

# ŽIVOČIŠNÍ ŠKŮDČI V SADECH

Kapitoly věnované živočišným škůdcům jsou rozděleny na 3 hlavní části: **(1) obecnou** (monitoring výskytu škůdců, metody ochrany), dále **(2) speciální část** (jednotlivé druhy škůdců, řazené dle plodin - jádroviny, peckoviny, drobné ovoce). Uvnitř těchto kapitol jsou druhy členěny na specializované (monofágní, oligofágní) a polyfágní. V závěru publikace jsou **(3) přílohy s tabulkami** (zoocidy a další prostředky na ochranu proti škůdcům, prahy škodlivosti, toxicita přípravků vůči vybraným predátorům, aj.)

## OBEČNÁ ČÁST

### 1. METODY MONITOROVÁNÍ ŠKŮDČŮ

Monitorování škůdců zahrnuje zjišťování:

1) stupně výskytu škůdců, přirozených nepřátel, 2) sledování vývojových stadií škůdců ve vztahu k fenologii plodiny a 3) stanovení stupně poškození rostlin. Je rovněž nutné měřit a evidovat 4) průběh abiotických faktorů (zejm. teplot). Nejčastěji se pro monitorování využívají různé typy lapáků a teplotní modely vývoje (sumy efektivních teplot). *Cílem monitoringu je:*

A) Určování stupně výskytu škůdců, jež slouží pro rozhodování o nutnosti provedení zásahu (je-li překročen práh škodlivosti).

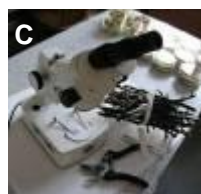
B) Monitorování výskytu a vývoje škůdců, jež umožňuje určit optimální termín ošetření.

#### 1.1 ZIMNÍ KONTROLA

Zjišťujeme stupeň výskytu různých stadií škůdců přezimujících na ovocných dřevinách. Odebírají se cca **20 cm dlouhé segmenty 2-3 letých větví s plodonoši (A)**. Postranní obrost na větvíčkách zkrátíme (na 1 cm), krátké plodonoše ponecháme. Při odběru procházíme napříč celou parcelou tak, aby byla zkontrolována co největší plocha. Vzorky odebíráme rovnoměrně z různých částí korun 10 stromů. Z 1 stromu odebíráme 2 větvíčky. Celkový rozsah odběru tak činí 20 segmentů větví. Z velkých odrůdových monobloků odebíráme vzorek min. ze 30 stromů (tj. 60 větví). Větvíčky označené štítkem s datem a lokalitou odběru **(B)** se prohlížejí po celé délce stereoskopickým mikroskopem při zvětšení 10-16x **(C)**. Počet zjištěných přezimujících stadií škůdců se přepočítává na 1 metr větví.

Modifikací je tzv. **pupenová metoda**, při které se odebere buď po 1 větvíčce se 7 pupeny z 20 jableň, nebo po 1 větvíčce s 5 pupeny z 28 jableň, nebo po 1 větvíčce se 4 pupeny z 35 jableň (celkově 140 pupenů) na 2letých větvíčkách, kde počítáme:

- 1) počet vajíček mšic a píďalek, a to po celé délce segmentu
- 2) vajíčka svlušky ovocné a mery jabloňové - pouze v paždí pupenů. U svlušek pouze pupeny, mající v paždí > 10 živých vajíček; u mer pupeny s > 2 vajíčky.
- 3) celkový počet housenek obalečů, nymf puklice, štítenek, vajíček mšic i píďalek



**Během vegetačního klidu provádíme kontrolu následujících škůdců:**

Jabloně: vajíčka *svlušky ovocné*, *mery jabloňové*, *mšic*, *píďalek*, *jarnic*, snůšky *předivek*, *bourovce prstěncitého*, štítky s nymfou u *štítenky zhoubné*, štítky s vajíčky u *štítenky čárkovité*, housenky v západcích u *slupkových* a *pupenových obalečů* a u *podkopníčka spirálového*.

Hrušně: obdobné spektrum škůdců; *mery*, *hálčivec* a *vlnovník hrušňový*.

Slivoně: vajíčka *svlušky ovocné* a *píďalky*, nymfy *puklice švestkové*, vajíčka *mšic*, housenky *obalečů* v západcích a orientačně také výskyt *vlnovníka višňového*.

