

Josef Horák | Jaroslav Rod

Účinná ochrana zahradních plodin

ROSTLINOLÉKAŘ RADÍ

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.



Josef Horák | Jaroslav Rod

Účinná ochrana zahradních plodin

ROSTLINOLÉKAŘ RADÍ



Grada Publishing

MUDr. Josef Horák, Ing. Jaroslav Rod, CSc.

Účinná ochrana zahradních plodin

Rostlinolékař radí

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

obchod@grada.cz, www.grada.cz,

tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400

jako svou 4348. publikaci

Odborná recenze textu: Ing. Petr Ackermann, CSc.

Odpovědná redaktorka: Helga Jindrová

Návrh obálky, grafická úprava a sazba: Jindřich Hoch, www.sandstudios.cz

Fotografie na obálce a v knize: Jaroslav Rod

Počet stran 128

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2011

Cover Design © Jindřich Hoch, 2011

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ISBN 978-80-247-3588-7 (tištěná verze)

ISBN 978-80-247-7540-1 (elektronická verze ve formátu PDF)

© Grada Publishing, a.s. 2012

OBSAH

ÚVOD	9
1 INTEGROVANÁ OCHRANA ROSTLIN	13
1.1 Zásady a opatření využívané v integrované ochraně	15
1.2 Mechanická ochrana ovocných kultur	15
1.2.1 Ochrana během vegetačního období	15
1.2.2 Ochrana během vegetačního klidu	16
1.3 Biologická ochrana ovocných kultur	17
1.4 Usměrněná – šetrná chemická ochrana	18
1.4.1 Zásady při používání chemických přípravků	19
1.5 Přípravky používané k ochraně rostlin	19
1.5.1 Dělení přípravků k ochraně rostlin	20
1.5.2 Označení přípravků na ochranu rostlin	21
1.5.3 Toxicita přípravků	21
1.5.4 Skladování přípravků	22
1.5.5 Příprava postřikové jichy a směsí postřiků	22
1.5.6 Mísitelnost přípravků na ochranu rostlin	23
1.5.7 Dělení přípravků podle biologické účinnosti a praktického použití	26
1.5.8 Problematika poklesu účinnosti přípravků využívaných při ochraně rostlin	27
1.5.9 Základní chemické přípravky, které by měl mít ovocnář k dispozici	30
2 VYBRANÉ ROZHODUJÍCÍ CHOROBY A ŠKŮDCI OVOCNÝCH KULTUR A RÉVY VINNÉ	31
2.1 Choroby a abiotické poruchy	33
2.2 Škůdci	58
2.3 Skládkové poruchy a skládkové choroby	70
2.3.1 Skládkové poruchy	70
2.3.2 Skládkové choroby	70

3	VÝVOJOVÁ STADIA U OVOCNÝCH STROMŮ A RÉVY VINNÉ BĚHEM VEGETACE	74
4	VHODNÉ DOBY OŠETŘENÍ PROTI VÝSKYTU ROZHODUJÍCÍCH CHOROB A ŠKŮDCŮ U OVOCNÝCH PLODIN	75
5	PŘEHLED ODRŮD OVOCNÝCH DŘEVIN REZISTENTNÍCH ČI TOLERANTNÍCH K ROZHODUJÍCÍM CHOROBÁM	76
6	VLASTNÍ OCHRANA OVOCNÝCH KULTUR	78
6.1	Společná ochrana všech ovocných druhů	78
6.2	Rozdílná ochranná opatření během vegetace u jednotlivých druhů	79
6.2.1	Ochrana jabloní	79
6.2.2	Ochrana hrušní	81
6.2.3	Ochrana slivoní	83
6.2.4	Ochrana třešní a višní	84
6.2.5	Ochrana meruněk	85
6.2.6	Ochrana broskvoní	85
6.2.7	Ochrana rybízu	87
6.2.8	Ochrana angreštu	88
6.2.8	Ochrana maliníku	88
6.2.9	Ochrana ořešáku	89
6.2.10	Ochrana jahodníku	90
6.2.11	Ochrana révy vinné	91
7	KALENDÁRNÍ PŘEHLED OCHRANY OVOCNÝCH A ZELENINOVÝCH KULTUR A RÉVY VINNÉ	95

