

Fêmeas do besouro *Zabrotes subfasciatus* manipulam o tamanho e a quantidade de ovos de acordo com o ambiente

Isabel R. V. Teixeira^{1,2} & Fernando S. Zucoloto¹ isabelfe@email.fundeg.br

1. Laboratório de Nutrição e Comportamento Alimentar de Insetos, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, USP, Av. Bandeirantes, 4900. Brasil; 2. Centro Universitário da Fundação Educacional de Guaxupé, UNIFEG, Avenida Dna Floriana, 463, Guaxupé, MG. 37810-000, Brazil.

Introdução

Uma das conseqüências da competição por alimento em uma população é um aumento da “*eficiência na utilização dos recursos limitados*” (Pianka, 1983). Em bruquídeos, besouros que utilizam sementes como substrato de oviposição, as conseqüências deste tipo de competição são ainda maiores, pois, além da fêmea determinar a alimentação do imaturo, pois estes têm movimentação restrita, as sementes são porções limitadas de recursos e não há a opção da larva de mudar de ambiente (a disputa por alimento pelos imaturos colocados sobre uma mesma semente é obrigatória) (Fox *et al.*, 1996). A estratégia mais utilizada pelas fêmeas é distribuir os ovos de forma a evitar a intensidade da competição entre as larvas (poucos ovos por grão) (Teixeira & Zucoloto, 2003), porém, quando a quantidade de grãos é pequena, muitos ovos são colocados no mesmo sítio, outras estratégias devem ser utilizadas para garantir o sucesso biológico desta espécie. Efeito materno, tais como o tamanho do ovo, pode ser determinante quando há pouca disponibilidade de alimento, pois um ovo maior carrega uma maior quantidade de alimento, tornando a larva menos dependente quantidade de alimento disponível do meio (Ficher, *et al.* 2001). Este trabalho analisa flexibilidade comportamental e fisiológica do besouro *Zabrotes subfasciatus*, principalmente em relação á oviposição e ao tamanho do ovo, diante de mudanças ambientais de abundância e escassez de alimento ao longo das gerações.

Material e Método

A população original de *Z. subfasciatus* foi mantida por 37 gerações sob condições de temperatura ($29 \pm 2^\circ\text{C}$) e de umidade controladas (70%) em dois ambientes distintos: *Ambiente 1*: pouco substrato de oviposição e grande competição por alimento (cada unidade desta população era composta por 6 casais e 6 grãos de *Phaseolus vulgaris* em um recipiente fechado). *Ambiente 2*: Alta disponibilidade de alimento e baixa competição (cada unidade era composta por 6 casais e 300 grãos de *Phaseolus vulgaris*). 6 casais recém-emergidos do *ambiente 1* foram colocados na situação do *ambiente 2* e 6 casais vindos deste ambiente foram colocados na situação do *ambiente 1* (quinze repetições). O mesmo foi feito com 30 casais oriundos do *ambiente 2*. Após o período de oviposição os ovos foram contados e medidos. Em um segundo experimento, 6 casais vindos desses dois ambientes foram colocados durante o seu período de vida adulta, primeiramente, sob as condições do *ambiente 1*, posteriormente, 2 dias sob as condições do *ambiente 2*. Os ovos foram contados e suas medidas calculadas.

Resultados e Discussão

O tamanho dos ovos e o número de ovos colocados variaram de acordo com a situação vivenciada pela fêmea: 1. Quando, em situação de pouco alimento, a quantidade de ovos foi menor, porém, o tamanho de cada ovo foi maior, independente do ambiente do qual as fêmeas foram oriundas. 2. Do mesmo modo, sob grande disponibilidade de alimento, as fêmeas colocaram mais ovos, porém de tamanhos menores. 3. Se a disponibilidade de alimento para os descendentes no ambiente altera durante seu curto período de oviposição (por volta de 6 dias) a fêmea coloca ovos de tamanhos diferentes de acordo com cada situação. Estes dados demonstram a grande flexibilidade comportamental e fisiológica deste inseto em relação a sua oviposição, permitindo uma melhor adequação aos diferentes ambientes: em situações que promovem alta competição por alimento, as fêmeas colocam ovos grandes em pequena quantidade, em situação de alta disponibilidade de alimentos, as fêmeas colocaram muitos ovos pequenos. Este fato explica a manutenção da performance dos descendentes, mesmo em situações adversas, já que indivíduos da população sob forte competição por alimento, ao longo de 37 gerações, não tiveram a sua performance prejudicada. A flexibilidade fisiológica de

Z. subfasciatus em colocar ovos de tamanhos diferentes de acordo com ambiente, demonstra dois importantes fatores que devem estar contribuindo para este comportamento: a alta capacidade de perceber o ambiente e a íntima relação desta percepção com mudanças internas. O conhecimento do ambiente por *Z. subfasciatus* é alcançado através de uma ronda que a fêmea faz pelos grãos disponíveis no ambiente. Sabe-se que em uma situação em que há competição por recurso, o tempo de ronda (ou seja, o tempo dedicado a vistoriar as condições do ambiente para depois ovipositar) é maior e, conseqüentemente, retarda a postura dos ovos (Chung *et al.*, 1995). Desta forma, quanto menos substrato disponível, maior é o tempo em que o ovo fica depositado no trato reprodutivo da fêmea. Este tempo adicional pode estar relacionado com o maior tamanho do ovo e explicaria a flexibilidade desta característica.

Conclusão

Z. subfasciatus apresentou uma rápida resposta adaptativa às variações das condições ambientais, provavelmente, resultado da sua plasticidade fenotípica (no caso, efeito materno), que retarda possíveis efeitos da seleção causados pela competição por alimento. Este dado além de revelar a grande flexibilidade deste inseto na oviposição, em resposta ao meio, nos dá indícios para compreender o grande sucesso biológico desta espécie cosmopolita, que constitui uma das maiores predadoras de feijões armazenados.

Referência Bibliográfica

- Chung, S. H.; Choi, W. I. & Ryoo, M. I., 1995. Egg laying decision of adzuki bean weevil (Coleoptera, Bruchidae): Effects of seed size and egg distribution pattern on a seed. *Korean J. Entomol.* **25**(4):313-321.
- Fisher K. & Freder K., 2001. Egg weight variation in the butterfly *Lycaena hippothoe*: more small or fewer larger eggs? *Popul Ecol* 43: 105-109.
- Fox, C. W.; Martin, J. K.; Thakar, M. S. & Mosseau, T. A., 1996. Clutch size manipulations in two seed beetles: consequences for progeny fitness. *Oecology* **108**:88-94
- Teixeira, I., R., V. & Zucoloto, F., S., 2003. Seed suitability and oviposition behaviour of wild and selected populations of *Zabrotes subfasciatus* (Boheman) (Coleoptera, Bruchidae) on different host. *J. Stored Prod. Res.* 39:131-140