

Análise do comportamento do milho safrinha após o seccionamento da planta em diferentes estádios de desenvolvimento

Alessandro Bianchet¹ e Joselito Nunes¹

¹Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia, Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR
E-mail: bianchet_15@hotmail.com, joselito@fag.edu.br

Resumo: O presente trabalho teve por finalidade avaliar o peso de massa verde, altura de inserção de espigas (ambas no pendoamento) e a produtividade final do milho após diferentes épocas de seccionamento da cultura na base do colmo do solo (estádios V2, V4, V6 e V8). O experimento foi conduzido na cidade de Santa Helena – PR, que se localiza a 262 metros de altitude, entre as coordenadas 24°55'48.13''S e 54°14'52.12''O, sendo realizado este experimento entre os dias 14/02/2008 e 09/08/2008. O experimento conteve cinco tratamentos, com cinco repetições, feitos em blocos ao acaso. As análises estatísticas foram feitas pelo método de Tukey. Verificaram-se maiores resultado onde não foi realizado o seccionamento (testemunha) em relação às demais. Verificou-se ainda que após a fase V6 não ocorreu mais produção de massa verde e grãos, devido ao ponto de crescimento estar acima do ponto de corte. O seccionamento imita o dano da lagarta rosca na cultura do milho podendo os dados serem aplicados ao mesmo.

Palavras-chave: *Zea mays*, seccionamento, produtividade.

Maize behavior after its cut in different stages of development

Abstract: The present composition evaluated the weight of green mass, high of spike insertion and corn's final productivity after different lengths of the culture's cut in the basis of earth stem internode (stages V2, V4, V6 and V8). The experience was done in Santa Helena town - PR, located at 262 meters of altitude, between 24°55'48.33''S and 54°14'52.12''O, from 02/14/2008 to 08/09/2008. The experience had five treatments, with five repetitions, done in alternate blocks. The statistics analyses were done by Tukey method. Noted bigger results where the cut was not done in comparison to the others. I t was also noted that after stage V6 the production of green mass and grains didn't happen anymore, because the growing point was above the cutting point. The cutting imitates the black cutworm's damage in teh corn's culture, and the results can be applied to it.

Key words: *Zea mays*, cut, yield.

Introdução

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho, produzindo em torno de 13 milhões de hectares, sendo que a maior parte dessa produção é para o consumo interno, alimentando granjas e animais em geral. Essa importância se caracteriza pois o milho é o cereal mais produzido no mundo, tendo em vista sua ampla utilidade para a alimentação animal (Silva *et al.*, 2005).

A ocorrência de pragas, plantas daninhas e doenças podem afetar o potencial produtivo da cultura. Nos últimos anos verifica-se o aumento das pragas de solo que causam dano a cultura do milho por, principalmente, reduzir o stand da cultura, logo após o plantio, ou a plântula após a emergência, além de alguns insetos terem o poder de injetar toxinas e servirem de entrada para ocorrência de doenças que venham a atacar pelos orifícios deixados pelos insetos (Ferreira, 2007). A lagarta rosca (*Agrotis ipsilon*), é uma praga de ocorrência mundial, pertence à família Noctuidae, da ordem lepdoptera e que pode atacar diversas culturas, tais como soja, milho, algodão, feijão, entre outras. Ataca folhas, colmos e raízes de várias espécies vegetais, inclusive o milho. A lagarta desse inseto alimenta-se da haste da planta, provocando o seccionamento da mesma, que pode ser total ou parcial. (Cruz *et al.*, 1995).

As plantas de milho seguem um mesmo padrão de desenvolvimento, porém o número total de folhas e os intervalos entre os estádios variam conforme o híbrido, época de semeadura e as estações do ano (Silva, 2006). As plantas apresentam órgãos aéreos e raízes que são responsáveis respectivamente por realizarem fotossíntese e absorverem água e nutrientes necessários para seu desenvolvimento (Wolschick, 2007).

O desenvolvimento de uma planta de milho pode ser dividida em estádios. Os estádios podem ser divididos em vegetativos (V) e reprodutivos (R), sendo que o primeiro pode ser subdividido numericamente como V1, V2, V3, até Vn, que é a última folha expandida antes da emissão do pendão, e o segundo também é subdividido em 6 subdivisões, levando consigo nomes comuns de acordo com o desenvolvimento da planta. Como por exemplo, R1 – florescimento, R2 – grão leitoso, R3 – grão pastoso, R4 – grão farináceo, R5 – grão farináceo duro, R6 – maturidade fisiológica (Magalhães e Durães, 2007).

O ponto de crescimento da planta de milho no estágio V3 se localiza 2,5 a 4,0 cm abaixo da superfície do solo, e da-se duas semanas após a emergência, encontrando-se logo acima do mesocótilo. Nessa profundidade onde se encontra o ponto de crescimento é onde irá se originar o sistema radicular definitivo da cultura, também conhecido como raiz fasciculada. (Magalhães e Durães, 2007). Destacam ainda os mesmos autores, que o ponto de crescimento é bastante afetado pela temperatura do solo no início do seu desenvolvimento. Portanto temperaturas baixas podem aumentar o tempo entre um estágio e outro, atrasando a formação do pendão e diminuindo a disponibilidade de nutrientes para a planta.

