pelo corte das plantas a 10-15 cm de altura entre 60 e 75 dias após o plantio, ou seja, em fevereiro ou março. Geralmente, a colheita pode ser feita entre 10 e 14 dias após a data de maturação da primeira vagem. Alguns cultivares

apresentam a folhagem amarela e queda de algumas folhas no dia da colheita, enquanto, em outros, todas as folhas permanecem verdes.

Plantado em fevereiro ou março, de preferência com irrigação para suplementar as chuvas, também é possível fazer uma única colheita e, neste caso, o risco de chover durante o período de maturação das vagens é pequeno. Conseqüentemente, as sementes colhidas em geral são de alta qualidade. O ciclo de vida do mungo-verde plantado nesses dois meses depende do clima. Nas regiões altas da Zona da Mata de Minas Gerais, a colheita pode ser feita com 70 dias nos anos mais quentes; nos anos mais frios, o ciclo de vida pode prolongar-se por mais 30 dias (Vieira e Nishihara, 1992). Nas regiões mais quentes, a colheita pode ser realizada com cerca de 65 dias após o plantio (Duque et al., 1987; Duque e Pessanha, 1990; Miranda et al., 1996).

Plantio entre abril e agosto só é recomendável para regiões onde as temperaturas não caem muito no inverno. Na Zona da Mata de Minas Gerais, em locais com altitude acima de 400 m, não é recomendado o plantio no fim de julho ou início de agosto — época em que alguns agricultores que contam com irrigação plantam o feijão-comum —, pois temperaturas baixas em agosto podem limitar o crescimento das plantas e prolongar-lhes o ciclo de vida, que pode chegar a 110 dias. Como conseqüência, o período de maturação coincide com as chuvas do fim de outubro e do início de novembro, e o rendimento pode ser baixo.

A localização alta das vagens na planta permite a colheita mecanizada. Neste caso, é importante que a maturação das vagens ocorra em período de estiagem e que se faça uso de dessecante, pois o mungo-verde mantém as folhas no período de maturação das vagens. A colheita mecanizada tem o inconveniente de causar danos às sementes (Nalampang, 1992), reduzindo-lhes a qualidade para a produção de brotos.

Para armazenamento a médio ou a longo prazo, as sementes devem ser expurgadas com produtos à base de fosfina para o controle de carunchos. Para se evitar a reinfestação das sementes por esses insetos, recomenda-se armazená-las em sacos de plástico grosso. O tratamento das sementes com óleo vegetal (2 ml/kg de semente) também controla o

inseto em armazenamento de curta duração e não influenciam a sua germinação (Vieira, 1992).

Chin e Yaacob (1978) verificaram que o número de sementes duras é maior logo após a colheita (8-12%), que três meses depois (0-2%). Segundo Chiang e Hubbel (1978), a baixa disponibilidade de água no solo na fase de floração—maturação é uma das causas disso.

Em armazenamento, a queda da germinação das sementes de mungo-verde é mais lenta que a do feijão-comum e a de outras espécies de feijão. Em Viçosa, MG, as sementes de mungo-verde com germinação inicial superior a 95% e armazenadas em saco de algodão só começaram a apresentar queda do poder germinativo após, aproximadamente, três anos e meio. Com quatro anos e oito meses de armazenamento, a germinação ainda estava acima de 50% (Vieira et al., 1998).

Rendimento

Na Índia, o rendimento médio do mungo-verde é de 400 kg/ha; na China, na Indonésia, em Myanmar e na Tailândia é de 1.100, 800, 300 e 700 kg/ha, respectivamente (Tickoo e Satyanarayana, 1998).

No Brasil, a maioria das introduções de mungo-verde provêm do AVRDC. A introdução de linhagens indianas, com resistência a doenças e pragas, e a de linhagens das Filipinas e da Coreia, com alta capacidade produtiva e maturação uniforme, é a base do programa de hibridação do AVRDC. O produto desse trabalho é testado em vários países por intermédio dos “International Mungbean Nurseries” (IMN’s). Dos 61 IMN’s conduzidos até 1977, a média de produtividade em 17 deles foi de 1.000-1.771 kg/ha; em 30, de 500-900 kg/ha; e em 14, menos de 500 kg/ha (Poehlman, 1978).

