



Revista Agrária Acadêmica

[Agrarian Academic Journal](#)

Volume 2 – Número 5 – Set/Out (2019)



doi: 10.32406/v2n52019/73-78/agrariacad

Reação precoce de variedades de alface à mosca minadora. Early reaction of lettuce varieties to leafminer

James do Nascimento Costa¹, Pedro Oliveira Filho¹, Cicero Lima de Almeida², Dimitri Matos Silva², Joilson Silva Lima^{3*}, Manoel Valnir Júnior⁴

¹ Graduando do curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, Eixo Tecnológico de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE/*Campus* Sobral, Ceará, Brasil

² Técnico de Laboratório, Eixo Tecnológico de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE/*Campus* Sobral, Ceará, Brasil

^{3*} Engenheiro Agrônomo, Eixo Tecnológico de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE/*Campus* Sobral, Ceará, Brasil. E-mail: joilson.lima@ifce.edu.br

⁴ Professor, Eixo Tecnológico de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE/*Campus* Sobral, Ceará, Brasil

Resumo

A alface (*Lactuca sativa* L.) está entre as hortaliças de grande importância na alimentação do brasileiro, sendo uma excelente fonte de vitaminas e sais minerais. Entretanto, seu cultivo é prejudicado devido às intempéries do clima, à presença de patógenos e ao ataque de pragas. Objetivou-se com este trabalho avaliar a reação de quatro variedades de alface à mosca minadora. A reação ao ataque do inseto foi verificada pela avaliação do percentual de plantas infestadas vinte dias após a semeadura. Os dados foram submetidos à ANOVA e submetidos ao teste de Duncan ($P < 0,05$). Os resultados mostraram reação diferenciada entre as variedades de alface ao ataque da minadora, com a variedade Roxa apresentando alta resistência e variedade Americana demonstrando alta suscetibilidade à infestação de *Liriomyza* spp.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, *Liriomyza*, resistência, suscetibilidade.

Abstract

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is among the vegetables of great importance in Brazilian food, being an excellent source of vitamins and minerals. However, their cultivation is impaired due to the adverse weather conditions, the presence of pathogens and the pests attack. The objective of this work was to evaluate the reaction of four lettuce varieties to the leafminer. The insect attack reaction was verified by the evaluation of the percentage of infested plants twenty days after sowing. The data were submitted to ANOVA and submitted to the Duncan test ($P < 0.05$). The results showed a differentiated reaction between the lettuce varieties to the attack of the leafmine, with the variety Roxa presenting high resistance and Americana variety demonstrating high susceptibility to the infestation of *Liriomyza* spp.

Keywords: *Lactuca sativa*, *Liriomyza*, resistance, susceptibility.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.), originária de espécies silvestres da região mediterrânea (FERREIRA *et al.*, 2019), é considerada a principal hortaliça folhosa no mundo (MARCHI *et al.*, 2015). No Brasil, está entre as hortaliças de grande importância na alimentação humana (RODRIGUES *et al.*, 2008), sendo uma excelente fonte de vitaminas, especialmente vitamina A e sais minerais, principalmente cálcio (LANA; TAVARES, 2010; ZIECH *et al.*, 2014). No entanto, o cultivo de alface e de outras hortaliças é prejudicado, em muitos locais, devido às intempéries do clima (FERREIRA *et al.*, 2019), à presença de patógenos e ao ataque de pragas, fatores que podem reduzir a oferta do produto.

A presença de pragas em plantas de alface provoca severos danos à hortaliça, com sérias consequências econômicas ao produtor, principalmente pela redução da qualidade e da produtividade da cultura. A mosca minadora (*Liriomyza* spp.) é de ocorrência comum e está entre as principais pragas desta cultura, causando redução na produção, e fornecendo a entrada de patógenos (SILVA *et al.*, 2011). Segundo Mou e Liu (2003), a mosca minadora é o principal inseto praga de muitas culturas agrícolas importantes, incluindo a alface.

O hábito minador das larvas confere o nome vulgar, moscas minadoras, a esse grupo de insetos, onde o dano principal causado é decorrente da alimentação das larvas, interferindo diretamente na redução da área fotossintética das folhas (LIMA; CHAGAS, 2014; COSTA-LIMA; SILVA; PARRA, 2015, NOGUEIRA *et al.*, 2019). Em culturas cujas folhas são comercializadas, a exemplo de hortaliças folhosas e plantas ornamentais, as puncturas também reduzem o valor do produto, ou mesmo inviabilizam a comercialização devido ao dano estético, principalmente se o ataque ocorrer no início do ciclo da cultura.

