

DESPENDOAMENTO NO RENDIMENTO DE GRÃOS DE UM HÍBRIDO DE MILHO¹

ANTONIO PAULO MORO DA ROSA² e CLÁUDIO MARIO MUNDSTOCK³

RESUMO - Estudou-se o efeito do despendoamento no rendimento de grãos de um híbrido de milho (*Zea mays* L.). O despendoamento foi feito aos quinze, nove e quatro dias antes da antese e durante esta fase. Qualquer época de despendoamento apresentou maior rendimento de grãos em relação à testemunha não despendoada (6.220 kg/ha). O despendoamento aos nove dias antes da antese mostrou o maior rendimento absoluto (7.590 kg/ha), apesar de não diferir estatisticamente das demais épocas. O número de grãos por espiga foi o componente da produção mais afetado pelo despendoamento e que mais contribuiu para as diferenças em produção de grãos.

Termos para indexação: despendoamento, milho, pendão, *Zea mays* L.

DETASSELING ON MAIZE GRAIN YIELD

ABSTRACT - Detasseling effects on a maize hybrid (*Zea mays* L.) in a field experiment established at Guaíba, Rio Grande do Sul, Brazil were studied. Tassel removal was performed at fifteen, nine and four days before anthesis and during anthesis. Detasseling always outyielded the checkplot (6.220 kg/ha). The highest yield (7.590 kg/ha) was obtained with the treatment applied nine days before anthesis, decreasing with the previous and later dates. Yield increase was mainly due to a higher number of grains produced per ear and also to a small increase in ear number.

Index terms: corn, detasseling, tassel, *Zea mays* L.

INTRODUÇÃO

No período da formação dos órgãos reprodutivos da planta de milho, estabelece-se uma competição por nutrientes entre o pendão e a espiga. A remoção do pendão, quando da sua emergência, pode favorecer o desenvolvimento da espiga que passa a contar com maior disponibilidade de nutrientes para a formação de grãos, como observaram Chinwuba et al. (1961), Grogan (1956) e Hunter et al. (1973). Sob condições de estresse, como alta população (Chinwuba et al., 1961, Grogan 1956, Hunter et al., 1973), e, baixa disponibilidade de água e de nutrientes no solo (Grogan 1956), os efeitos ao despendoamento são mais acentuados. Além da redução da competição por nutrientes com a retirada do pendão, o aumento em rendimento tem sido associado ao efeito do sombreamento por ele causado nas folhas superiores das plantas intactas (Duncan et al. 1967, Hunter et al. 1969). Em algumas situações, as respostas, como acima relatadas, não se confirmam, como foi observado por Kiesselbach (1945) e San-

chez & Dios (1974), que não encontraram alterações no rendimento de grãos com o despendoamento.

A época de despendoamento que resulta em maior resposta no rendimento de grãos é a da emergência do pendão (Schwanke 1966). Se for feito antes ou após a emergência, segundo este autor, é menor o aumento do rendimento de grãos em relação às plantas não despendoadas. Já Shekhawat et al. (1964) não encontraram diferenças entre épocas de despendoamentos feitos na emergência do pendão e uma e duas semanas após.

Essas respostas deram origem aos conceitos sobre as vantagens da diminuição do tamanho do pendão. Assim, relacionando o tamanho com a produção de grãos, Buren et al. (1974) e Geraldini et al. (1976) sugerem que nos programas de melhoramento sejam selecionados genótipos de pendão pequeno, além de outros caracteres, para aumentar a produtividade.

Com o objetivo de estabelecer a fase de desenvolvimento da planta na qual a competição entre o pendão e a espiga se inicia de maneira mais acentuada, bem como sua intensidade, foi instalado este experimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado a campo, na Esta-

¹ Aceito para publicação em 29 de março de 1979. Parte do trabalho de Tese do primeiro autor, para obtenção do título de Mestre em Agronomia. Faculdade de Agronomia-UFRGS. Trabalho realizado com recursos financeiros do CNPq (Processo 2222.0680/76).

² Eng^o Agr^o, M.Sc. Faculdade de Agronomia da UFRGS, Caixa Postal 776, CEP 90.000 - Porto Alegre, RS.

³ Eng^o Agr^o, Ph.D., UFRGS, Porto Alegre, RS.