8	POUŽITÍ HERBICIDŮ V OVOCNÁŘSTVÍ A VE VINICÍCH	117
8.1	Herbicidy, které může používat drobný pěstitel	117
8.2	Ošetření příkmenných pásů u jednotlivých druhů ovocných plodin	119
	SEZNAM PŘÍPRAVKŮ A PROSTŘEDKŮ K OCHRANĚ ROSTLIN	120
	VYSVĚTLENÍ ODBORNÝCH POJMŮ	122
	REJSTŘÍK PORUCH, CHOROB A ŠKŮDCŮ ZAHRADNÍCH PLODIN	125
	LITERATURA	128

ÚVOD

V souvislosti se vstupem České republiky do EU byl přijat nový **zákon o rostlinolékařské péči** (č. 326/2004 Sb.) a také nové doprovodné vyhlášky. Vyhláška č. 327/2004 Sb. se týká ochrany včel, zvěře, vodních a dalších necílových organismů při použití přípravků na ochranu rostlin a vyhláška č. 329/2004 Sb. určuje podmínky pro povolení a užití přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin.

Vlastní rozsáhlý zákon o rostlinolékařské péči kromě jiného stanovuje:

- v § 3 zákona základní povinnosti pěstitelů na úseku rostlinolékařské péče,
- v §§ 49 a 50 zákona podmínky pro aplikaci přípravků na ochranu rostlin.

V § 3 zákona č. 326/2004 se uvádí:

Pěstitelé mají povinnost sledovat výskyt škůdců a chorob u rostlin a rostlinných produktů a výskyt plevelů a udržovat je na tak nízké úrovni, aby nedošlo ke škodám jiným osobám, k poškození životního prostředí nebo k ohrožení zdraví lidí či zvířat. K ošetřování rostlin či rostlinných produktů proti škodlivým organismům smí používat jen přípravky a mechanizační prostředky na ochranu rostlin povolené k používání podle tohoto zákona, a to způsobem, který nepoškozuje okolní porosty, zdraví lidí a zvířat nebo životní prostředí. Vedle dalších povinností vyplývajících z tohoto zákona musí pěstitelé respektovat též úkoly vyplývající z bezprostředně závazných předpisů Evropské unie.

Dle § 49 zákona se kromě jiného stanovují také podmínky pro zacházení s přípravky na ochranu rostlin:

Přípravky nesmějí být používány v rozporu s podmínkami stanovenými v rozhodnutí o registraci a údaj, jimiž jsou označeny. To znamená, že při jejich aplikaci nesmějí být překročeny nejvyšší dávky, ani nesmějí být zkráceny ochranné (bezpečnostní) lhůty uvedené v návodu k použití. Nesmí být postupováno v rozporu s pokyny k ochraně lidí, zvířat, vod a včel uvedenými v návodu k použití, jakož i s požadavky stanovenými vyhláškou. Dále nesmějí být poškozeny rostliny i v okolí pozemku, kde se provádí aplikace.

Povinnost správného postupu při zacházení s přípravky se vztahuje nejen na osoby, které podnikají, ale i na všechny ostatní, kdo přípravky používají, a to jak v zemědělství či v lesním hospodářství, tak i na zahrádkách a v domácnostech. Aplikace přípravků při podnikání musí být evidována způsobem stanoveným doprovodnou vyhláškou.

Podle § 50 zákona o použití vysoce toxického přípravku (označeného T+) musí zájemce o jeho užití včas požádat. Povolení k jeho aplikaci vydává příslušná rostlinolékařská správa (SRS). S těmito přípravky by se však zahrádkář neměl dostat do styku, neboť nejsou v malospotřebitelském balení volně k prodeji.