Segundo Silva *et al.* (2011), o controle de minadores em plantas torna-se um problema devido à localização de suas larvas, que crescem no parênquima foliar. Além disso, devido à rapidez com que os adultos desenvolvem resistência aos inseticidas, o combate a essa praga através do controle químico encontra-se bastante difícil e arriscado, aumentando significativamente os custos de produção (SILVA *et al.*, 2019), sendo necessário a busca de estratégias mais seguras e efetivas. Assim, o uso de material resistente constitui-se em uma excelente alternativa no combate a essa praga. Variedades resistentes, constitui-se no meio mais econômico de controle do inseto (MOU; LIU, 2003). No entanto, no Brasil, o número de pesquisas relacionadas à minadora ainda é baixo e estudos de resistência ao inseto praga em vegetais ainda são pouco relatados.

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar a reação de variedades de alface à mosca minadora (*Liriomyza* spp.), na fase inicial de desenvolvimento da planta.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de outubro a novembro de 2018, em ambiente protegido, pertencente ao Sítio São Francisco, no município de Guaraciaba do Norte, localizado no Noroeste cearense. A região, sob as coordenadas geográficas de 4° 10' 1" de latitude Sul e 40° 44' 60" de longitude Oeste, está situada na chapada da Ibiapaba. O clima característico da região é o Tropical Quente Semiárido Brando, com precipitação média de 1.273 mm, concentrada entre janeiro e maio, e temperatura média variando entre 24°C a 26°C (IPECE, 2018).

A semeadura da alface ocorreu em bandeja de polietileno contendo 200 células e preenchida com o substrato de fibra de coco. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, constando de quatro variedades de alface [Lisa, Roxa, Americana e Crespa (Figura 1A)], com cinco repetições e dez plantas por repetição.

A reação das variedades de alface à mosca minadora foi obtida através da avaliação do percentual de plantas infestadas - PINF (%), aos 20 dias após a semeadura (Equação 1), observando-se a presença de minas formadas pela larva nas folhas do vegetal.

$$PINF = (N/G) * 100 \quad (1)$$

Em que:

PINF - percentual de plantas de alface infestadas por mosca minadora (%);

N - número de plantas infestadas;

G - número total de plantas.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste de F ($P < 0,05$) e após observado efeito significativo, submetidos ao teste de comparação de média de Duncan ($P < 0,05$). As análises foram realizadas no software SPSS 20.0.

Resultados e Discussão

Após a realização da análise de variância (ANOVA), observou-se que houve diferença significativa ($P < 0,05$) para a variável percentual de infestação - PINF (%), com a maior incidência de minas provocadas pelo Diptera na variedade Americana (22% de infestação) e menor percentagem de infestação na variedade Roxa (0%), diferindo significativamente das variedades Crespa e Americana (Figura 1B). Nas variedades de alface Crespa e Lisa, a presença de galerias nas folhas ocorreu em 12% e 9% das plantas, respectivamente. Estes resultados sugerem que as variedades de alface diferem quanto a suscetibilidade como hospedeiras da mosca minadora e que existe resistência no material avaliado.

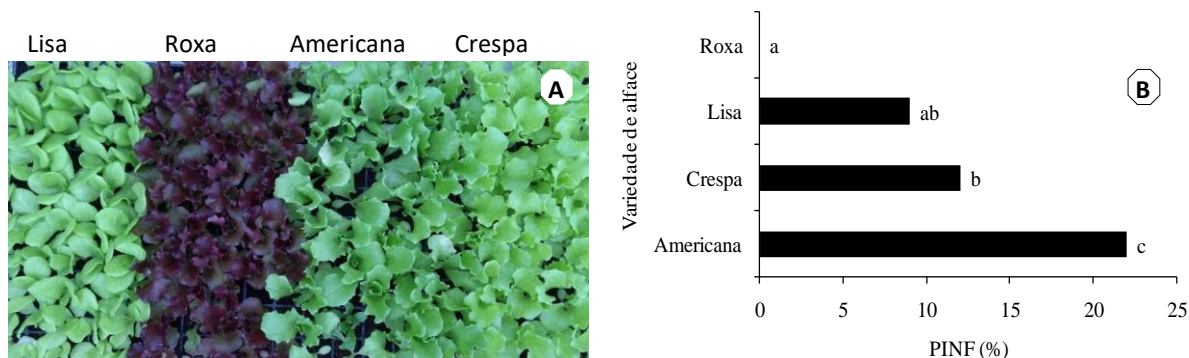


Figura 1. Variedades de plantas de alface semeadas em bandejas de polietileno, cultivadas em ambiente protegido (A); Percentual de infestação da mosca minadora (PINF) em plantas variedades de alface cultivadas em sistema orgânico, no município de Guaraciaba do Norte-CE, 2018 (B). Médias do PINF na variedades de alface seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de comparação de média de Duncan a 5% de significância.

