

COMPORTAMENTO DE LINHAGENS DE MUNGO-VERDE NO VERÃO-OUTONO NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS¹

Rogério Faria Vieira²
Cleide Maria Ferreira Pinto²
Laryssa Ferreira Viana³

RESUMO

O mungo-verde é cultura em expansão no Brasil, onde suas sementes são empregadas, principalmente, para o preparo de brotos (*moyashi*). O objetivo deste estudo foi avaliar, no verão-outono, na Zona da Mata de Minas Gerais, 41 linhagens provenientes do “Asian Vegetable Research and Development Center” (AVRDC) e quatro do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA). Foram feitas duas séries de ensaios. Na primeira, foram conduzidos dois ensaios com 24 linhagens do AVRDC e a variedade Ouro Verde, e na segunda, dois ensaios com 19 linhagens do AVRDC, quatro do INPA e as variedades Ouro Verde e Ouro Verde MG-2. As linhagens VC 3902 A e VC 4080 A participaram das duas séries. A primeira foi instalada em Viçosa, em 26/01/99, e em Ponte Nova, em 02/02/99; e a segunda, em Viçosa (19/03/98) e Coimbra (24/02/99). Devido a problemas com o estande, não foram obtidos os rendimentos do ensaio de Viçosa (19/03/98). Empregou-se o delineamento em blocos ao acaso, com três repetições. Os ensaios foram irrigados por aspersão e receberam aplicações de inseticida, quando necessário. Dependendo da linhagem e da data de semeadura, o início da floração ocorreu entre 25 e 36 dias após a emergência da plântula (DAE), e a primeira vagem madura, entre 50 e 71 DAE. As alturas médias de plantas nos ensaios variaram de 51,8 (19/03/98) a 70,7 cm (02/02/99), e as médias de rendimentos, de 1.408 a 1.561 kg/ha. Só houve diferença significativa entre as médias de produtividade na primeira série de ensaios, em que sobressaíram as linhagens VC 1973 A e VC 6148-B-16, que, além de produzirem mais que a Ouro Verde, superaram-na na resistência ao acamamento. Na segunda série, a Ouro Verde MG-2 resistiu mais ao acamamento que a Ouro Verde, e não houve linhagem que superasse aquela variedade nessa característica.

Palavras-chave: *Vigna radiata*, floração, primeira vagem madura, ciclo de vida, acamamento, produtividade.

¹ Aceito para publicação em 28.06.2004.

² Embrapa/Fapemig. Vila Gianetti, 47. 36570-000 Viçosa, MG. E-mail: rfvieira@epamig.br
Bolsista do CNPq.

³ Estudante de Agronomia da Universidade Federal de Viçosa.

ABSTRACT

BEHAVIOR OF MUNGBEAN LINES AT SUMMER-FALL IN ZONA DA MATA, MINAS GERAIS

Mungbean production has been increasing in Brazil with their seeds being specially used for sprouting. The objective of this research was to evaluate 41 mungbean lines from the Asian Vegetable and Development Center (AVRDC) and four lines from the Amazonian National Research Institute (INPA) in Zona da Mata, Minas Gerais. Trials were organized in two groups. In the first, 24 AVRDC lines and the cv. 'Ouro Verde' were used; and in the second group, 19 AVRDC lines, four INPA lines and the cvs. 'Ouro Verde and Ouro Verde MG-2'. The lines VC 3902 A and VC 4080 A were included in both groups. The first group was set up in Viçosa on January 26, 1999 and Ponte Nova on February 2, 1999; the second group was set up in Viçosa on March 19, 1998 and Coimbra on February 24, 1999. Due to stand problems, Viçosa trial yields were not recorded (March 19, 1998). Sprinkler-irrigation and insecticide were used when necessary. A randomized complete block design with three replications was used. Depending on lines and date of sowing, plants began flowering between 25 and 36 days after emergence (DAE), and the first ripe pod, between 50 and 71 DAE. Average plant heights varied from 51.8 (March) to 70.7 cm (February 2) and yields from 1408 to 1561 kg/ha. A significant difference among yields occurred only in the first group of trials with the lines VC 1973 A and VC 6148-B-16 standing out. Both were more productive and more resistant to lodging than cv. 'Ouro Verde'. In the second group, cv. 'Ouro Verde MG-2' was more resistant to lodging than cv. 'Ouro Verde', with none of the other lines being more resistant to lodging than 'Ouro Verde MG-2'.

Key words: *Vigna radiata*, flowering, first ripe pod, life cycle, lodging, yield.

