

PRÁTICA Nº. 7.3

TROPISMOS E NASTISMOS

INTRODUÇÃO

Por não apresentarem estruturas de locomoção, as plantas terrestres precisam ajustar o seu corpo em resposta às alterações no ambiente. Os tropismos são movimentos de crescimento orientados, realizados em direção às fontes de estímulos ou na direção oposta. Os mecanismos que causam essas respostas são praticamente os mesmos. Normalmente, eles estão associados à distribuição desigual de auxinas nos tecidos da planta, fazendo com que o lado em que elas se acumulam em excesso ou estejam em nível reduzido cresça de forma mais lenta ou mais rápida do que o outro, promovendo, como consequência, uma resposta de crescimento orientada.

Os principais tipos de tropismos são o fototropismo e o gravitropismo. No fototropismo, os ápices da parte aérea, locais de maior produção de auxinas, são as regiões de maior sensibilidade à luz. Porém, a região de curvatura localiza-se um pouco abaixo do ápice. A luz azul, absorvida pelas fototropinas, promove o movimento das auxinas (AIA) para a face menos iluminada. O subsequente fluxo do AIA através da zona de crescimento é responsável pelo maior alongamento das células, resultando em curvatura da parte aérea em direção à fonte de luz. O gravitropismo se caracteriza como um movimento de crescimento em resposta ao vetor gravitacional, envolvendo, também, a participação de auxinas (AIA). Quando plântulas de aveia crescidas no escuro são orientadas horizontalmente sobre uma superfície plana, os coleóptilos curvam-se na direção oposta à ação da gravidade. De acordo com o modelo de Cholodny-Went, em um coleóptilo mantido na posição horizontal, a auxina é transportada lateralmente para a metade inferior da sua estrutura, levando-a a crescer mais rapidamente do que a metade superior. Efeito inverso se observa nas raízes, onde concentrações elevadas de auxinas atuam inibindo o crescimento.

Ao contrário dos tropismos, os nastismos são movimentos não orientados, embora também sejam desencadeados por estímulos ambientais. Alguns movimentos násticos das plantas ocorrem em resposta a variações no crescimento, enquanto outros envolvem alterações na turgescência. As principais respostas násticas ocasionadas por variação no crescimento são a epinastia (maior crescimento do lado superior) e a hiponastia (maior crescimento do lado inferior). Acredita-se que o principal agente causador de epinastia/hiponastia seja o etileno. As principais respostas násticas causadas por variação na turgescência são o nictinastismo e o sismonastismo. O nictinastismo se manifesta pelos movimentos de fechamento de folhas ou de ramos de plantas que apresentam ritmos circadianos regulados pela luz. As folhas ou os ramos dessas plantas se movimentam lentamente para cima e para baixo em resposta aos ritmos diários de luz e escuro. O sismonastismo é outro tipo de movimento nástico, sendo resultante de estimulação mecânica, térmica ou elétrica. Esses movimentos são característicos do comportamento da planta conhecida como “dormideira” ou “sensitiva” (*Mimosa pudica*), cujos folíolos ou, às vezes, ramificações inteiras fecham-se muito rapidamente (0,1 s) em resposta ao toque, vibração, estímulo térmico ou elétrico.

OBJETIVOS

Observar os fenômenos de tropismos e nastismos em diferentes órgãos e espécies vegetais.

MATERIAIS

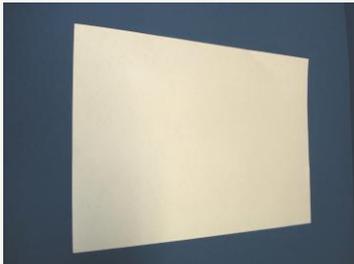
- Sementes de milho e de feijão



- Plantas de *Mimosa pudica* (Fabaceae)



- Papel-filtro para germinação (germiteste) ou papel toalha



- Bandeja plástica



- Piseta



- Béquer de 2 L ou frasco de vidro grande



- Saquinho plástico transparente



- Pinça



PROCEDIMENTOS

Fototropismo:

Obtenha sementes de milho e de feijão. No interior de uma bandeja, abra uma folha de papel-filtro para germinação e umedeça-a com água. Coloque as sementes dessas espécies próximas aos bordos das folhas de papel, posicionando-as em diferentes orientações (para cima, para baixo e lateralmente). Utilizando outra folha de papel-filtro, cubra as sementes, umedecendo e enrolando as folhas do papel para germinação. Os rolos formados deverão ser transferidos para béquer de 2 L com cerca de 1 L de água. Após a colocação de todos os rolinhos contendo as sementes no béquer, cubra-o com um saco plástico transparente para manter a umidade interna. Deixe o béquer próximo a uma fonte de luz. Entre 5-10 dias, quando as sementes já tiverem germinado e as plântulas apresentarem folhas desenvolvidas, desenrole cuidadosamente os rolinhos de papel e observe as características das raízes e da parte aérea das plantas de cada espécie.

O fenômeno de fototropismo também pode ser demonstrado por meio da iluminação parcial de plântulas e da comparação delas com outras plântulas iluminadas uniformemente. Para tanto, ilumine lateralmente plântulas de milho ou de feijão com uma lâmpada forte durante 2-5 dias. Paralelamente, ilumine outras plântulas com uma lâmpada forte, porém mantida acima dos recipientes contendo as mesmas. Compare os resultados obtidos nos dois sistemas de iluminação.

Nictinastia:

A ocorrência do fenômeno de nictinastia pode ser ilustrada pela observação de plantas jovens de feijão, mantidas em copos plásticos. Acompanhe as variações lentas na orientação das folhas das plantas durante o dia, no final da tarde, no início e durante a noite. Registre as variações observadas em cada um desses períodos.

Sismonastia:

A ocorrência de resposta sismonástica pode ser observada utilizando plantas de dormideira (*Mimosa pudica*), mantidas em vasos. Durante o dia, efetue toques em folíolos e em foliólulos dessa planta. Observe a velocidade de fechamento desses órgãos bem como a velocidade na reabertura dos mesmos. Nas plantas dessa espécie também é possível se observar o fenômeno de nictinastia. Complementarmente, com o auxílio de uma chama de isqueiro, queime um único foliólulo de uma folha de dormideira e observe o que acontece.

