

# Feromony v integrované ochraně rostlin

## IV. Obaleči ve vinicích

Ivan Hrdý

Autor věnuje honorář Nadaci Živa

Koncem 70. a začátkem 80. let 20. století se vinobraní v mnoha oblastech na Moravě (ale i na Slovensku) očekávalo s rozpaky. Veliký podíl sklizených hroznů byl poškozen housenkami obalečů a následně plísněmi (hlavně *Botrytis cinerea*). Pěstitelé často ani nerozlišovali dva původce škod — obaleče mramorovaného (*Lobesia botrana*) a obaleče jednopásého (*Eupoecilia ambiguella*). Po zkušenostech s obalečem jablečným (*Cydia pomonella*) a kodlemonem (viz Živa 2006, 2: 73–76) a s feromony dalších škůdců v sadech jsme soustředili pozornost na feromony obou uvedených druhů a nevynechali jsme tedy ani viniče. První feromonové odporníky jsme získali ze zahraničí, ale vzápětí jsme zkoušeli i u nás syntetizované atraktanty a vlastní formulace feromonových odporníků.

Obaleč mramorovaný se vyskytuje ve vinicích celé palearktické oblasti (Evropa, Středozemí, část Asie), ale také v Americe. Proto nepřekvapuje, že jeho sexuální feromon patří do první sady feromonů izolovaných a identifikovaných průkopníkem oboru W. L. Roelofsem a jeho spolupracovníky. Účinný atraktant (*E,Z*)-7,9-dodekadien-1-yl acetát (psáno zkráceně E9Z9-12Ac) známe již od r. 1973, ale o 15

let později H. Arn se spolupracovníky doplnil údaje o složení feromonu o dalších 14 minoritních sloučenin.

Obaleč jednopásý je výlučně palearktickým druhem, který se (zatím) v Americe

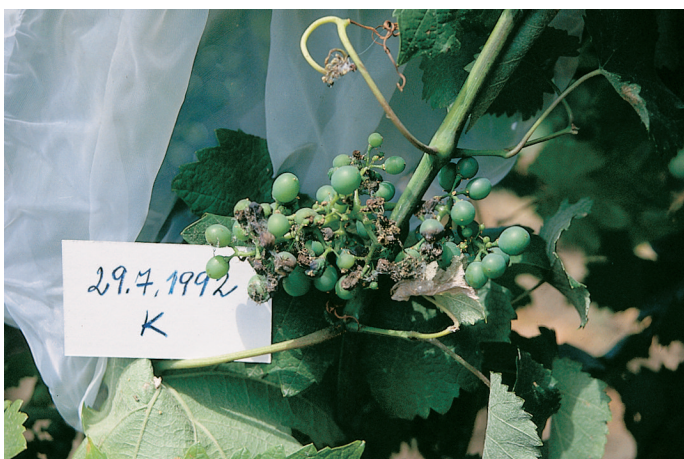
*Nahoře jarní poškození vinných hroznů působené obaleči mramorovaným (*Lobesia botrana*) a jednopásým (*Eupoecilia ambiguella*) ♦ Letní poškození hroznů způsobené obaleči, vlevo dole*

nevyskytuje. Základní složku jeho feromonu (*Z*)-9-dodecen-1-yl acetát (*Z*9-12Ac) izoloval a v r. 1976 popsal H. Arn se spolupracovníky. Podobně jako u předešlého druhu bylo výsledkem následujících studií, kdy se analyzovaly extrakty a oplachy feromonové žlázy, zjištění dalších složek feromonové směsi. Analýzy prokázaly přítomnost značného množství dodecyl acetátu a oktadecyl acetátu, a proto dobře účinné komerčně dodávané feromonové odporníky jsou většinou dvou- nebo tří-složkové a obsahují vedle *Z*9-12Ac i 12Ac a 18Ac.

