



Como minimizar o estresse hídrico na soja

A água é um fator fundamental na produção vegetal. Sua falta ou excesso afetam de maneira decisiva o desenvolvimento das plantas. Qualquer cultura utiliza grande volume de água durante o seu desenvolvimento, e grande parte deste somente passa pela planta e se perde posteriormente na atmosfera pelo processo de transpiração.

As relações planta-água de qualquer cultura agrícola são bastante complexas, envolvendo aspectos de fisiologia vegetal, física de solo, agrometeorologia e agronomia em geral. No entanto, os dois fatores mais importantes para o bom desenvolvimento vegetal são: a existência de água disponível no solo para as plantas e a distribuição radicular da cultura ao longo do perfil do solo.

A quantidade de água disponível no solo para as plantas está intimamente ligada à quantidade e distribuição das chuvas e das propriedades do solo no que se refere à retenção de água. Segundo dados da estação meteorológica da Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, MS, nos últimos três anos a média de precipitação foi de 1.300 mm/ano, quantidade suficiente para o desenvolvimento das culturas durante o ano. No entanto, a distribuição das chuvas tem-se tornado um sério proble-

ma. Nessa região, era comum a ocorrência de veranicos de uma semana a dez dias, mas nos últimos anos eles têm ocorrido de forma mais prolongada, configurando-se não mais como veranicos, mas sim como estiagem.

Como exemplo, tem-se que em janeiro/fevereiro de 2004, fevereiro/março de 2005 e janeiro de 2006 foram registrados períodos de 35, 31 e 16 dias sem chuva, respectivamente. A produtividade das culturas em geral e principalmente da soja, que nesta época se encontrava na fase de formação ou enchimento de grãos, foi afetada de forma irreversível. Essa queda na produtividade pode ser atribuída à baixa capacidade de retenção de água no solo na camada de 0 a 20 cm, que nos solos argilosos é em torno de 25 mm e, nos de textura média a arenosos, este valor situa-se próximo de 15 mm. Considerando que a evaporação média é em torno de 5 mm por dia, teoricamente ter-se-ia água armazenada para somente um período de três a cinco dias. O que se verifica na prática, porém, é que a soja tem a capacidade de suportar até 30% a mais desse limite, o que corresponde a um período de oito a dez dias de seca sem danos à produtividade.

Garantir o bom desenvolvimento das raízes e aumentar a profundidade de exploração do solo pelas mesmas é importante. Na medida em que se tem, por exemplo, uma cultura que se desenvolve em um solo arenoso e que explore a camada de 0 a 20 cm, e com possibilidade de estar sendo prejudicada pela falta de água depois de cerca de oito dias sem chuvas. Se a mesma cultura explorasse a camada de 0 a 40 cm, ela ainda suportaria o dobro de dias sem chuvas.

A baixa capacidade de retenção de água nos solos pode ser melhorada em condições de agricultura extensiva, na medida em que se adotem sistemas melhorados de cultivos, a exemplo do Plantio

Direto. Neste sistema, o solo está sempre coberto por palha, o que contribui para reduzir a evaporação e a temperatura do solo e, ao mesmo tempo, ocorre aumento na matéria orgânica favorecendo o armazenamento de água no solo.

Por outro lado, deve se considerar que a quantidade de água retida no solo é tanto maior quanto mais profunda for a camada considerada. Assim, uma forma de aumentar a disponibilidade de água para as plantas é procurar conduzir o sistema radicular para estas camadas. Para um bom desenvolvimento e aprofundamento das raízes, é preciso que o solo não tenha impedimentos físicos e ou químicos que dificultem o crescimento em profundidade.

Para solucionar tais problemas pode-se lançar mão de diferentes procedimentos ou práticas. Nesse sentido, a subsolagem, para o impedimento físico, aliado à fosfatagem, à calagem e à gessagem, quando feitas corretamente no que diz respeito à profundidade de trabalho, incorporação e doses adequadas, tem efeitos positivos no aprofundamento do sistema radicular.

Para que a subsolagem seja eficiente é necessário identificar a que profundidade se encontra a camada compactada e ajustar o subsolador e a potência do trator para um bom trabalho na descompactação. Às vezes por não ter o equipamento adequado para atingir a profundidade ideal, uma vez que o trator não tem potência para trabalhar na profundidade necessária, tende-se a trabalhar o solo mais superficialmente, não atacando diretamente o problema e, conseqüentemente, não se tem o benefício esperado no desenvolvimento das raízes.