Třešně a višně: *svluška ovocná*, *píďalky*, *jarnice*, vajíčka *molovky pupenové* a vajíčka *mšic*, housenky *obalečů* v západcích a orientačně výskyt *vlnovníka višňového*.

Obdobné druhy zjišťujeme u meruněk a broskvoní, (liši se druhové spektrum mšic). Při zimní kontrole rybízů kromě polyfágů zjišťujeme výskyt *vlnovníka rybízového*, *skvrnovníčka rybízového*, *nesytky rybízové* a *polníka zelenavého*.

Dále zjišťujeme výskyt západků (hnízd) *bekyně zlatořité* a *běláška ovocného*, nebo snůšek na kmenech *bekyně velkohlavé*.

U mladých výsadeb provedeme kontrolu nových závrtků *drtníka ovocného* na kmínkách a případně odstraníme napadené stromky. Při překročení prahu škodlivosti ošetřujeme oleji nebo jejich TM s organofosfáty. Některé příklady stádií škůdců kontrovaných v době vegetačního klidu jsou uvedeny v tabulce :

Tabulka 1: Příklady škůdců kontrovaných v době vegetačního klidu

 <p><b>Mšice</b> vajíčka v blízkosti pupenů, lesklá, černá, 0,5 mm <b>Práh:</b> 25 vajíček/1m 2letého dřeva nebo 100 vajíček/140 pupenů</p>	 <p><b>Svluška ovocná</b> Vajíčka v blízkosti pupenů, červená, 0,15 mm <b>Práh:</b> 70 pupenů nebo trů má v paždí více než 10 vajíček</p>
 <p><b>Mera skvrnitá</b> vajíčka kladena v předjaří, bělavá, později oranžová, 0,5 mm. <b>Práh:</b> 0,4 vajíček na 1m dřeva</p>	 <p><b>Píďalka podzemní</b> vajíčka, perletově šedá, síťkovaná, později oranžová, 0,6 mm <b>Práh:</b> 4 ks/140 pupenů</p>
 <p><b>Jarnice</b> Žebrovaná, fialově šedá, opaleskující vajíčka, kladena do štěrbin v borce, Ø 1 mm <b>Práh:</b> 1 vajíčko na 1m 2-3letých větví</p>	 <p><b>Obaleč zimolézový</b> Západky na větvích, uvnitř zelené housenky s černou hlavou <b>Práh:</b> 1,5-3,5 housenek/ 1m dřeva</p>

#### 1.2 MONITORING ŠKŮDČŮ BĚHEM VEGETACE

##### 1.2.1 Vizuální lapače (lepové desky)

Převažují plastové desky specifické barvy, natřené lepem zachycujícím přilákaný hmyz. Základními typy jsou žlutá nebo bílá plochá lepová deska **(P)**, její semisférická modifikace **(S)** a křížový typ **Rebell (R)** bílé, žluté nebo červené barvy. Bílé desky se používají pro pilatku jablečnou a pilatky na peckovinách, žluté desky pro vertuli třešňovou a žluté misky naplněné vodou pro plodomorku hrušňovou.



## 1.2.2 Sklepávání

Metoda je založena na principu sklepnutí hmyzu z větví gumovou palicí nebo hadicí do zařízení (sklepávacího) se standardní plochou 0,25 m<sup>2</sup> (61 x 41 cm). Na každém stromě se sklepává 1 větev, na celou parcelu min. 100 stromů, na odrůdových blocích (nejedná-li se o velké monobloky) postačuje 25 nebo 33 stromů. Malá plocha (do 5 ha) se prochází příčně, větší do tvaru Z (nebo N), tj. 40% stromů příčně na protilehlých okrajích parcely a 60% stromů úhlopříčně.





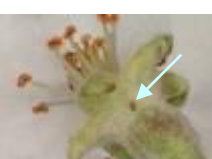
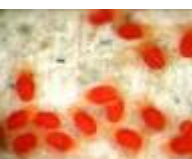
Zachycený hmyz se usmrtí a následně určí. Přehled škůdců, pro které lze metodu sklepnutí využít pro rozhodování o ošetření při porovnání zjištěných hodnot s prahem škodlivosti, je uveden v tabulce 11 v příloze.