INTRODUÇÃO

O feijão-mungo-verde ou mungo-verde (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) é leguminosa nativa da Ásia, onde é cultivada em grandes extensões. No Brasil, a produção dessa leguminosa é incipiente, mas a tendência é de crescimento, devido ao aumento da demanda pelo broto (*moyashi*). A planta é anual, de porte ereto ou semi-ereto, com altura que varia de 0,3 a 1,5 m (10). Ela é de fácil adaptação às condições tropicais e subtropicais, e as melhores variedades podem atingir 2.550 kg/ha (12). A temperatura mínima média para o desenvolvimento do mungo-verde é de 20-22°C e a ótima, de 28-30°C, talvez um pouco acima se as chuvas forem adequadas (5). Seu crescimento e desenvolvimento são afetados pelo comprimento do dia, temperatura e umidade. É considerada espécie de dias curtos (4). A primeira vagem madura é observada entre 39 e 86 dias após o plantio, dependendo da variedade e das condições climáticas (10).

Em ensaios de competição entre linhagens de mungo-verde conduzidos em Viçosa (MG) e Itaguaí (RJ), com semeaduras em outubro ou novembro, os rendimentos variaram de 135 a 2.126 kg/ha (2, 6, 7, 8, 9).

A semeadura em janeiro também proporciona alta produtividade dessa leguminosa. Em Prudente de Moraes, MG, os rendimentos de 25 linhagens variaram de 1.321 a 2.550 kg/ha (12). Em plantios em fevereiro ou março, com irrigação, foram obtidos de 805 a 1.333 kg/ha; sem irrigação, de 159 a 1.796 kg/ha (1, 2, 3, 7, 10). O plantio de abril a julho, com irrigação, só é recomendável para regiões em que as temperaturas no inverno não ficam abaixo de 20-22°C (5).

Em 1993, foi lançada a primeira variedade de mungo-verde desenvolvida para as condições do estado de Minas Gerais, denominada Ouro Verde. Ela apresenta o defeito de acamar com facilidade, o que traz "Vegetable Research and Development Center" (AVRDC). Por isso, os testes de competição entre linhagens/variedades devem ser contínuos, sempre em busca de variedades com boas características agronômicas aliadas a alta produtividade.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar algumas características agronômicas e o potencial produtivo de linhagens de mungo-verde, em relação às variedades Ouro Verde e/ou Ouro Verde MG-2, no verão-outono, na Zona da Mata de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidas duas séries de ensaios de competição entre linhagens de feijão-mungo-verde na Zona da Mata de Minas Gerais. A primeira foi instalada em Viçosa, em 26 de janeiro de 1999, e em Ponte Nova (2 de fevereiro de 1999); a segunda, em Viçosa (19 de março de 1998) e em Coimbra (24 de fevereiro de 1999). Na primeira foram usadas 24 linhagens originadas do AVRDC e a variedade Ouro Verde; na segunda, 19 linhagens do AVRDC, quatro no Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) e as variedades Ouro Verde e Ouro Verde MG-2. Estas últimas foram lançadas em 1993 e 2000, respectivamente (11). As linhagens testadas estão relacionadas nos Quadros 1 a 4; as do INPA têm inicial KY. Apenas duas linhagens participaram das duas séries de ensaios: VC 3902 A e VC 4080 A.

Em todos os ensaios adotou-se o delineamento em blocos ao acaso, com três repetições. Cada parcela foi constituída de duas fileiras com 5 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m. Na primeira série de ensaios e no ensaio de Coimbra foram empregadas 35 sementes por metro de fileira; em Viçosa (19/3/1998), 20 sementes/m. Os ensaios foram cercados por

bordadura da variedade Ouro Verde. Foi realizado desbaste deixando cerca de 15 plantas/m entre 14 e 20 dias após a emergência das plântulas (DAE). A área útil foi de 4 m².

Foram empregados na adubação de plantio 700 kg/ha do formulado 4-14-8 (N-P₂O₅-K₂O). Em cobertura, foram distribuídos, em filete ao lado das plantas, 250 kg/ha de sulfato de amônio entre 18 e 23 DAE. Em Ponte Nova, as plantas foram pulverizadas com molibdato de sódio (80 g/ha de Mo) aos 25 DAE. Insetos-praga, especialmente cigarrinha-verde (*Empoasca kraemeri*) e vaquinhas (*Diabrotica speciosa*), foram controlados com o inseticida deltametrina (7,5 g/ha). O controle de plantas daninhas foi realizado com capinas manuais, com a mistura comercial dos herbicidas, aplicados em pós-emergência, fomesafen + fluazifop-p-butil (0,25 + 0,20 kg/ha). Os ensaios foram irrigados por aspersão, com lâmina bruta de 50 mm, sempre que ocorriam períodos de 10 dias sem chuva.

