

IRRIGAÇÃO INTELIGENTE

A Planta

Podemos considerar as plantas como sendo uma máquina térmica. A energia é fornecida pelo sol e usada pelas plantas para executar os processos químicos da fotossíntese, sintetizando a matéria orgânica das plantas pela conversão do dióxido de carbono do ar e dos elementos químicos em solução absorvidos pelas raízes.

A energia também é usada para absorver a água e nutrientes do solo pela planta. O sol faz as folhas transpirarem, o que provoca um desequilíbrio hídrico dos tecidos da planta e conseqüentemente resulta na absorção da solução do solo para voltar ao equilíbrio.

Apenas uma fração da água "bombeada" pelas raízes é usada na formação dos tecidos vegetais. Uma maior quantidade é usada para retirar do solo os produtos químicos que a planta necessita. Assim, um solo que tenha quantidades suficientes de nutrientes requer menor gasto de água.

Caso haja excesso de nutrientes no solo e pouca água, a solução do solo será mais concentrada que a das plantas e a planta será morta pela pressão osmótica do solo, que retirará a água das plantas. Se, por outro lado, houver excesso de água e poucos nutrientes, a planta absorverá grandes quantidades de água sem, contudo, obter todos os nutrientes que precisa e tendo, portanto, um crescimento reduzido.

O equilíbrio entre os nutrientes, o ar e a água no solo é vital para se obter boas safras.

Movimento da Água no Solo

A água e os sais minerais estão em constante movimento no solo. Eles imigram das zonas de menor gradiente para as zonas de maior gradiente até atingirem o equilíbrio. Assim, durante as horas de maior calor dos dias de verão, as raízes extraem água e nutrientes do solo à sua volta enquanto à noite, quando param de absorver a água, o solo tende a se uniformizar novamente para equilibrar os gradientes de concentração.

Assim, somos levados a dizer que as plantas é que promovem os movimentos de água e nutrientes do solo, sendo que a gravidade, a tensão superficial, a evaporação e a condensação, as pressões hidráulicas e o atrito controlam os movimentos da água no solo.

Normalmente, a gravidade e a tensão superficial forçam um equilíbrio: enquanto a gravidade força a água para baixo, a tensão superficial força a água a ficar onde está e até mesmo a subir.

Dessa forma, quando as raízes absorvem a umidade do solo, provocam uma diferença de gradiente, e a água das regiões vizinhas migra para a retomada da homeostase do sistema, provocando um direcionamento da umidade para a zona das raízes. Este movimento é lento e normalmente é bem mais demorado do que a extração da água pelas raízes.

Nesse sentido, podemos ter temporariamente nos horários de pico de transpiração uma falta de umidade na zona radicular, embora a área ao redor pareça estar úmida.

Com isso, pode-se afirmar que um bom sistema de irrigação deve começar sempre que a zona radicular estiver susceptível a entrar no nível de stress temporário, o que normalmente ocorre nos horários de pico de calor.

Destes fatores, depreendem-se duas importantes informações:

1) A fertirrigação deve ser feita ao final da tarde, pois, como as plantas param de absorver água do solo à noite, haverá tempo suficiente para que os movimentos dos nutrientes no solo conduzam ao equilíbrio, espalhando melhor os adubos.

2) A irrigação, se o sistema escolhido permitir, é mais eficiente nos horários de pico de insolação, pois evitam exaustão hídrica temporárias na zona radicular.

Uma Irrigação Inteligente

Uma irrigação é inteligente quando maneja a água disponível de modo a manter a umidade do solo em um nível ótimo.

Caso a umidade não seja mantida em níveis ótimos, pode-se ter duas alternativas:

a) Em excesso: Se houver limitação da água disponível, deixamos de irrigar mais áreas com a mesma disponibilidade.

b) Em falta: As plantas não desenvolvem todo seu potencial.

Para se obter um bom controle da umidade do solo é necessário ter aparelhos que indiquem os valores obtidos e programas de irrigação baseados nestes controles. Partindo de um controle eficiente da umidade, veremos que os ciclos de irrigação variam muito no espaço e no tempo, como também variam as quantidades de água a serem disponibilizadas por ciclo.

A irrigação convencional se caracteriza por ter um ciclo de rega definido, com uma quantidade fixa e pré-determinada de água a ser utilizada, sendo estes parâmetros definidos pela média dos gastos previstos para a cultura. Este procedimento provoca falta de umidade nos horários de pico de transpiração, e excesso de água nos períodos de menor transpiração.

A irrigação inteligente se caracteriza por liberar quantidades diferenciadas de água com intervalos entre os ciclos e tempo dos ciclos diferentes para cada ocasião.

A chave da irrigação inteligente é ter uma maior umidade nos períodos críticos de absorção das plantas.

Determinação dos Programas de Irrigação

Teoricamente, o sistema e o programa ideais deverão fornecer à planta água e nutrientes diretamente na zona radicular, no exato momento que ela está necessitando e na mesma taxa com que ela os consome.

Todos os sistemas de irrigação possuem um tempo mínimo e um tempo máximo de irrigação:

- O mínimo é o tempo que leva para a água estar efetivamente nas zonas radiculares.
- O máximo é o tempo que a água leva para chegar abaixo da zona radicular (percolação), nas áreas mais próximas.

Para quaisquer sistemas de irrigação pode-se introduzir métodos de controle para realizar uma irrigação inteligente.

Usando-se aspersores nos horários de pico do sol, pode-se perder até 80% da água lançada por evaporação. A água alcança as folhas e ali mesmo começa a evaporar. Adicionalmente, o solo está quente e o sol incidindo sobre a água do solo pode evaporá-la mais depressa que esta consegue se infiltrar.

A irrigação localizada tende a ter um tempo mínimo de irrigação pequeno, pois a água só tem que encher a tubulação para que ela passe a ser efetiva no solo.

Um erro comum na irrigação localizada é ter períodos longos de irrigação, com pouca frequência. Ao contrário, deve-se procurar ter curtos tempos de irrigação, com maior frequência.

A quantidade de água a ser utilizada também deve ser maior que a velocidade de infiltração, pois assim a água irá para os lados. Se for feita uma analogia com uma torneira pingando, espera-se que a água molhe um pequeno círculo e infiltre no solo. No entanto, se for colocado um balde embaixo da mesma torneira, e quando o balde estiver cheio o conteúdo for derramado, será formada uma zona úmida, muito mais larga e menos profunda.

Fonte:
PORITEX-irrigação Inteligente-Brasil