Estes resultados comprovam a presença de resistência de plantas de alface à mosca minadora, corroborando com os relatos de Mou e Liu (2003), que em estudos realizados com mais de quarenta genótipos de espécies de alface, observaram uma grande variação genética entre as espécies, com materiais que demonstraram elevada resistência à praga. A presença de material resistente apresenta-

se como uma grande vantagem para esta cultura, pois é grande a demanda por produtos fitossanitários para o controle de insetos, os quais limitam sobremaneira o cultivo dessa hortaliça (SILVA *et al.*, 2011).

As plantas, de modo geral, apresentam dois tipos principais de resistência a insetos praga: a resistência do tipo não preferência e a resistência do tipo antibiose (GUIMARÃES *et al.*, 2009). Segundo os autores *supracitados*, a resistência do tipo não preferência as plantas apresentam atributos como pelos e/ou tricomas glandulares, que agem no comportamento do inseto, interferindo na alimentação e na oviposição, impedindo que as pragas às utilizem como abrigo. Na antibiose, a presença de compostos secundários nas plantas, prejudica a biologia do inseto, ocasionando alterações, deformações e aumentando o seu ciclo de vida. As plantas também podem apresentar tolerância ao ataque das pragas, suportando o ataque sem reduzir sua produção.

Neste trabalho, os fatores envolvidos na resistência das variedades de alface à mosca minadora não foram determinados. Entretanto, de acordo com Wei *et al.* (2000), a escolha de uma planta por uma fêmea de mosca minadora é bastante influenciada pela distribuição e a densidade dos tricomas foliares e dos tricomas glandulares. Em estudos com tomateiro alguns autores constataram a presença de fatores envolvidos na resistência à *Liriomyza*. A presença de compostos fenólicos em plantas de tomateiro resistentes a *L. brassicae* (Riley) foram observadas por Ipe e Sadaruddin (1984). Além desse, Alanerb *et al.* (1993) também notaram que os exsudados de tricomas glandulares de plantas tomate causaram antibiose e antixenose em insetos adultos de *L. trifolii* (Burguess).

Conforme relata Santana *et al.* (2009), o fato de algumas cultivares de alface apresentarem coloração arroxeada deve-se à presença de pigmentos denominados antocianinas. Esses compostos combinados aos carotenóides estão relacionadas a diversas funções nos vegetais como capacidade antioxidante, atuantes nos mecanismos de defesa (LOPES *et al.*, 2007). Informações que corroboram os resultados apresentados neste estudo, com a variedade de alface Roxa destacando-se por apresentar elevada resistência à mosca minadora, pela ausência de galerias nas folhas provocadas pelo inseto. Ferreira (2014) também afirma que as antocianinas são consideradas umas das responsáveis pela grande interação entre plantas e animais, pois apresentam atividade inibidora sobre o crescimento de larvas de alguns insetos.

A elevada resistência apresentada pela alface Roxa, neste trabalho, provavelmente deve-se a algum desses fatores mencionados. No entanto, conforme analisa Guimarães *et al.*, (2009), estudos devem ser feitos buscando verificar o mecanismo ou a combinação desses na resistência da variedade Roxa à mosca minadora. O cultivo de variedades de alface resistentes a mosca minadora apresenta grandes vantagens, pois reduzido o uso de inseticidas, minimizando riscos ambientais e à saúde humana, reduzindo os custos de produção, aumentando a procura e aceitação do produto pelo mercado consumidor e, elevando a renda do produtor.

Dada a importância econômica que o gênero *Liriomyza* possui para inúmeras culturas presentes no Brasil, associada ao baixo número de pesquisas relacionadas a esse inseto (COSTA-LIMA *et al.*, 2015), este estudo apresenta grande contribuição, pois traz informações sobre a incidência da mosca minadora nas principais variedades de alface cultivadas e consumidas no país, incrementando o manejo dessa praga.

Conclusões

Há reação diferenciada de variedades de alface ao ataque da mosca minadora, na fase inicial de desenvolvimento da planta;

A variedade de alface Roxa apresenta alta resistência à infestação de *Liriomyza* spp;

A variedade de alface Americana apresenta elevada incidência do ataque da mosca minadora, demonstrando alta suscetibilidade à infestação do inseto praga.