## 1.2.3. Vizuální kontroly



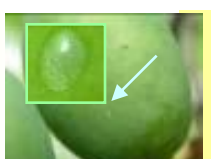
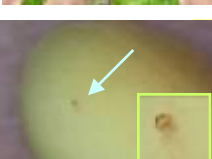




Spočívají v prohlížení napadaných rostlinných částí, kdy se počítají buď a) přímo nalezení škůdci a jejich vývojová stádia nebo b) poškození (např. požerky) nadzemních částí stromů. Cílem kontrol je zvolit odpovídající druh a termín ochranného zásahu. Frekvence a termíny kontrol vyplývají z fenologických stádií plodiny a bionomie škůdce (viz tabulka 11 v příloze); mezi kontrolami zpravidla volíme 14denní intervaly. Kontrola nebo odběr vzorků musí být co nejvíce reprezentativní. Kontroly (nebo odběr vzorků) provádíme z různých částí korun a střídavě z obou stran řady. Místa kontroly/odběru volíme tak, aby byla pokryta co největší plocha, odděleně kontrolujeme a hodnotíme okraje výsadeb sousedící se zdroji škůdců. Celkový rozsah vzorku uzpůsobujeme časovým a provozním možnostem, avšak minimum je 100 kontrolovaných orgánů (květů, růžic, letorostů apod.). U klíčových škůdců (např. u obaleče jablečného, o zimolézového pilatek apod.), kde potřebujeme zasáhnout ještě před nástupem gradace, rozsah kontroly nebo vzorku činí 500 orgánů. Odpovídající kontrolované části dřevin dle jednotlivých druhů škůdců a příslušné prahy škodlivosti jsou opět uvedeny v tabulce 11 v příloze.

Tabulka 2: Příklady škůdců kontrolovaných v období od rašení do odkvětu

	<p><b>Květopas jabloňový</b> Nosatec 3,5-4,5 mm</p> <p><u>Práh:</u> 1-10 brouků na 100 sklepaných větví (dle násady květ. pupenů)</p>		<p><b>Obaleč zimolézový</b> Olivové zel. až zelenohnědá housenka, požerky s pavučinkami</p> <p><u>Práh:</u> 3 jed./100 letor. nebo 15 jed./100 sklepaných větví</p>
	<p><b>Pilatka švestková</b> <b>Pilatka žlutá</b> Hnědé puchýřky na spodu kališ. lístků</p> <p><u>Práh:</u> 5-10 puchýřků na 100 květů (dle násady)</p>		<p><b>Obaleč jabloňový</b> Šedo zelená housenka, požerky s pavučinkami</p> <p><u>Práh:</u> 3 jed./100 letorostů n. 15 jed./100 sklepaných větví</p>
	<p><b>Pilatka jablečná</b> Rezavé vpichy na boku kalicha, uvnitř bělavé vajíčko 0,5 mm</p> <p><u>Práh:</u> 1-5 vpichů/100 květů (dle násady)</p>		<p><b>Svilušky</b> Červenooranžové nymfy</p> <p><u>Práh:</u> 3-5 nymf / 1 list růžice</p>

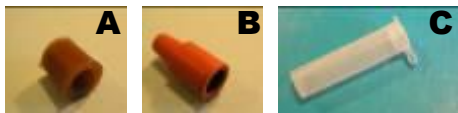
	<p><b>Mera skvrnitá</b> Žlutooranžové nymfy s červ. očima</p> <p><u>Práh:</u> 10 nymf/100 listů n. 40 nymf /100 růžic</p>		<p><b>Zobonosky</b> Kovově lesklí nosatci, 4,5-6,5 mm</p> <p><u>Práh:</u> 5-8 brouků/100 sklepaných větví</p>
	<p><b>Jarnice</b> světle zelené housenky s podélnou kresbou</p> <p><u>Práh:</u> 2-3 housenky/100 sklepaných větví</p>		<p><b>Pídalky</b> Housenky s pídalkovitým pohybem</p> <p><u>Práh:</u> 8-10% poškozených květních listových pupenů</p>

