



Scientia Agrícola

versão impressa ISSN 0103-9016

Sci. agric. v.56 n.1 Piracicaba 1999

doi: 10.1590/S0103-90161999000100012

EFEITOS DE DIFERENTES TÉCNICAS DE DESPENDOAMENTO NA PRODUÇÃO DE MILHO

Paulo César Magalhães*; Frederico Ozanan Machado Durães; Antonio Carlos de Oliveira; Elto Eugenio Gomes e Gama

Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo-EMBRAPA, C.P. 151, CEP: 35701-970 - Sete Lagoas, MG.

*e-mail: pcesar@cnpms.embrapa.br

Meu SciELO

Serviços customizados

Serviços Personalizados

Artigo

- Artigo em XML
- Referências do artigo
- Como citar este artigo
- Curriculum ScienTI
- Tradução automática
- Enviar este artigo por email

Indicadores

Links relacionados

Bookmark

| Mais

RESUMO: Com o objetivo de verificar os efeitos de diferentes tipos de despendoamento no desenvolvimento de plantas e produção de sementes de milho, foi conduzido, um ensaio durante três anos agrícolas. Esse trabalho consistiu de cinco tipos de despendoamento (manual, macho-estéril, arranquio do cartucho, mecânico e testemunha) e três genótipos (linhagens A e B e o híbrido CMS 355), em suas versões férteis e estéreis. Esses tratamentos foram combinados num fatorial 5x3 com quatro repetições, num delineamento experimental de blocos ao acaso. As variáveis avaliadas, após a imposição dos tratamentos foram: altura da planta, área foliar e peso da matéria seca total. Na colheita, foram avaliados: altura de inserção de espiga, índice de espiga e produção de sementes. Os resultados revelaram que num campo de produção de sementes híbridas o despendoamento manual ou o uso de macho-esterilidade são as técnicas recomendadas. Arranquio do cartucho e despendoamento mecânico afetam negativamente a produção de sementes.

Palavras-chave: relação fonte/dreno, particionamento, pendão, despendoamento, *Zea mays L.*

EFFECTS OF DIFFERENT DETASSELING PRACTICES ON MAIZE YIELD

ABSTRACT: In order to study the effects of various detasseling practices on seed development and seed production of maize plants, a trial was carried during three growing seasons. This work included five types of detasseling (manual, male-sterile, whorl pull-off, mechanical and control) and three genotypes in their fertile and sterile versions (lines A,B and the hybrid CMS 355). These treatments were combined in a 5x3 factorial design with four replications in a randomized block design. The variables evaluated right after the imposition of the treatments were: plant height, foliar area, and total dry matter. At harvest time ear height, ear index and seed production were evaluated. The results showed that, for field hybrid corn seed production, the use of manual detasseling or sterile-male are the recommended practices. Whorl pull-off and mechanical detasseling negatively affected seed production of maize plants.

Key words: source/sink relationship, partitioning, tassel, detasseling, corn, *Zea mays L.*

INTRODUÇÃO

Na obtenção de híbridos, o despendoamento do milho é a prática mais largamente utilizada para o controle dos cruzamentos. Despendoar pode favorecer ou prejudicar a planta, dependendo do método de despendoamento utilizado. Por exemplo, a retirada pura e simples do pendão, que é um forte dreno, pode favorecer a planta, uma vez que diminui a concorrência por fotoassimilados; já o arranquio do cartucho pode resultar em prejuízo à

planta, porque normalmente ocorre uma perda de 4 a 5 folhas superiores. Dessa forma, o balanceamento da relação fonte/dreno em milho é muito importante, pois um desequilíbrio nessa relação pode afetar diretamente a produção de grãos. Assim, limitações no rendimento de milho não explicadas por fatores desfavoráveis tais como pragas, doenças, teor de nutrientes no solo e estresse hídrico podem ser analisadas em termos do suprimento de fotoassimilados (fonte) para os grãos e o potencial dos grãos (dreno) em acomodar estes fotoassimilados (Tollenaar, 1977).