Em ensaios de competição entre linhagens conduzidos em Viçosa, MG, e em Itaguaí, RJ, com plantio em outubro ou novembro, os rendimentos variaram de 135 a 2.126 kg/ha (Duque e Pessanha, 1990; Sayão et al., 1991; Vieira e Nishihara, 1992; Vieira e Vieira, 1996). Nos plantios realizados em dezembro ou janeiro, com irrigação suplementar,

os rendimentos variaram de 1.191 a 2.550 kg/ha, em dois ensaios em Viçosa e um em Prudente de Morais, MG. Neste último local, foram obtidos os maiores rendimentos já alcançados com essa leguminosa no Brasil (Caldas et al., 1999). Com o plantio em fevereiro e março, foram conduzidos dois ensaios em Gurupi, TO (Miranda et al., 1996), dois em Itaguaí, RJ (Duque et al., 1987; Duque e Pessanha, 1992) e dois na Zona da Mata de Minas Gerais. Apenas estes dois últimos ensaios foram irrigados. Os rendimentos alcançados nos ensaios que não foram irrigados variaram de 159 a 1.796 kg/ha; quando irrigados, os rendimentos variaram de 1.104 a 1.889 kg/ha. Em ensaio instalado em junho, em solo Gley Húmico, em Formoso do Araguaia, TO, os rendimentos variaram de 268 a 708 kg/ha. Segundo os autores (Miranda et al., 1996), os baixos rendimentos foram consequência da pouca adubação e do excesso de umidade do solo. Em Ponte Nova (400 m de altitude), utilizando-se irrigação por aspersão, as linhagens plantadas em 30 de julho proporcionaram rendimentos entre 452 e 1.737 kg/ha.

No Estado do Amazonas, o mungo-verde chegou a produzir 2.175 kg/ha, quando plantado em solo de várzea; em terra firme, o máximo de rendimento alcançado foi 1.140 kg/ha (Yuyama, 1997).

Doenças e pragas

São conhecidas 46 doenças que molestam o mungo-verde, provocadas por 22 espécies de fungos, duas de bactérias, 16 de vírus e seis de nematóides (Charles, 1978; IBPGR, 1985).

Dentre a doenças fúngicas, a mancha-foliar (*Cercospora canescens*) e o míldio-pulverulento (*Erysiphe polygoni*) são as mais comumente encontradas nas regiões produtoras e podem causar perdas de produtividade de até 50%. A primeira é mais comum no período chuvoso e, a segunda, no período mais seco e frio do ano. Em Viçosa, essas doenças foram observadas no plantio da seca. As doenças fúngicas mais devastadoras, porém, são a sarna (*Elsinoe iwatae*), na Indonésia, e a antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*), no sul das Filipinas (Amir, 1978; Park e Yang, 1978). Em Viçosa, quando o plantio foi feito

em março, foram observadas plantas atacadas pelo mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*). No Estado do Amazonas, essa leguminosa foi atacada pelas seguintes doenças: podridão-radicular-de-rizoctonia (*Rhizoctonia solani*), mela (*Thanatephorus cucumeris*) e podridão-cinzenta-do-caule (*Macrophomina phaseolina*) (Yuyama, 1997). Segundo Songa e Hillocks (1996), o mungo-verde é menos suscetível à podridão-cinzenta-do-caule que o feijão-comum, a soja e o caupi.

Em Itaguaí, RJ, foram observados sintomas do vírus do mosaico-severo-do-caupi (CSMV – *cowpea severe mosaic virus*) em algumas plantas (Sayão et al., 1991). Na Índia, a doença virótica mais devastadora é o vírus-do-mosaico-amarelo (MYMV – *mungbean yellow mosaic virus*). Este vírus é transmitido pela mosca-branca (*Bemisia tabaci*) (Tickoo e Satyanarayama, 1998).