### Dva škůdci, každý trochu jiný

Obaleč mramorovaný je teplomilný druh, jeho početnost bývá i na regionálně nepříliš vzdálených lokalitách a v jednotlivých letech na téže lokalitě značně proměnlivá. Jako optimální pro kladení a vývoj vajíček se pro oba druhy obalečů uvádí teplota vyšší než 20 °C. Zatímco pro obaleče mramorovaného jsou výhodné sušší polohy — s převažující relativní vlhkostí vzduchu 40–70 %, pro obaleče jednopásého je

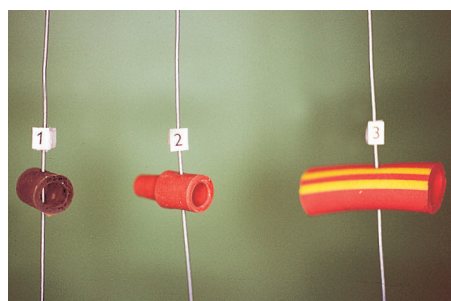
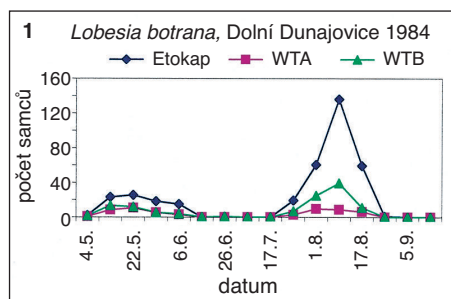
*Nahoře plastové fólie napuštěné feromonem — odporníky připravené k pokusům s dezorientací samců obaleče jednopásého (*E. ambiguella*). Vinice ve Švýcarsku z oblasti u Ženevského jezera, předjaří 1985 ♦ Detail poškození bobulí vinné révy housenkami obaleče mramorovaného (*L. botrana*), vpravo dole*



optimální relativní vlhkost vzduchu přes 70 %. V teplých a suchých letech a na všeobecně sušších lokalitách převažuje obaleč mramorovaný nad obalečem jednopásým a zdá se, že i na našem území na jihu Moravy může spíše dominovat obaleč mramorovaný, směrem na západ by naopak mohl mít větší šanci obaleč jednopásý. Nicméně v době, kdy jsme se feromony obou druhů zabývali, jsme nezískali ucelenější údaje o rozšíření těchto druhů v Československu.

Uvádí se, že oba druhy jsou polyfágní, ale jejich schopnost dokončit vývoj na široké škále zmiňovaných živých rostlin by bylo vhodné ověřit. Obaleč jednopásý se vyskytuje často v hojném počtu na rostlinách v okolí vinic, kde hledá přes den úkryt a je horší letec než čilejší obaleč mramorovaný. Nijak nepřekvapují ojedinělé úlovky motýlů do feromonových lapáků i mimo vinice. Zajímavé mohou být také údaje o denní aktivitě obou druhů, protože v literatuře se tradují dost nepřesně. Dospělci obaleče mramorovaného aktivují

**Graf 1 — Porovnání účinnosti feromonových odparníků a různých typů lapáků. Úlovky obaleče mramorovaného (*Lobesia botrana*) v Dolních Dunajovicích v r. 1984: Etokap — v ČR vyvíjený odparník v lapáku delta, WTA a WTB — stříškové lapáky Wing Trap a dva různé americké odparníky. Uprostřed příklad typů pryžových feromonových odparníků. V pokusech se stárnutím odparníků se sledovala stálost účinných látek v různých substrátech a rovnoměrnost odparu. Vlevo dole jeden z dřívě u nás používaných typů lapáků. Byla to plastová fólie stočená do trubky uvnitř opatřená lepem a uzavřená průhlednými plastovými víčky se štěrbinovými otvory. Valtice, květen 1981. Snímky a orig. I. Hrdělo**

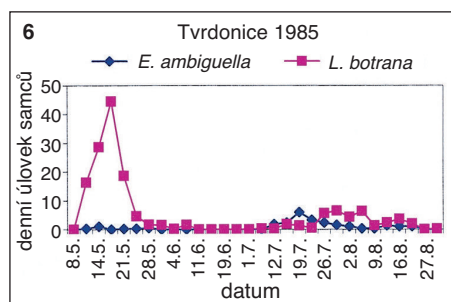
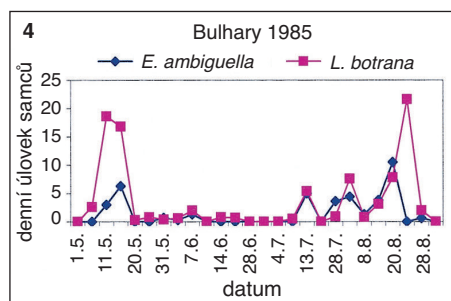
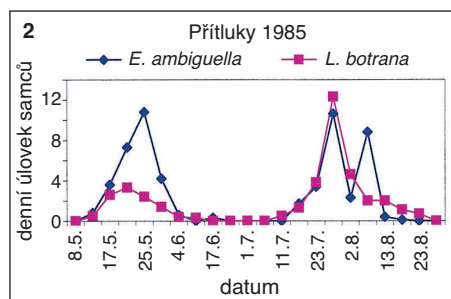


