

PRODUTIVIDADE DE ALFACE cv Lucy Brown INFLUENCIADA POR PERÍODOS DE CONVIVÊNCIA COM PLANTAS INFESTANTES E POTENCIAL ALELOPÁTICO DA TIRIRICA

LETTUCE PRODUCTIVITY cv Lucy Brown INFLUENCED BY PERIODS OF COEXISTING WITH HARMFUL PLANTS AND ALLELOPATHIC POTENTIAL OF NUTSEDGE

André Luiz MELHORANÇA FILHO¹; Maria Renata Rocha PEREIRA²;
Dagoberto MARTINS³; Rodrigo Martínez CASTRO¹; Martha Santana NASCIMENTO¹;

1. Engenheiro Agrônomo, M.Sc. Bolsista da Capes, Doutorando, Departamento de Produção vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias - FCA, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Botucatu, SP, Brasil. andreluiz@fca.unesp.br; 2. Engenheira Florestal, M.Sc. Bolsista Cnpq, Doutoranda, Departamento de Irrigação e Drenagem - FCA-UNESP; 3. Professor, Doutor, Departamento de Produção vegetal - FCA-UNESP.

RESUMO: Este trabalho foi dividido em dois experimentos, sendo o primeiro de avaliação da produtividade de alface (cv Lucy Brown - grupo americana) influenciada por períodos crescentes e decrescentes de convivência com plantas daninhas, e um segundo, visando avaliar o potencial alelopático de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) sobre o desenvolvimento inicial das plântulas desta alface. Os tratamentos experimentais foram constituídos de seis períodos crescentes e decrescentes de convivência, ou de controle das plantas daninhas na cultura, considerados a partir do plantio da alface; sendo separados em dois grupos: Mato e Limpo. No segundo experimento foram coletadas partes aéreas de tiririca, ocorrentes na área do experimento 1, que após secagem foram trituradas e imersas em álcool metílico P.A. nas proporções 10, 5,0 e 2,5% (p/v) e posteriormente impregnadas em papel de germinação, onde foram colocadas sementes de alface.

Das análises dos resultados, conclui-se que a presença de plantas de *C. rotundus* pode interferir na germinação, crescimento e desenvolvimento das plantas de alface cv Lucy Brown, e que períodos iniciais de convivência entre a cultura e as plantas daninhas estão associados a uma indução do desenvolvimento de área foliar, e podem não expressar a redução de produtividade no final do ciclo. Períodos prolongados de competição induzem a redução da área foliar da alface, e consequentemente interferirão na produtividade dos campos.

PALAVRAS-CHAVE: Competição. Plantas daninhas. Alface. Alelopatia.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a alface (*Lactuca sativa* L.), foi introduzida pelos portugueses (GOTO, 1998) e ocupa espaço entre as hortaliças mais cultivadas e consumidas, sendo a mais importante das folhosas. Ao lado do tomate, é a hortaliça de presença mais freqüente nas mesas, devido ao custo relativamente baixo, bem como à oferta de produções locais (ALVARENGA, 1999), porém quando o menor volume de produção é anotado (janeiro e fevereiro), os melhores preços são alcançados (Agrianual, 2000).

Assim como outras plantas cultivadas, a alface pode sofrer competição por luz, água, CO₂ e nutrientes com as plantas infestantes, sendo estas as maiores responsáveis pelas perdas na produção agrícola. No caso específico de hortaliças, a competição entre plantas representa papel maior no processo de interferência da produção, porque apresentam baixa capacidade competitiva e usualmente são cultivadas em solos férteis, o que propicia condições favoráveis para incidência de

alta densidade populacional de invasoras (BLANCO, 1983).

Dentre as espécies invasoras na cultura da alface, destaca-se a tiririca (*Cyperus rotundus* L.). Pertencente à família Cyperaceae assemelha-se às gramíneas, sendo, entretanto diferenciadas pelo fato de produzirem um complexo sistema subterrâneo formado por bulbos basais, rizomas estoloníferos e tubérculos. O crescimento da tiririca é intenso, e normalmente superior ao das culturas anuais, os tubérculos e bulbos basais, constitui-se no principal local de crescimento vegetativo prolífico, porque eles contêm as gemas para as folhas (PEREIRA, 1998). Propagando-se, principalmente por meio vegetativo (bulbos basais e tubérculos), resiste a muitas práticas de controle comumente usadas na olericultura.