Em Ponte Nova, MG, no cultivo da seca, o mungo-verde foi atacado por nematóides causadores das galhas-das-raízes (*Meloidogyne* sp.) (Vieira, 1989). No cultivo das “água”, em Itaguaí, RJ, houve ataque severo de *Meloidogyne incognita* (Anônimo, 1987).

São conhecidos 26 insetos que atacam essa leguminosa (IBPGR, 1987; Singh e Asthana, 1998). Os principais são: mosca-do-feijão (*Melanagromyza phaseoli*, *Ophiomyia phaseoli* e *O. centrocematis*), afídeos (*Aphis craccivora*, *A. madicagenis*), cigarrinha-verde (*Empoasca* sp.), mosca-branca (*Bemisia tabaci*), lagarta-das-vagens (*Maruca testuralis*, *Helicoverpa armigera* e *Spodoptera exigua*), percevejos (*Nezara* sp., *Riptortus* sp.) e caruncho (*Callosobruchus maculatus* e *C. chinensis*). Em Itaguaí, RJ, foi constatado ataque generalizado de um hemíptero (*Corythaica cyathicollis*) (Sayão et al., 1991). Na Zona da Mata de Minas Gerais, a formiga-saúva, quando não-controlada, ataca o mungo-verde, cortando as plantas novas ou as folhas, quando as plantas estão mais desenvolvidas. Por isso, é importante a vistoria semanal da lavoura, e o combate aos formigueiros. Ainda nessa região, os crisomelídeos (vaquinhas) causaram perfurações nas folhas e os percevejos provocaram danos aos grãos (manchas e deformações) ao sugá-los através das vagens. Os danos causados por percevejos só foram significativos no cultivo da seca. No estado do

Amazonas, as principais pragas são: vaquinhas (*Cerotoma tingomarianus* e *Diabrotica* sp.), mosca-branca, broca-das-vagens (*M. testulalis* e *Etiella zinckenella*), percevejo-verde (*N. viridula*) e caruncho (Yuyama, 1997).

Os carunchos atacam os grãos armazenados. A secagem dos grãos antes do armazenamento reduz a infestação primária (ocorrida no campo) e minimiza a infestação secundária (no armazém). Sementes com baixo teor de umidade (< 10%) prejudicam a atividade e o desenvolvimento dos carunchos e prolongam a eficiência do tratamento com óleo vegetal ou inseticida (Talekar, 1978). A infestação pode ser reduzida pelo tratamento de sementes com óleo vegetal (5-10 ml/kg) ou com fumigação com fosfina (1,0-1,5 g/m³).

Literatura citada

- Amir, M. (1978). Mungbean scab in Indonesia. *In: International Mungbean Symposium, 1, Los Baños, Philippines, 1977. Proceedings, Taipei, Taiwan, AVRDC, p. 24-7.*
- Anônimo (1987). Mungo, proteína em forma de broto de feijão. *A Lavoura* 90:21-3.
- Aykroyd, W.R. & Doughty, J. (1982). *Legumes in human nutrition*. Roma, FAO, 152 p.
- Caldas, M.T.; Vieira, R.F. & Oliveira, V.R. (1999). Comportamento de cultivares de feijão-mungo-verde em Prudente de Morais, Minas Gerais. *In: Simpósio de Iniciação Científica da UFV, 9, Viçosa, 1999. Resumos, Viçosa, UFV, p. 250.*
- Chainuvati, C. & Charnnarongkul, S. (1991). Mungbean production and its constraints in Thailand. *In: The Mungbean Meeting 90, Chiang Mai, Thailand, 1990. Proceedings, Tropical Agriculture Research Center, Japan, p. 1-8.*
- Charles, Y.Y. (1978). Mungbean disease and control. *In: International Mungbean Symposium, 1, Los Baños, Philippines, 1977. Proceedings, Taipei, Taiwan, AVRDC, p. 141-6.*
- Chiang, M.Y. & Hubbel, J.N. (1978). Effect of irrigation on mungbean yield. *In: International Mungbean Symposium, 1, Los Baños, Philippines, 1977. Proceedings, Taipei, Taiwan, AVRDC, p. 93-6.*