Para os mesmos autores, no estágio V6 que o ponto de crescimento encontra-se acima do nível do solo, ficando assim praticamente impossível da cultura realizar possíveis brotações, caso ocorra ataque de pragas ou eventual seccionamento da cultura.

Os objetivos gerais deste trabalho foram avaliar se há diferença significativa entre os seccionamentos feitos na cultura em diferentes fases vegetativas (V2, V4, V6, e V8), em relação ao peso de massa verde, a altura de planta, ambos na época de pendramento e a produtividade final de grãos. Os dados obtidos podem ser diretamente aplicados ao ataque da lagarta rosca na cultura do milho, que ocasiona um dano similar ao seccionamento mecânico praticado neste trabalho.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado na cidade de Santa Helena – Pr, num Latossolo vermelho distrófico, sendo que a região é localizada a 262 m de altitude média, entre as coordenadas 24°55'48.13''S e 54°14'52.12''O. Foi semeado o híbrido simples Agroceres 9010 em sistema de plantio direto, após a cultura da soja na safra normal, no dia 14/02/2008. A população de sementes utilizada foi de 60.000 plantas por ha, seguindo a recomendação da cultivar semeada, sendo que foi utilizado um espaçamento de 0,70 m entre linhas e 4,2 plantas por metro. A adubação utilizada foi seguida com os resultados da análise de solo que foi de 165 Kg por ha do adubo na formulação 13.17.17 e 83 Kg por ha do adubo na formulação 26.00.00, na base.

O tratamento foi conduzido em blocos ao acaso, com 5 tratamentos e 5 repetições, sendo que foram avaliadas a altura de inserção de espiga, peso de massa verde (ambos na época do pendramento) e produtividade final de grãos, em função dos diferentes tratamentos. Ao todo eram 5 tratamentos com 10 linhas, sendo que 5 usava-se para avaliar o peso de massa verde e a altura das plantas e 5 linhas para avaliar a produtividade. As parcelas eram compostas de 4 metros de comprimento e um espaçamento de 0,70 m entre linhas, totalizando uma área de experimento de 8,4 m², sendo que foram usadas para os testes as 3 linhas centrais e 3 metros cada parcela.

Foram feitos os devidos tratamentos culturais em toda a área para que a cultura se desenvolvesse normalmente. O primeiro seccionamento da cultura foi realizado no estágio V2 (aproximadamente 7 dias após a emergência), onde foi utilizada uma tesoura para fazer o corte total da planta, para posterior avaliação do brotamento.

O segundo tratamento foi realizado no estágio V4, onde a planta se encontrava com aproximadamente 14 dias após a emergência, com o mesmo propósito, de avaliar o possível brotamento após seu seccionamento. No estágio V6 foi feito outro seccionamento em outro tratamento, sendo que a cultura estava com 21 dias após a sua emergência e na próxima parcela, em estágio V8 foi feito mais um seccionamento. Este seccionamento consistiu em

cortar a planta rente ao solo para ver se a mesma teria capacidade de rebrotar e atingir ao máximo seu potencial produtivo. Este seccionamento imita a campo o dano causado pela lagarta rosca na cultura do milho, onde a mesma secciona o caule da planta causando seu tombamento.

Quando a planta estava em estágio VT (pendoamento) foram colhidas ao acaso 10 plantas por parcela, para avaliar o peso de massa verde e a altura de inserção de espiga, sendo que foi utilizado um facão para realizar este corte, uma balança de precisão para efetuar o peso das plantas e uma trena para tirar a medida da altura de inserção de espiga.

No dia 09/08/2008 foi feita a colheita do milho, sendo que a umidade do mesmo foi convertida a 13% usando padrões de descontos comerciais usados na região do experimento, simulando uma situação prática vivida pelo produtor. A colheita consistiu da seguinte maneira: foram colhidos 3 linhas centrais de 4 metros de comprimento, totalizando 8,4m², sendo que as espigas foram colocadas em bolsas separadas. Este processo foi realizado para cada tratamento e em casa repetição. Foi realizado a pesagem dos grãos utilizando uma balança de precisão para avaliar a produtividade em Kg/ha e realizados as análises estáticas pelo método de Tukey para todas as hipóteses levantadas neste trabalho para ver se ha diferença significativa entre os tratamentos.

Resultados e Discussão

De acordo com a Tabela 1 podemos observar que o tratamento 1 (testemunha) foi o que maior teve resultado em relação aos demais tratamentos, e o tratamento 2 (seccionamento no estágio V2) e o tratamento 3 (seccionamento no estágio V4) não obtiveram diferenças significativas entre si pelo método de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos 4 (seccionamento no estágio V6) e 5 (seccionamento no estágio V8) não obtiveram resultados em nenhuma das repetições. O coeficiente de variação de 9,20 pode ser justificado pela diferença de peso existente dentro de cada tratamento devido que cada tratamento possuía 10 repetições.