Vários autores (Schwanke, 1965; Hunter et al., 1969; Mosterd & Marais, 1982; Craig, 1988) tem relatado aumento no rendimento de grãos, quando o pendão é removido pouco antes da emissão dos estilo-estigmas. Isto é devido, provavelmente, ao pendão ser um forte dreno, podendo carrear uma expressiva quantidade de fotoassimilados. Macho - esterilidade Afeta a competição por carboidratos entre pendão e espiga. Criswell et al. (1974) e Schwanke (1965) relataram que a resposta ao rendimento de grãos decorrente do despendoamento foi mais alta no híbrido macho-fértil do que no seu correspondente macho-estéril. Duncan et al. (1967) e Hunter et al. (1969) confirmaram que grande proporção da resposta positiva ao rendimento de grãos, devido ao despendoamento, foi resultado da eliminação da interceptação de luz pelo pendão. O pendão chega a sombrear as folhas superiores em até 20%. Atualmente, três métodos vêm sendo utilizados na eliminação do pendão: manual (tradicional), mecânico e o arranquio do cartucho no qual pode haver uma perda de até 4-5 folhas. Esta diminuição da fonte supridora de fotoassimilados pode causar queda na produção. Por sinal, resultados experimentais têm mostrado que, entre as folhas superiores e inferiores, as primeiras tem uma contribuição mais significativa para a produção de grãos (Allison & Watson, 1966). Estudos com desfolhamento da planta de milho (Hanway 1969, Egharevba et al., 1976) mostraram perdas expressivas na produtividade, de modo notadamente ao menor número de grãos/espiga. Este fato ocorreu, logicamente, devido a perda de potencial da fonte. Área foliar por planta é um dos principais fatores que determina a força (tamanho) da fonte (Magalhães & Jones, 1990a). Fancelli (1988) relatou resultados semelhantes quando a planta de milho perdeu 5 folhas superiores próximo ao florescimento. Esse autor ressalta ainda que, além da queda de produtividade, a qualidade fisiológica das sementes foi afetada resultando em redução do poder germinativo. Pesquisas com despendoamento do milho acompanhado de perdas de folhas superiores também têm produzido resultados similares, com diminuição na qualidade de sementes (Wilhelm et al., 1995), bem como redução na produção de grãos (Craig, 1988; Wilhelm et al., 1995). Esses autores afirmam que as folhas retiradas nesse tipo de despendoamento representam significativa perda de fonte de fotoassimilados e nitrogênio para os grãos em desenvolvimento.

Vasconcellos et al. (1995), estudando práticas de despendoamento em milho e seus efeitos na nutrição mineral e eficiência nutricional, verificaram que o tipo de despendoamento não alterou a produtividade de grãos, matéria seca total e a taxa de conversão de nutrientes em grãos. Esses autores relataram, no entanto, que houve um aumento nas quantidades residuais de nutrientes nos colmos, bainhas, sabugo e brácteas de espigas. A taxa de conversão de nutrientes em grãos não indica, necessariamente, cultivar com maior produção de grãos por unidade de nutriente absorvido.

Atualmente não se dispõem de dados suficientes para responder as questões decorrentes do uso do despendoamento em genótipos tropicais. Portanto, o objetivo dessa pesquisa foi comparar métodos de despendoamento em milho tropical, quantificando possíveis perdas ou ganhos decorrentes do uso dessas técnicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS/EMBRAPA, em Sete Lagoas, MG, durante os anos agrícolas de 1990/91, 1991/92 e 1992/93. Foram utilizados três genótipos de milho em suas versões férteis e estéreis: linhagem A, linhagem B e o híbrido simples resultante de seu cruzamento, CMS 355. Os tratamentos relacionados com os diferentes tipos de despendoamento foram: manual mecânico, arranquio do cartucho, sem despendoar (testemunha) e macho-estéril. O despendoamento manual consistiu da quebra do pendão acima da inserção da última folha, enquanto que o mecânico foi realizado com uma tesoura, tendo como base a altura média das plantas; para tal, usou-se uma medida que representasse essa altura média e daí procedia-se ao corte. Essa técnica visa simular o que é feito em grande escala nos campos de cruzamento, onde a posição do elemento cortante acoplado ao trator é aferida com base na altura média das plantas. O arranquio do cartucho consistiu na retirada do pendão ainda enrolado nas últimas 4 a 5 folhas superiores. Os materiais machos-estéreis poderiam ser considerados um despendoamento biológico. A combinação desses tratamentos resultou num total de 15 (fatorial 5x3), com quatro repetições ([TABELA 1](#)). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso.