Poucos estudos de interferência das comunidades de plantas infestantes sobre as culturas avaliam com maior detalhe os aspectos fitossociológicos da comunidade e esses estudos são escassos e restritos às culturas de grande interesse econômico (PITELLI, 1987). Deste modo,

objetivou-se avaliar o efeito de períodos crescentes e decrescentes de convivência com as plantas daninhas e a alelopatia de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) na alface, cv. Lucy Brown.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi dividido em dois experimentos, sendo o primeiro de avaliação da produtividade de alface (cv Lucy Brown - grupo americana) influenciada por períodos crescentes e decrescentes de convivência com plantas infestantes, e um segundo, visando avaliar o potencial alelopático de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) sobre o desenvolvimento inicial das plântulas desta alface.

O primeiro estudo foi conduzido no município de São Manuel, em área situada na fazenda experimental da FCA/UNESP, Campus de Botucatu-SP, a correção da acidez do solo foi realizada através da incorporação de calcário dolomítico, na dosagem recomendada pela análise do solo. As adubações dos canteiros seguiram as recomendações para a cultura do alface. Realizou-se a semeadura em bandejas de isopor com 128 células, utilizando como substrato um produto comercial a base de vermiculita e matéria orgânica no dia 30 de março de 2005, o transplântio no local definitivo, no campo, foi realizado quando as mudas apresentavam de quatro a seis folhas definitivas, com espaçamento de 0,25 x 0,25 m entre plantas e linhas. Durante o ciclo da cultura foram feitas irrigações utilizando o sistema de aspersão. A cultivar de alface utilizada foi a Lucy Brown. A colheita foi realizada aos 58 dias após a semeadura, quando as plantas apresentavam o máximo de crescimento vegetativo.

Os tratamentos experimentais foram constituídos de seis períodos crescentes e decrescentes de convivência, ou de controle das plantas daninhas na cultura, considerados a partir do transplântio da alface; sendo separados em dois grupos: com plantas infestantes, para os períodos iniciais de convivência com as plantas daninhas; e Limpo, para os períodos iniciais de controle. Os períodos de convivência ou controle avaliados foram de 0, 0-3 0-7, 0-14, 0-21 e 0-28 dias, sendo que o grupo com controle de plantas infestantes a partir do dia indicado no tratamento, ou seja, a partir do terceiro dia, do sétimo dia, e assim sucessivamente. Já o grupo Limpo recebeu o tratamento de plantas infestantes apenas no período indicado no tratamento, ou seja, durante 3 dias, durante 7 dias e assim por diante. Os tratamentos ficaram denominados de T1 a T6 para o grupo Mato

e de T7 a T12 para o grupo Limpo, seguindo o período descrito acima e terminando as avaliações 7 dias após o último tratamento, de 0-28 dias.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições, cujas parcelas experimentais foram compostas por 28 plantas de alface. Nos tratamentos do grupo com plantas infestantes (T1 a T6) as amostragens das plantas de alface foram realizadas ao final do período estipulado. As amostragens de plantas dos tratamentos do grupo Limpo foram realizadas na época da colheita da alface. Nessas amostragens foram utilizados quadros vazados de madeira com 0,5 m² de área interna, que foram lançados ao acaso quatro vezes dentro da área útil da parcela. As partes aéreas das plantas de alface foram utilizadas para determinar-se os valores médios de área foliar e biomassa fresca.

O segundo experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes, pertencente ao Departamento de Agricultura e Melhoramento Vegetal da FCA/UNESP, Campus de Botucatu – SP, onde foram coletadas partes aéreas de *Cyperus rotundus* L. (tiririca), ocorrentes na área do experimento 1, e posteriormente encaminhadas para secagem a 40° C em estufa de ar com circulação forçada até peso constante. Após secagem, o material foi processado em moinho de lâminas, triturado e imerso em álcool metílico P.A. por 48 horas nas proporções 10, 5,0 e 2,5% (p/v), procedendo-se em seguida a filtragem em algodão e posterior impregnação em papel de germinação, onde foram colocadas 50 sementes peletizadas de alface (cv Lucy Brown – grupo Americano) em cada uma das 4 repetições existentes. Foi avaliado o tamanho de radícula e hipocótilo nas diferentes concentrações (comparadas com a testemunha – água destilada) durante 30 dias. Os dados obtidos das leituras diárias nas diferentes avaliações foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos testes de campo foram retirados os valores médios dos tratamentos de cada grupo, expressos nas curvas de massa fresca total das plantas em função das datas de coleta são apresentados na Figura 1. A partir do 14° dia de avaliação, inicia-se um período de diferenciação no crescimento das plantas nos dois grupos, sendo que o grupo com plantas infestantes apresentou uma diminuição no crescimento o que se traduz em uma redução na sua massa fresca total quando comparado ao grupo Limpo, e tal déficit se mantém

durante os períodos seguintes de avaliação, representando 10% de redução no crescimento final avaliado. Discordando de Garcia et al. 1982, que afirmou haver lentidão do acúmulo de matéria fresca pelas plantas no início do seu ciclo, período este que seria o de maior sensibilidade à competição. O presente trabalho identificou que a competição nas fases iniciais pode não

necessariamente acarretar perdas futuras pela cultura. Já Sanchez 1999, mostrou que a interferência das plantas daninhas, especialmente durante os últimos 20 a 30 dias do ciclo total da cultura destinada à comercialização causou redução de 25% na matéria seca, em concordância com a tendência mostrada na Figura 1.

