

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Arroz e Feijão  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## ***Documentos 265***

### ***Simpósio sobre Tolerância à Deficiência Hídrica em Plantas: Adaptando as Cul- turas ao Clima do Futuro Trabalhos Apresentados***

Goiânia, 19 a 21 de outubro de 2010

Um evento apoiado pelo Fundo de Pes-  
quisa Embrapa - Monsanto

**Local**

Auditório da Federação da Agricultura do Estado de  
Goiás  
Goiânia, GO

**Realização**

Embrapa Arroz e Feijão

Embrapa Arroz e Feijão  
Santo Antônio de Goiás, GO  
2011

## O CULTIVO DE TRIGO NO CERRADO COMO EXEMPLO PARA DISCUSSÃO DE MECANISMOS DE TOLERÂNCIA AO DÉFICIT HÍDRICO

*Mauro Cesar Celaro Teixeira<sup>1</sup>*

A deficiência hídrica é um dos fatores mais limitantes ao desenvolvimento do trigo no Cerrado brasileiro, quando em regime de sequeiro e considerando o sistema de produção existente. Como o trigo é cultivado normalmente após a soja, a disponibilidade hídrica é decrescente durante o ciclo devido ao término do período chuvoso e início da estação seca. Em função disto, a capacidade de extração de água em maiores profundidades e, principalmente, a conservação da água na planta, bem como a manutenção do metabolismo vegetal em condição de déficit são fundamentais. Assim, os mecanismos que conferem certa tolerância ao déficit hídrico devem ter perfeito ajuste com o meio em que as plantas irão se desenvolver a fim de que seja maximizada a eficiência em termos de produção de matéria seca por unidade de água consumida.

A maneira mais simples e efetiva de minimizar o efeito de estresse é evitar que a deficiência hídrica coincida com o período crítico de demanda de água da planta, através da adequação da época de semeadura, utilização de cultivares de ciclo compatível com a disponibilidade de água no solo ou ainda o uso de suplementação hídrica durante o período crítico. Quando essas práticas de manejo não podem ser utilizadas, é necessário escolher o genótipo que disponha dos mecanismos fisiológicos de tolerância mais apropriados ao ambiente de cultivo.

Primeiramente, para que a extração de água seja suficiente para satisfazer as necessidades metabólicas, de transporte e de evapotranspiração, a fim de manter um alto potencial de água na planta, evitando ao máximo a desidratação dos tecidos quando em condição de redução gradativa da quantidade de água disponível no solo, é necessário que a planta desenvolva sistema radicular hidráulicamente eficiente, amplo e profundo. No entanto, no atual cenário, cabe considerar, que a melhoria da condição hídrica e de fertilidade nas camadas superficiais, por ocasião da presença de palha na superfície da cultura anterior e do não revolvimento do solo no sistema plantio direto, favorece o desenvolvimento de grande volume de raízes próximas da superfície. Assim, existe a necessidade de selecionar genótipos que tenham por característica a capacidade de produzir raízes com boa eficiência hidráulica também em camadas mais profundas já no início da estação de cultivo para que, na condição prevista de diminuição hídrica gradativa, as raízes possam disponibilizar mais água para a planta nos estádios subsequentes. Estudos no campo e em casa de vegetação devem propiciar a identificação de tais características para serem incorporadas em programas de melhoramento genético para ambientes com deficiência hídrica. Em algumas regiões onde

---

<sup>1</sup> *Entrapa Trigo, Passo Fundo, RS. Email: mauro@opt.entrapa.br*

também existem problemas de estresse hídrico em trigo, o melhoramento para resistência a nematóides do solo, podridões de raízes e tolerância a altas concentrações de micronutrientes têm levado a bons resultados em termos de melhoria da condição hídrica das plantas, sinalizando que a sanidade das raízes pode, em certas situações, ser um bom indicador na escolha de genótipos. Marcadores moleculares para algumas dessas características já estão disponíveis para auxiliar melhoristas na seleção de materiais.

Para evitar a desidratação dos tecidos e a manutenção do potencial de água, agora considerando também a parte aérea, o foco deve ser em mecanismos que dificultem a perda de água para a atmosfera, principalmente os que diminuem a condutividade de tecidos foliares, enfatizando o processo do controle estomático, que está associado à produção de ABA pelas raízes e a presença nas paredes celulares e/ou superfície da folha de cutina, lignina, cera ou grande número de tricomas, já verificado em trigo cultivado em ambientes com escassez de água. Outro fator que deve ser apontado é a capacidade de diminuir a exposição e a absorção de radiação através de modificações na disposição das folhas e aumento da refletância da superfície foliar. As alterações que evitam a perda de água para a atmosfera também diminuem a fotossíntese líquida. Porém, como a resistência para o fluxo de entrada de  $\text{CO}_2$  é menor do que a do fluxo de saída de água, ocorre normalmente um aumento da eficiência de uso da água pela planta.

O grande desafio para a planta em ambiente de severa diminuição da disponibilidade hídrica é manter a integridade protoplasmática e o metabolismo fisiológico em potencial de água baixo. Assim, para regular a pressão de turgescência, as plantas podem aumentar a concentração de solutos no citoplasma e vacúolos, ajustando o potencial osmótico. No entanto, este é um componente que muitas vezes não recebe a devida atenção em estudos de seca focados na redução da evapotranspiração e, frequentemente, nessas situações, ocorre aumento de temperatura nos tecidos vegetais expostos à radiação, com consequente aceleração do processo de degradação do metabolismo.