Observa-se com os resultados estatísticos que quando a planta sofre um seccionamento, a planta reduz o seu peso de massa verde, ou seja, diminui a área fotossintética e a capacidade de realizar fotossíntese fica prejudicada. Até o estágio V4 a planta consegue retomar seu desenvolvimento, porém a produção de massa verde é inferior ao tratamento 2 (seccionamento no estágio V2) e ao tratamento 1 (testemunha). A partir do

estádio V6 o ponto de crescimento se localiza acima da superfície do solo e a planta não consegue retomar seu desenvolvimento (Magalhães e Durães, 2007).

Tabela 1 - Resultados do teste de Tukey a 5% de probabilidade para o peso de massa verde

Tratamentos	Peso de massa verde (10 plantas) Kg
Tratamento 1	7,225000a
Tratamento 2	4,505000
Tratamento 3	4,300000
Tratamento 4	0,000000
Tratamento 5	0,000000
C.V. (%)	9,20
Teste F	*

C.V. = coeficiente de variação.

* = significativo a 5% de probabilidade.

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

Na Tabela 2 estão distribuídos os valores médios da altura das plantas medidas na época pendoamento, sendo que o tratamento 1 (testemunha) se sobressaiu em relação aos demais, o tratamento 2 (seccionamento no estágio V2) superou o tratamento 3 (seccionamento no estágio V4), e os tratamentos 4 (seccionamento no estágio V6) e 5 (seccionamento no estágio V8) não obtiveram resultados.

Tabela 2 - Resultados do teste de Tukey a 5% de probabilidade para a altura de plantas

Tratamentos	Altura de plantas (m)
Tratamento 1	2,262000 a
Tratamento 2	1,784000 b
Tratamento 3	1,470000 c
Tratamento 4	0,000000 d
Tratamento 5	0,000000 d
C.V. (%)	3,76
Teste F	*

C.V. = coeficiente de variação.

* = significativo a 5% de probabilidade.

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

Isso demonstra que se houver um dano na cultura após a emergência a altura das plantas poderá ficar prejudicada.

Destaca Magalhães (2007) que se houver um dano à cultura nessa fase esta fica com o desenvolvimento prejudicado, acarretando possíveis perdas na produtividade, devido à falta de área foliar para realizar fotossíntese.

Na Tabela 3 verifica-se a produtividade final da variedade que foi submetida a diversos seccionamentos em épocas diferentes e constatou-se que o tratamento 1 (testemunha) produziu mais que os demais tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade. O tratamento 2 teve uma produtividade maior em relação ao tratamento 3 que se sobressaiu em relação ao tratamento 4 e 5, que não obtiveram resultados significativos ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Resultados do teste de Tukey a 5% de probabilidade para a altura de plantas

Tratamentos	Produtividade (t/ha)
Tratamento 1	5,220000 a
Tratamento 2	4,316000 b
Tratamento 3	3,480000 c
Tratamento 4	0,000000 d
Tratamento 5	0,000000 d
C.V. (%)	4,91
Teste F	*

C.V. = coeficiente de variação.

* = significativo a 5% de probabilidade.

Referências

Conab – Companhia nacional de abastecimento, acompanhamento da safra brasileira, 2007 – 2008, disponível em: http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf, acessado no dia 11/08/2008.

CRUZ *et al* (1995). **Pragas, Diagnostico e Controle;** arquivo do agrônomo nº 2 - setembro/95 2ª edição; 14 pág. Disponível em: [http://www.ipni.org.br/ppiweb/brazil.nsf/87cb8a98bf72572b8525693e0053ea70/d5fbc829a2f54298832569f8004695c5/\\$FILE/Milho10-14.pdf](http://www.ipni.org.br/ppiweb/brazil.nsf/87cb8a98bf72572b8525693e0053ea70/d5fbc829a2f54298832569f8004695c5/$FILE/Milho10-14.pdf) acessado em: 25 agosto de 2008.

FERREIRA A. S. *et al* (2007). **Embrapa milho e sorgo (pragas),** versão eletrônica, 3º edição, 2007. Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/pragas.htm>, acessado no dia 12/08/2008.

MAGALHÃES P. C.; DURÃES FREDERICO O. M.; **Fisiologia do milho – Sete lagoas Mg Dez/2006** Disponível em: http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2006/circular/Circ_76.pdf acessado em: 20/05/2008.

SILVA E. C. DA.; BUZETTI S. e LAZARINI E. **Aspectos econômicos da adubação Nitrogenada na cultura do milho em sistema de plantio direto** – Revista Brasileira de milho e sorgo, V. 4, pág. 286 a 297, 2005 Disponível em http://www.abms.org.br/revista/revista_v4_n3/PDF/B_ARTIGO_EDSON_CABRAL.pdf acessado no dia 15/08/2008.

SILVA O. C. (2006). **Manual de identificação e manejo das doenças do milho** – Castro – Pr.

WOLSCHICK D.; *et al.* **Implementação e teste de um modelo mecanístico de simulação do crescimento e desenvolvimento de plantas de milho**; Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental; 2007 pag. 271-278. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v11n3/a05v11n3.pdf>, acessado no dia 20/05/2008.