Foram tomados os seguintes dados em pelo menos um dos ensaios: dias da emergência à floração, à primeira vagem madura e à colheita; altura das plantas; acamamento; quantidade de folhagem no dia da colheita; número de vagens por planta e de sementes por vagem; comprimento e largura de vagem; rendimento de grãos; e massa de 100 sementes. A data de emergência foi anotada quando 90% das plântulas emergentes estavam em posição vertical. O início da floração foi anotado quando 50% das plantas tinham pelo menos uma flor aberta e a primeira vagem madura, quando 50% das plantas apresentavam pelo menos uma vagem de cor marrom ou preta. A altura das plantas foi determinada após o aparecimento da primeira vagem madura, medindo-se a distância entre a superfície do solo e a parte mais alta de cinco plantas escolhidas ao acaso. A avaliação do acamamento foi feita antes da colheita, adotando-se a escala: 1- todas as plantas eretas; 2 - todas as plantas ligeiramente inclinadas ou algumas plantas caídas; 3 - todas as plantas moderadamente inclinadas (45 graus) ou 25 a 50% das plantas caídas; 4 - todas as plantas consideravelmente inclinadas ou 50 a 80% das plantas caídas; e 5 - todas as plantas fortemente inclinadas ou 80 a 100% das plantas caídas. A quantidade de folhas na colheita foi considerada pouca, média ou muita. Em Viçosa (semeadura em 26/01/1999), o corte das plantas a cerca de 20 cm do solo foi realizado 9-10 dias após o aparecimento da primeira vagem madura. Nos outros ensaios a colheita foi feita quando a maioria das vagens estava madura. Na semeadura em 19/03/1998, o número de vagens por planta foi obtido de 10 plantas que estavam em competição com plantas vizinhas; na semeadura em 26/01/1999, ele foi obtido pela divisão do número total de vagens colhidas pelo número de plantas na área útil. O número de sementes por vagem resultou da divisão do número de sementes pelo número de vagens. Para a medição do comprimento e da largura da vagem foram empregadas 10 vagens, em maturação, escolhidas

ao acaso. O rendimento e a massa de 100 sementes foram obtidos de sementes com 12% de água.

Com exceção dos dados de floração, primeira vagem madura, colheita e quantidade de folhagem no dia da colheita, os demais foram submetidos à análise de variância. Foi empregado o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, para o agrupamento das médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeira série de ensaios

Ensaio de Viçosa

O início da floração das linhagens ocorreu entre 25 e 33 DAE, e a primeira vagem madura, entre 50 e 57 DAE (Quadro 1). A variedade Ouro Verde começou a florir aos 33 DAE, e a primeira vagem madura foi observada aos 56 DAE. Em ensaio instalado em 13/01/99, em Prudente de Moraes, MG, Vieira et al. (12) verificaram que o início da floração de 25 linhagens deu-se entre 31 e 38 DAE, e a primeira vagem madura, entre 55 e 60 DAE. O tempo entre o início da floração e o aparecimento da primeira vagem madura variou de 22 a 25 dias, enquanto em Prudente de Moraes, de 20 a 26 dias (12). As colheitas foram realizadas entre 59 e 67 DAE, ou seja, nove ou 10 dias após o aparecimento da primeira vagem madura. Em ensaio instalado em Viçosa, em 11 de dezembro de 1997, também foi usado esse critério, e a colheita foi feita entre 61 e 66 DAE (12).

Não houve efeito significativo dos tratamentos na altura de plantas, que variou de 45 (VC 6370-92) a 76 cm ('Ouro Verde') (Quadro 1). Catorze linhagens ficaram no grupo com maior resistência ao acamamento. No outro extremo, cinco apresentaram acamamento entre moderado e considerável. O rendimento médio foi de 1.512 kg/ha. Dezessete linhagens e a variedade Ouro Verde ficaram no grupo das mais produtivas, com rendimentos entre 1.445 e 1.861 kg/ha. As que ficaram no grupo intermediário apresentaram rendimentos entre 1.324 e 1.383 kg/ha. As linhagens VC 6173 C, VC 6153 B-19 e VC 6370-92 apresentaram os rendimentos mais baixos, entre 978 e 1.186 kg/ha. Cinco linhagens ficaram no grupo que produziu vagens mais longas, todas com mais de 10 cm; e seis tiveram vagens pequenas (entre 8,4 e 8,7 cm), inclusive 'Ouro Verde'. O número de vagens por planta variou de 11,2 a 21,0, enquanto o de sementes por vagem, de 5,1 a 10,9. 'Ouro Verde' apresentou a menor massa de 100 sementes (4,2 g/100 unidades). Nove linhagens produziram sementes grandes (entre 7,0 e 7,7g).

