

Redução de altura de plantas de sorgo forrageiro com uso de regulador de crescimento¹

Marcos Paulo Mingote Júlio², Cicero Beserra de Menezes³, Bruno Henrique Mingote Julio⁴, Jose Avelino Santos Rodrigues³, Paulo César Magalhães³

¹Trabalho financiado pelo CNPq. ²Estudante do Curso de Agronomia da Univ. Fed. de São João Del-Rei, Bolsista PIBIC do Convênio CNPq / Embrapa. marcospmj@yahoo.com.br. ³Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, C.P. 151. 35701-970, Sete Lagoas, MG. cicero.menezes@embrapa.br; avelino.rodrigues@embrapa.br. ⁴Graduando da Universidade Federal de São João del-Rei; C.P. 56, 35701-970, Sete Lagoas – MG; brunomingote86@gmail.com

Introdução

O sorgo silageiro possui ótima relação de massa seca e grãos/planta, o que resulta numa forragem de boa qualidade, comparável à do milho e com a vantagem de menor custo e maior tolerância à seca (Silva et al., 2005; Rodrigues et al., 2014). Esse equilíbrio de relações da planta é característica exigida por produtores pois tem reflexo na nutrição dos animais: quanto melhor a forragem maior o rendimento. A expansão do sistema de confinamento de bovinos de corte e a já tradicional exploração leiteira no Brasil mostram uma boa perspectiva para cultura do sorgo silageiro (Rodrigues et al., 2015).

No mercado brasileiro existem híbridos e variedades de sorgo silageiro. Para produção de sementes do híbrido normalmente se usa uma linhagem fêmea baixa cruzada com uma linhagem macho alta, o que facilita a colheita das sementes na linhagem baixa. Já na produção de sementes de variedades as plantas são altas, dificultando a colheita, pois muita planta acama, pelo caule já estar seco. Outra dificuldade na produção de sementes de sorgo variedade, é que a colheitadeira utilizada é a mesma do sorgo granífero, que trabalha numa faixa mais baixa, e pode haver a perda de plantas que caem fora da trilhadeira. Mesmo que a colheitadeira eleve o molinete, com o tempo ocorre desgaste dos elevadores e logo haverá problemas na máquina.

Com isso, a utilização de reguladores de crescimento, aplicados na parte aérea das plantas, pode reduzir a altura de planta, sem ocasionar perda na produtividade, favorecendo a colheita de sementes (Rademacher, 2000).

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de aplicação do regulador de crescimento Moddus (Trinexapaque-etílico), em três cultivares de sorgo silageiro, e sua influência sobre o desenvolvimento da planta em dois anos agrícolas.

Material e Métodos

Experimentos foram conduzidos em dois anos agrícolas, 2016/17 e 2017/18, na estação experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizada em Sete Lagoas-MG. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com quatro repetições, tendo sido avaliadas três variedades de sorgo silageiro (Ponta Negra, 11411574 e 0947216), e o efeito da aplicação foliar do regulador de crescimento Trinexapaque-

etílico em dois estádios de crescimento vegetativo das plantas (aplicação em V8-folhas, aplicação em V12-folhas, e aplicações em V8+V12-folhas). O regulador de crescimento foi aplicado sobre as plantas com o auxílio de pulverizador costal com CO₂ pressurizado e com pressão e vazão constantes. No primeiro ano, foi aplicada a dose de 0,80 L ha⁻¹ e no segundo ano a dose de 1,0 L ha⁻¹ sobre as plantas, considerando volume de calda de 200 L ha⁻¹ em ambos os anos. Para efeito de comparação, foi adicionado um tratamento controle, sem aplicação de hormônio.

As parcelas foram constituídas de quatro fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,8 m, sendo considerada como área útil as duas fileiras centrais. A semeadura foi realizada de forma manual, sendo semeadas 20 sementes m⁻¹. Aos 20 dias após a semeadura foi realizado desbaste deixando 10 plantas m⁻¹, para obtenção de um estande final de 180.000 plantas ha⁻¹. Os tratos culturais constituíram-se de duas capinas manuais e aplicações de inseticidas para o controle de lagarta-do-cartucho.