pozdě odpoledne a znovu ráno. Obaleč jednopásý vyhledává potravu večer a brzy ráno. Samičky lze snadno nalákat na sladké a kvasící šťávy, a získat tak údaje o jejich výskytu. Jako nástroj pro sběr dalších upřesňujících údajů o výskytu obou druhů ve vinicích i mimo ně nebo o jejich sexuální aktivitě (vyhledávání partnera pro páření atd.) jsou dobře použitelné právě feromonové lapáky.

### Konjugované dieny

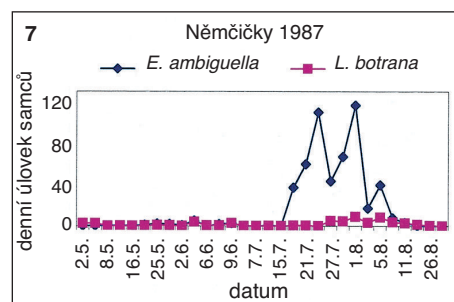
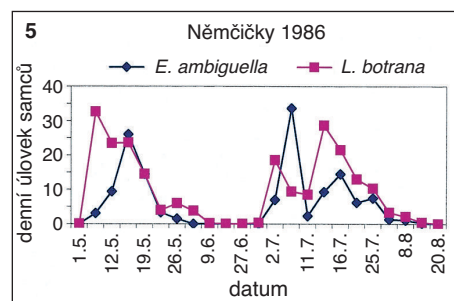
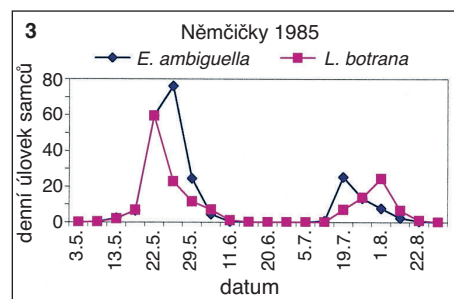
Dříve než mohlo využití feromonů vstoupit do praxe ve vinicích, bylo třeba ověřit, zda a jak budou reagovat naše populace obou škůdců na feromonové návnady z USA. Souběžně jsme však vyvíjeli stan-