TABELA 1 - Relação dos tratamentos oriundos da combinação entre genótipos e métodos de despendoamento. Sete Lagoas-MG 1996.

Nº do trat.	Genótipo	Tipo de despendoamento
01.	Linhagem A fértil	Manual
02.	Linhagem A fértil	Mecânico
03.	Linhagem A fértil	Arranquio do cartucho
04.	Linhagem A fértil	Testemunha
05.	Linhagem A	Macho e estéril
06.	Linhagem B fértil	Manual
07.	Linhagem B fértil	Mecânico
08.	Linhagem B fértil	Arranquio do cartucho
09.	Linhagem B fértil	Testemunha
10.	Linhagem B	Macho e estéril
11.	Híbrido simples CMS 355 fértil	Manual
12.	Híbrido simples CMS 355 fértil	Mecânico
13.	Híbrido simples CMS 355 fértil	Arranquio do cartucho
14.	Híbrido simples CMS 355 fértil	Testemunha
15.	Híbrido simples CMS 355	Macho e estéril

As parcelas experimentais foram constituídas de 4 fileiras de 6 m de comprimento, espaçadas de 1 m, e 20 cm por cova. A área útil foi constituída pelas 2 fileiras centrais, sendo as outras 2 utilizadas como bordadura. A adubação de semeadura nos três anos de condução do ensaio foi ajustada de acordo com a análise química do solo. As avaliações efetuadas tiveram início após a imposição dos tratamentos coletando-se dados das seguintes características: altura da planta, área foliar, peso da matéria seca total. Para essas características foram caracterizadas amostras de três plantas, escolhidas ao acaso dentro da área útil da parcela. Após as avaliações calculou-se a média das três plantas, resultando portanto em dados por planta. Para a matéria seca total foi considerada toda a parte aérea desprezando-se o sistema radicular. Por ocasião da colheita avaliou-se: altura de inserção da espiga, índice de espiga, calculado pela relação entre o número de espigas e a população final de plantas e produção de sementes. Foram realizadas as análises individual e conjunta dos três anos agrícolas e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Duncan.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido ao fato da análise conjunta dos experimentos ter mostrado interação dos tratamentos com anos agrícolas, decidiu-se por mostrar os resultados para cada ano individualmente a fim de que fosse possível uma melhor discussão e apreciação dos resultados.

A área foliar (TABELA 2) de uma maneira geral foi semelhante estatisticamente para os tratamentos macho-estéril, despendoamento manual e testemunha. Arranquio do cartucho e despendoamento mecânico resultaram em menor área foliar. Salvo raras exceções isso foi verdade para todos os genótipos nos três anos agrícolas. Desde que no arranquio do cartucho perde-se 4 a 5 folhas e o despendoamento mecânico invariavelmente também existe perda de folhas, os resultados obtidos para essa característica podem ser considerados normais. Área foliar é uma característica importante para determinar tamanho da fonte supridora de fotoassimilados (Magalhães et al., 1995). Apesar de que em ambientes tropicais o milho é geralmente limitado pelo dreno e não pela fonte (Tolenaar, 1977); uma redução na área foliar pode acarretar problemas para a planta durante o período de enchimento de grãos, uma vez que as folhas juntamente com o colmo são a principal fonte para satisfazer, neste período, a alta demanda dos grãos (Magalhães & Jones, 1990b).

TABELA 2 - Área foliar por planta, em cm² (média de três plantas, quatro repetições) em três anos agrícolas para cada genótipo, nos diferentes tipos de despendoamento. Sete Lagoas, MG, 1996.