- Chin, H.F. & Yaacob, O. (1978). A short term of different quality mungbean seeds. *In: International Mungbean Symposium, 1, Los Baños, Philippines, 1977. Proceedings, Taipei, Taiwan, AVRDC, p. 112-4.*
- Duque, F.F. & Pessanha, G.G. (1990). Comportamento de dez cultivares de mungo-verde nos períodos das água e da seca em condições de campo. *Pesq. Agropec. Bras. 25:963-9.*
- Duque, F.F.; Pessanha, G.G. & Queiroz, P.H.S. de (1987). Estudo preliminar sobre o comportamento de 21 cultivares de feijão-mungo em Itaguaí, RJ. *Pesq. Agropec. Bras. 22:593-8.*
- Fontes, J.R.A. (1998). *Efeitos de épocas de capinas e herbicidas no controle de plantas daninhas na cultura do feijão-mungo-verde (Vigna radiata (L.) Wilczek)*. Viçosa, UFV, 48 p. (Tese de mestrado).
- Hamid, A. (1998). Mungbean research at IPSA. *In: International Consultation Workshop on Mungbean, New Delhi, Índia, 1997. Proceedings, AVRDC, Tainan, Taiwan, p. 28-33.*
- Imai, H. (1998). Cultural practices for mungbean. *In: International Consultation Workshop on Mungbean, New Delhi, Índia, 1997. Proceedings, AVRDC, Tainan, Taiwan, p. 114-6.*
- IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources) (1985). *Descriptor for Vigna mungo and Vigna radiata*. Roma, 23 p.
- MacKenzie, D.R.; Ho, L.; Liu, T.D.; Wu, H.B.F. & Oyer, E.B. (1975). Photoperiodism of mung bean and four related species. *Hort. Sci. 10:486-7.*
- Miranda, G.V.; Santos, I.C. dos; Peluzio, J.M.; Bessa, J.C.A. & Coimbra, R.R. (1996). Comportamento de linhagens de feijão-mungo no sul do Estado do Tocantins. *Hortic. Bras. 14:148-51.*
- Miranda, G.V.; Santos, I.C. dos; Peluzio, J.M. & Santos, G.R. dos. (1997). Avaliação do feijão-mungo (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) e do feijão-arroz (*Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & Ohashi) em diferentes populações de plantas. *Rev. Ceres 44:241-8.*
- Nalampang, A. (1992). *Grain legumes in the tropics*. Bangkok, Department of Agriculture, 98 p.
- Park, H.G. & Yang, C.N. (1978). The mungbean breeding program at the Asian Vegetable Research and Development Center. *In: International Mungbean Symposium, 1, Los Baños, Philippines, 1977. Proceedings, Taipei, Taiwan, AVRDC, p. 214-6.*

