

Desempenho Agronômico de Híbridos de Milho na Safrinha Submetidos a Diferentes Espaçamentos

Rafael Heinz¹, Antonio Luiz Viegas Neto², Marcos Vinícios Garbiate³, Leandro Henrique de Sousa Mota⁴, Allan Michel Pereira Correia⁵, Wesley de Souza Prado⁶, André Carlesso⁷ e Manoel Carlos Gonçalves⁸

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Dourados, MS.

¹heinz_rafael@yahoo.com.br ²antonio-viegas@hotmail.com ³marcos_garbiate@yahoo.com.br

⁴leandromota22@bol.com.br ⁵allan_michel@hotmail.com ⁶wesleywsp@hotmail.com

⁷andre_titimi@hotmail.com e ⁸manoelgoncalves@ufgd.edu.br

RESUMO – O conhecimento da influência dos espaçamentos no desempenho agronômico de híbridos de milho é de fundamental importância para o adequado manejo da cultura. O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agronômico de híbridos de milho submetidos a diferentes espaçamentos, cultivados em condição de safrinha. Foram conduzidos dois experimentos na safrinha de 2011, em Dourados – MS. O experimento I foi semeado dia 24 de Fevereiro e o II semeado dia 16 de março. Os experimentos foram desenvolvidos em esquema fatorial 3x3, com delineamento experimental de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelos espaçamentos (0,45, 0,70 e 0,90m) e as subparcelas foram constituídas pelos híbridos (P 30F35 Hx, DKB 350 YG e STATUS TL). Foram avaliadas a altura de planta, altura da espiga, diâmetro do colmo e produtividade de grãos. No experimento I o híbrido P 30F35 Hx apresentou as maiores médias de altura de planta e altura de espiga, não diferindo significativamente do híbrido Status TL. No experimento II, a maior média de altura de espiga foi obtida pelo híbrido Status TL, não diferindo significativamente do híbrido P 30F35 Hx. O híbrido Status TL apresentou a maior média de produtividade de grãos, em ambos os experimentos.

Palavras-chave: *Zea mays* L., produtividade, manejo cultural.

Introdução

Entre as práticas e técnicas empregadas para a obtenção de maior produtividade de milho, a escolha do arranjo espacial de plantas na área é uma das mais importantes (ALMEIDA et al., 2000).

Com o surgimento de novos genótipos e técnicas de manejo para a cultura de milho, numerosos estudos têm sido realizados para a determinação do melhor espaçamento e densidade de semeadura. Os resultados encontrados variam em função da região, do tipo e fertilidade do solo, disponibilidade hídrica, luminosidade, genótipos e níveis de adubação adotados (PENARIOL et al., 2003). Para Argenta et al. (2001), justifica-se reavaliar as recomendações de espaçamento entre linhas e densidade de semeadura de milho em virtude das modificações introduzidas nos genótipos mais recentes, tais como: menor estatura de

plantas e altura de inserção de espiga, menor esterilidade de plantas, menor duração do subperíodo pendramento–espigamento, angulação mais ereta de folhas e elevado potencial produtivo.

O cultivo do milho na safrinha coincide com uma época caracterizada por baixos índices pluviométricos. A produção por área pode ficar comprometida se a deficiência hídrica coincidir com o período do florescimento, fase que determina a quantidade de óvulos a serem fecundados e, por consequência, a produção de grãos. Nesse contexto, dentre as diversas práticas culturais, a escolha do espaçamento entre linhas de semeadura é de extrema importância, por determinar o melhor aproveitamento de fatores abióticos como água, luz e nutrientes, para que a cultura possa expressar todo o seu potencial (PENARIOL et al., 2003).

Com isso, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho agrônômico de híbridos de milho submetidos a diferentes espaçamentos, cultivados em condição de safrinha.

Material e Métodos

Foram conduzidos dois experimentos na safrinha de 2011, no campo experimental da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), em Dourados – MS, localizada na latitude 22° 11' 55" S, longitude de 54° 56' 07" W e 452 metros de altitude. Os experimentos foram implantados em Latossolo Vermelho Distroférico.

Os experimentos foram semeados em duas épocas. O experimento I foi semeado dia 24 de Fevereiro e o II semeado dia 16 de março. Os experimentos foram desenvolvidos em esquema fatorial 3x3, com delineamento experimental de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelos espaçamentos (0,45, 0,70 e 0,90m) e as subparcelas foram constituídas pelos híbridos (P 30F35 Hx, DKB 350 YG e STATUS TL). As subparcelas apresentavam 8, 5 e 4 linhas de 5 metros de comprimento para os espaçamentos de 0,45, 0,70 e 0,90m, respectivamente.