Tabulka 3: Příklady škůdců kontrolovaných v období po odkvětu do sklizně

	<p><b>Obaleč jablečný</b> Vajíčko na plodech, bělavé, později s červeným kroužkem n. černými očima</p> <p><u>Práh:</u> 1-2 vajíčka/100 plodů</p>		<p><b>Obaleč zimolézový</b> Zprvu drobné, později větší požerky na listech či plodech, zel. housenky</p> <p><u>Práh:</u> 3 housenky/100 růžic</p>
	<p><b>Mšice jitrocelová</b> Zdeformované listy a vrcholy letorostů, medovice</p> <p><u>Práh:</u> 1 kolonie /100 letorostů</p>		<p><b>Obaleč švestkový</b> Bělavé vajíčko na plodech</p> <p><u>Práh:</u> 2 vajíčka na 100 plodů</p>
	<p><b>Vrtule třešňová</b> vpichy na plodech, pod slupkou vajíčko</p> <p><u>Práh:</u> 1 vajíčko/100 plůdek</p>		<p><b>Vinatka krvavá</b> Vatovité polštářky na letorostech</p> <p><u>Práh:</u> 10 kolonií/100 letorostů</p>
	<p><b>Jarnice</b> Housenky působící hloubkové požerky na plodech</p> <p><u>Práh:</u> 2-3 housenky/100 sklepaných větví</p>		<p><b>Svilušky</b> bronzovatení listů, na listech drobné pavučinky, vajíčka a oranžové červené nymfy</p> <p><u>Práh:</u> 3-5 nymf / list</p>
	<p><b>Podkopníček spirálový</b> konec léta - podzim kontrola min na listech, ošetření příští rok na 1. generaci motýlů</p> <p><u>Práh:</u> 3 miny/1 list</p>		<p><b>Hraboš polní</b> IV-IX: znovuotevřené nory (po předchozím zahrnutí) na ploškách velkých 500 m<sup>2</sup></p> <p><u>Práh:</u> 300 nor/ ha</p>

## 1.2.4 Feromonové lapáky

Feromonové lapáky jsou prostředky opatřené druhově specifickým **atraktantem**, kterým k sobě lákají pohyblivé jedince hmyzu, zachycují je obvykle na lepivém povrchu anebo je znehybňují pomocí smrtících látek. K tomuto účelu obvykle používány syntetické **sexuální feromony** (analogy látek produkovaných neoplozenými). Feromonové lapáky se používají pro **monitorování letové aktivity** většiny škodlivých motýlů, pro štítenku zhoubnou a další druhy hmyzu. Podle dynamiky náletu motýlů do lapáků (a/nebo v kombinaci s dalšími monitorovacími metodami) lze stanovit nutnost nebo termín ošetření. Významnou roli hraje **určení letové vlny**. Letovou vlnou rozumíme výrazný nárůst úlovků v lapácích, obvykle úlovek 2 – 3 x vyšší než jeden ze dvou předchozích úlovků. Podle odchytu do lapáků lze rozlišit jednotlivé generace škůdců v roce. Pro určitý druh škůdce je třeba používat co nejučinnější typ feromonu nebo konstrukce lapáku, zejména v těch případech, kdy zjištěná letová vlna slouží jako tzv. **Biofix** (viz kapitola 2.1.5).



### Typy feromonových odparníků:

- A - z přírodního kaučuku
- B - ze syntet. kaučuku („rubber“)
- C - plastová ampulka („septum“)  
(nesmí se otvírat!)

### Typy feromonových lapáků

- Δ** stříškový (delta)
- W** Wing typ
- C** kornoutovitý
- F** nálevkovitý (funnel)



### Pravidla instalace a používání feromonových lapáků

Feromonové lapáky slouží k monitoringu letu dospělců, v ochraně ovoce převážně motýlů. V současné době jsou nezbytné pro rozumné řízení ochrany zejména proti obaleči jablečnému, o. zimolézovému a dalším slupkovým obalečům, o. švestkovému, minujícím motýlům aj. Cílem je pomocí lapáků získat co nejvíce reprezentativní data z ploch, které jsou potenciálně škůdci nejvíce ohroženy. Způsob používání feromonových lapáků by měla být součástí příbalového letáku výrobce, přesto však uvádíme některá z těchto pravidel:

□ Při **rozmístování lapáků** v sadech a určování jejich hustoty zohledňujeme odrůdové složení výsadby, homogenitu, celkovou plochu a sousedství zdrojů náletu dospělců (zahrady, obce, les). V úvahu bereme také naše časové a technické možnosti při kontrole úlovků. Dostatečná je hustota lapáků čítající 1ks/1-3 ha, rozmístěny by měly být, pokud možno, rovnoměrně po celé ploše. U homogenních ploch lze lapáky aplikovat úhlopříčně, nejméně však 3ks napříč parcelou, přičemž minimální vzdálenosti mezi jednotlivými lapáky by měly být 50m. Lapáky umístujeme na kosterní větve, do 2/3 výšky koruny (cca výška očí), napříč řadům. Hustší obrost stromu odstraníme (při instalaci nebo v průběhu vegetace) tak, aby byl umožněn přístup k lapáku a větvi nebyl příliš omezen pohyb vzduchu. Řady i jednotlivé stromy s lapáky je vhodné označit (např. bílou roubovací páskou), u větších ploch vytvořit i plánek.