- Prabhavat, S. (1991). Mungbean utilization in Thailand. *In: The Mungbean Meeting 90*. Chiang Mai, Thailand, 1990. Proceedings, Tropical Agriculture Research Center, Japan, p. 9 -15.
- Poehlman, J.M. (1978). What we have learned from the International Mungbean Nurseries. *In: International Mungbean Symposium, 1*, Los Baños, Philippines, 1977. Proceedings, Taipei, Taiwan, AVRDC, p. 97-100.
- Savitri, A. & Desikachar, H.S.R. (1985). A comparative estudy of flatus production in relation to the oligosaccharide content of some legumes. *Nutr. Rept. Intern. 31:337-44*.
- Sayão, F.A.D.; Brioso, P.S.T. & Duque, F.F. (1991). Comportamento de linhagens de mungo verde em condições de campo em Itaguaí, RJ. *Pesq. Agropec. Bras. 26:659-64*.
- Singh, N.B. & Asthana, A.N. (1998). Status and future prospects of mungbean in India. *In: International Consultation Workshop on Mungbean*, New Delhi, India, 1997. Proceedings, AVRDC, Tainan, Taiwan, p. 51-7.
- Singh, C. & Yadav, B.S. (1978). Production potential of mungbean and gaps limiting its productivity in India. *In: International Mungbean Symposium, 1*, Los Baños, Philippines, 1977. Proceedings, Taipei, Taiwan, AVRDC, p.28-30.
- Songa, W. & Hillocks, R.J. (1996). Legume hosts of *Macrophomina phaseolina* in Kenya and effect of crop species on soil inoculum levels. *J. Phytopatholgy 144:387-91*.
- Talekar, N.S. (1978). Biology, damage and control of bruchid pest of mungbean. *In: International Mungbean Symposium, 1*, Los Baños, Philippines, 1977. Proceedings, Taipei, Taiwan, AVRDC, p. 329-42.
- Tickoo, J.L. & Satyanarayana, A. (1998). Progress in mungbean breeding research with special emphasis on disease and insect resistance, constraints, and future directions. *In: International Consultation Workshop on Mungbean*, New Delhi, Índia, 1997. Proceedings, AVRDC, Tainan, Taiwan, p. 58-77.
- Tomooka, N.; Laurungreang, C.; Nakeeraks, P.; Egawa, Y. & Thavarasook, C. (1991). Center of genetic diversity, dissemination pathways and landrace differentiation in mungbean. *In: Mungbean meeting 90*. Chiang Mai, Thailand, 1990. Proceedings, Tropical Agriculture Research Center, Japan, p. 47-71.

- Trung, B.C.; Yoshida, S. & Kobayashi, Y. (1985). Influence of excess soil moisture on the nitrogen nutrition and grain productivity of mungbean. *Japan J. Crop Sc.* 54:79-93.
- van Rheenen, H.A. van. (1964). Preliminary study of natural cross-fertilization in mungbean. *Neth. Jour. of Agric. Sci.* 12:260-2.
- Vieira, R.F. (1989). *Comparações de feijões dos gêneros Vigna e Phaseolus com o feijão-comum (Phaseolus vulgaris L.)*. Viçosa, UFV. 213p. (Tese de doutorado).
- Vieira, R.F. (1992). A cultura do feijão-mungo. *Inf. Agropec* 16(174):37-46.
- Vieira, R.F. & Nishihara, M.K. (1992). Comportamento de cultivares de mungo-verde (*Vigna radiata*) em Viçosa, Minas Gerais. *Rev. Ceres* 39:60-83.
- Vieira, R.F. & Vieira, C. (1996). Comportamento de feijões dos gêneros *Vigna* e *Phaseolus* no consórcio com milho plantado simultaneamente. *Pesq. Agropec. Bras.* 31:781-7.
- Vieira, R.F.; Pinto, C.M.F. & Silva, J.I. (1999). Comportamento de linhagens de feijão-mungo-verde em Viçosa, Minas Gerais. *Hort. Bras.* 17:334.
- Vieira, R.F.; Romeiro, E.M.C.; Souza, L.R.P.de; Donzelli, M.F. & Vieira, C. (1989). Tempo de cocção, rendimento alimentar e aceitabilidade de feijões secos dos gêneros *Vigna* e *Phaseolus*. *Rev. Ceres* 36:525-33.
- Vieira, R.F.; Faria, M.N. de; Ramos, J.A. de O; Vieira, C.; Donzeles, S.M.L. & Freitas, R.T.F. de (1998). Seed germination of six grain legumes during storage at room conditions in Viçosa, Minas Gerais State, Brazil. *Seed Sci. & Technol.* 26:489-99.
- Yang, R.Y. & Tsou, S.C.S. (1998). Mungbean as a potential iron source in South Asian diets. In: International Consultation Workshop on Mungbean, New Delhi, Índia, 1997. Proceedings, AVRDC, Tainan, Taiwan, p. 152-8.
- Yuyama, K. (1997). Feijão-moyashi. In: Cardoso, M.O. (coord.). *Hortaliças não-convencionais da Amazônia*. Brasília, SPI—Embrapa, DF. 150 p.