O preparo do solo foi do tipo convencional e a semeadura dos experimentos foi realizada manualmente, com adubação de base de 250 kg ha⁻¹ do formulado 08-20-20. O desbaste foi realizado 20 dias após a emergência adequando a densidade populacional para 65.000 plantas ha⁻¹. A cobertura nitrogenada para ambos os experimentos foi realizada aos 30 dias após a emergência, quando as plantas se encontravam no estágio V4, aplicando-se 120 kg ha⁻¹ de N. Os demais tratos culturais foram realizados conforme as recomendações para a cultura do milho.

Na época de colheita, em cada subparcela, foram feitas as seguintes avaliações no milho: altura de planta (AP), média das medições feitas do nível do solo à inserção da folha-

bandeira, em plantas competitivas tomadas ao acaso, em cm; altura da espiga (AE), média das distâncias do nível do solo até a inserção da espiga superior, nas mesmas plantas, em cm; diâmetro do colmo em mm (DC).

Após a colheita, foi determinada a produtividade de grãos, em kg ha⁻¹ (PROD), corrigido para 13,5% de umidade.

Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativo as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa computacional SISVAR.

Resultados e Discussão

Durante o período de condução do experimento I, a temperatura média registrada foi de 20,8°C, com extremos de 33,8°C e 1,0°C. A precipitação acumulada foi de 586mm, distribuídas em 30% dos dias. Aos 88 e 102 DAE da cultura ocorreram geadas que comprometeram a parte aérea das plantas de milho. No experimento II, a temperatura média registrada foi de 19,8°C, com extremos de 36°C e 1,0°C. A precipitação acumulada foi de 467mm, distribuídas em 20% dos dias. Durante a condução do experimento II ocorreram vários veranicos, sendo o maior com 35 dias sem precipitação, que iniciou quando a cultura apresentava 33 DAE. Aos 62 e 76 DAE da cultura ocorreram geadas.

Na tabela 1 são apresentados os quadrados médios e as significâncias das características avaliadas nos híbridos de milho. Observou-se efeito significativo para altura de planta, altura de espiga e produtividade de grãos, em função dos híbridos estudados, tanto no experimento I como no II. Para espaçamento foi observado efeito significativo para altura de planta apenas no experimento II. A interação de híbridos x espaçamentos, foi significativa apenas no experimento II para a característica altura de plantas.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, observa-se que a semeadura no mês de fevereiro promoveu as maiores médias das características avaliadas. A produtividade média de grãos do mês de fevereiro foi entorno de 390% maior que a média de produtividade dos híbridos semeados em março. Segundo Vilhegas et al. (2001), a redução no rendimento de grãos de milho semeado em épocas tardias, tem sido associada a fatores climáticos, especialmente radiação solar e temperatura.

As médias de alturas do experimento I foram de 187,24 e 83,30 cm, para altura de planta e espiga, respectivamente. No experimento II as médias foram de 162,61 e 75,23 cm, para altura de planta e espiga, respectivamente (Tabela 1). A redução na média de altura no experimento do II em relação ao experimento I foi entorno de 12%, devido a menor

disponibilidade hídrica e menores temperaturas durante a condução do experimento II. Segundo Andrade et al. (1999), embora de pequena magnitude, a menor disponibilidade hídrica e de nutrientes pode resultar em menor desenvolvimento da planta, menor acúmulo de fotoassimilados e menor produção de grãos.

De acordo as médias do experimento I apresentadas na Tabela 2, observa-se que o híbrido P 30F35 Hx apresentou as maiores médias de altura de planta e altura de espiga, não diferindo significativamente do híbrido Status TL. As plantas do híbrido P 30F35 Hx apresentaram altura de planta e espiga média de 200,81 e 89,91 cm, respectivamente.

Em relação a produtividade de grãos no experimento I, observou-se maior produtividade do híbrido Status TL, com produtividade média de 5453,75 kg ha⁻¹ (Tabela 2). A menor produtividade foi observada no híbrido P 30F35 Hx que não diferiu significativamente do híbrido DKB 350 YG.

Na tabela 3 são apresentadas as médias de altura de plantas em função dos híbridos e dos espaçamentos estudados, observados no experimento II. Com exceção do espaçamento 0,90 m, no qual não houve diferença significativa, as maiores médias foram observadas para os híbridos P 30F35 Hx e Status TL. O híbrido P 30F35 Hx apresentou altura similar em todos os espaçamentos estudados, não diferindo estatisticamente. O híbrido DKB 350 YG apresentou as maiores médias nos espaçamentos de 0,70 e 0,90 m. O híbrido Status TL, no entanto, apresentou as maiores médias nos espaçamentos de 0,45 e 0,70.

No experimento II, a maior média de altura de espiga foi obtida pelo híbrido Status TL, não diferindo significativamente do híbrido P 30F35 Hx (Tabela 4). A maior produtividade de grãos no experimento II foi obtida pelo híbrido Status TL, com média de 1614,2 kg ha⁻¹, não diferindo significativamente do híbrido DKB 350 YG.