□ **Termín instalace lapáků** spadá nejpozději do období před začátkem významného letu 1. generace škůdce. Datum se sice liší dle jednotlivých druhů, avšak je praktické instalace pro více druhů spojovat. Postup může být následující: Po ošetření proti pilatkám na slivoních začíná být na slivoních aktuální monitoring letu obaleče švestkového a zároveň v jabloňích let podkopníčka spirálového i ovocného. V tomto období vyvěsíme lapáky pro uvedeného škůdce. Po odkvětu jabloňů a ošetření proti pilatce jablečné (propad plůdků po odkvětu až velikost lískového oříšku) pak nainstalujeme lapáky pro obaleče jablečné a obaleče zimolézového.

□ Při **kompletaci feromonových lapáků** se řídíme pokyny výrobce. Feromonový lapák se skládá z těchto částí: vlastní lapák (různě tvarovaná papírová či plastová krabice), vyměnitelný feromonový odparník („kapsle“) a vyměnitelná papírová lepová deska sloužící k samotnému odchytu dospělců přilákaných feromonem v odparníku.

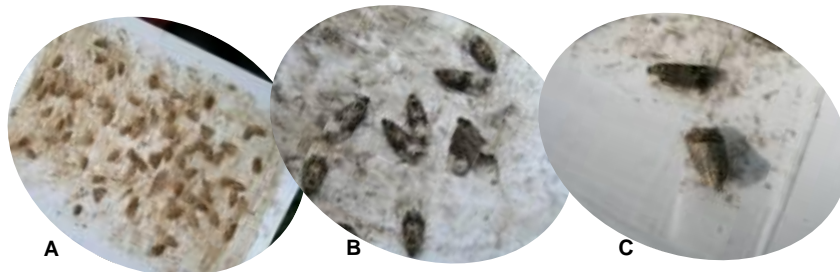
□ **Údržba lapáků** spočívá v pravidelné výměně feromonových odparníků a výměně lepivých desek. Výrobci doporučují výměnu 1x za (5)6-8 týdnů (kratší interval volíme během teplých letních měsíců), avšak z praktického hlediska je snadnější zkrátit interval na 4 týdny a odparníky měnit v pevně stanovený den v měsíci. Výměnu lepivých desek na dně lapáku přizpůsobujeme množství chycených motýlů – při intenzivním letu je vrstva lepu brzy znečištěna zbytky těl hmyzu a ztrácí účinnost. Obdobně je nutno výměnu lepivých desek (nebo i celých lapáků, pokud jsou papírové) provést i po déletrvajících silných deštích.

□ **Kontrolu úlovků** v lapácích provádíme alespoň 2x týdně (např. PO + ČT). V době předpokládané letové vlny (dle přítomnosti kulek a např. vzhledem k očekávanému oteplení) se u klíčových škůdců v kritických obdobích vyplatí kontroly provádět denně, což platí zejména tehdy, chceme-li při ošetření použít ovidy (např. Insegar 25 WP).

□ **Evidenci** zjištěných dat provádíme co nejpřehledněji, záznamy z terénu je vhodné pravidelně převádět do podoby grafu v někt. tabulkovém procesoru. Z vytvořeného grafu je velice dobře patrný průběh letových vln, což umožňuje rychlejší rozhodování o termínu zásahu. Údaje křivky vždy představují průměrnou hodnotu úlovků námi zvoleného souboru lapáků (např. z 1 lokality).