Tato nová publikace vychází především ze *Seznamu registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin – 2008, 2009 a 2010*, dále z *Metodiky ochrany zahradních plodin, choroby – škůdci* (internetové vydání, 2009), z podkladů a zásad uvedených v knize *Ochrana ovocných dřevin a révy v ekologické a integrované produkci* (Biocont Laboratory, 2007), dále z publikace *SISPO – Směrnice pro integrované systémy pěstování ovoce v roce 2008* a také z knihy *Atlas chorob a škůdců ovoce, zeleniny a okrasných rostlin* (Víkend, 2009). Důvodem pro její vydání byl příznivý ohlas na mé předchozí publikace *Systémy racionální ochrany ovocných kultur* (1998) a *Kalendář šetrné ochrany ovocných kultur* (2003). Podnětem k sepsání této příručky byly i neustálé změny v přípravcích registrovaných na ochranu rostlin a také řada mých nových poznatků a zkušeností získaných při ochraně ovocných dřevin, révy vinné a zeleniny.

Cílem knihy je uvést přehledným způsobem nejen zásady, ale především **praktické návody k provádění šetrné ochrany zahradních plodin**. Věřím, že pomůže především zahrádkářům, zvláště pak začátečníkům. Doufám však, že zde i zkušení zahrádkáři získají nové poznatky a k této knížce se budou opakovaně vracet.

Vážení přátelé, přeji všem uspokojení z vaší zahrádkářské činnosti a radost z vypěstované kvalitní zdravé zeleniny, z krásného ovoce a ze sladkých hroznů révy vinné.

Za autory Josef Horák

Motto:

Primo noli nocere, lex prima medicinae!

Základním zákonem lékařství je nikdy neuškodit!

(z Hippokratovy přísahy)



1 INTEGROVANÁ OCHRANA ROSTLIN

Škodlivé organizmy – původci chorob rostlin, živočišní škůdci a plevele – způsobují závažné ztráty na produkci zemědělských plodin a ovocného stromoví, snižují výši výnosů a kvalitu produktů. Ochranná opatření namířená proti nim, založená v současné době především na aplikaci syntetických pesticidů, zvyšují ovšem náklady a často mají i nepříznivý vedlejší účinek na životní prostředí; současně se podílejí na nižší kvalitě produkce způsobené zbytky použitých přípravků.

Na rozdíl od **intenzivní chemické ochrany**, která byla prosazována ještě v nedávné minulosti, vzniklo jako protipól hnutí, jež propaguje a realizuje tzv. **alternativní (ekologické) pěstování** bez jakýchkoli chemických prostředků. Oba tyto extrémny jsou nevýhodné – v prvním případě je především poškozován ekosystém (likvidují se užiteční predátoři a často se rozšiřují jiní škůdci, především svilušky), v druhém případě jsou výnosy nejméně o třetinu nižší. Navíc je alternativní pěstování podstatně náročnější na práci. Náhradní přípravky někdy užívané k ochraně (např. výtažky z rostlin – z tabáku, kopřiv apod.) jsou většinou málo účinné a často i toxičtější než chemické pesticidy. Optimální řešení proto spočívá v **šetrné ochraně** ovocných dřevin, révy vinné a zeleniny v ekologické a integrované produkci.

Základem šetrné ochrany zahradních kultur je tzv. **integrovaná ochrana rostlin**, spočívající ve **využití všech preventivních a přímých opatření** bránících vzniku či rozšíření chorob a rozmnožení živočišných škůdců. V praxi to znamená,

že při ochraně rostlin kromě **účinných pěstebních opatření** využíváme **mechanické způsoby, prostředky biologické a biotechnické ochrany** i tzv. **usměrňenou, šetrnou, ale účinnou chemickou ochranu**. Při tomto racionálním postupu musí být každý zásah pesticidy plně zdůvodněn, je třeba ho provést ve správnou dobu, správným způsobem a optimálním chemickým přípravkem, který musí maximálně šetřit ekosystém – tj. vyrovnaný souhrn organismů v okolním prostředí. Použitý chemický přípravek by měl být pokud možno minimálně toxický pro necílené organismy (ryby, ptáky, včely, půdní edafon apod.), šetrný k životnímu prostředí (bez negativního vlivu na vodu, vzduch a půdu) a zároveň maximálně účinný.