Ano Agrícola	Tipos de Despendoamento	Genótipos		
		H.S. CMS 355	Linhagem B	Linhagem A
1990/91	Macho-Estéril	4746 ¹ a	2131 ab	3270 a
	Manual	4598 a	2807 a	3983 a
	Testemunha	4255 ab	2396 ab	3626 a
	Arranquio do Cartucho	3507 b	1598 b	3221 a
	Mecânico	3409 b	1592 b	3760 a
	CV (%) 18,91			
1991/92	Macho-Estéril	3933 a	1797 a	2770 a
	Testemunha	3334 ab	1699 a	2759 a
	Mecânico	3120 bc	1485 a	2266 ab
	Manual	3044 bc	1999 a	2362 ab
	Arranquio do Cartucho	2427 c	1475 a	1937 b
	CV (%) 19,35			
1992/93	Testemunha	3367 a	1696 a	3152 ab
	Macho-Estéril	3343 a	1542 ab	2917 bc
	Manual	3222 a	1418 abc	3385 a
	Arranquio do Cartucho	2684 b	1223 bc	2716 cd
	Mecânico	2184 c	1107 c	2390 d
	CV (%) 10,06			

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna, dentro de cada ano, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

O peso da matéria seca total (TABELA 3) em geral seguiu um padrão semelhante aquele verificado para área

foliar, ou seja, houve predominância dos tratamentos macho-estéril, testemunha e despendoamento manual sobre arranquio do cartucho e despendoamento mecânico. A exceção, nesse caso, ocorreu durante o ano agrícola 1991/92 onde o híbrido CMS 355 na sua versão estéril superou todos os demais tratamentos. A linhagem A por sua vez mostrou também um desempenho pouco diferente onde macho esterilidade e testemunha superaram arranquio do cartucho. Altura da planta, de inserção da espiga e índice de espiga (dados não apresentados) não mostraram, na maioria dos casos, nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos, provavelmente devido ao fato dessas variáveis terem sido estabelecidas antes da imposição dos tratamentos. Com relação a produção de sementes (TABELA 4) foi verificada no HS CMS 355 uma superioridade do macho-estéril e despendoamento manual em relação ao despendoamento mecânico (1990/91) e arranquio do cartucho (1992/93). A testemunha, com exceção do ano agrícola 1990/91 foi semelhante aos melhores tratamentos. No que diz respeito as linhagens, foi observado comportamento diferencial em dois anos agrícolas. Linhagem B (1990/91) mostrou superioridade para o despendoamento manual seguido da testemunha, ao passo que linhagem A (1992/93) produziu mais com o macho estéril e testemunha.

TABELA 3 - Peso da matéria seca total por planta, em gramas (média de três plantas, quatro repetições) em três anos agrícolas para cada genótipo, nos diferentes tipos de despendoamento. Sete Lagoas, MG. 1996.

Ano Agrícola	Tipos de Despendoamento	Genótipos		
		H.S. CMS 355	Linhagem B	Linhagem A
1990/91	Macho-Estéril	218 ¹ a	102 ab	145 a
	Manual	198 a	121 a	147 a
	Testemunha	191 a	116 ab	144 a
	Arranquio do Cartucho	158 b	94 ab	120 a
	Mecânico	155 b	86 b	126 a
CV (%) 14,61				
1991/92	Macho-Estéril	181 a	93 a	117 a
	Testemunha	144 b	85 a	116 a
	Mecânico	143 b	72 a	94 ab
	Arranquio do Cartucho	134 b	85 a	87 b
	Manual	132 b	96 a	96 ab
CV (%) 16,55				
1992/93	Testemunha	266 a	105 a	211 ab
	Manual	247 a	80 a	241 a
	Macho-Estéril	243 a	114 a	192 b
	Arranquio do Cartucho	178 b	81 a	147 c
	Mecânico	169 b	86 a	177 bc
CV (%) 14,23				

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna, dentro de cada ano, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

TABELA 4 - Produção de sementes, em kg/ha (média de quatro repetições), em três anos agrícolas para cada genótipo, nos diferentes tipos de despendoamento. Sete Lagoas, MG. 1996.

