



## “Isoporização” em Colmo de Milho

Frederico Ozanan Machado Durães<sup>1</sup>

**O crescimento e o desenvolvimento vegetal ocorrem influenciados por fatores genéticos e fisiológicos essenciais (pré-condições do vegetal) e de regulação atual (reguladores de crescimento), bem como por fatores ambientais externos.**

**Em milho, uma gramínea anual de fixação de CO<sub>2</sub> atmosférico via C<sub>4</sub> (fotossíntese) e produtora por excelência de carboidratos (cerca de 80% do endosperma do fruto-cariopse), as fases vegetativa e reprodutiva são dependentes da eficiência da integração dos sistemas de produção e transporte de fotoassimilados. Basicamente, o sistema produtivo é constituído por um sítio de produção, representado pelas folhas fotossinteticamente ativas, um sistema de escoamento e distribuição do produto fotossintetizado, vários sítios de consumo (raízes, colmos, folhas jovens, tecidos meristemáticos e órgãos reprodutivos), e um sítio de acúmulo e armazenamento de compostos orgânicos (especialmente a sacarose) e inorgânicos (nutrientes), representado pelas células e vacúolos das células dos entrenós dos colmos.**

Genericamente, a sacarose formada na folha é carregada através do floema (tecido condutor primário) e

segue em direção às diversas células do parênquima de armazenamento na bainha foliar, depois para o colmo e, em seguida, ao internódio adjacente e aos inferiores, até atingir as raízes. Em resposta ao estabelecimento de gradientes hidrostáticos em pólos opostos de diferentes canais condutores, pode-se formar um movimento bidirecional (sacarose movimentando-se em sentido ascendente, para os tecidos aéreos apicais, e descendente, para os tecidos de raízes), uma vez que tanto as regiões meristemáticas e ápices aéreos e de raízes são sítios ativos de consumo.

### O que é a “isoporização” em colmo de milho?

Sob condições ambientais favoráveis ao rápido crescimento, não há armazenamento significativo, inclusive em entrenós maduros, podendo, inclusive, a sacarose já armazenada ser mobilizada e transportada para os órgãos com intensa atividade metabólica. Em condições menos favoráveis, ocorre o inverso, indicando que crescimento e armazenamento são dois processos que competem pelos fotossintetizados disponíveis e seu destino é regulado pela ação das enzimas invertases. A floração é um processo que consome

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Doutor. Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail:fduraes@cnprms.embrapa.br

muita energia em gramíneas, p.ex., milho e cana-de-açúcar, e que culmina num fenômeno denominado "isoporização" do colmo, dado o consumo da sacarose do colmo no processo (**Figura 1**).

A "isoporização" do colmo tem início com a ocorrência do florescimento, ocasionando a desidratação do tecido e uma conseqüente perda do rendimento final; assim sendo, torna-se de suma importância a quantificação do grau de "isoporização" e as possíveis alterações morfofisiológicas de cada cultivar plantada. Dependendo da cultivar e da condição ambiental à que a mesma está submetida, a intensidade dos processos é variável, bem como a intensidade dos problemas advindos desses fenômenos. A redução do rendimento de grãos é o principal fator no qual o florescimento interfere.

### Por que ocorre a "isoporização"?

Fases críticas do ciclo da cultura de milho (como florescimento e enchimento de grãos) e altas demandas de fotossintatos por órgãos com intensa atividade metabólica podem acarretar conseqüências comerciais indesejáveis, como paralisação de crescimento, "isoporização" (similar a isopor ou chochamento do colmo e inversão de sacarose) etc.

### Como a "isoporização" afeta a planta e o rendimento de grãos em milho?

Essas etapas críticas são muito sensíveis às condições ambientais, como fotoperíodo, temperatura, umidade, nutrição, espaçamento etc. e constituem fatores que influenciam, de forma indireta (macroambiental) e direta (passível de manejo cultural pelo homem) os processos fisiológicos que determinam a produtividade biológica ou primária (fitomassa total) e econômica (rendimento de grão) em milho.

### Bibliografia

DURÃES, F. O. M.; MAGALHÃES, P. C.; OLIVEIRA, A. C.; FANCELLI, A. L.; COSTA, J. D. *Partição de fitomassa e limitações do rendimento de milho (Zea mays L.) relacionadas com a fonte-dreno*. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, São Carlos, v. 5, n. 1, p. 90-91, 1993. . Edição de resumos do IV Congresso Brasileiro de Fisiologia Vegetal, Fortaleza, CE, jul. 1993.

DURÃES, F. O. M.; PAIVA, E.; MAGALHÃES, P. C.; SANTOS, M. X. dos; LABORY, C. R. G.; PEREIRA, J. J. Critérios morfo-fisiológicos utilizados para seleção de genótipos de milho visando tolerância à seca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FIOLOGIA VEGETAL, 6., 1997, Belém. **Resumos...** Belém: SBFV, 1997. p. 327.



Figura 1. Plantas de milho com "isoporização" do colmo afetando negativamente o desenvolvimento de espiga e, conseqüentemente, o rendimento de grãos. (Fotos: Frederico O. M. Durães)

#### Comunicado Técnico, 138

Ministério da Agricultura,  
Pecuaría e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Milho e Sorgo**

**Endereço:** Rod. MG 424 Km 45 Caixa Postal 151  
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

**Fone:** (31) 3779 1000

**Fax:** (31) 3779 1088

**E-mail:** sac@cnpmis.embrapa.br

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 200 exemplares

#### Comitê de publicações

**Presidente:** Antônio Álvaro Corsetti Purcino

**Secretária-Executiva:** Cláudia Teixeira Guimarães

**Membros:** Camilo de Lélis Teixeira de Andrade, Carlos Roberto Casela, Flávia França Teixeira, José Hamilton Ramalho, Jurandir Vieira Magalhães

#### Expediente

**Revisão de texto:** Dilermando Lúcio de Oliveira

**Editoração eletrônica:** Dilermando Lúcio de Oliveira