A compactação também é responsável pela subutilização dos fertilizantes pelas plantas. Trabalhos realizados para avaliar a absorção de nutrientes pelas raízes em diferentes níveis de compactação evidenciaram que, na medida que a densidade au-

mentou de $1,03 \text{ g cm}^{-3}$ (ausência de compactação) para $1,72 \text{ g cm}^{-3}$ (extremamente compactado), a absorção de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio diminuíram em torno de 45%.

O produtor, visando a garantir a produtividade, investe ao redor de 20% do custo de produção no item adubação. Mas, em muitos casos, por problemas de compactação do solo, as raízes terão seu desenvolvimento comprometido e conseqüentemente a absorção de água e nutrientes pela planta estará também comprometida. Com certeza os investimentos em fertilizantes não trarão o retorno esperado. Nestes casos, o que ocorre é somente a elevação dos custos de produção, já que o aumento da produtividade não se concretiza.

Com relação à calagem, deve-se atentar para a distribuição, procurando fazer com que esta seja a mais uniforme possível, isto é, evitando a sobreposição das faixas de distribuição, pois a ação neutralizadora do calcário sobre o solo se propaga a pequenas distâncias, tanto no sentido vertical como no horizontal. Quando a distribuição for desuniforme sobre a superfície do solo, a incorporação não corrigirá este defeito. Este problema se agrava na medida em que a incorporação for também deficiente.

Os cuidados na incorporação devem ser no sentido de que a dose a ser aplicada seja calculada para ser incorporada à profundidade de 20 cm. Portanto, é preciso utilizar arados de discos ou, quando a profundidade for maior, lançar mão de arados de aivecas. Com incorporações rasas, com grades, pode ocorrer o que se denomina de supercalagem, uma vez que a quantidade que precisaria ser incorporada a 20 cm é feita em menor profundidade, elevando em muito o pH dessa camada e, conseqüentemente, diminuindo a absorção dos nutrientes, provocando deficiência de macro e micronutrientes. Além disso, a calagem em excesso superficial resseca o solo, tornando as plantas mais vulneráveis ao veranico e limitando o desenvolvimento das raízes, com reflexos na produção.

Além do calcário, o gesso agrícola constitui uma importante fonte para o fornecimento de cálcio e enxofre às plantas. Este elemento é de importância fundamental para o desenvolvimento das raízes, uma vez que as plantas necessitam de cálcio no próprio ambiente de absorção de água e nutrientes (solo) para a sua sobrevivência. Isto porque as plantas não translocam o elemento pelo floema até as raízes. Deve-se registrar que o gesso não apresenta efeito corretivo da

acidez; o seu uso melhora somente o ambiente radicular da planta e deve ser feito com base no conhecimento das características químicas e físicas do solo.

A dose de gesso a ser utilizada está relacionada com o teor de argila do solo, sendo que, para solos arenosos, com teor de argila menor que 150 g kg^{-1} , a dose é de $0,5 \text{ t ha}^{-1}$; com o teor variando de 150 a 350 g kg^{-1} , a dose será de $1,0 \text{ t ha}^{-1}$, para os argilosos com teores de argila entre 360 e 600 e maior que 600 g kg^{-1} , sugerem-se doses de $1,5$ e $2,0 \text{ t ha}^{-1}$, respectivamente. Se o objetivo for apenas aplicar o gesso como fonte de enxofre, utilizar $0,2 \text{ t ha}^{-1}$.

A ocorrência de períodos de seca, que de uma ou outra maneira causam impactos diferenciados na produtividade da soja, evidencia cada vez mais a necessidade de um sistema radicular mais profundo na tentativa de diminuir os riscos da produção agrícola. Portanto, a adoção das práticas agrícolas mencionadas anteriormente poderá ter como resultado sistemas radiculares mais desenvolvidos e mais eficientes para buscar água em solos mais profundos. ■

* Luiz Alberto Staut
é pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, MS.

www.agromaquinausada.com.br



www.agromaquinausada.com.br

As melhores ofertas de máquinas agrícolas usadas, na tela do seu computador.

www.agromaquinausada.com.br

O melhor lugar para quem procura comprar ou vender máquinas agrícolas usadas está na internet: www.agromaquinausada.com.br.

Anúncios sempre atualizados, organizados por categoria e com um sistema de pesquisa que facilita a sua busca. Ofertas de negócios das maiores concessionárias de máquinas agrícolas do país, colocadas ao seu alcance com a praticidade e rapidez da internet.

Acesse agora mesmo e confira!



AgroMáquinaUsada

A maior central de máquinas agrícolas usadas da internet.