



Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

FOTOTROPISMO EM PHASEOLUS VULGARIS: INFLUÊNCIA DA LUZ NO CRESCIMENTO CAULINAR¹

Laura Helena L. Hochmüller², Camila Fronza³, Daniele Bonotto Possebon⁴, Lisiane De Oliveira Ferreira⁵, João Pedro Arzivenko Gesing⁶.

¹ Trabalho realizado no componente curricular Fisiologia Vegetal

² Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, DCVIDA - UNIJUI

³ Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, DCVIDA - UNIJUI

⁴ Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, DCVIDA - UNIJUI

⁵ Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, DCVIDA - UNIJUI

⁶ Professor do Departamento de Ciências da Vida - UNIJUI

Resumo: As plantas, como todos os seres vivos, respondem aos estímulos ambientais, mas essa resposta, na maioria das vezes, é bastante lenta e quase imperceptível. A resposta de algumas plantas aos estímulos luminosos, no entanto, pode ser percebida por nós. Fototropismo ou fototaxia é a designação dada ao movimento das plantas em resposta aos estímulos luminosos, que poderão ser direcionado à fonte de luz ou em sentido oposto a esta. Geralmente, os caules apresentam fototropismo positivo, pois se desenvolvem em direção à luz. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar a influência da luz na germinação e crescimento de sementes de Feijão (*Phaseolus vulgaris*) em diferentes situações de luminosidade.

Palavras-Chave: Fototropismo, Feijão, Auxina.

Introdução

A importância da luz para os seres vivos é observada na fotossíntese, na fotomorfogênese (efeito da luz no desenvolvimento da planta), no fotoperiodismo (capacidade de um organismo detectar o comprimento do dia ocasionando uma resposta sazonal) e no fototropismo (crescimento em relação a um estímulo luminoso) (TAIZ, ZEIGER, 2004).

A interação mais conhecida entre plantas e o mundo externo é a curvatura da extremidade caulinar em direção à luz. Essa resposta de crescimento conhecido como fototropismo, é causada pelo alongamento das células no lado sombreado do ápice, sob influência do hormônio auxina (RAVEN, 2001). Os movimentos do fototropismo poderão ser direcionados à fonte de luz (fototropismo positivo), em sentido oposto a esta (fototropismo negativo) ou perpendicular à direção desta (fototropismo transversal).



Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Os primeiros relatos sobre fototropismo foram feitos por Charles Darwin, que realizou várias experiências utilizando coleóptilos de aveia, obtendo com seus resultados o mérito de ter observado os primeiros dados conducentes à idéia de que as plantas produzem hormônios (TAIZ & ZEIGER, 2004). Winslow Briggs realizou experimentos que demonstraram que a quantidade de auxina é obtida através dos ápices, quer eles estejam no claro ou no escuro. Contudo, após exposição à luz unilateralmente, a quantidade de auxina obtida do lado sombreado é maior do que do lado iluminado. Briggs demonstrou que a auxina migra do lado iluminado para o lado escuro (RAVEN, 2001).

Feijão é um nome comum para uma grande variedade de sementes de plantas de alguns gêneros da família Fabaceae, estas plantas apresentam o crescimento rápido, por isso podem ser utilizadas em experimentos que tem como objetivo observar a resposta da planta a estímulos luminosos.

O Feijão proporciona nutrientes essenciais como proteínas, ferro, cálcio, vitaminas, carboidratos e fibras. O Feijão comum, *Phaseolus vulgaris* é uma cultura muito importante, cultivado em todo o território brasileiro. Ela é utilizada na alimentação de grande parte da população, principalmente nas populações rurais, fazendo com que seja produto de alto valor social e econômico.

Alguns fatores como, luz, temperatura, água, oxigênio são importantes para proporcionar a germinação, crescimento e desenvolvimento dos vegetais. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo analisar a influência da luz na germinação e crescimento de sementes de Feijão (*Phaseolus vulgaris*) em diferentes situações de luminosidade.

Metodologia

Foram utilizadas sementes de *Phaseolus vulgaris* distribuídas em dois copos plásticos no dia 11 de janeiro de 2012. No fundo de cada copo foram depositados pedaços de algodões úmidos e em seguida um dos copos foi depositado em uma caixa de sapato vedada com apenas um pequeno orifício para incidir a luz. Em seguida os dois copos foram levados para um mesmo local luminoso onde permaneceram 9 dias.

Durante esse período as sementes foram umedecidas, diariamente, de acordo com a necessidade de cada recipiente e também foi verificado o estado de germinação das sementes em cada situação de luminosidade, analisando a taxa de crescimento do caule, que era verificado com o auxílio de uma régua milimetrada. Foi anotada a quantidade de folhas que apareceram ao longo deste período, a coloração que as folhas apresentaram em cada situação e desenhos ilustraram todo o processo que estava ocorrendo.

Resultados e discussão

As sementes começaram a dar sinal de germinação no 4º dia, após terem sido depositadas no copo plástico com algodão umedecido. Então, elas foram observadas durante os 6 dias seguintes.

