



Não existem muitos estudos sobre como os incêndios afetam as comunidades de borboletas noturnas, mas os que existem, apontam para esta ameaça como uma das maiores no contexto do Mediterrâneo, dado o regime de fogos existente.

Os incêndios afetam a polinização, a herbivoria e a cadeia alimentar no caso dos sistemas naturais e nos sistemas agrícolas afetam a polinização e o aumento de pestes.

A maioria dos estudos sobre insetos, principalmente estudos sobre lepidópteros, revelou impactos negativos devido a: aumento da mortalidade das lagartas, das pupas subterrâneas e ainda dos insetos adultos; mais ainda, se os incêndios ocorrerem à noite, devido ao comportamento de “voo em direção à luz”, pode levar a níveis muito elevados de mortalidade direta.

A sobrevivência dos insetos depende de fatores como a sua mobilidade, a fase do ciclo de vida e os recursos alimentares de que dispõe. Os adultos com maior mobilidade podem escapar mais facilmente à mortalidade direta e recolonizar as áreas queimadas.

Os ovos e as lagartas são considerados mais vulneráveis ao fogo, devido à ausência ou fraca mobilidade nesta fase do ciclo de vida. Por outro lado, se os recursos alimentares forem escassos imediatamente após o incêndio e a eclosão dos adultos ocorrer apenas após a renovação das plantas, pode ser benéfico para as borboletas.

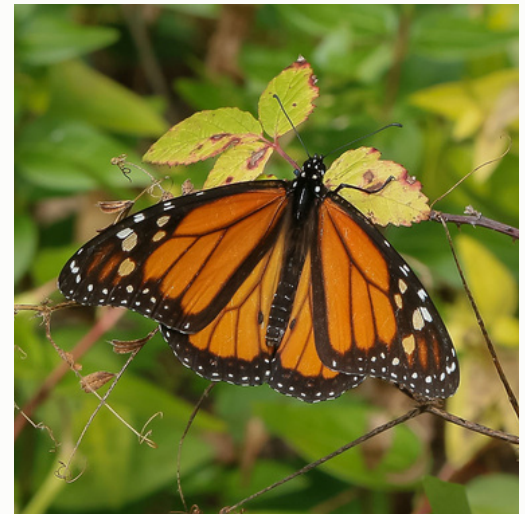
Os estudos demonstram que o efeito dos incêndios nas borboletas depende de características como frequência, sazonalidade, intensidade e outros fatores climáticos e ecológicos. Dependendo de cada caso, os incêndios podem conduzir a um aumento, diminuição ou não alteração da diversidade de borboletas, embora se pense que o aumento da frequência de incêndios contribua para a diminuição dos polinizadores, de uma maneira geral e, em particular, dos lepidópteros; no caso das borboletas, existe um declínio acentuado imediatamente após o incêndio, seguido de uma recuperação que pode ser entre 3 – 5 anos (Swengel, 1996) e, apesar da diversidade e riqueza de espécies aumentar nos estágios intermédios após o fogo, a abundância diminui à medida que o tempo passa (Kaynas & Gurkan, 2007).

Os efeitos do fogo também dependem se estamos a considerar espécies generalistas ou especialistas. Um estudo realizado na América (Moranz *et al.*, 2012), com a espécie generalista Monarca, *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758), em que se utilizou um fogo controlado no verão, levou à existência de uma nova população de *Asclepia viridis*, que permitiu o surgimento de uma nova geração de adultos da borboleta Monarca, que acabou por migrar para as suas áreas de hibernação a sul. Neste caso o fogo contribuiu para a existência de manchas e/ou corredores de plantas hospedeiras importantes para as monarcas pré-migrantes.

Um outro exemplo (Scandurra *et al.*, 2014) é o da borboleta *Melanargia arge* (Sulzer, 1776), um raro endemismo do sul da Itália, que não foi observada após o incêndio ocorrido numa zona de matagal Mediterrânico, enquanto que a borboleta *Cacyreus marshalii* Butler, 1898, uma espécie invasora em muitas partes da Europa e na área do Mediterrâneo, apareceu logo após o incêndio.

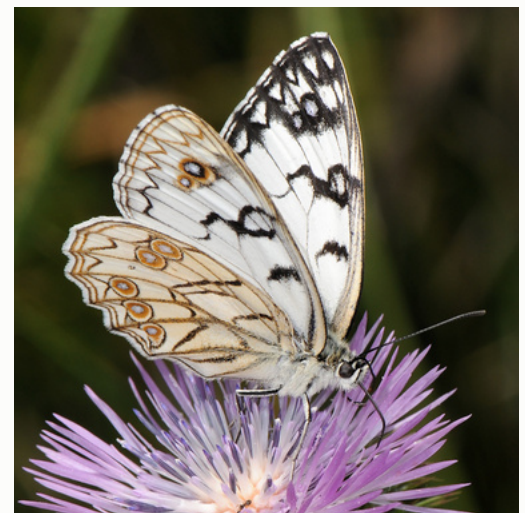
Em diferentes partes do mundo, estudos sobre os efeitos dos incêndios nas borboletas noturnas indicam declínios na riqueza e abundância das espécies nos locais ardidos, quando comparados com locais nas imediações que não foram afetados pelo fogo (Schaeffer, 2013; Choi, 2018). O fogo produz mudanças imediatas na distribuição das borboletas noturnas em áreas ardidas, quando comparadas com áreas não ardidas e, apesar da recuperação ser de 3 a 5 anos, as comunidades de borboletas noturnas antes e depois dos incêndios são muito diferentes, principalmente devido às diferenças na vegetação. Se compararmos as comunidades de borboletas noturnas em áreas ardidas com áreas adjacentes não ardidas ao longo das estações do ano, a conclusão é que são menos abundantes e com uma menor riqueza específica após o incêndio (Schaeffer, 2013; Banza *et al.*, 2019).

Para a conservação das borboletas noturnas e dos organismos que delas dependem é essencial entender as principais ameaças que enfrentam, particularmente em regiões do globo consideradas *hotspots* de biodiversidade, como é o caso da região mediterrânica.



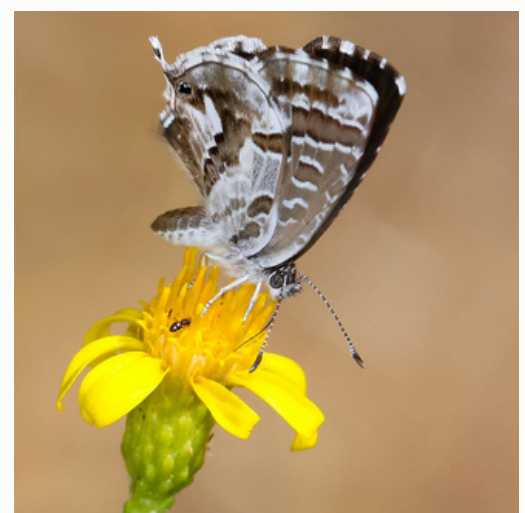
Danaus plexippus

Foto: Ana Valadares



Melanargia arge

Foto: Paolo Mazzei



Cacyreus marshalii

Foto: Ana Valadares

Referências:

As referências completas podem ser consultadas em: Banza, P. "Post fire regeneration of pollination processes: a network approach", Évora (2021). Tese de Doutoramento.