



MUDANÇAS ONTOGENÉTICAS NA QUALIDADE NUTRICIONAL DE *Brassica oleracea* var. *capitata* PARA O INSETO HERBÍVORO *Plutella xylostella* (LEPIDOPTERA)

Natália Campos Teixeira & Wellington Garcia Campos. Universidade Federal de São João del Rei, Departamento de Engenharia de Biosistemas, 36.301-360 São João del Rei (MG). e-mail: natycamposteixeira@yahoo.com.br; Nathália Alves dos Santos, Sylvia Rocha e Silveira, Rafael Sandim Ribeiro, Janete Oliveira da Silva Valim, Ana Paula Madureira & Rogério Martins Maurício Universidade Federal de São João del Rei, Departamento de Engenharia de Biosistemas, 36.301-360 São João del Rei (MG)

INTRODUÇÃO

Plantas anuais, de vida curta, silvestres ou cultivadas, geralmente ocorrem sob a forma de pequenas manchas temporárias de recursos para insetos herbívoros. Padrões temporais na abundância local desses insetos poderiam ser regulados de baixo para cima na cadeia alimentar (Price 1992), por efeito direto do desenvolvimento das plantas. Durante a vida da planta, variações na intensidade de ataque por insetos podem ser devidas a mudanças, de natureza fenotípica, na sua qualidade como recurso alimentar (Karban & Baldwin 1997). No entanto, seu processo de desenvolvimento, de natureza ontogenética, também afeta indivíduos (Campos *et al.* 2003, 2004), populações (Karban & Thaler 1999) e comunidades (Waltz & Whitham 1997) de insetos e ácaros herbívoros. A idade fisiológica da planta pode ser importante do ponto de vista ecológico porque, além do crescimento ou aumento de biomassa, ela sofre mudanças estruturais e de estratégias de alocação de nutrientes e defesas. A função de defesa ou de resistência dos componentes bioquímicos de plantas arbóreas contra herbívoros depende do estágio de desenvolvimento das folhas (Riipi *et al.* 2004). O desenvolvimento de uma planta anual como um todo, mesmo que ela produza folhas novas depois de madura, também pode afetar negativamente a performance alimentar e a aptidão darwiniana de insetos (Campos *et al.* 2003, 2004). No entanto, as mudanças ontogenéticas em seus componentes químicos, nutricionais e defensivos, são muito pouco conhecidas.

OBJETIVOS

Caracterizar mudanças ontogenéticas em características químicas e nutricionais de *Brassica oleraceae* var. *capitata* (Brassicaceae) (repolho), com o propósito de correlacioná-las com variações na performance individual e nas populações de *Plutella xylostella* (Lepidoptera) durante o ciclo fenológico da planta hospedeira.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas análises químicas da qualidade de folhas de repolho, tais como concentrações de fibras, proteínas, açúcares e gorduras, além da quantidade de água (AOAC, 2000), em cinco classes etárias da planta com 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 e 9-10 semanas, incluindo a estratificação foliar em plantas maduras de 9 a 10 semanas de idade, classificadas em folhas novas, maduras e senescentes.

RESULTADOS

O desenvolvimento das plantas de repolho foi caracterizados por mudanças estatisticamente significativas na

maioria das características químicas analisadas. As concentrações de proteínas totais, de proteínas indisponíveis aos herbívoros (aderidas a fibras) e de proteínas disponíveis seguiram o mesmo padrão de mudança, isto é, folhas novas e senescentes de plantas maduras apresentaram as menores quantidades de proteínas em comparação com folhas de plantas das classes etárias mais jovens. Folhas novas em plantas maduras foram também as que apresentaram as menores concentrações de fibras estruturais, assim como de hemicelulose. Por outro lado, tiveram as maiores concentrações de carboidratos totais, indicando que possuem alta presença de carboidratos dissolvidos. Folhas senescentes das plantas maduras apresentaram a maior proporção de matéria mineral total, enquanto as folhas novas das mesmas plantas velhas tiveram a menor quantidade de cinzas. A umidade foi maior nas folhas novas de plantas mais velhas, especialmente com relação às plantas muito jovens de 1-2 semanas. Não houve diferença significativa nas concentrações de lipídios totais entre as idades das plantas.

DISCUSSÃO

A literatura tem mostrado que, durante a maturação e senescência dos tecidos vegetais, pode ocorrer aumento de defesas quantitativas tais como: i) aumento nos redutores de digestibilidade, ii) aumento nos compostos de baixo valor nutricional, iii) redução na quantidade de água e iv) redução de nutrientes, especialmente nitrogênio (Lambdon *et al.* 2003). Durante o desenvolvimento de *B. oleracea*, a diminuição na concentração de proteínas pode ser a principal causa da diminuição na qualidade nutricional da planta para lagartas de *P. xylostella*, explicando o padrão de diminuição na performance desenvolvimental e reprodutiva desse inseto (Campos *et al.* 2003, 2004).

CONCLUSÃO

O declínio populacional de *P. xylostella*, durante o ciclo fenológico de suas plantas hospedeiras, pode ser explicado pela baixa performance desenvolvimental e reprodutiva do inseto e pela menor preferência de oviposição por plantas mais velhas. O presente estudo sugere uma queda nutricional em plantas mais velhas, especialmente em seu conteúdo protéico e oferece, portanto, uma base mecanicista para explicar os ciclos locais de crescimento e declínio populacional do inseto nos cultivos agrícolas das brassicáceas. No entanto, sugerimos que uma análise da variação ontogenética em componentes defensivos das brássicas, como glicosinatos e inibidores de proteases, seja também realizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC International - Association of Official Analytical Chemists: Official methods of analysis. 17 ed. Gaithersburg: AOAC (2000). 2000p
- CAMPOS, W.G.; SCHOEREDER, J.H.; PICANÇO, M.C. 2003. Performance of an oligophagous insect in relation to the age of the host plant. *Neotropical Entomology* 32:671-676.
- CAMPOS, W.G.; SCHOEREDER, J.H. & SPERBER, C.F. 2004. Does the age of the host plant modulate migratory activity of *Plutellaxylostella*? *Entomological Science* 7: 323-329.
- KARBAN, R. & BALDWIN, I.T. 1997. *Induced Responses to Herbivory*. University of Chicago Press, Chicago and London. In: KARBAN, R. & THALER, J.S. 1999. Plant phase change and resistance to herbivory. *Ecology* 80: 510-517.
- KARBAN, R & THALER, J.S. 1999. Plant phase change and resistance to herbivory. *Ecology* 80: 510-517.
- LAMBDon, P. W.; HASSALL, M.; BOAR, R. R. & MITHEN, R. 2003. Asynchrony in the nitrogen and glucosinolate leaf-age profiles of Brassica: is this a defensive strategy against generalist herbivores? *Agriculture Ecosystems & Environment* 97: 205-204.

PRICE, P.W. 1992. The resource-based organization of communities. *Biotropica* 24: 273-282.

RIIPI, M.; HAUKIOJA, E.; LEMPA, K.; OSSIPOV, V.; OSSIPOVA, S. & PIHLAJA, K. 2004. Ranking of individual mountain birch trees in terms of leaf chemistry: seasonal and annual variation. *Chemoecology* 14:31-43.

WALTZ, A.M & WHITHAM, T.G. 1997. Plant development affects arthropod communities: Opposing impacts of species removal. *Ecology* 78: 2133-2144

Agradecimento

FAPEMIG/ CAPES/ CNPq