Ano Agrícola	Tipos de Despendoamento	Genótipos		
		H.S. CMS 355	Linhagem B	Linhagem A
1990/91	Manual	7.144 ¹ a	3.988 a	2.653 a
	Macho-Estéril	6.960 ab	3.269 b	3.331 a
	Arranquio do Cartucho	6.722 abc	3.194 b	3.188 a
	Testemunha	6.294 bc	3.538 ab	2.838 a
	Mecânico	6.106 c	3.178 b	2.788 a
CV (%) 10,29				
1991/92	Macho-Estéril	7.008 a	2.647 a	3.544 a
	Manual	6.783 a	2.777 a	3.245 a
	Testemunha	6.495 a	2.370 a	3.033 a
	Arranquio do Cartucho	6.489 a	2.834 a	2.973 a
	Mecânico	6.413 a	2.437 a	3.484 a
CV (%) 11,80				
1992/93	Macho-Estéril	6.413 a	1.203 a	5.756 a
	Manual	6.250 a	1.516 a	4.741 b
	Testemunha	6.234 a	1.703 a	5.672 a
	Mecânico	5.984 a	1.344 a	4.719 b
	Arranquio do Cartucho	5.000 b	922 a	2.953 c
CV (%) 12,63				

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna, dentro de cada ano, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

Uma explicação significativa da maior produção nos tratamentos macho-estéril e manual no HS CMS 355, foi devido ao fato de as plantas carregarem mais fotossimilados e nutrientes para a espiga, em decorrência da eliminação de um dreno competidor (Magalhães et al., 1993; Gerald et al., 1985; Craig, 1988; Wilhelm et al., 1995; Mosterd & Marais, 1982). Esses autores enfatizam ainda que o efeito da competição por nutrientes e carboidratos entre espiga e pendão será tão mais severo quanto maiores forem as condições adversas do meio ambiente. Este pode ser inclusive uma das razões pela qual a testemunha em geral não diferiu dos melhores tratamentos. Durante os três anos de condução dos ensaios as plantas foram cultivadas em condições ambientais favoráveis, não sofrendo qualquer tipo de estresse abiótico ou biótico.

Vários autores (Duncan et al., 1967; Hunter et al., 1969; Duvick, 1994) tem sugerido uma seleção de plantas para pendões menores e uso da macho esterilidade como meio para aumentar o rendimento de sementes e para

umentar a tolerância a sementeiras mais densas, especialmente pela diminuição de plantas estéreis. Este é um fator importante na decisão de se escolher um método adequado de despendoamento uma vez que a tendência atual é usar altas densidades de sementeira. Ressalta-se, no entanto, que o uso da macho-esterilidade no caso específico do CMS 335 e de suas linhagens, representa um provável risco ligado a instabilidade do citoplasma C (Charrua); uma vez que em determinados ambientes a característica esterilidade pode ou não ser expressada (Craig, 1988). Já o despendoamento mecânico apesar de resultar em economia de mão-de-obra devido ser um método rápido, é uma prática que para ser eficiente depende de muitas variáveis tais como: morfologia e orientação do pendão, uniformidade de altura das plantas e habilidade do operador. O despendoamento mecânico geralmente danifica as folhas superiores estimulando a infecção das plantas por meio de doenças, além da diminuição dos rendimentos de sementes (Craig, 1988).

CONCLUSÕES

- Num campo de produção de sementes híbridas de milho o despendoamento manual ou o uso da macho esterilidade são as práticas mais recomendadas para a controle da polinização.
- O uso do macho-estéril, é mais conveniente que o despendoamento manual pois elimina a mão-de-obra.
- O uso do arranquio do cartucho, que visa assegurar a pureza genética, afeta negativamente a produção de sementes em cerca de 10 %.
- O despendoamento mecânico danifica as plantas e afeta o desenvolvimento e a produção das sementes das plantas de milho, diminuindo a produção em torno de 9%.