QUADRO 1 – Dias da emergência ao início da floração (INF), ao aparecimento da primeira vagem madura (PVM), à colheita (COL); altura de planta (ALP), em cm; acamamento (ACA); rendimento (REND), em kg/ha; comprimento de vagem (COMV), em cm; número de vagens/planta (NV/P); número de sementes/vagem (NS/V); e massa de 100 sementes (MCS), em g; do ensaio conduzido em Viçosa, MG (semeadura em 26/01/99)

Linhagem	INF	PVM	COL	ALP	ACA ²	REND	COMV	NV/P	NS/V	MCS
VC 3890 B	31	54	63	57,3	1,8 c	1.861 a	9,5 b	19,0 a	9,5 b	5,9 d
VC 3902 A	31	55	64	61,3	2,0 c	1.818 a	10,3 a	18,7 a	7,2 d	7,2 a
VC 6153 B-20G	29	52	62	51,7	2,0 c	1.753 a	9,1 c	15,6 b	7,1 d	6,9 b
VC 2768 A	29	54	63	57,0	1,7 c	1.739 a	9,6 b	17,1 a	8,4 c	6,2 c
VC 5734 A	29	54	63	51,3	2,7 b	1.724 a	9,3 c	15,9 b	7,2 d	7,4 a
VC 6075 A	28	53	62	55,3	2,3 c	1.668 a	8,9 c	15,2 b	7,8 c	6,4 c
VC 3541 B	32	55	64	57,7	1,5 c	1.661 a	10,1 a	17,4 a	8,1 c	6,3 c
VC 6148 (50-12)	31	55	64	56,3	3,5 a	1.611 a	10,4 a	17,3 a	7,0 d	7,1 a
VC 4080 A	30	53	62	52,7	2,0 c	1.607 a	9,1 c	19,4 a	8,4 c	7,0 a
VC 6148-B-16	32	57	67	61,7	1,8 c	1.601 a	10,7 a	14,7 b	8,8 c	6,8 b
VC 6307 A	30	53	62	61,0	1,8 c	1.597 a	8,4 d	20,0 a	7,2 d	5,7 d
Ouro Verde	33	56	65	76,0	3,0 b	1.583 a	8,4 d	19,7 a	10,9 a	4,2 f
VC 1973 A	31	54	63	57,0	1,7 c	1.504 a	8,5 d	15,1 b	7,0 d	6,4 c
VC 5824 A	32	55	64	61,0	1,7 c	1.500 a	9,7 b	11,2 b	7,5 d	7,7 a
VC 6379 (23-11)	29	53	62	56,0	4,0 a	1.479 a	9,0 c	17,0 a	8,0 c	5,2 e
VC 6089 A	31	53	62	56,7	1,8 c	1.474 a	8,5 d	17,6 a	7,3 d	5,3 e
VC 6144 A	31	55	64	58,0	2,3 c	1.470 a	9,5 b	12,6 b	9,0 c	6,0 d
VC 4502 B	30	53	62	50,7	2,5 c	1.445 a	9,2 c	13,6 b	8,0 c	6,4 c
VC 6173-11	30	54	63	57,7	3,5 a	1.383 b	10,6 a	16,0 b	6,5 e	7,2 a
VC 6144 B	29	53	62	51,3	2,8 b	1.373 b	8,9 c	15,2 b	7,0 d	7,2 a
VC 6144 D	28	52	61	48,7	3,0 b	1.371 b	9,4 b	18,1 a	6,2 e	6,8 b
VC 6173 B-13	27	52	63	50,0	2,8 b	1.324 b	9,7 b	21,0 a	5,4 f	7,3 a
VC 6173 C	27	52	61	49,0	3,0 b	1.186 c	9,7 b	19,4 a	5,1 f	7,2 a
VC 6153 B-19	26	51	61	55,0	3,5 a	1.081 c	8,7 d	17,1 a	6,1 e	6,7 b
VC 6370-92	25	50	59	45,0	3,8 a	978 c	8,4 d	16,7 a	6,2 e	5,2 e
Média	29,6	53,5	62,7	55,8	2,51	1.511,7	9,35	15,9	7,47	6,46
C.V. (%)				10,3	14,9	11,9	4,7	16,8	7,6	4,5

¹ As médias seguidas da mesma letra pertencem ao mesmo grupo, de acordo com o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

² 1 = todas as plantas eretas, 5 = todas as plantas tombadas sobre o solo.

Ensaio de Ponte Nova

A colheita foi realizada entre 82 e 85 DAE. 'Ouro Verde' apresentou novamente as plantas mais altas (100 cm); a linhagem VC 6370-92, as mais baixas (47,7 cm) (Quadro 2). Em Prudente de Moraes, as plantas de 'Ouro Verde' atingiram 115 cm (12). O rendimento médio foi de 1.408 kg/ha. As oito primeiras linhagens listadas no Quadro 2 ficaram no grupo das mais produtivas, com rendimentos entre 1.542 e 1.889 kg/ha. Dessas, sobressaíram quanto à resistência ao acamamento as linhagens VC 1973 A e VC 6148-B-16. Sete linhagens e 'Ouro Verde' ficaram no grupo das que mais acamaram. A suscetibilidade ao acamamento dessa variedade também foi constatada em outros estudos (7, 12). 'Ouro Verde' apresentou

novamente a menor massa de 100 sementes (4,0 g/100 unidades). Dez linhagens ficaram no grupo com os grãos mais pesados (entre 6,7 a 7,3 g/100 unidades).