Způsob integrované ochrany a integrované produkce u ovoce prosazuje **Svaz pro integrované systémy pěstování ovoce** – SISPO. Tato organizace jednak vydává ve dvouletých intervalech *Směrnice pro integrované systémy pěstování ovoce* spolu s výčtem pesticidů povolených v tomto systému pěstování a způsobem jejich použití. Současně registruje a vydává osvědčení pěstitelům, kteří tento systém v pěstování a ochraně respektují. V České republice realizuje tyto zásady i **Svaz pro integrovaný systém pěstování zeleniny a Ekovín** – Svaz integrované a ekologické produkce vína a hroznů.

Základem šetrné ochrany ovocných kultur je tedy tzv. **integrovaná ochrana rostlin (IOR)**, která využívá všech preventivních i přímých me-

tod a opatření, včetně usměrněné, racionální a šetrné chemické ochrany.

Integrovaná ochrana je systém regulace škodlivých organismů, který využívá všechny ekonomicky, ekologicky a toxikologicky přijatelné metody pro udržení škodlivých činitelů pod prahem hospodářské škodlivosti. Podle směrnice EHS 91/414 představuje integrovaná ochrana racionální využití kombinace biologických, biotechnologických, chemických, agrotechnologických a šlechtitelských opatření tak, aby použití chemických přípravků bylo omezeno na minimum nezbytné pro udržení populace škůdců či chorob a zároveň pod úrovní, která by způsobila ekonomicky nepřijatelnou škodu nebo hospodářskou ztrátu.

Minimum, které by zahrádkáři měli bezpodmínečně uplatňovat v praxi, je tzv. **šetrná ochrana zahradních plodin**. Je to stav nazývaný v literatuře jako „**správná praxe v ochraně rostlin**“ (*Good Praxis of Plant Protection – GPPP*), jež v sobě začleňuje většinu prvků integrované ochrany (kombinaci preventivních i přímých opatření, racionální přístup, přijatelnou efektivitu) a klade si za cíl též zabránit zbytečnému používání chemických přípravků.

Integrovaná ochrana i správná praxe v ochraně je jinak řečeno komplexním souborem následujících preventivních a přímých ochranných zásahů:

Preventivní opatření:

- pěstitelské postupy včetně aplikace racionální výživy,
- volba místa výsadby s co nejmenším rizikem,
- likvidace zdrojů šíření chorob,
- volba rezistentních odrůd.

Přímé zásahy:

- využití všech způsobů mechanické ochrany,
- používání biologických a biotechnologických způsobů ochrany,
- využití a podpora autoregulačního potenciálu

pěstební plochy (přirozených nepřátel škůdců – predátorů a parazitoidů),

- využití šetrné, maximálně účinné, nikoliv však nadbytečné chemické ochrany.

Integrovaná produkce, jež je základní součástí integrovaných systémů pěstování ovoce a kterou u velkopěstitelů realizuje uvedený svaz SISPO, je způsob zemědělského hospodaření, jehož cílem není jen ekonomická produkce ovoce vysoké kvality, ale při zajištění trvale udržitelného rozvoje úrodnosti půdy i udržení a zlepšování kvality životního prostředí. Integrovaná produkce neodmítá agrochemikálie včetně pesticidů (fungicidů, insekticidů a akaricidů, herbicidů a růstových látek), ale vyžaduje jejich šetrné uplatnění v systému ochrany rostlin.

Šetrné uplatnění pesticidů, čili tzv. **usměrněná chemická ochrana**, předpokládá:

- znalosti a využití biologie, bionomie a epidemiologie chorob a škůdců,
- sledování podmínek pro výskyt a šíření všech škodlivých činitelů (krátkodobá prognóza – teplota vzduchu, srážky, doba ovlhčení listů apod.),
- sledování výskytu a šíření škodlivých organismů (pozorováním listů, plodů, sklepáváním škůdců z větví, sledováním náletu škůdců na feromonové lapáky či barevné lapače),
- optimální volbu a včasnou aplikaci fungicidu či insekticidu, včetně uvědomění si rizika možných nepříznivých vlivů na necílové organizmy a predátory,
- kvalitní aplikaci pesticidu.