AGRADECIMENTOS

À José Eduardo Filho, assistente de pesquisa do CNPMS pela colaboração na coleta dos dados e a Wilson Paiva Ferreira, Eng^o Agrônomo, bolsista do CNPMS pela ajuda na confecção das figuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLISON, J.C.S.; WATSON, D.J. The production and distribution of dry matter maize after flowering. **Annual Botany**, v.30, p.365-381, 1966. [[Links](#)]
- CRAIG, W.F. Production of hybrid corn seed. In: SPRAGUE, G.F. (Ed.) **Corn and improvement** 3.ed. Madison: American Society of Agronomy, 1988. p.680-693. (Agronomy, 18) [[Links](#)]
- CRISWELL, J.G.; HUME, D.J.; TANNER, J.W. Effect of cytoplasmatic male sterility on accumulation and translocation of ¹⁴C - labelled assimilates in Corn. **Crop Science**, v.14, p.252-254, 1974. [[Links](#)]
- DUNCAN, W.G.; WILLIAMS, W.S.; LOOMIS, R.S. Tassels and the productivity of maize. **Crop Science**, v.7, p.37-39, 1967. [[Links](#)]
- DUVICK, D.N. Maize breeding: past, present and future. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 20., Goiania, 1994. **Anais**. Goiania: ABMS, 1994. p.25-29. [[Links](#)]
- EGHAREVBA, P.N.; HARROCKS, R.D.; ZUBER, M.S. Dry matter accumulation in maize response to defoliation. **Agronomy Journal**, v.68, p.43-49, 1976. [[Links](#)]
- FANCELLI, L.A. Influência do desfolhamento no desempenho de plantas e de sementes de milho (*Zea mays* L.). Piracicaba, 1988. 172p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo. [[Links](#)]
- GERALDI, I.O.; MIRANDA FILHO, J.B.; VENCOSVSKY, R. Estimates of genetic parameters for tassel characters in maize (*Zea mays* L.) and breeding perspectives. **Maydica**, v.30, p.1-14, 1985. [[Links](#)]
- HANWAY, J.J. Defoliations effects on different corn hybrids as influenced by plant population and stage of development. **Agronomy Journal**, v.61, p.534-538, 1969. [[Links](#)]
- HUNTER, R.B.; DAYNARD, T.B.; HUME, D.J.; TANNER, J.W.; CURTIS, J.D.; KANNENBERG, L. Effect of tassel removal on grain yield of corn (*Zea mays* L.). **Crop Science**, v.9, p.405-406, 1969. [[Links](#)]
- MAGALHÃES, P.C.; Jones, R. Aumento de fotoassimilados sobre os teores de carboidratos e nitrogênio em milho **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, p.1755-1761, 1990a. [[Links](#)]
- MAGALHÃES, P.C.; Jones, R. Aumento de fotossimilados na taxa de crescimento e peso final dos grãos de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, p.1747-1754, 1990b. [[Links](#)]
- MAGALHÃES, P.C.; GAMA, E.E.G.; MAGNAVACA, R. **Efeito de diferentes tipos de despendoamento no comportamento e produção de alguns genótipos de milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA/CNPMS, 1993. 4p. (Pesquisa em Andamento, 12) [[Links](#)]

MAGALHÃES, P.C.; DURÃES, F.O.M.; PAIVA, E. **Fisiologia da planta de milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA/CNPMS, 1995. 27p. (Circular Técnica, 20) [[Links](#)]

MOSTERD, A.J.; MARAIS, J.N. The effect of detasseling on the yield of irrigated maize. **Crop Production**, v.11, p.163-167, 1982. [[Links](#)]

SCHWANKE, R. Alteration of reproductive attributes of corn varieties by populations and detasseling. Ames: 1965. Thesis (Ph.D.) - Iowa State University. [[Links](#)]

TOLLENAAR, M. Sink source relationships during reproductive development in maize: a Review. **Maydica**, v.22, p.49-75, 1977. [[Links](#)]

VASCONCELLOS, C.A.; MAGALHÃES, P.C.; DURÃES, F.O.M.; FERNANDES, F.T. Práticas de despendoamento em milho tropical e seus efeitos na nutrição mineral e eficiência nutricional. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.30, p.353-358, 1995. [[Links](#)]

WILHELM.; W.W.; JOHNSON, B.E.; SCHEPERS, J.S. Yield, quality, and nitrogen use of inbred corn with varying numbers of leaves removed during detasseling. **Crop Science**, v.35, p.209-212, 1995. [[Links](#)]

Recebido para publicação em 25.04.97

Aceito para publicação em 07.07.98



Todo o conteúdo deste periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Common](#)

Scientia Agricola

Av. Pádua Dias, 11
13418-900 Piracicaba SP Brazil
Tel.: +55 19 3429-4401 / 3429-4486
Fax: +55 19 3429-4401



scientia@esalq.usp.br