Nessa primeira série de ensaios sobressaíram as linhagens VC 1973 A e VC 6148-B-16, que produziram mais que 'Ouro Verde' e superaram-na na resistência ao acamamento

Nova, MG (semeadura em 2/2/99)

Linhagem	ALP	ACA ²	REND	MCS
VC 4080 A	67,7 b	2,3 b	1.889 a	6,9 a
VC 1973 A	69,0 b	1,8 c	1.762 a	6,3 b
VC 6148-B-16	79,3 b	1,5 c	1.711 a	6,8 a
VC 5734	70,7 b	2,3 b	1.674 a	6,7 a
VC 6307 A	77,0 b	2,3 b	1.662 a	5,6 d
VC 6144 B	68,3 b	2,3 b	1.558 a	6,7 a
VC 3890 B	73,0 b	2,3 b	1.550 a	6,1 c
VC 4503 B	71,7 b	2,8 b	1.542 a	6,1 c
VC 6144 A	72,7 b	2,0 b	1.437 b	6,0 c
VC 6379 (23-11)	77,3 b	3,7 a	1.420 b	5,3 e
VC 3541 B	72,3 b	1,0 c	1.404 b	6,3 b
VC 3902 A	74,3 b	2,0 b	1.402 b	7,3 a
VC 2768 A	73,0 b	1,5 c	1.396 b	6,0 c
VC 6153 B-20G	57,7 c	2,3 b	1.395 b	6,5 b
Ouro Verde	100,0 a	3,0 a	1.383 b	4,0 f
VC 5824 A	79,0 b	1,7 c	1.338 b	6,9 a
VC 6089 A	66,7 b	2,3 b	1.304 b	5,9 c
VC 6153 B-19	71,7 b	4,3 a	1.285 b	6,4 b
VC 6075 A	67,3 b	2,3 b	1.283 b	6,0 c
VC 6173 B-11	76,7 b	4,0 a	1.271 b	7,1 a
VC 6173 B-13	59,7 c	3,2 a	1.158 b	7,0 a
VC 6144 D	68,3 b	2,7 b	1.136 b	6,9 a
VC 6173 C	55,3 c	3,7 a	1.133 b	7,1 a
VC 6148 (50-12)	71,7 b	3,8 a	1.104 b	6,5 b
VC 6370-92	47,7 d	4,3 a	1.004 b	5,0 e
Média	70,7	2,63	1.408,1	6,30
C.V. (%)	7,9	22,4	22,4	4,2

¹ As médias seguidas da mesma letra pertencem ao mesmo grupo, de acordo com o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

² 1 = todas as plantas eretas, 5 = todas as plantas tombadas sobre o solo.

*Segunda série de ensaios**Ensaio de Viçosa*

O início da floração das linhagens ocorreu entre 31 e 36 DAE, e a primeira vagem madura, entre 62 e 68 DAE (Quadro 3). O clima pode influenciar muito na duração do desenvolvimento do mungo-verde. No estudo de Vieira e Nishihara (7), em que a semeadura foi em 19/03/90, o início da floração deu-se entre 41 e 47 DAE, e a primeira vagem madura, entre 71 e 80 DAE. A linhagem VC 4049-B-3-1-1-1-B foi a primeira a florir (31 DAE) e a apresentar a primeira vagem madura (62 DAE). A linhagem KY 2984 foi a que mais tardou para iniciar a floração (36 DAE). As linhagens 1560 D, VC 2771 A, VC 2750 A e KY 1945 foram as últimas a apresentar vagem madura (68 DAE). 'Ouro Verde MG-2' teve o início da floração mais cedo que 'Ouro Verde' (33 e 35 DAE), respectivamente. No entanto, o oposto ocorreu em relação à primeira vagem madura (66 e 64 DAE). Logo, o período entre o início da floração e o aparecimento da primeira vagem madura foi mais curto na 'Ouro Verde' (29 dias) em relação à 'Ouro Verde MG-2' (33 dias). As colheitas foram realizadas entre 76 e 85 DAE. As linhagens VC 4080 A, 1983 A e VC 4049-B-3-1-1-1-B foram as primeiras colhidas, enquanto a VC 2771 A, VC 2750 A e KY 1945, as últimas. Dependendo do clima, a colheita pode ser feita entre 63 e 69 (1) ou 110 e 117 DAE (7). Esses ensaios foram instalados em março, em Itaguaí, RJ (1) e em Viçosa, MG (7), respectivamente.

As variedades Ouro Verde (60,3 cm) e Ouro Verde MG-2 (58,3 cm) ficaram no grupo com maior altura de plantas. A última também ficou no grupo das que menos acamaram (ligeiramente inclinadas). 'Ouro Verde' e as linhagens VC 2750 A, VC 3300 A, VC 4066 A, KY 2013 e KY 1945 apresentaram acamamento entre moderado e considerável. As linhagens KY 2273 e VC 4111 A foram as que mais acamaram. A maioria das linhagens e 'Ouro Verde' apresentaram pouca folhagem no dia da colheita, facilitando-a. 'Ouro Verde MG-2' apresentou quantidade média de folhas na colheita.