ção Experimental Agronômica da UFRGS, no município de Guaíba, RS, região fisiográfica da Depressão Central, durante o ano agrícola de 1976/1977, em solo da série Arroio dos Ratos, de textura franco-areno-argilosa.

Os Tratamentos foram as diversas épocas de despendoamento mais a Testemunha.

E₁ - Despendoamento aos quinze dias antes da antese.

E₂ - Despendoamento aos nove dias antes da antese.

E₃ - Despendoamento aos quatro dias antes da antese.

E₄ - Despendoamento durante a antese.

Testemunha - Sem despendoamento.

As plantas foram consideradas em antese quando 50% dos pendões estavam nesta fase.

O despendoamento da época 1 (E₁) foi feito abrindo-se uma fenda longitudinal nas bainhas foliares na altura do pedúnculo do pendão que, em seguida, era seccionado. Nas outras épocas, fez-se remoção manual do pendão, sem seccionar as folhas.

A área experimental foi adubada, conforme recomendação da análise do solo, com 90 kg/ha de P₂O₅ e 60 kg/ha de K₂O distribuídos a lanço, e logo após incorporados, pouco antes da semeadura. O nitrogênio aplicado foi de 39 kg/ha na emergência, 120 kg/ha 30 dias após, e 50 kg/ha no despendoamento. A semeadura foi realizada em 4.10.76, usando-se parcelas compostas de quatro linhas, com sete metros de comprimento e separadas de

um metro, dispostas em blocos ao acaso, com quatro repetições. Utilizou-se a população de 50.000 plantas/ha. Todos os tratamentos culturais necessários para a condução do experimento foram feitos da maneira convencional.

A parcela útil foi composta das duas linhas centrais, descartando-se duas covas de cada extremidade da linha. Na colheita, foram determinados o rendimento de grãos corrigidos para 15,5% de umidade, o peso de 1.000 grãos, o número de espigas por planta, e o número médio de grãos por espiga.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O despendoamento, em qualquer época, aumentou o rendimento de grãos em relação à Testemunha (Tabela 1), provavelmente devido à eliminação da competição por nutrientes entre o pendão e a espiga. Com isto, aumentou-se a disponibilidade de nutrientes para a última, numa situação semelhante à encontrada por Chinwuba et al. (1961) e Grogan (1956). A alta demanda de energia que existe por ocasião da formação dos grãos de pólen fica eliminada com o despendoamento.

Entre as épocas de despendoamento não houve diferença estatística para o rendimento de grãos. Uma situação semelhante foi encontrada por Shekhawat et al. (1964), com despendoamento desde a emergência do pendão até duas semanas após. No entanto, ao considerarem-se números absolutos, a época 2 (nove dias antes da antese) destacou-se em rendimento, numa resposta semelhante aos resultados relatados por Schwanke

TABELA 1. Rendimento de grãos, peso de 1.000 grãos, número de espigas por planta e número de grãos por espiga (com as respectivas percentagens em relação à Testemunha) de um híbrido de milho despendoado em quatro épocas. EEA, UFRGS. 1976/77.

Tratamentos*	Rendimento de grãos kg/ha	%	Peso 1.000 grãos (g)	%	Número de espigas por planta	%	Número de grãos por espiga	%
Testemunha	6.220 b **	100,0	340,5 a	100,0	1,009 a	100,0	377 a	100,0
E ₁	7.380 a	118,6	343,1 a	100,8	1,015 a	100,6	444 a	117,8
E ₂	7.590 a	122,0	350,1 a	103,0	1,072 a	106,2	420 a	111,4
E ₃	7.090 a	114,0	344,3 a	101,1	1,053 a	104,4	430 a	114,0
E ₄	7.040 a	113,2	341,2 a	100,2	1,050 a	104,1	412 a	109,3
CV - (%)		6,5		2,8		3,6		5,4

* Despendoamento aos quinze, nove, quatro dias antes da antese (E₁, E₂, E₃) e durante a antese (E₄).

** Médias situadas no sentido vertical e seguidas da mesma letra não apresentam diferenças significativas, a nível de 5%, pelo teste de Duncan.

(1966). À medida que a época de despendoamento aproximou-se da antese, diminuíram as diferenças em relação à Testemunha, porque os grãos de pólen já se encontravam num estágio de desenvolvimento mais adiantado e com isso diminuindo as exigências por nutrientes.