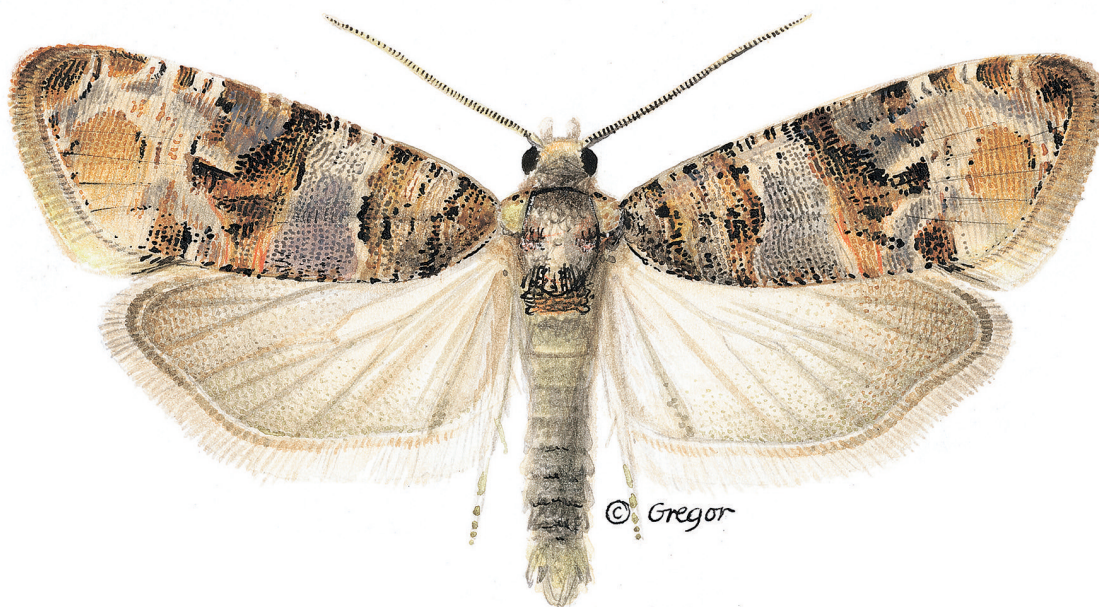
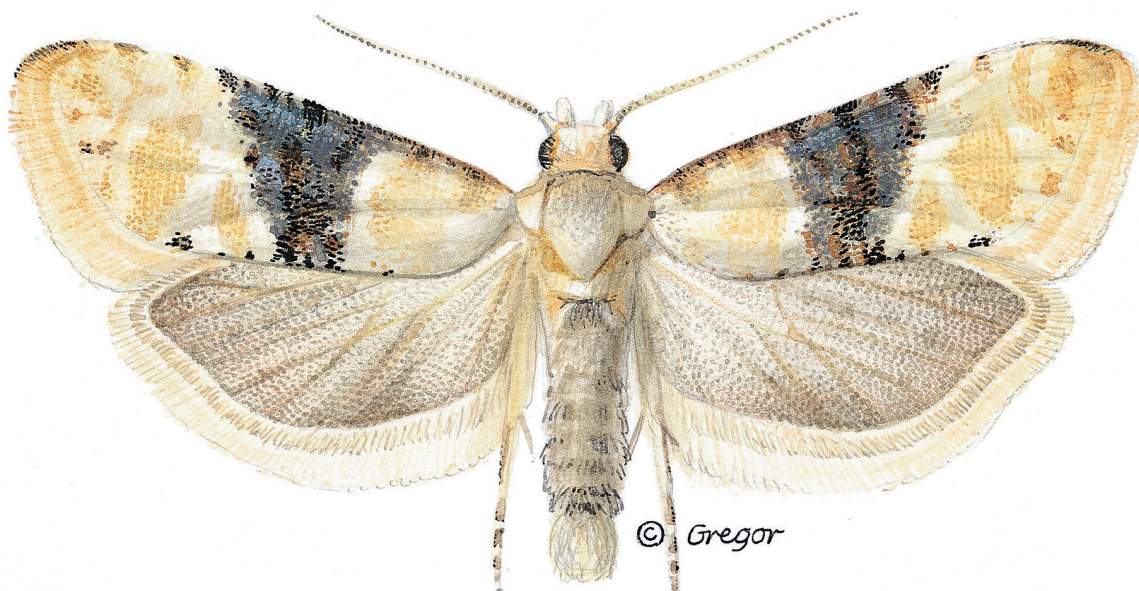
**Grafy 2 až 7 znázorňují úlovky obaleče jednopásého (*Eupoecilia ambiguella*) a obaleče mramorovaného (*L. botrana*) na Břeclavsku. Vinice v nadmořské výšce od 165 (Tvrdonice) do 285 m n. m. (Němčičky), dlouhodobý průměr denních teplot kolem 9 °C a průměrný roční úhrn srážek kolem 500 mm. Početnost samců je vyjádřena průměrným denním úlovkem na jeden lapák, což umožní (po zhodnocení předchozích zkušeností) odhadnout riziko škod. Podle úlovků z let 1985–1987 z lokality Němčičky lze zaznamenat výrazné rozdíly ve výskytu obou druhů, např. v r. 1987 na této lokalitě téměř chyběl obaleč mramorovaný. Podobně výrazné rozdíly ve výskytu obou škůdců lze vysledovat na různých lokalitách v jednom roce (1985). Nápadné jsou rozdíly v průběhu letu první a druhé generace obou druhů a také v početnosti úlovků. Např. v Němčičkách v r. 1987 dosahoval průměrný denní úlovek obaleče jednopásého přes 120 samců na lapák**



dardně účinné feromonové odparníky nejlépe odpovídající našim podmínkám. Bez pomoci spolupracovníků v terénu a zejména pracovníků tehdejšího Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (ÚKZÚZ) v Brně by byla tato problematika pro nás neřešitelná. Připojený graf 1 ukazuje záznam jednoho z pokusů, v nichž Jaroslav Marek srovnával účinnost naší a dvou amerických formulací feromonu obaleče mramorovaného.