Oito linhagens ficaram no grupo com maior comprimento de vagem (entre 8,9 e 9,6 cm), cinco delas também tiveram maior largura de vagem (entre 6,7 e 7,2 mm). No outro extremo, três linhagens e 'Ouro Verde MG-2' ficaram no grupo com menor comprimento de vagem (entre 7,2 e 7,8 cm). A 'Ouro Verde' (7,9 cm) apresentou comprimento de vagem maior que 'Ouro Verde MG-2' (7,5 cm). É provável que em época mais quente, como foi o caso do ensaio instalado em 26/01/99, em Viçosa, as vagens cresçam mais. O único genótipo comum aos dois ensaios foi a variedade Ouro Verde, cujo comprimento de vagem foi 8,4 cm naquele ensaio. Duas linhagens e 'Ouro Verde' ficaram no grupo com menor largura de vagem (5,1

e 5,2 mm). Doze linhagens fizeram parte do grupo com maior número de vagens/planta (de 17,8 a 23,6), enquanto o outro grupo apresentou entre 11,6 e 16,9 vagens/planta. Cinco linhagens apresentaram as sementes pequenas, entre 4,3 e 4,9 g, e seis ficaram no grupo com sementes grandes (entre 6,5 e 7,3 g/100 unidades). As variedades Ouro Verde (5,1 g/100 unidades) e Ouro Verde MG-2 (5,3 g/100 unidades) ficaram no mesmo grupo.

QUADRO 3 – Dias da emergência ao início da floração (INF), ao aparecimento da primeira vagem madura (PVM) e à colheita (COL); altura de planta (ALP), em mm; acamamento (ACA); quantidade de folhagem na colheita (FOLC); comprimento (COMV) e largura (LARV) de vagem, em cm e mm; número de vagens/planta (NV/P); e massa de 100 sementes (MCS), em g; do ensaio conduzido em Viçosa, MG (semeadura em 19/03/98)

Linhagem	INF	PVM	COL	ALP	ACA ²	FOLC ³	COMV ⁴	LARV ⁴	NV/P ⁵	MCS
Ouro Verde	33	66	83	58,3 a	1,7 d	Me	7,5 d	6,3 b	16,6 b	5,3 c
MG-2										
VC 3178 A	33	66	83	57,0 a	1,7 d	P/Me	8,4 b	6,4 b	15,2 b	6,0 b
VC 3828-1-1-1-1-B	33	66	83	60,3 a	1,8 d	P	8,8 b	6,8 a	16,3 b	6,9 a
V 3476	33	63	78	45,0 b	2,0 d	P	8,0 c	5,9 c	15,9 b	5,2 c
VC 4080 A	32	62	76	38,0 b	2,0 d	P	8,4 b	6,9 a	12,0 b	6,6 a
1983 A	32	62	76	56,0 a	2,2 d	P	8,5 b	6,7 a	14,0 b	6,0 b
1560 D	34	68	84	41,0 b	2,2 d	P	7,8 d	6,5 b	11,6 b	6,2 b
KY 2984	36	67	84	46,3 b	2,3 c	P	7,2 d	5,5 d	16,9 b	4,8 d
VC 3738	33	65	82	43,7 b	2,3 c	P	8,5 b	6,8 a	15,9 b	4,9 d
VC 4059 A	33	64	81	55,3 a	2,3 c	P	8,8 b	6,8 a	15,1 b	6,2 b
VC 3890 A	33	65	82	41,3 b	2,5 c	P	9,1 a	6,8 a	13,4 b	6,5 a
VC 2771 A	34	68	85	49,7 b		P	9,3 a	6,3 b	18,7 a	6,2 b
VC 4049-B-3-1-1-1-B	31	62	76	41,0 b		P	8,9 a	6,6 b	18,6 a	6,3 b
VC 3061 A	33	65	82	51,7 b	2,7 c	P	9,6 a	6,8 a	17,8 a	6,9 a
VC 3902 A	32	65	82	49,0 b	2,7 c	P	9,0 a	7,2 a	15,0 b	7,3 a
4143 A	33	65	82	57,0 a	2,8 c	Me	8,6 b	6,0 c	23,6 a	5,7 b
M-15 (Loctas)	33	63	78	47,3 b	2,8 c	P	8,1 c	5,8 c	15,2 b	5,5 c
VC 2750 A	34	68	85	54,3 a	3,2 b	Me/ Mu	9,3 a	6,9 a	21,2 a	7,0 a
VC 3300 A	32	66	83	48,0 b	3,2 b	P	9,0 a	6,7 a	21,1 a	6,4 b
Ouro Verde	35	64	81	60,3 a	3,5 b	P	7,9 c	5,2 e	20,6 a	5,1 c
VC 4066 A	32	65	82	52,3 a	3,5 b	P	9,0 a	6,4 b	18,5 a	5,9 b
KY 2013	34	64	81	60,3 a	3,7 b	P/Me	8,3 c	5,2 e	18,3 a	4,6 d
KY 1945	35	68	85	69,0 a	3,8 b	Me/M	7,6 d	5,1 e	21,5 a	4,3 d
KY 2273	34	65	82	64,7 a	4,3 a	P	8,7 b	5,6 d	21,1 a	4,8 d
VC 4111 A	33	67	84	47,3 b	4,5 a	Me	8,3 c	6,2 b	21,0 a	5,6 c
Média	33,2	65,2	81,6	51,8	2,76		8,50	6,30	17,4	5,84
C.V. (%)				13,5	14,8		4,3	3,9	18,2	6,2