Referências Bibliográficas

- ALANERB, W.; LINDQUIST, R.K.; FLICKINGER, N.J.; CASEY, M.L. Resistance of selected interspecific *Lycopersicon* hybrids to *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). **Journal of Economic Entomology**, v.86, p.100-109, 1993.
- COSTA-LIMA, T.C.; SILVA, A.C.; PARRA, J.R.P. **Moscas-minadoras do gênero *Liriomyza* (Diptera: Agromyzidae): aspectos taxonômicos e biologia**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2015. 36p. (Documentos, 268).
- FERREIRA, A.L. **Extração e quantificação de antocianina em fruta e polpa de morango**. Assis: Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA. Fundação Educacional do Município de Assis- FEMA, 2014. 44p.
- FERREIRA, OLIVEIRA, A.M.S.; SILVA, J.A.; LAMBERT, R.A. Avaliação do desenvolvimento da alface (*Lactuca sativa* L.) sob diferentes coberturas do solo. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.3, p.76-81, 2019. doi.org/10.32406/v2n32019/76-81/agrariacad
- GUIMARÃES, J.A.; OLIVEIRA, V.R.; MICHEREFF FILHO, M.; LIZ, R.S. **Avaliação da resistência de híbridos de melão tipo amarelo à mosca minadora *Liriomiza* spp**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2009. 16p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 54).
- IPECE – INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **Perfil Municipal - 2017 – Guaraciaba do Norte**. Fortaleza: Secretaria do Planejamento e Gestão, 2018. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Guaraciaba_do_Norte_2017.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2019.
- IPE, M.; SADARUDDIN, M. Infestation and host specificity of *Liriomyza brassicae* Riley and the role of phenolic compounds in host plant resistance. **Entomon**, v.9, p.265-270, 1984.
- LANA, M.M.; TAVARES, S.A. (Eds.). **50 Hortaliças: como comprar, conservar e consumir**. 2. Ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 209p.
- LIMA, T.C.C.; CHAGAS, M.C.M. Controle biológico de moscas-minadoras. **Revista de Controle Biológico**, n.1, p.13-15, 2014.
- LOPES, T.J.; XAVIER, M.F.; QUADRI, M.G.N.; QUADRI, M.B. Antocianinas: uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. **Revista Brasileira Agrociência**, v.13, n.3, p.291-297, 2007.
- MARCHI, E.C.S.; MARCHI, G.; SILVA, C.A.; ALVARENGA, M.A.R. Crisphead lettuce under influence of soil conditioner, organic fertilizers and liming. **Comunicata Scientiae**, v.6, n.3, p.274-281, 2015. doi.org/10.14295/cs.v6i3.935
- MOU, B.; LIU, Y.B. Leafminer Resistance in Lettuce. **HortScience**, v.38, n.4, p.570-572, 2003. doi.org/10.21273/HORTSCI.38.4.570
- NOGUEIRA, C.H.F.; BARROS, R.; LIMA, T.C.C.; OLIVEIRA, V.R.; CARNEIRO NETO, T.F.S. Método de amostragem larval de *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) em meloeiro. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.9, n.1, p.75-79, 2019.
- RODRIGUES, I.N.; LOPES, M.T.G.; LOPES, R.; GAMA, A.S.; MILAGRES, C.P. Desempenho de cultivares de alface na região de Manaus. **Horticultura Brasileira**, v.26, p.524-527, 2008. doi.org/10.1590/S0102-05362008000400020

SANTANA, C.V.S.; ALMEIDA, A.C.; TURCO, S.H.N. Produção de alface roxa em ambientes sombreados na região do Submédio São Francisco-BA. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.4, n.3, p.1-6, 2009.

SILVA, A.C.; BUENO, V.H.P.; SILVA, D.B.; PETRAZZINI, L.L.; YURI, J.E. **Manejo de pragas em alface americana no sul de Minas Gerais e a sua relação com o controle biológico natural – um estudo do caso**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2011. 6p. (Comunicado Técnico, 143).

SILVA, G.O.; ZUCOLOTTI, J.; PEREIRA, G.E.; RAGASSI, C.F.; CARVALHO, A.D.F.; PEREIRA, A.S. Genótipos de batata para o sistema orgânico de produção no centro-oeste Brasileiro. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.1, p.6-15, 2019. doi.org/10.32406/v2n12019/6-15/agrariacad

WEI, J.; LOU, Z.; KUANG, R.; HE, L. Influence of leaf tissue structure on host feeding selection by pea leafminer *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae). **Zoological Studies**, v.39, n.4, p. 295-300, 2000.

ZIECH, A.R.D.; CONCEIÇÃO, P.C.; LUCHESE, A.V.; PAULUS, D.; ZIECH, F. Cultivo de alface em diferentes manejos de cobertura do solo e fontes de adubação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.18, n.9, p.948-954, 2014. doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v18n09p948-954

Recebido em 24 de julho de 2019

Aceito em 18 de agosto de 2019