As características avaliadas foram: rendimento de grãos, determinada pela medida da massa de grãos após a trilha, sendo corrigida para 13% de umidade e posteriormente extrapolada para kg ha⁻¹; altura de plantas medidas do colo da planta até ápice da panícula; e massa de 1.000 grãos, em que foram escolhidos de forma aleatória 1.000 grãos e determinada a massa em balança analítica.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. Quando significativos, os valores foram comparados pelo teste de Tukey a 5%. As análises foram realizadas com o auxílio do Programa Computacional Sisvar versão 5.3 (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

A interação anos x hormônio foi significativa e a interação anos x variedades não foi significativa, mostrando comportamento diferenciado somente na época e doses de aplicação do hormônio (Tabela 1). Houve efeito significativo do hormônio para as características rendimento de grãos e altura média de plantas, assim como interação entre anos e doses de hormônio. Essa interação significativa pode ser explicada devido ao aumento da dose de hormônio de 0,8 L.ha⁻¹ para 1,0 L.ha⁻¹.

Tabela 1. Resumo das análises de variância conjunta para rendimento de grãos, Altura de plantas e Peso de 100 grãos, em três cultivares de sorgo silageiro submetidas à aplicação do hormônio Trinexapaque-etílico.

FV	GL	Quadrado Médio		
		Rendimento de Grãos (Kg/ha)	Altura de plantas (cm)	Peso de 1000 grãos (g)
Ano (A)	1	996745 ^{ns}	76050**	150**
Hormônio (H)	3	11255717**	50225**	0,25 ^{ns}
Variedades (V)	2	23231978**	56286**	1145**
AxH	3	2187228**	8118**	1,53 ^{ns}
AxV	2	1310606 ^{ns}	695 ^{ns}	1,97 ^{ns}
HxV	6	711761 ^{ns}	1011**	12,86**
AxHxV	6	678232 ^{ns}	386 ^{ns}	2,75 ^{ns}
Erro	66	432296	386	3,25
CV (%)		20,75	9,26	6,79
Média		3168	212,35	26,54

^{ns}Não significativo. * e **Significativo a 5% e a 1% de probabilidade, respectivamente.

Por causa da interação não significativa entre anos e variedades, optou-se por mostrar o efeito do hormônio na média das três cultivares. A altura de planta foi afetada pela aplicação do hormônio, principalmente quando aplicado na fase V12 ou V8+V12 (Figura 1). Comparando-se aplicação em V8 e V12, em 2017 houve diferença significativa, mas em 2018 não. O maior efeito do hormônio foi quando aplicado nas duas fazes V8+V12. Em 2018, a redução foi mais pronunciada que em 2017 devido ao aumento da dose do hormônio de 0,8 L.ha⁻¹ para 1,0 L.ha⁻¹.

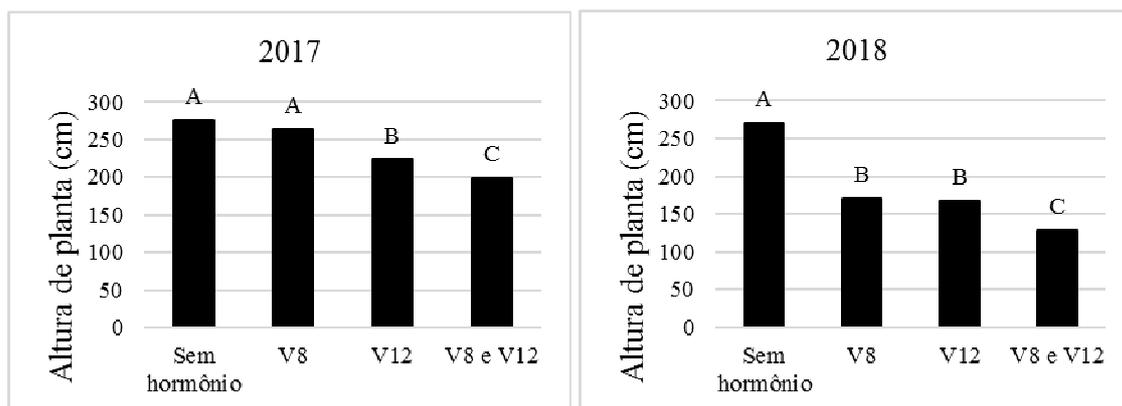


Figura 1. Média geral de altura de plantas de cultivares de sorgo silageiro submetidas a aplicação de Trinexapaque-etílico, em dois estádios de crescimento, nos anos de 2017 e 2018.