*Pozn.: 1) Garantem správného fungování lapáků je výrobce. Při jejich používání proto doporučujeme podrobně číst příbalové letáky. 2) Monitoring letu škůdců prováděný pomocí feromonových lapáků je v řadě případů vhodné (obaleč jablečný, obaleč švestkový) nebo i nezbytné (obaleč zimolézový) doplňovat dalšími monitorovacími metodami (např. vizuální kontrolou kladení, výskytu čerstvých závrtků, požerků, housenek apod.).*

Příklady úlovků ve feromonových lapácích: A-obaleč zimolézový B-obaleč jabloňový C-obaleč jablečný



## 1.2.5 Teplotní modely vývoje – sumy efektivních teplot

Suma Efektivních Teplot -  $SET_{SPV}$  (C) je součet efektivních teplot nad spodním prahem vývoje (SPV) za určité období (např. od 1. ledna nebo 1. března daného roku). Vypočte se podle vzorce:

$$SET_{SPV} = \sum_{i=1}^n (T_i - SPV)$$

Kde: SPV = spodní práh vývoje,  
 $T_i$  = průměrná teplota.

*Pozn.:* Záporné hodnoty rozdílu se nepočítají.

Pokud se místo průměrné denní teploty použijí průměrné hodinové teploty označují se tak **Biologicky datované Sumy Efektivních Teplot** - modifikace předchozí metody, ve které se efektivní teploty začínají počítat od termínu dosažení určitého fenologického úkazu (tzv. BIOFIX), např. prvním úlovkem do feromonového lapáku, nakladením vajíček, zakuklením housenek atd.).

Teploty se měří v nejjednodušším případě venkovními rtuťovými nebo lihovými teploměry. Denní průměr pak stanovíme podle vzorce:

$$\frac{T_7 + T_{14} + 2 \cdot (T_{21})}{4} \quad \text{kde } T_7 \text{ je teplota v 7:00 hod., } T_{14} \text{ ve 14:00 hod. a } T_{21} \text{ ve 21 hod. SEČ}$$

nebo při použití maximo-minimálních teploměrů podle vzorce

$$\frac{T_{\text{MIN}} + T_{\text{MAX}}}{2} \quad \text{kde } T_{\text{MIN}} \text{ je minimální a } T_{\text{MAX}} \text{ maximální denní teplota.}$$

Elektronická zařízení snímají pomocí čidel teploty i jiné veličiny periodicky ve stanovených intervalech, obvykle po 15 min. nebo po 1 hod. Snímaná data jsou ukládána buď přímo do počítače anebo jsou do PC pomocí záznamového nosiče nebo bezdrátově přenesena. Výpočty SET v denních i hodinových hodnotách nad zvoleným SPV zpracovává příslušný software. Termální konstanta je doba vývoje určitého vývojového stadia nebo celé generace škůdce vyjádřená jako SET. Hodnota SET je stanovena pomocí laboratorních pokusů nebo dlouholetým sledováním v sadu. SET se využívají pro stanovení nebo upřesnění termínu ošetření, prognózu výskytu druhů, pro řízení vstupu do sadů, pro vizuální kontroly, apod. Při používání SET platí, že přesnější jsou hodnoty hodinové než denní, a to zejména při častých výkyvech teplot během dne.

Metoda je poměrně spolehlivá např. při stanovení líhnutí larev, známe-li SET pro embryonální vývoj (obaleči), dále pro přímou signalizaci řady ošetření na počátku vegetace (sviluška ovocná, květopas jabloňový), pro odhad počátku 1. letové vlny obaleče jablečného, podkopníčku, aj. Pomocí SET (pokud jsou k dispozici) lze efektivně plánovat systém ochrany proti škůdcům (tabulka 13).

Elektronická zařízení pro měření meteorologických údajů



Speciální metodou je zvyšování predačnů aktivity sykory koňadry (*Parus major*) v sadech za účelem regulace výskytu přezimujících housenek obaleče jablečného. Provádí se pomocí instalace nocovišť (viz obaleč jablečný ve speciální části). Ochrana užitečných organismů spočívá: v preferenci selektivních zocidů a biologických přípravků i dalších nechemických metod ochrany (kapitola 3.3). Výskyt přirozených nepřátel škůdců dále podporuje lokální ošetření pásů a ohnisek a odrůdových bloků.

