

ATIVIDADE PRÁTICA

Estimativa das forças responsáveis pela absorção d'água pelas plantas (transpiração e pressão radicular)

INTRODUÇÃO

A perda de água pela planta pode ocorrer na forma de vapor, isto é, por transpiração, ou na forma líquida, ou seja por gutação. Comparada à transpiração, a perda por gutação tem pequeno valor.

A perda de água por evaporação, através das superfícies vegetais, constitui o processo denominado transpiração. Todas as superfícies da planta, em contato direto ou indireto com a atmosfera, estão sujeitas a perder maior ou menor quantidade de água por evaporação. Caules, flores, frutos, transpiram, mas a perda maior de água por transpiração se dá através das folhas, na maioria das plantas.

Basicamente, a transpiração consiste de duas fases: 1) Evaporação da água nos espaços intercelulares; e 2) difusão do vapor d'água para a atmosfera exterior. As paredes das células de folhas, caules e outros órgãos estão sempre umedecidas, o que redundará em evaporação da água nos espaços intercelulares. Tratando-se de ambiente confinado, a umidade do ar contido nesses espaços é sempre a máxima possível, ou seja, praticamente 100%.

Desde que a pressão desse vapor seja maior no interior do que no exterior ($C_i - C_e$, da lei de Fick) ocorrerá difusão. Naturalmente essa difusão poderá ocorrer, nas folhas, através dos estômatos e da cutícula. Em caules, a difusão processa-se, também, através das lenticelas e da periderme. Daí reconhecerem-se os seguintes tipos de transpiração, segundo a via pela qual se realiza a difusão: Transpiração estomática (através dos estômatos); Transpiração cuticular (através da cutícula); Transpiração lenticular (através das lenticelas) e transpiração peridérmica (através da periderme).

A contribuição dessas diversas formas para a transpiração total da planta depende de vários fatores, relacionados uns com a morfologia e a estrutura da própria planta, outros com as condições do meio.

MÉTODOS DE MEDIR A TRANSPIRAÇÃO

Os métodos de medição da transpiração caem em um dos três grupos seguintes: 1) Determinação da perda de peso de plantas inteiras ou partes de plantas; 2) Determinação da quantidade de vapor d'água eliminado; 3) Determinação da quantidade de água absorvida.

- a) Pesagem de plantas em vasos;
- b) perda de peso de partes de plantas;
- c) pesagens rápidas de partes de plantas;
- d) determinação da quantidade de vapor d'água eliminado;
- e) papel higroscópico;
- f) potômetros

EXPRESSÃO DE RESULTADOS, MAGNITUDE E FLUTUAÇÕES DA TRANSPIRAÇÃO

Dois métodos gerais têm sido usados para expressar os dados de transpiração: 1) Tomando o peso de água perdida por unidade de tempo e por unidade de área foliar, peso fresco ou peso seco foliar. Esse valor é chamado de transpiração, taxa de transpiração, ou transpiração absoluta; 2) Expressando-se a quantidade de água transpirada, num período longo, por unidade de peso de matéria seca formada - requerimento de água, eficiência de transpiração, coeficiente de transpiração, razão de transpiração (Eficiência no uso d'água).

Pela manhã, se o solo contém bastante água, é comum observar-se em certas gramíneas e outras plantas herbáceas, o aparecimento de gotas de água nas margens ou no ápice das folhas. Essa eliminação de água em forma líquida constitui o processo denominado gutação. A eliminação dessas gotículas dá-se através dos hidatódios. Os hidatódios são também chamados estômatos aquíferos.

A gutação ocorre quando as condições são favoráveis à absorção de água e desfavoráveis à transpiração, como resultado da pressão de turgescência que se forma no interior dos vasos, pressão essa que tem sua origem na absorção ativa de água pelas raízes, e por isso denominada pressão radicular. Se uma planta é cortada pela base de sua haste ou caule, verifica-se a saída de líquido através do corte. Esse fenômeno, tem por causa a mesma força responsável pela gutação, ou seja a pressão radicular, e chama-se exsudação.

METODOLOGIA

Escolha duas plantas envasadas em solo ou em solução nutritiva bem desenvolvidas, de tomateiros ou outra apropriada. Caso seja cultivada em solo, este deve estar regado.

- a) **Pressão radicular:** A pressão radicular será estimada medindo-se a exsudação das raízes. Corta-se a planta, 2 cm acima do colo, com um canivete bem afiado. Ajuste à secção do caule um tubo de vidro ou de plástico, por meio de um pequeno tubo intermediário de borracha. Colete o exsudado em um erlemeyer colocado na extremidade do tubo plástico. Depois de 24 horas pese o recipiente com e sem o exsudado e expresse os resultados em função do peso da matéria seca das raízes.
- b) **Transpiração:** Será estimada considerando-se que a água absorvida é igual à transpirada. A absorção d'água será medida pela diferença entre os volumes inicial e final das soluções nutritivas. Os resultados deverão ser expressos por unidade de área foliar e por unidade de MS de raízes.

QUESTIONÁRIO:

- 1) Descreva o que voce entende por pressão radicular e que relação existe com a absorção ativa?
- 2) Que condições ambientais são mais favoráveis ao desenvolvimento da pressão radicular das plantas?
- 3) Quais os fatores externos que influenciam na transpiração?
- 4) Compare e discuta os resultados obtidos na transpiração.
- 5) Compare os resultados da pressão radicular com os da transpiração.