A aplicação de hormônio afetou a produtividade de sementes (Tabela 1), em todas as fases de aplicação (Figura 2). Não houve diferenças entre a aplicação nos estágios V8 ou V12. A maior redução de produtividade ocorreu com o hormônio aplicado em V8+V12. Comparando-se os dois anos quando se aumentou a dosagem do hormônio a produtividade de grãos reduziu, a aplicação em V8+V12 reduziu de 2676 Kg.ha⁻¹ para 2135 Kg.ha⁻¹.

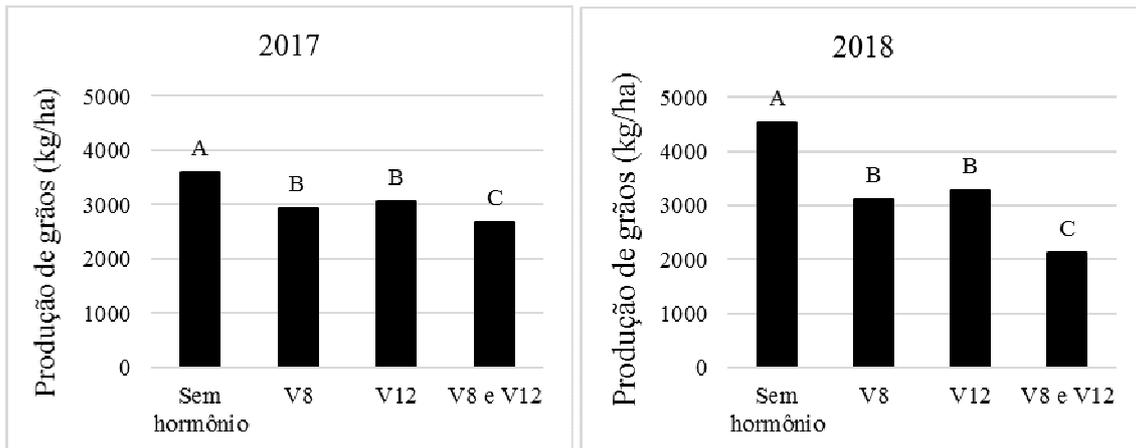


Figura 2. Produção conjunta média de grãos de cultivares de sorgo silageiro submetidas a aplicação de hormônio Trinexapaque-etílico, em dois estádios de crescimento.

O peso de 1.000 grãos de sorgo não apresentou diferenças significativas (Figura 3). Em relação a cada variedade individualmente somente a cultivar 0947216 apresentou redução significativa na massa de 1.000 grãos. As cultivares Ponta negra e 1141574 não se diferenciaram da testemunha sem hormônio (Figura 3).

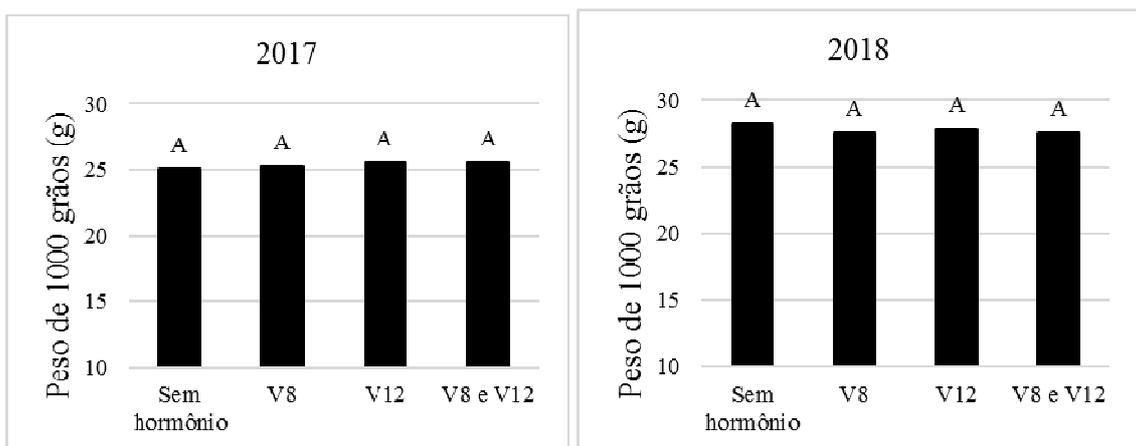


Figura 3. Massa média geral de 1.000 grãos de sorgo silageiro submetidas a aplicação de Trinexapaque-etílico, em dois estádios de crescimento.