Zatímco s formulací sexuálního feromonu pro obaleče jednopásého nejsou problémy, konjugovaný dieny, sexuální feromon obaleče mramorovaného, se po nanesení na dřívě používané běžné substráty a při skladování a expozici v lapáku záhy mění. Dochází k izomerizaci dvojných vazeb a protože samci obaleče mramorovaného jsou zvláště citliví na příměs cizorodých izomerů, účinnost atraktantu se podstatně snižuje. Vedle dostatečné stability je další podmínkou pro správnou funkci feromonového odparníku dlouhodobě rovnoměrné uvolňování účinné látky, a tedy dlouhodobá vyrovnaná biologická účinnost. Z hlediska těchto dvou požadavků se jako nejhodnější nosič pro většinu zkoušených feromonů, a zejména pro konjugované dieny, osvědčily pryže na bázi přírodního kaučuku, k jejichž vulkanizaci nebyla použita jindy obvyklá síra (Vrkoč a kol. 1988). Feromonové lapáky se spolehlivě fungujícími feromonovými odparníky slouží k monitorování výskytu a ke sledování populační dynamiky obou škůdců a staly se nenahraditelnou pomůckou v systému usměrněné ochrany. Stěží si lze dnes představit racionální ochranu a uplatnění principů integrované ochrany (IPM) ve vinicích bez feromonových lapáků.





Nahoře obaleč jednopásý (*Eupoecilia ambiguella*), dole obaleč mramorovaný (*Lobesia botrana*). Orig. F. Gregora

Obaleč mramorovaný má v našich podmínkách většinou dvě, případně tři generace, obaleč jednopásý má dvě generace v roce. Pomocí feromonových lapáků lze velmi snadno sledovat změny v populační dynamice těchto motýlů na různých lokalitách a na téže lokalitě v průběhu let, jak ukazují grafy 2 až 7. Je uveden příklad z jedné velmi úspěšné diplomové práce, v níž Marie Koprivová sledovala let obaleče jednopásého a mramorovaného na čtyřech lokalitách na Břeclavsku v r. 1985 a na jedné lokalitě (Němčičky) v letech 1985 až 1987. Tehdy se v našich podmínkách zkoušely různé formulace feromonových odparníků, nicméně údaje o průběhu letu a poměru v úlovcích obou druhů jsou (navzájem) srovnatelné.

Ve Švýcarsku a později v Německu, v Rakousku a ve Francii proběhly pokusy

s využitím feromonů pro přímou kontrolu obaleče jednopásého a posléze i obaleče mramorovaného technikou přerušování páření (mating disruption), resp. zmatení samců (male confusion). Větší množství feromonových odparníků se rozmístí po vinici a v oblaku vonící látky (syntetického sexuálního feromonu) samci nejsou schopni vyhledat volající samičky a oplodnit je. Pokusy se uskutečnily nejprve s obalečem jednopásým, protože jeho feromon byl snáze dostupný. Velkou výhodou metody dezorientace je její bezpečnost (odpadá problém s rezidui insekticidů) a specifická, nevýhodou jsou přetrvávající technické problémy, např. chybí dokonalé a snadno aplikovatelné formulace feromonů. Ruční rozvěšování pryzkových či plastových odparníků ve vinicích je nepraktické a časově náročné. Navíc podmínkou účinné dezorientace je aplikace této techniky současně na větších souvislých plochách, aby se omezila migrace oplodněných samiček do ošetřovaných vinic z okolí.

### Obaleč révový

Dalším dříve obávaným škůdcem vinic byl obaleč révový (*Sparganothis pilleriana*). Při kalamitném přemnožení jeho žravé housenky ničily celé révy. Zatímco obaleč jednopásý a mramorovaný se vyskytují jako škůdci pravidelně, obaleč révový se objevoval jen občas a v souvislosti s pravidelnou ochranou vinic insekticidy zřejmě jako škůdce vymizel. Alespoň při namátkových průzkumech nebyl ve feromonových lapácích zjištěn, nicméně v úlovcích do světelných lapáků byl celkem běžný.

Hlavní složkou feromonu a účinným atraktantem je (*E*)-9-dodecen-1-yl acetát, tedy mezi feromony motýlů dost banální látka a jedna ze složek sexuálního feromonu mnoha druhů obalečů, např. obaleče obilního (*Cnephasia pumicana*) nebo modřínového (*Zeiraphera griseana*). Přestože se s feromony těchto obalečů u nás pracovalo, náhodný výskyt obaleče révového ve feromonových lapácích nebyl zaznamenán.