Základem úspěšného pěstování je tedy souhrn znalostí a zkušeností, včasného, cíleného a správného uplatnění všech preventivních a přímých opatření a metod. To zahrnuje také vůli a snahu k realizaci, využití lidského rozumu, času, peněz a pracovní síly.

I přes značné pokroky v oblasti ochrany rostlin jsou ztráty způsobené chorobami, škůdci a plevelnými rostlinami stále značné. V celosvětovém

průměru se uvádí, že v současnosti se vlivem toho snižují výnosy o 30 až 40 %. Kdyby se však ochrana rostlin neprováděla vůbec, byly by ztráty přibližně dvojnásobné.

1.1 ZÁSADY A OPATŘENÍ VYUŽÍVANÉ V INTEGROVANÉ OCHRANĚ

1. Pěstování rezistentních (odolných) a tolerantních odrůd vůči rozhodujícím chorobám.

2. Způsoby výsadby, výběr lokality – správný spon, vzdušnost korun (vedení a tvarování ovocných stromů a keřů), výsadba v místech, kde není vysoký infekční tlak chorob (např. strupovitosti), kde nejsou hryzci apod.

3. Uplatňování komplexní (vyrovnané) racionální výživy – pozor na nadbytek dusíku, zajistit dostatek draslíku, vápníku a dalších potřebných živin.

4. Mechanické odstraňování zdrojů šíření a primárních výskytů škodlivých organismů – odstraňování moniliniózních plodů, větviček napadených padlím, konců větviček napadených mšicemi, sbírání housenek, na podzim (ale i za vegetace) shrabování a likvidace listů napadeného houbovými chorobami.

5. Uplatňování biologických a biotechnických prostředků při ochraně – podpora hnízdění ptactva (ptáci požírají škodlivý hmyz, poštolky a sovy likvidují hraboše), monitorování výskytů škůdců pomocí signalizačních zařízení (feromonových a optických lapáků), aplikace biologických přípravků (biopreparátů a bioagens, např. parazitických hlístic, parazitoidů či predátorů) a biotechnických prostředků – lepicích pásů, pásů z lepenky na kmenech stromů apod.

6. Využívání šetrné chemické ochrany – použití zejména **jednoúčelových** chemických prostředků (tj. působících výhradně jen na určitého škůdce, např. Pirimoru 50 WG účinkujícího jen

na mšice). Musíme-li použít chemické přípravky **se širším působením**, pak by měly být ekologicky šetrné a hygienicky pokud možno nezávadné. Měly by mít **maximální účinek na příslušné škůdce či choroby**, zároveň však být **co nejméně toxické** nejen pro člověka a zvířata, ale také pro predátory a parazitoidy.

1.2 MECHANICKÁ OCHRANA OVOCNÝCH KULTUR

Mechanickou ochranou nazýváme souhrn všech mechanických opatření, jimiž odstraníme zdroje šíření a primárních výskytů škodlivých organismů.

1.2.1 Ochrana během vegetačního období

1. Začátkem března obnovujeme na kmenech jabloní **pásy z vlnité lepenky** a na kmenech všech ovocných dřevin **lepové pásy**. Ty zabraňují v létě přístupu mravenců do kmene. Na podzim je třeba obnovit lep – bráníme tak bezkřídlým samičkám pídalky podzimní vylézt po kmenech a naklást zde vajíčka.

2. Odstraňování napadených letorostů – koncem dubna nebo v květnu odstříháme na jabloních listové růžice napadené padlím a konce letorostů se zkroucenými listy napadenými mšicemi.

3. Sběrání a likvidace housenek molovenky hnědé, přástevníka amerického, obaleče jabloněvého, obaleče pupenového, pídalky, housenic ploskohřbetky hrušňové a pilatky angreštové. Poznaj se především podle žíru na listech či malých plůdcích, dále podle svinování listů a také výskytem pavučinových smotků.