A análise conjunta geral avaliada nos anos 2017 e 2018 mostrou que a aplicação do hormônio Trinexapaque-etílico reduziu significativamente a altura de plantas na primeira aplicação no estágio V8, reduzindo mais a altura nos estádios de crescimento V12 e V8+V12. O efeito do hormônio nas variedades 1141574 e 0947216 foi maior do que na variedade Ponta Negra, mostrando que pode ocorrer interação entre o hormônio e a variedade. Como no segundo ano a dose de aplicação foi aumentada, os dados mostraram que já na primeira aplicação, no estágio V8, observou-se redução na altura de planta.

O hormônio reduziu a produção de grãos, nas três cultivares e nos dois anos agrícolas avaliados e principalmente nas duas variedades que se apresentaram mais eficientes com o uso da aplicação do hormônio, apresentando baixas, no entanto não influenciou o tamanho do grão. Esta redução na produtividade deve ser avaliada em termos de custos, e comparada ao trabalho de colher as sementes em plantas mais altas.

Resultado semelhante foi observado por Alvarez et al. (2007), que avaliaram o Trinexapaque-etílico em arroz, e observaram que o hormônio reduziu a altura da planta, mas reduziu o rendimento de grãos.

Como o hormônio não influenciou o tamanho dos grãos, pode-se concluir que a redução na produtividade ocorreu pela redução no número de grãos, o que pode estar associado à redução no comprimento da panícula.

No presente estudo, foram observados resultados individuais dos dois anos agrícolas avaliados e houve comportamentos parecidos, sendo que com o aumento da dose aconteceu mais efeito com redução na altura de plantas.

Conclusão

O uso do hormônio Trinexapaque-etílico reduz a altura de plantas de sorgo quando aplicado nas fases V8, V12 ou V8+V12.

O efeito do hormônio aplicado em conjunto nas fases V8+V12 tem maior efeito na redução da altura das plantas.

O hormônio apresentou efeito diferenciado sobre as variedades, sendo que algumas reduzem a altura de planta mais que outras.

O hormônio reduziu a produtividade de grãos das variedades, condição indesejável para as empresas produtoras de sementes.

Agradecimentos

À Embrapa Milho e Sorgo pela oportunidade de desenvolvimento do trabalho, e ao CNPq pela bolsa de pesquisa.

Referências

ALVAREZ, R. C. F.; CRUSCIOL, C. A. C.; TRIVELIN, P. C. O.; RODRIGUES, J. D.; AVAREZ, A. C. C. Influência do etil-trinexapac no acúmulo, na distribuição de

nitrogênio (15N) e na massa de grãos de arroz de terras altas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, p. 1487-1496, 2007.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, nov./dez. 2011.

RADEMACHER, W. Growth retardants: effects on gibberellin biosynthesis and other metabolic pathways. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, v. 51, p. 501-531, 2000.

RODRIGUES, J. A. S.; TOMICH, T. R.; GONÇALVES, L. C.; ALBUQUERQUE, C. J. B.; GUIMARÃES, A. S.; PAES, J. M. V. Sorgo forrageiro para silagem, corte e pastejo. **Informe Agropecuário**, v. 35, n. 278, p. 60-62, 2014.

RODRIGUES, J. A. S.; MENEZES, C. B. de; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; TABOSA, J. N. Utilização do sorgo na nutrição animal. In: PEREIRA FILHO, I. A.; RODRIGUES, J. A. S. (Ed.). **Sorgo: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. p. 229-246. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

SILVA, A. G.; ROCHA, V. S.; CECON P. R.; PORTUGAL, A. F.; PINA FILHO, O. C. Avaliação dos caracteres agronômicos de cultivares de sorgo forrageiro sob diferentes condições termofotoperiódicas. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 4, n. 1, p. 28-44, 2005.