

OECOLOGIA BRASILIENSIS

Martins, R. P. & Barbeitos, M. S. 2000. Adaptações de insetos e mudanças no ambiente: ecologia e evolução da diapausa. pp. 149-192. In Martins, R. P., Lewinsohn, I. M. & Barbeitos, M. S. (Eds). *Ecologia e comportamento de insetos*. Serie Oecologia Brasiliensis, vol. VIII. PPGE-UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil.

ADAPTAÇÕES DE INSETOS A MUDANÇAS NO AMBIENTE: ECOLOGIA E EVOLUÇÃO DA DIAPAUSA

ROGERJO P. MARTINS & MARCOS S. BARBEITOS

Resumo

As adaptações de insetos a mudanças ambientais dividem-se em sazonais e asazonais.

As primeiras são diapausa, migração sazonal, polifenismo e alteração da razão sexual. As segundas são quiescência, migração asazonal e polifenismo asazonal. A manifestação destas adaptações é disparada e controlada por um ou por combinações de sinais ambientais (token-stimuli) que atuam em diferentes fases do processo. Estes sinais são precursores de modificações ambientais adversas, que podem ser estocásticas ou ocorrer regularmente em ciclos de durações diversas. No caso de adaptações sazonais, estes sinais são cíclicos, e as adaptações se manifestam periodicamente. Adaptações asazonais respondem a sinais estocásticos. Diapausa e quiescência são tipos de dormência, e consistem na supressão metabólica de algum estágio de desenvolvimento ou da vida adulta do inseto. Migrações são deslocamentos populacionais entre diferentes regiões. Polifenismos são modificações morfo-fisiológicas adaptativas. Finalmente, a alteração da razão sexual consiste no controle do sexo da prole, com o objetivo de aumentar o fitness do indivíduo parental. A diapausa é talvez o tipo de adaptação a mudanças ambientais mais comumente encontrada em insetos. Evidências empíricas sugerem que ela funciona como fator de dispersão de risco para a prole e para populações naturais e como um mecanismo de sincronização entre as populações e os recursos que estas utilizam. Apesar de suas origens evolutivas relativamente obscuras, tem sido também apontada como uma das causas da evolução de especialização, filopatria e sucessão. Sendo assim, a diapausa parece ter uma grande importância ecológica na dinâmica de populações de diversas espécies de insetos e organismos associados.

Abstract

Insect adaptations to environmental changes can be divided in seasonal and non-seasonal. The former are diapause, seasonal migration, seasonal polyphenism and sex ratio changes. The latter are quiescence, non-seasonal migration and non-seasonal polyphenism. The overcome of these adaptations are triggered and regulated by one or by a suite of environmental cues (token stimuli) that act on different stages of the process. These cues are indicators of adverse habitat modification which can be stochastic or that may occur regularly in cycles of different lengths. Seasonal adaptations are triggered by cyclic cues and occur periodically. Non-seasonal adaptations respond to stochastic cues. Diapause and quiescence are cases of dormancy, and consist in delaying some developmental stage or in temporary metabolic suppression of insect's adult life. Migrations are populational translocation between different regions. Polyphenisms are adaptive morpho-physiological modifications. Finally, sex-ratio changes are genetic control of offspring's sex in order to improve parental fitness. Diapause is probably the most commonly found adaptation in insects. Empirical evidences suggest that it may act as risk-spreading strategy in natural populations and their offspring as well as a synchronization mechanism among populations and resources used by them. Although its evolutionary origins remain relatively obscure, diapause is believed to cause specialization, philopatry and succession. Thus, it seems to have a major ecological role in population dynamics of several insect species where it is observed as well as to their associated organisms.