Conclusão

Houve apenas efeito significativo do espaçamento e da interação espaçamento x híbridos para altura de plantas. O híbrido Status TL apresentou a maior média de produtividade de grãos, em ambos os experimentos.

Literatura Citada

ALMEIDA, M. L.; SANGOI, L.; ENDER, M. Incremento na densidade de plantas: uma alternativa para aumentar o rendimento de grãos de milho em regiões de curta estação estival de crescimento. *Ciência Rural*, v. 30, n. 01, p. 23-29, 2000.

ANDRADE, F.H.; VEGA, C.; UHART, S.; CIRILO, A.; CANTARERO, M.; VALENTINUZ, O. Kernel number determination in maize. *Crop Science*, v.39, p.453-459, 1999.

ARGENTA, G. S.; SILVA, P. R. F.; SANGOI, L. Arranjo de plantas em milho: análise do estado da arte. *Ciência Rural*, v.31, p.1075-1084, 2001.

PENARIOL, F. G.; FORNASIERI FILHO, D.; COICEV, L.; BORDIN, L.; FARINELLI, R. Comportamento de cultivares de milho semeados em diferentes espaçamentos entre linha e densidades populacionais, na safrinha. *Revista Brasileira Milho e Sorgo*, v. 02, n. 02, p. 52-60, 2003.

VILHEGAS, A. C. G.; VIDIGAL FILHO, P. S.; SCAPIM, C. A.; GONÇALVES-VIDIGAL, M. C.; BRACCINI, A. L.; SAGRILO, E. Efeito de épocas de semeadura e estabilidade de híbridos de milho em plantios de safrinha. *Bragantia*, Campinas, v. 60, n. 1, 2001.

Tabela 1. Resumo da análise de variância, dos experimentos I e II, com valores de quadrado médio para altura de planta (AP), altura de espiga (AE), diâmetro de colmo (DC) e produtividade de grãos (PROD) de três híbridos de milho submetidos a diferentes espaçamentos entre linha. Dourados – MS, 2011.

Fonte de Variação	G.L.	QM			
		AP (cm)	AE (cm)	DC (mm)	PROD (kg ha ⁻¹)
Experimento I					
Bloco	3	768,93	2,05	3,81	2234461,57
Espaçamento	2	342,41	9,85	3,91	7157308,64
Resíduo (a)	6	256,85	92,93	1,65	3105814,04
Híbrido	2	1719,04*	842,32*	1,50	2827427,39*
Esp x Hib	4	128,61	64,57	0,83	663011,79
Resíduo (b)	18	403,49	51,6	0,65	777429,45
Média		187,24	83,30	19,88	4896,82
CV% (a)		8,56	11,57	6,47	35,99
CV% (b)		10,73	8,62	4,06	18,01
Experimento II					
Bloco	3	306,32	393,04	0,66	247421,53
Espaçamento	2	845,11*	207,69	4,60	23787,91
Resíduo (a)	6	97,13	188,32	3,49	1132520,33
Híbrido	2	2727,13*	1022,79*	1,62	1547988,54*
Esp x Hib	4	852,02*	256,36	1,41	189938,81
Resíduo (b)	18	107,93	68,89	1,22	288083,42
Média		162,61	75,23	20,71	1243,39
CV% (a)		6,06	18,24	9,02	28,55
CV% (b)		6,39	11,03	5,35	24,31

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 2. Médias do experimento I para altura de planta (AP), altura de espiga (AE) e produtividade de grãos (PROD) de híbridos de milho avaliados na safrinha submetidos a diferentes espaçamentos entre linha. Dourados – MS, 2011.

Híbridos	AP	AE	PROD
	(cm)	(cm)	(kg ha ⁻¹)
P 30F35 Hx	200,81 a	89,91 a	4563,65 b
DKB 350 YG	178,2 b	73,88 b	4673,07 b
Status TL	182,71 ab	86,11 a	5453,75 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Médias do experimento II para altura de planta de híbridos de milho submetidos a diferentes espaçamentos entre linha, avaliados na safrinha. Dourados – MS, 2011.

Híbridos	Espaçamentos		
	0,45	0,70	0,90
P 30F35 Hx	163,15 Aa	179,70 Aa	164,15 Aa
DKB 350 YG	125,75 Bb	151,40 Ab	159,05 Aa
Status TL	179,55 Aa	185,20 Aa	155,60 Ba

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

Tabela 4. Médias do experimento II para altura de espiga (AE) e produtividade de grãos (PROD) de híbridos de milho avaliados na safrinha submetidos a diferentes espaçamentos entre linha. Dourados – MS, 2011.

Híbridos	AE	PROD
	(cm)	(kg ha ⁻¹)
P 30F35 Hx	78,63 a	897,13 b
DKB 350 YG	64,78 b	1218,85 ab
Status TL	82,28 a	1614,2 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.