4. Po celé období likvidace napadených a předčasně opadlých listů postižených houbovými chorobami – listů shrabujeme a vhodným způsobem likvidujeme.



□ Hnízdní budky slouží k přilákání sýkorek a jiného drobného ptactva.

5. Na podzim generální úklid spadlého listí – listy napadené minujícími škůdci likvidujeme např. pálením, listí postižené pouze houbovými chorobami zarýváme do země, případně kompostujeme. Bráníme tím primární infekci strupovitosti v příštím roce, výskytu antraknózy (pakustřebky) rybízu, skvrnitosti listů třešně a višně, hnědnutí listů meruňky a antraknóze ořešáku.

6. Na podzim a přes zimu odstraňování, sběr a likvidace moniliniozních plodů jádřovin i peckovin.

1.2.2 Ochrana během vegetačního klidu

1. Kácení a odstraňování odumřelých a přestárých živořících stromů, stromů napadených virózami (např. šarkou či virovou mozaikou jabloně), fytoplazmózami (např. proliferací jabloně) či bakteriální spálou. Odřezávání suchých a nemocných větví a ošetření ran stromovým bal-

zámem, Aversolem pastou nebo směsí latexové či jiné „vodorozpustné“ barvy (např. Balakrylu), fungicidu a stimulatoru. U peckovin je třeba provést tento „sanitární“ průklest až během vegetace.

2. Oškrabávání borky starých kmenů (ukrývají se zde přes zimu housenky obaleče jablečného a jiní škůdci), příp. **nátěr vápenným mlékem** proti mrazovému poškození. V tomto případě je ale lépe zakrývat kmeny různým materiálem.

3. Odstraňování mumifikovaných moniliniozních plodů, které jsou zdrojem infekce pro příští vegetační období.

4. Koncem kalendářního roku sundání lapacích pásů z vlnité lepenky na jabloních (jádřovinách). Nacházíme zde v zámoctcích housenky obaleče jablečného a jiné škůdce. Nové pásy nasazujeme v březnu – k nalákání housenek obaleče jablečného z 1. generace a 1. letové vlny.

1.3 BIOLOGICKÁ OCHRANA OVOCNÝCH KULTUR

1. Biologické přípravky na bázi mikroorganismů a jejich toxinů:

- **Madex** – biopreparát obsahující granulovirus (CpGV), určený selektivně proti první generaci obaleče jablečného. Byl registrován v roce 2010. Předčí účinnost chemických insekticidů. Jde o larvicid, po sežrání housenkou obaleče se v jejím organismu pomnoží virové partikule a housenka pak zahyne. Preparát se aplikuje v odstupe pěti dnů od vrcholu letové vlny. Musí se nasadit třikrát za sebou v intervalech 6–10 dnů. Na podobném principu bude zřejmě působit obdobný virový přípravek Capex, který se již používá v zahraničí proti obaleči slupkovému.

- **Biobit XL, Biobit WP** – přípravky na bázi mikrobiálních toxinů z vybraných kmenů *Bacillus thuringiensis*. Hubí housenky bělásků na brukvovité zelenině, housenky obaleče jablečného, obalečů na révě vinné, dále housenky přídalek, bekyní a bourovců.

2. Dravý roztoč *Typhlodromus pyri* – velmi užitečný roztoč chrání ovocné dřeviny a révu vinnou proti sviluškám, hálčivcům a vlnovníkům. Velmi dobře přezimuje v sadech a ve vinicích. Introdukce se provádí v předjaří, a to jedním až třemi plstěnými pásy na jeden strom či jedním pásem na každý třetí keř révy vinné. Je to typický biologický prostředek na bázi makroorganismů.

3. Lepové pásky – ochrana především v létě proti mravencům a na podzim proti samičkám píďalky podzimní.

4. Pásky z vlnité lepenky – zejména na jádrovinnách – určené pro odchyt housenek a sledování výskytu obaleče jablečného. Na podzim je sundáváme a pálíme, v březnu znovu nasazujeme.