Zimní nocoviště pro koňadry (vlevo) a bidýlko pro dravce v jabloňovém sadu



## 2.2 CHEMICKÁ OCHRANA

### 2.2.1 Základní pravidla používání zocidů

Požadavkem při ochraně porostů syntetickými zocidy je dosažení jejich vysoké efektivity při současném omezení negativního vlivu pesticidů na přirozené nepřátele škůdců. Efektivita používání chemických zásahů je podmíněna řadou okolností, z nichž stojí za zmínku následující:

- Pravidelně a systematicky prováděný monitoring výskytu škůdců,
- Správná diagnostika (určení druhu) škůdce (symptomy, úlovky hmyzu),
- Znalost bionomie škůdce (→ volba nejcitlivějšího vývojového stádia,)
- Výběr vhodného (a povoleného) přípravku proti cílovému škůdci (→ metodiky, registr),
- Optimální načasování aplikace ve vztahu a) k populační dynamice škůdce a b) k převažujícím vývojovým stádiím (na základě monitoringu). Cílem je zasáhnout podstatnou část populace v době, kdy se daný škůdce v sadech vyskytuje ve škodlivém množství (např. larvicid použijeme v období hromadného líhnutí, ovicid v době masového kladení škůdce, apod.),
- Vhodnou volbou přípravku nebo i korekcí termínu zásahu maximálně využít možnost spojit ošetření proti 2 nebo i více škůdcům (nutné je spojit rozhodování o zásahu s vizuální kontrolou dalších škůdců)

Příklady:

- 1) ošetření oleji proti přezimujícím škůdcům (svilušky, mšice ve škodlivém množství) na hrušních signalizujeme k termínu, kdy je vykládáno co nejvíce vajíček mery skvrnitě,
- 2) spojení larvicidního zásahu proti slupkovým obalečům v době rašení s ošetřením proti dalším škůdcům (např. merám na hrušních)
- 3) spojení 2. larvicidního zásahu proti pilatce jablečné s ošetřením na zobonosky,
- 4) při zjištění počátku významné letové vlny některého z minujících motýlů a očekáváme-li současně i letovou vlnu obaleče jablečného (podle teplotních sum, dle počasí, podle přítomnosti kukel) použijeme preventivní zásah ovicidem
- 5) volíme-li larvicidní zásah proti obaleči jablečnému, volíme takový přípravek, který je dostatečně účinný i proti housenkám o. zimolézového, je-li zjištěn jejich škodlivý výskyt, apod.

- Spojení insekticidního zásahu s aplikací fungicidů nebo využití vedlejších zocidních účinků některých fungicidů (např. tolylfluenuidu proti sviluškám).
- Z dlouhodobého hlediska je součástí efektivity chemických zásahů uplatňování tzv. antirezistenční strategie (kapitola 3.2.3).
- Dodržení standardních podmínek pro aplikaci přípravku (objem postřiku, klimatické podmínky, doporučená dávka, smáčedlo, aj.)
- Kontrola účinnosti ošetření po zásahu. Provádíme zejm. po každé aplikaci, jež např. proběhla za nepříznivých podmínek (déšť, vítr), dále v době kritické pro plodinu a v období gradace škůdců. Včasně zjištění nižší účinnosti ošetření zpravidla umožňuje provést korekci a snížit riziko ztrát.

## 2. ZPŮSOBY OCHRANY PROTI ŠKŮDCŮM

Systém regulace výskytu škůdců lze rozdělit na opatření preventivní a kurativní.

### 2.1 PREVENTIVNÍ OCHRANA

Do této kategorie patří:

□ Dodržování správných péstebních technologií jež optimalizují zdravotní stav rostlin, snižují atraktivitu rostlin pro škodlivé organismy a umožňují co nejefektivnější aplikaci případných ochranných opatření. Patří sem, mj. pěstování regionálně vhodných kultur a jejich odrůd, zimní a letní řez, optimální výživa (především nepřehnojení N) a zásobování vodou (závlahové systémy).

□ Podpora a ochrana přirozeně se vyskytujících nepřátel škůdců. Zdrojem těchto organismů jsou tzv. **biokoridory**, které umožňují migraci užitečných organismů z přirozených rezervuárů a také jejich trvalé přežívání v blízkém okolí sadů. Mohou být tvořeny: neošetřovanými pásy stromů, keřů a jejich bylinného podrostu (remízky, větrolamy, živé ploty, aleje, vegetace příkopů a vodních toků, meze atd.). Rozmnožování a přežívání užitečných organismů přímo v sadech nebo v jejich okolí podpoří například hromádky velkých kamenů a polen, které slouží jako úkryty plazův, obojživelníků a dravým anebo hmyzožravým savcům (lasice, ježci, rejsci aj.). Instalaci bidýlek je možné do sadu přilákat dravce a sovy, stejně jako instalaci budek, která je vhodná také k soustředění hmyzožravých ptáků na okraje sadů.