Os aumentos de produção foram causados principalmente pelo acréscimo no número de grãos por espiga (Tabela 1), que é o último componente formado antes da fecundação, e, portanto, o mais beneficiado pelo Tratamento. No entanto, quando o despendoamento foi antecipado, houve tendência em aumentar o número de espigas por planta e o peso de 1.000 grãos; porém, as diferenças foram pequenas e não significativas. O despendoamento efetuado aos quinze dias antes da antese, quando o pendão ainda não tinha emergido, provocou algum dano no tecido da bainha foliar o que poderia ter afetado a produção final.

As condições em que foi conduzido o experimento apresentaram nível ótimo de adubação, população e umidade, e o maior aumento em produção de grãos sobre a Testemunha foi de 22%, que representou 1.370 kg/ha de grãos. Sob condições de estresse ambiental, os aumentos podem ser maiores (Chinwuba et al. 1961), com 25,5% de aumento em estresse de alta população; com 56,6% em condições de umidade deficiente; e 95,7% com baixa disponibilidade de nutrientes no solo (Grogan 1956).

Como nos tratamentos impostos as produções foram superiores à da Testemunha, evidencia-se que a competição por nutrientes dentro da planta estabelece-se por um longo período. A redução desta competição pode ser alcançada mediante a seleção de material com tamanho de pendão reduzido, como foi proposto por Buren et al. (1974) e Geraldí et al. (1976), desde que a fecundação não seja prejudicada.

CONCLUSÕES

Para o híbrido utilizado sob as condições de ambiente e local do experimento, observou-se que o despendoamento, em qualquer época, provocou

produção de grãos superior à da Testemunha. Na emergência do pendão (nove dias antes da antese), a sua remoção resultou no maior rendimento de grãos.

Os efeitos verificados, de competição entre o pendão e a espiga, inclusive, até na antese, quando os grãos de pólen já estavam maduros, mostraram a importância do tamanho do pendão na planta de milho.

Obviamente, mais trabalhos desta natureza devem ser realizados, para observar variabilidade entre diferentes materiais genéticos e sob diversas condições ambientais.

REFERÊNCIAS

- BUREN, L.L.; MOCK, J.J. & ANDERSON, I.C. Morphological and physiological traits in maize associated with tolerance to high plant density. *Crop Sci.*, Madison, 14:426-9, 1974.
- CHINWUBA, P.M.; GROGAN, C.O.; ZUBER, M.S. Interaction of detasseling, sterility, and spacing on yields of maize hybrids. *Crop Sci.*, Madison, 1:279-80, 1961.
- DUNCAN, W.G.; WILLIAMS, W.A. & LOOMIS, R.S. Tassels and the productivity maize. *Crop Sci.*, Madison, 7:37-9, 1967.
- GERALDI, I.O.; VENCOVSKY, R. & MIRANDA FILHO, J.B. Variabilidade genética do peso do pendão em três populações de milho (*Zea mays L.*) e implicações no melhoramento. In: SÃO PAULO. Universidade. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Relatório científico. Piracicaba, 1976, p.121-34.
- GROGAN, C.O. Detasseling responses in corn. *Agron. J.*, Madison, 48:247-9, 1956.
- HUNTER, R.B.; DAYNARD, T.B.; HUME, D.J. & TANNER, J.W. Effect of tassel removal on grain yield of corn (*Zea mays L.*). *Crop Sci.*, Madison, 9:405-6, 1969.
- MORTIMORE, C.G.; KANNENBERG, L.W. Inbred maize performance following tassel and leaf removal. *Agron. J.*, Madison, 65:471-2, 1973.
- KIESSELBACH, T.A. The detasseling hazard of hybrid seed corn production. *J. Am. Soc. Agron.*, Madison, 37:806-11, 1945.
- SANCHEZ, B. & DIOS, G. Efectos del desmochado de las plantas de maíz sobre la producción y la composición del grano. *An. Edafol. Agrobiol.*, Madrid, 33:59-70, 1974.
- SCHWANKE, R.R. Alteration of reproductive attributes of corn varieties by population and detasseling. *Diss. Abstr.*, Michigan, 26:4921-2, 1966.
- SHEKHAWAT, G.S.; SINGH, U.B. & JAIN, R.K. Preliminary observations on the effect of detasseling in maize. *Curr. Sci.*, 33:57-8, 1964.