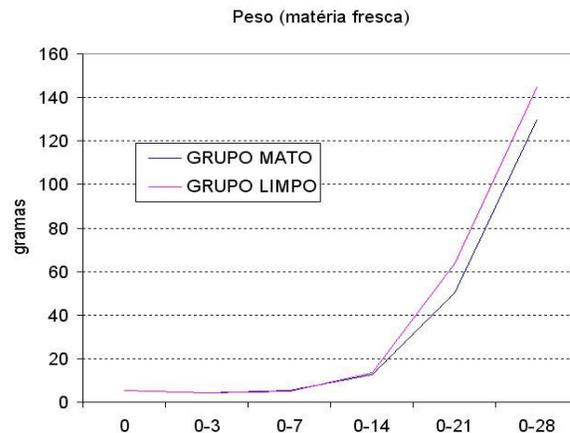


Figura 1. Peso médio da matéria fresca das repetições dentro dos tratamentos

Na metade do período de avaliação “0-7 dias” o grupo com plantas infestantes apresentam valores de área foliar discretamente superior ao grupo Limpo (Figura 2). Tal resultado pode ser atribuído ao fato de que a presença das plantas daninhas exerça uma pressão de competição, que pode favorecer o maior desenvolvimento das plantas de alface no tocante à área foliar, o que demonstraria um dispositivo da cultura para minimizar os efeitos das invasoras através do sombreamento destas. Balbinot Jr., et al 2003, durante a avaliação das características das plantas de arroz em competição com daninhas, notaram que a habilidade dos cultivares em sombrear o solo foi a variável de maior correlação com o potencial

competitivo do arroz, o que ocasionou um maior acúmulo de massa aérea do mesmo. Também corroborando com essa teoria, Lamego et al 2005, estudaram a tolerância à interferência de plantas competidoras por cultivares de soja e verificaram que a presença de plantas concorrentes, independentemente das características próprias, afetam a ramificação da soja.

Porém, ao final do período “0-21 dias” ocorreu a volta das curvas à tendência expressada na Figura 1, onde a interferência no final do ciclo de avaliações mostra que a cultura no Limpo é mais eficiente no seu crescimento e desenvolvimento, mesmo em área foliar.

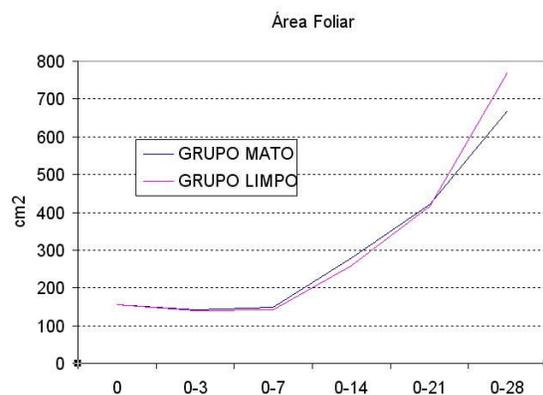


Figura 2. Área foliar das repetições dentro dos tratamentos

Quanto aos testes de laboratório, nota-se que o aumento da concentração do extrato a 10% P/V provocou uma significativa diminuição no crescimento do hipocótilo e no comprimento final da radícula medido nas concentrações do extrato de *C. rotundus* L. (Tabela 1). O terceiro tratamento, onde utilizou-se a concentração máxima do extrato de tiririca (10%) se mostrou significativamente diferente. Analisando-se os valores absolutos das médias, e transformando as diferenças em valores percentuais, o tratamento que mais inibiu a expressão das características chegou a ter uma

redução da ordem de 60% para comprimento de radícula e de 14% para tamanho de hipocótilo, expressão essa que em muito se deve ao fato da atuação do perfil alelopático da planta infestante sobre as sementes de alface, dado afirmado em função da testemunha.

