



CRESCIMENTO E TEOR DE ÓLEO ESSENCIAL DE PLANTAS JOVENS DE ARTEMISIA VULGARIS SUBMETIDAS A DIFERENTES CONDIÇÕES DE RADIAÇÃO

Maria Izabel de Oliveira¹, Evaristo Mauro de Castro¹, Larissa Corrêa do Bomfim Costa², José Eduardo Brasil Pereira Pinto¹, Tales Antônio Amaral¹

¹Universidade Federal de Lavras; ²Universidade Estadual de Santa Cruz.

INTRODUÇÃO

Artemisia vulgaris L. (Asteraceae), popularmente conhecida como absinto ou losna é uma espécie aromática, herbácea, perene e rizomatosa, originária da Europa ou Ásia e naturalizada em quase todo o mundo. Popularmente é reconhecida por seus efeitos analgésicos, antiespasmódicos e anticonvulsivos, sendo empregada também para dispepsias, astenias, epilepsias, dores reumáticas, febres e anemias. Na sua composição química destacam-se o óleo essencial rico em terpenos (cineol e tuiona), flavonóides, taninos, saponinas, resinas, artemisina e princípios amargos. A artemisina vem sendo testada com resultados promissores contra malária (Lorenzi & Matos, 2002).

A luz é um fator ambiental de fundamental importância para as plantas devido à sua ação direta ou indireta na regulação do crescimento e desenvolvimento vegetal. As adaptações sofridas pelas plantas em seu aparato fotossintético em resposta às condições de luminosidade ambiental refletem em seu crescimento global (Engel & Poggiani, 1991). As respostas morfofisiológicas das plantas não dependem apenas da presença, atenuação ou ausência da luz, mas também da variação em qualidade de luz (Morini & Muleo, 2003). A luz atua de forma significativa e complexa no acúmulo e na variedade dos componentes dos óleos essenciais, uma vez que afeta direta ou indiretamente a produção de fitomassa, a proporção de órgãos e as vias biossintéticas destes metabólitos secundários. Podem-se estabelecer diferentes condições de cultivo pela manipulação da intensidade e qualidade espectral através da utilização de telas coloridas. Estas telas são capazes de modificar tanto a quantidade como a qualidade da radiação solar transmitida, determinando modificações ópticas de

dispersão e reflectâncias da luz e melhorando o rendimento dos cultivos (Oren-Shamir et al., 2001).

Neste contexto, os principais objetivos deste trabalho foram avaliar o efeito do sombreamento com telas coloridas sobre características biométricas, fisiológicas e o teor de óleo essencial de *Artemisia vulgaris*.

MATERIAL E MÉTODOS

Mudas de *A. vulgaris* foram plantadas em vasos de 3 litros preenchidos com um substrato de mistura terra de subsolo, areia e esterco bovino na proporção de 2:1:1 e submetidas aos tratamentos de sombreamento com tela colorida ChromatiNet® 50% vermelha, azul, preta e pleno sol (sem tela). O espectro típico da tela azul apresenta um pico principal de transmitância na região de 470 nm e outro além de 750 nm, enquanto a tela vermelha possui maior transmitância além de 590 nm e a tela preta, considerada neutra, não modifica o espectro na faixa da luz visível (Oren-Shamir et al., 2001).

Após 120 dias de cultivo, procedeu-se às análises biométricas de altura das plantas, diâmetro do coleto e área foliar total. Em seguida, cada planta foi colhida e particionada em raiz, caule e folha para secagem em estufa com circulação de ar forçada até peso constante, para obtenção da biomassa seca.

O óleo essencial das folhas foi extraído pelo processo de hidrodestilação em aparelho de Clevenger modificado, utilizando-se 20g de biomassa seca foliar, em 750 mL de água destilada por 120 minutos. O teor de óleo foi obtido diretamente como porcentagem da biomassa seca foliar ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado e os dados obtidos foram submetidos à análise de variância para comparação

de médias através do teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O padrão de crescimento das plantas variou em função dos ambientes aos quais foram submetidas. As plantas expostas a pleno sol apresentaram menor altura quando comparadas às plantas submetidas aos tratamentos sombreados, os quais não foram diferentes entre si. Esta resposta pode ser atribuída ao efeito da intensidade luminosa, uma vez que, o alongamento das plantas sob baixa intensidade luminosa é uma forma de aumentar a interceptação de luz, posicionando partes da planta fotossinteticamente ativas num estrato vegetacional mais elevado (Kasperbauer, 1987).

O maior diâmetro de caule é característica desejável em mudas porque garante maior sustentação da parte aérea. Apesar de ser uma característica de grande plasticidade para algumas espécies (Stuefer & Huber, 1998), em *A. vulgaris* não foi observada variação do diâmetro do caule em função dos tratamentos adotados.

Quanto à área foliar, os maiores valores foram obtidos nas plantas cultivadas sob tela azul enquanto nos demais tratamentos não houve diferença. Apesar das variações de área foliar normalmente estarem associadas a diferenças de intensidade luminosa (Gonçalves, 2001), nesta espécie pode-se inferir que esta característica foi modulada pela qualidade de luz, ou seja, pela maior razão A:V existente sob a tela azul.