Com o passar dos dias foi observado que as sementes que não receberam iluminação apresentaram maior velocidade de germinação em relação às do ambiente iluminado. Estas plantas tiveram crescimento elevado do caule, devido às maiores concentrações de auxina, provocando o alongamento das células ali presentes. O crescimento elevado do caule, em direção ao orifício onde a luz incidia, provocou um inclinamento da planta para baixo devido ao espaço pequeno dentro da caixa.



Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

O fenômeno de crescimento elevado do caule chama-se estiolamento. Os caules ficam longos enquanto as folhas ficam pequenas. Este é um mecanismo adaptativo que faz com que as sementes alonguem-se em direção à superfície. Como consequência, a planta atinge dimensões favoráveis à obtenção de luz, porém o desenvolvimento foliar é fraco, como aconteceu nas plantas de *Phaseolus vulgaris* germinadas no escuro. A coloração das folhas se tornou amarelada, pois a planta não produziu clorofila, já que os pigmentos não foram estimulados devido à ausência de luz solar. Os dados sobre a planta cultivada no ambiente sem luminosidade podem ser mais bem acompanhados na Tabela 1.

Dias	14/01	15/01	16/01	17/01	18/01	19/01
Tamanho do Caule	3 cm	5 cm	8,4 cm	11,6 cm	14,8 cm	17,5 cm
Número de Folhas	0	0	2	2	3	3
Coloração das Folhas	-	-	Verde Claro	Verde Claro	Amarelada	Amarelada

Tabela 1: *Phaseolus vulgaris* cultivada em ambiente sem luminosidade.

Os caules de ambas as plantas aproximaram-se da fonte luminosa e, portanto, apresentaram fototropismo positivo, o que diferenciou foi a velocidade do crescimento do caule, sendo mais lento na planta com luminosidade e mais acelerado na planta no escuro. Acreditamos que esse fato possa ter ocorrido como uma resposta da planta à falta de luminosidade.

As folhas da planta cultivada em ambiente com luminosidade apresentaram coloração inicial verde claro se tornando verde escuro no final da germinação. Essa variação deve-se ao fato das plantas produzirem clorofila em resposta à incidência da luz, o que não ocorreu nas plantas desenvolvidas em ambiente escuro. Os dados sobre a planta cultivada no ambiente com luminosidade podem ser mais bem acompanhados na Tabela 2.

Dias	14/01	15/01	16/01	17/01	18/01	19/01
Tamanho do Caule	2 cm	3,5 cm	6 cm	8,6 cm	12 cm	15,6 cm
Número de Folhas	0	0	1	3	4	4
Coloração das Folhas	-	-	Verde Claro	Verde Escuro	Verde Escuro	Verde Escuro

Tabela 2: *Phaseolus vulgaris* cultivada em ambiente com luminosidade.

Quando se ilumina um caule de maneira unilateral, na face iluminada ocorre oxidação de parte do ácido indolilacético (AIA) ali existente, o que inibe o crescimento naquela região. Com isso, o lado que





Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

permanece no escuro cresce mais, determinando a curvatura do caule em direção à fonte luminosa. Nas raízes, ao contrário, a inativação de parte do AIA presente na face iluminada favorece seu crescimento: daí a curvatura desses órgãos em direção oposta à fonte de luz (AMABIS & MARTHO, 1998).

Conclusões

O experimento de fototropismo com Feijão é muito simples e pode ser reproduzido facilmente em sala de aula. Como requer certo intervalo de tempo para que os resultados sejam claramente vistos, o educador tem a opção de iniciá-lo antes de sua aula sobre hormônios e/ou movimentos vegetais. No decorrer das aulas esta atividade pode ser acompanhada pelos alunos, o que os instiga quanto ao que esta ocorrendo.

Este tipo de aula proporciona ao professor formas alternativas de trabalhar os tópicos da biologia, mostrar o crescimento da planta em direção ao estímulo luminoso, mesmo estando em diferentes posições e auxilia a identificar e conhecer uma estratégia de sobrevivência das plantas em busca da luz. No caso do experimento realizado, este obteve o resultado esperado, onde a planta estimulada pela luz curvou-se em direção ao seu estímulo, porém a germinação do *Phaseolus vulgaris* não depende tanto das condições de luminosidade, ou seja, as sementes germinaram tanto no escuro como na presença de luz, que por sua vez, influenciou mais efetivamente na coloração e no crescimento das plantas.

Este experimento pode ser facilmente reproduzido com a utilização de materiais de fácil acesso e baixo custo, a alteração da forma de crescimento da planta em resposta a um estímulo luminoso poderá ser demonstrada, melhorando, assim, o aprendizado e auxiliando em uma maior interação entre professor-conteúdo-aluno.

Referências Bibliográficas

AMABIS, M; MARTHO, G. Fundamentos da Biologia Moderna. 2ª edição. São Paulo: Editora moderna, 1998.

RAVEN, P.H.; Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2001. Biologia Vegetal. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

TAIZ L; ZEIGER E. Fisiologia Vegetal. 3.ed. Porto Alegre: Artmed Editora; 2004. p.719.