¹ As médias seguidas da mesma letra pertencem ao mesmo grupo, de acordo com o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

² 1 = todas as plantas eretas, 5 = todas as plantas tombadas sobre o solo.

³ P = pouca, Me = média, Mu = muita.

⁴ Média de 10 vagens.

⁵ Média de 10 plantas que sofreram competição de plantas vizinhas.

QUADRO 4 – Dias da emergência ao aparecimento da primeira vagem madura (PVM); altura de planta (ALP), em cm; acamamento (ACA); rendimento (REND), em kg/ha; e massa de 100 sementes (MCS), em g; do ensaio conduzido em Coimbra, MG (semeadura em 24/2/99)

Linhagem	PVM	ALP	ACA ²	REND	MCS
KY 1945	69	80,0 a	3,5 a	1.905	4,4 h
VC 3738	67	54,0 c	3,7 a	1.884	5,7 d
M-15 (Loctas)	67	67,7 b	4,0 a	1.809	5,9 d
VC 3178 A	69	59,7 c	2,5 b	1.784	5,9 d
VC 3890 A	67	53,0 c	4,2 a	1.776	6,9 b
VC 3300 A	68	57,0 c	3,2 a	1.759	6,3 c
VC 3061 A	67	63,7 b	2,3 b	1.750	6,1 c
VC 2750 A	70	63,7 b	3,7 a	1.677	6,3 c
VC 3828-1-1-1-1-B	67	66,3 b	2,2 b	1.652	6,6 b
4143 A	67	68,3 b	2,8 b	1.638	5,8 d
VC 4049-B-3-1-1-1-B	65	54,0 c	2,2 b	1.611	6,3 c
KY 2273	68	70,7 b	4,0 a	1.593	4,7 g
V 3476	67	52,7 c	2,0 b	1.547	5,0 f
VC 4066 A	69	64,3 b	3,2 a	1.527	6,5 b
VC 2771 A	68	51,3 c	2,2 b	1.525	6,0 d
VC 4059 A	67	56,0 c	2,7 b	1.515	6,3 c
VC 3902 A	69	61,7 c	3,2 a	1.487	7,4 a
KY 2013	69	71,3 b	3,5 a	1.485	4,6 g
KY 2984	71	60,0 c	2,5 b	1.462	4,9 f
Ouro Verde MG-2	67	65,3 b	2,0 b	1.454	5,1 f
VC 4080 A	65	49,3 c	2,5 b	1.401	6,7 b
VC 4111 A	68	58,0 c	3,7 a	1.315	5,5 e
Ouro Verde	67	80,3 a	3,2 a	1.277	4,2 h
1983 A	66	57,0 c	2,8 b	1.230	5,8 d
1560 D	69	53,7 c	3,0 a	969	6,2 c
Média	67,7	61,6	2,98	1.561,3	5,81
C.V. (%)		9,6	20,3	20,7	4,2

¹ As médias seguidas da mesma letra pertencem ao mesmo grupo, de acordo com o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

² 1 = todas as plantas eretas, 5 = todas as plantas tombadas sobre o solo.

Ensaio de Coimbra

A primeira vagem madura ocorreu entre 65 (VC 4049-B-3-1-1-1-B e VC 4080 A) e 71 DAE (KY 2984) (Quadro 4). 'Ouro Verde MG-2' apresentou-a aos 67 DAE, um dia mais que no ensaio anterior. As colheitas foram realizadas entre 83 e 86 DAE, tempo semelhante ao

verificado em Ponte Nova (primeira série de ensaios). A variedade Ouro Verde e a linhagem KY 1945 (ambas obtidas no INPA) apresentaram as plantas mais altas (80 cm). 'Ouro Verde MG-2' ficou no grupo intermediário (65,3 cm). No ensaio anterior, ela ficou no grupo das mais altas. No outro extremo ficaram 14 linhagens (entre 49,3 e 61,7 cm). Onze linhagens e 'Ouro Verde MG-2' apresentaram as plantas ligeiramente inclinadas ou algumas plantas caídas. Doze linhagens e 'Ouro Verde' tiveram acamamento entre moderado e considerável. Em Prudente de Moraes e Viçosa, 'Ouro Verde MG-2' mostrou-se altamente resistente ao acamamento, o oposto do que ocorreu com 'Ouro Verde' (12). Essa alta resistência das plantas ao acamamento foi uma das razões para o lançamento da 'Ouro Verde MG-2' (11).