As plantas cultivadas a pleno sol e sob tela azul acumularam maior quantidade de biomassa seca total do que as demais, mostrando que a produção de biomassa em plantas de *A. vulgaris* foi influenciada tanto pela intensidade quanto pela qualidade espectral da luz solar. A maior produção de biomassa seca total a pleno sol foi devido à maior alocação de fotoassimilados para a raiz e o caule enquanto sob tela azul a distribuição da biomassa ficou concentrada na raiz e folhas da planta. Apesar disso, Amo (1985) afirma que em condições naturais, as diferenças de luz quanto à intensidade possuem efeito mais significativo no crescimento das plantas do que a sua qualidade, principalmente no que se refere ao acúmulo de matéria seca. Variações ambientais podem causar alterações na razão raiz/parte aérea pela interferência no remanejamento e na distribuição de fotoassimilados dentro da planta (Ferreira et al., 2004). A maior razão raiz/parte aérea ocorreu em plantas submetidas a pleno sol, indicando uma alocação preferencial de matéria seca para o

sistema radicular pelo efeito da intensidade luminosa. Um padrão de alocação de biomassa que prioriza os órgãos aéreos sob condições de sombreamento permite maior captação de luz pelas plantas, otimizando o processo fotossintético em ambiente onde a luz limita a fotossíntese (Chapin et al., 1987).

Quanto ao teor de óleo essencial de *A. vulgaris*, o maior valor foi obtido nas plantas sombreadas com tela vermelha, seguido pelas plantas mantidas a pleno sol e das plantas sombreadas com tela preta e azul, que não diferiram entre si a 5% de probabilidade. Pode-se inferir, portanto, que a qualidade da luz, sobretudo aquela de menor razão A:V proporcionada pela tela vermelha, é eficaz na ativação das rotas do metabolismo secundário em *A. vulgaris*. As variações nos teores de óleo essencial em função de alterações na qualidade e intensidade espectral da radiação solar evidenciam que o estabelecimento de espectros luminosos específicos são fundamentais para maximizar a produção de princípios ativos.

CONCLUSÕES

Plantas jovens de *Artemisia vulgaris* L. evidenciaram uma plasticidade fenotípica respondendo diferentemente aos espectros e intensidades luminosas estudados. O diâmetro do caule não variou com os tratamentos, mas a altura e relação R:PA foram influenciadas pela intensidade luminosa, a área foliar e o teor de óleo essencial pela qualidade da luz, enquanto que a biomassa seca da planta foi afetada tanto pela intensidade quanto pela qualidade do espectro luminoso incidente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMO, S.R. Del Alguns aspectos de la influencia de la luz sobre el crecimiento de estados juveniles de especies primarias. In: GOMES-POMPA, A.; AMO, S.R. del. **Investigaciones sobre la regeneracion de selvas altas em Vera Cruz**. México: Instituto Nacional de investigações sobre recursos bióticos, Ed. Alhambra Mexicana & A., 1985. p.79-92.
- CHAPIN, F. S. et al. Plant responses to multiple environmental factors. **BioScience**, v. 37, n. 1, p. 49-57, 1987.
- ENGEL, V. L.; POGGIANI, F. Estudo da concentração de clorofila nas folhas e seu espectro de absorção de luz em função do sombreamento em mudas de quatro espécies florestais nativas.

- Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 3, n. 1, p. 39-45, 1991.
- FERREIRA, M.M.; MOTA, M.B.; PINTO, J.E.P.B.; CASTRO, E.M. Crescimento e alocação e alocação de biomassa de plantas de vinca (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don) em função da adubação orgânica e época de colheita. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 6, n. 2, p. 72-76, 2004.
- GONÇALVES, L.A. **Ontogenia dos tricomas glandulares e influência da radiação solar no desenvolvimento e no teor de óleo essencial de *Ocimum selloi* Benth. (Lamiaceae)**. 2001. 95 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- KASPERBAUER, M.J. Far-red light reflection from green leaves and effects on phytochrome-mediated assimilate partitioning under field conditions. **Plant Physiology**, v. 8, p. 350-354, 1987.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. 254p.
- MORINI, S.; MULEO, R. Effects of light quality on micropropagation of woody species. In: JAIN, S.M.; ISHII, K, **Micropropagation of woody trees and fruits**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. p. 3-35.
- OREN-SHAMIR, M., Gussakovsky, E.E., Shpiegel, E., Nissim-Levi, A., Ratner, K., Ovadia, R., Giller, Yu.E. And Shahak, Y. Coloured shade nets can improve the yield and quality of green decorative branches of *Pittosporum variegatum*. **J. Hort. Sci. Biotech.** v.76 p. 353-361, 2001.
- STUEFER, J.F.; HUBER, H. Differential effects of light quantity and spectral light quality on growth, morphology and development of two stoloniferous *Potentilla* species. **Oecologia**, v. 117, p. 1-8, 1998.