

a na ostatních veřejných prostranstvích je v posledních letech nápadným a významným jevem (viz obr.), původci těchto škod se věnuje čas od času pozornost i v popularizační literatuře a v hromadných sdělovacích prostředcích.

Poté, co byl identifikován feromon — aldehyd (*E,Z*)-8,10-tetradekadienal (Živa 2000, 2: 76–78), hledali pracovníci ÚOCHB Akademie věd ČR v rámci evropského projektu CONTROCAM vhodný standardní

monitorovací systém. Feromonové odparníky z Prahy používala všechna zúčastněná pracoviště. Posléze byly syntetizovány a zkoušely se proferomony, z nichž vybraný silyl derivát feromonu splnil očekávání (graf 2). Zkoušené šarže proferomonu předčí feromonové odparníky jak účinností, tak zejména svou stabilitou. Odparníky s proferomonem jsou dobře účinné po celou sezónu, odpadá jinak obvyklá občasná výměna feromonové návnady.

## Dodatek

Tento oddíl uzavírá seriál o využití feromonů v integrované ochraně rostlin. Děkuji všem, kteří se jakýmkoli způsobem podíleli na výzkumu již od začátků práce s feromony a přispěli svými náměty a poznámkami i při psaní tohoto textu. Jeho 6 dílů pochoptitelně nezahrnuje vše, co se u nás v této oblasti odehrálo, a tak by určité měly v budoucnu následovat informace o feromonech dalších druhů a skupin hmyzu.

# Motýl danaus stěhovavý v kritickém ohrožení

## George O. Krizek

Autor věnuje honorář Nadaci Živa

Nejnámější severoamerický motýl danaus stěhovavý (*Danaus plexippus*), označovaný též jako monarchus stěhovavý, z čel. babočkovitých (*Nymphalidae*, podčeleď *Danainae*) je známý z učebnic biologie díky dvěma charakteristikám (viz též Vesmír 1989, 8: 438).

Za prvé se každoročně na podzim stěhuje ze svých letních areálů v USA a jižní Kanadě na zimoviště ve státě Michoacan v Mexiku, kde v nadmořské výšce 2 800 m na jehličnatých stromech zimují shluky milionů jedinců. Při podzimním tahu urazí několik tisíc kilometrů. Toto chování je geneticky zakotveno. Jedinci se řídí jakýmsi „kompasem“, molekulami magnetitu ( $Fe_3O_4$ ) ve svém těle. Přes zimu jsou ve stadiu diapauzy, počátkem jara se ale začínají pářit a navracejí se zpět na sever, přičemž cestou zakládají nové generace. Jedinci, kteří se v určitém roce vrátí na svá letní teritoria, jsou 3–4 generace vzdáleni od svých předků, kteří letěli do Mexika na podzim o rok dříve. Jen asi 1 % původních migrantů se dožije návratu na svá severní stanoviště. Tah danausů byl podrobně

sledován na základě odchytu označených jedinců, podobně jako jsou hlášeny nálezy kroužkovaných ptáků. Danaus stěhovavý je výborný letec. Opětovně překonává Atlantik a objevuje se v západní Evropě. Tito jedinci byli buď strženi bouřemi, anebo se zachytili na lodích plujících do Evropy.

Za druhé danaus stěhovavý i jeho vývojové formy (housenka a kukla) jsou pro většinu ptačích predátorů jedovaté. Housenky se totiž živí rostlinami čel. klejchovitých (*Asclepiadaceae*), které obsahují jedovaté srdeční glykozidy, tzv. kardenolidy (např. kalaktin, kalotropin, kalotoxin), chemicky blízké např. glykozidům náprstníkovým, užívaným v lékařství. Danaus i jeho housenka mají varovné — aposematické zbarvení, informující potenciální predátory o své jedovatosti. Nezkušený pták, který pozře danause, ho po chvíli zvrátí. Tuto zkušenost si zapamatuje a zbytek života se těmto motýlům vyhýbá. Některé jiné, požitelné druhy motýlů, jako např. bělopásek *Lime-*

*Samec danause stěhovavého (Danaus plexippus), Virginia (USA)*



Nahoře housenka danause stěhovavého ♦ Kukla danause stěhovavého těsně před vylíhnutím motýla, dole. Snímky G. O. Krizek

*nitis archippus* (babočkovití), svým zbarvením danause napodobují a získávají tak pro sebe výhodu, ochranu. Predátoři je totiž považují za jedovatého danause a vyhýbají se jim. Jde o příklad tzv. Batesova typu mimikry, kdy bezbranný živočich napodobuje živočicha tak či onak nebezpečného. Danaus je zde „model“, bělopásek je jej napodobující „mimik“, kopie.

Další osud danausů se zdá být ale kriticky ohrožen ničením jeho zimních stanovišť v Mexiku. Bude-li pokračovat holoseč, kácení celých lesů v této oblasti, vyhyne motýl asi za pět let. Všechna ochranná opatření zůstávají jen na papíře. Strážci, mající povinnost lokality chránit, pózují v zimě před turisty, novináři a jejich kamerami. V létě však zmizí a ilegální dřevorubci kácejí stromy. Oficiální místa nezasahují či nevěnují problému dostatečnou pozornost. Je to další příklad nespolehlivosti místních úřadů, které běžně porušují mezinárodní i jiné dohody.

Mezinárodní Project Monarca s úkolem chránit zimoviště se rozpadl. Jen malá část severoamerických danausů zimuje podél kalifornského pobřeží v USA. Lze se tedy obávat, že přežijí jen jihoamerické a mimoamerické populace. Uvedené skutečnosti jen stručně informují čtenářskou obec o potenciálně katastrofické budoucnosti čekající severoamerickou populaci danause stěhovavého.