O rendimento médio foi 1.561,3 kg/ha. Não houve efeito significativo dos tratamentos sobre o rendimento, que variou de 969 a 1.905 kg/ha. O maior rendimento registrado na literatura brasileira foi de 2.550 kg/ha, obtido em Prudente de Moraes, com semeadura em 13/01/99 (12). A linhagem com as sementes mais pesadas foi a VC 3902 A (7,4 g/100 unidades), enquanto as KY 1945 e 'Ouro Verde' apresentaram a menor massa de 100 sementes. Diferentemente do ensaio anterior, 'Ouro Verde MG-2' produziu sementes maiores que as da 'Ouro Verde' (Quadro 4), fato também verificado no ensaio de Prudente de Moraes (12). Houve correlação significativa entre largura de vagens e massa de 100 grãos ($r = 0,856^{**}$).

Embora nessa série de ensaios não tenha sido possível diferenciar as linhagens em relação ao rendimento, foi possível constatar que as linhagens VC 3178 A, VC 3828-1-1-1-1-B, V 3476, VC 4080 A e 1983 A apresentaram resistência ao acamamento semelhante à de 'Ouro Verde MG-2'. No entanto, no estudo de Vieira et al. (12) 'Ouro Verde MG-2' superou-as nessa característica, especialmente no ensaio de Prudente de Moraes.

CONCLUSÕES

1) As linhagens apresentam a primeira vagem madura entre 50 e 71 dias após a emergência das plântulas, e os rendimentos variam entre 969 e 1.905 kg/ha.

2) As linhagens VC 1973 A e VC 6148-B-16 são mais produtivas e resistentes ao acamamento que a variedade Ouro Verde.

3) Não houve linhagem com resistência ao acamamento superior à 'Ouro Verde MG-2'.

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado Minas Gerais (Fapemig), pelo financiamento deste estudo.

REFERÊNCIAS

1. DUQUE, F.F.; PESSANHA, G.G. & QUEIROZ, P.H.S. de. Estudo preliminar sobre o comportamento de 21 cultivares de feijão-mungo em Itaguaí, RJ. *Pesq. Agropec. Bras.*, 22:593-8, 1987.
2. DUQUE, F.F. & PESSANHA, G.G. Comportamento de dez cultivares de mungo-verde nos períodos das águas e da seca em condições de campo. *Pesq. Agropec. Bras.*, 25:963-9, 1990.
3. MIRANDA, G V.; SANTOS, I.C. dos; PELÚZIO, J.M.; BESSA, J.C.A & COIMBRA, R.R. Comportamento de linhagens de feijão-mungo no sul do Estado de Tocantins. *Hortic. Bras.*, 14:148-51, 1996.
4. NALAMPANG, A. Grain legumes in the tropics. Bangkok, Department of Agriculture, 1992. 98 p.
5. POEHLMAN, J.M. What we have learned from the International Mungbean Nurseries. In: International Mungbean Symposium, 1, Los Baños, Philippines, 1977. Proceedings, Taiwan, AVRDC, 1978, p.97-100.
6. SAYÃO, F.A.D.; BRIOSO, P.S.T. & DUQUE, F.F. Comportamento de linhagens de mungo verde em condições de campo em Itaguaí, RJ. *Pesq. Agropec. Bras.*, 26:659-64, 1991.
7. VIEIRA, R.F. & NISHIHARA, M.K. Comportamento de cultivares de mungo-verde (*Vigna radiata*) em Viçosa, Minas Gerais. *Rev. Ceres*, 39:60-83, 1992.
8. VIEIRA, R.F. & VIEIRA, C. Comportamento de feijões dos gêneros *Vigna* e *Phaseolus* no consórcio com milho plantado simultaneamente. *Pesq. Agropec. Bras.*, 31:781-7, 1996.
9. VIEIRA, R.F. & NASSER, L.C.B. Desempenho de espécies de *Phaseolus* e *Vigna* no cerrado de Goianira, GO. *Científica*, 25:59-66, 1997.
10. VIEIRA, R.F.; VIEIRA, C. & VIEIRA, R.F. Leguminosas graníferas. Viçosa, Editora UFV, 2001. 206p.
11. VIEIRA, R.F.; OLIVEIRA, V.R.; VIEIRA, C. & PINTO, C.M.F. 'Ouro Verde MG 2': nova cultivar de mungo-verde para Minas Gerais. *Hortic. Bras.*, 20:119-20, 2002.
12. VIEIRA, R.F.; OLIVEIRA, V. R. & VIEIRA, C. Cultivo do feijão-mungo-verde no verão em Viçosa e em Prudente de Moraes. *Hortic. Bras.*, 21:37-43, 2003.