Tabela	Tratamento	Hipocótilo	Radícula	1. Tamanho de radícula e
	Testemunha	5.8500 A	5.4500 A	
	2,5%	5.8500 A	4.4750 A	
	5,0%	5.6575 AB	2.5500 B	
	10,0%	5.0575 BC	2.6925 B	
	Média Geral	5,3538	3,7919	
	Coefficiente de Variação	6,15%	20,64%	
	DMS (5%)	0,6911	1,6437	

comprimento de hipocótilo de plântulas de alface, cultivar Lucy Brown tratadas com extrato de *C. rotundus* L.

Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem entre si ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey.

CONCLUSÃO

A presença de plantas de *C. rotundus* L. pode interferir na germinação, crescimento e desenvolvimento das plantas de alface cv Lucy Brown. Períodos iniciais de convivência entre a cultura e a daninha estão associados a uma indução

do desenvolvimento de área foliar, expressando uma tentativa natural de defesa das plantas, e não necessariamente à expressão de uma redução de produtividade no final do ciclo. Períodos prolongados de competição induzem a redução da área foliar da alface, e conseqüentemente interferirão na produtividade dos campos.

ABSTRACT: This work was divided in two experiments, the first one to evaluate the lettuce productivity (cv Lucy Brown - American group) influenced by increasing and decreasing periods of coexisting with harmful plants, and a second moment, aiming at to evaluate the allelopathic potential of nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) on the initial lettuce development.

The experimental treatments constituted of six increasing and decreasing periods of coexisting with harmful plants, or control of it in the culture, considered from the plantation of the lettuce; being separate in two groups: Weeds and Clean weeds.

In the second moment of the experiment, purple nutsedge aerial parts had been collected in the area of experiment 1, that drying had been after triturated and immersed in methylic alcohol P.A in ratios 10, 5,0 and 2.5% (w/v) and later impregnated in germination paper, where had been placed lettuce seeds.

The analyses of results, one concludes that the presence of *C. rotundus* plants can intervene with the germination, growth and development of the plants of lettuce cv Lucy Brown, and that initial periods of coexisting between the culture

and the harmful are associate to an induction of the foliar area development, and can not express the reduction of productivity in the end of the cycle. Drawn out periods of competition induce the reduction of the lettuce foliar area, and then they will intervene with the yield productivity.

KEYWORDS: Competition. Harmful plants. Lettuce.

REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL 2000: Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2000. 481 p.
- ALVARENGA, M. A. R. **Crescimento, teor e acúmulo de nutrientes em alface americana (*Lactuca sativa* L.) sob doses de nitrogênio aplicadas no solo e de níveis de cálcio aplicados via foliar.** 1999. 117 p. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Lavras: UFLA, Lavras, 1999.
- BALBINOT JR., A. A.; FLECK, N. G.; BARBOSA NETO, J. F.; RIZZARDI, M. A. Características de plantas de arroz e a habilidade competitiva com plantas daninha. **Planta Daninha**, Brasília, DF, v. 21, n. 2, p. 165-174, 2003.
- BLANCO, H. G. Período de competição produzido por uma comunidade natural de ervas dicotiledôneas em uma cultura de alface (*Lactuca sativa* L.). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, SP, v. 49, n. 9/10, p. 247 – 252, 1983.
- GOTO, R. A cultura de alface. In: GOTO, R.; TIVELLI, S. W. **Produção de hortaliças em ambiente protegido:** condições subtropicais. São Paulo: UNESP, 1998. p. 137 – 159.
- GARCIA, L. L. C.; HAAG, H. P.; MINAMI, K.; DECHEN, A. R. Nutrição mineral de hortaliças. Concentração e acúmulo de macronutrientes em alface (*Lactuca sativa* L.) cv brasil 48 e Clausess Aurélia. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, Piracicaba, SP, v. 39, p. 455 – 484, 1982.
- LAMEGO, F. P.; FLECK, N. G.; BIANCHI, M. A.; VIDAL, R. A. Tolerância à interferência de plantas competidoras e habilidade de supressão por cultivares de soja - I. Resposta de variáveis de crescimento. **Planta Daninha**, Brasília, DF, v. 23 n. 3, p. 405 - 414, 2005.
- PEREIRA, W. Prevenção e controle da tiririca em áreas cultivadas com hortaliças, Brasília, DF: EMBRAPA Hortaliças, 1998. 18 p. (Circular Técnica, 15).
- PITELLI, R. A. **Efeitos de períodos de convivência e de controle de plantas daninhas no crescimento, nutrição mineral e produtividade da cultura da cebola (*Allium cepa* L.).** 1987. 140 p. (Livre-Docência em Ecologia) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/ Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, 1987.
- SANCHEZ, W. **Herbicidas dimethenamid e metolachor na cultura da alface “Elisa”.** 1999. 42 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campus de Dourados, 1999.