5. Optické barevné lapače – jde o barevné destičky určené např. pro odchyt a sledování ná-

letu vrtule třešňové. Lapače jsou většinou ploché, upravené do zvláštního prostorového tvaru a vždy natřené lepem (např. Chemstop-ecofix):

- žlutá barva – láká vrtuli třešňovou a během vegetace létající mšice,
- bílá barva – láká a ničí pilatky škodící na švestkách a pilatku jablečnou, odchyťává plodomorku hrušňovou (deformace hrušek),
- modrá barva – používá se jen v zelinářství (třásněnky).

6. Feromonové lapačky – specifický samičí feromon láká jen samečky určitého druhu motýlů, kteří se přilepí na leповou destičku. Tyto lapačky slouží především ke sledování výskytu škůdců a k usměrnění termínů ošetření:

- lapačka na obaleče jablečného, označený velkými písmeny CP (*Cydia pomonella*), např. Deltastop CP, Biolatrap CP, CP Etocap,
- lapačky na obaleče škodící na révě (Deltastop LB proti obaleči mramorovanému, Deltastop EA proti obalečce jednopásemu),
- lapačky na jiné škůdce (např. Deltastop CF proti obaleči švestkovému).

7. Hnízdní budky – slouží k přilákání sýkorek, rehků, brhlíků. Nejčastěji se zhotovují s těmito rozměry: dno 14 x 14 cm, výška budky by měla dosahovat 25 cm. Vletový otvor o průměru 3,2–3,5 cm je třeba umístit v horní třetině výšky přední desky. Sýkorky likvidují během vegetace různé hmyzí škůdce, hlavně škodlivé housenky. V zimním období sbírají v borce jabloní přezimující housenky obaleče jablečného. Prospěšná je též instalace zimních nocovišť pro sýkory.

- K přilákání poštolek a kaňat je dobré vyvěšovat větší budky a umísťovat je na okraj sadu na nejvyšší stromy. Vhodné jsou i posedy ve tvaru protáhlého T – tzv. berličky. Nesoucí tyč je třeba umístit nad úroveň výšky stromu. Poštočky redukují výskyt hraboše polního.

- Vyvěšování budek pro sovy (sova pálená, puštíci, kalousové).

8. Další pomocné prostředky určené především pro ekologické ovocnářství a vinařství:

Myco-Sin VIN – jde o síran hlinitý tetradekahydrát, deaktivované mleté sušené kvasnice, extrakt přesličkový suchý a extrakt šalvějový. Způsobuje zvýšenou produkci fenolických sloučenin a zpevnění povrchu listů (obdobně tak činí hliník a měď). Brání prorůstání spor plísni kutikulou. Mění i pH na listech a tím omezuje klíčení spor. Aplikuje se preventivně před rozšířením infekce, a to postřikem 1–2 dny před deštěm.

Použití:

- na révě vinné proti plísni révy,
- u ovocných druhů (jádroviny, peckoviny) proti strupovitosti, moniliniové a dalším hnilobám,
- u rajčat a brambor – k prevenci proti plísni.

VitiSan (hydrogenuhličitan draselný) – je to pomocný prostředek zvyšující odolnost rostlin proti padlí a šedé hnilobě u révy vinné, proti padlí a strupovitosti u jádroviny a proti padlí tykvoovitých.

AquaVitrin K – účinnou látkou je vodní sklo a 20% SiO₂. Zpevňuje vnější vrstvu pokožky (epidermis), zvyšuje pH na listech a tím omezuje klíčení spor a jejich prorůstání do listů.

Použití:

- réva vinná – padlí, šedá hniloba, červená spála a bílá hniloba,
- angrešt, rybíz, jahodník – padlí, šedá hniloba.

HF-Mycol – účinnou látkou je fenyklový olej s obsahem dalších extraktů. Způsobuje zaschnutí mycelia padlí a šedé hniloby a také rychlejší oschnutí ošetřených rostlin. Redukuje infekční podmínky pro padlí. Působí dokonce eradikativně.

Použití:

- réva vinná – padlí, šedá hniloba,
- angrešt, rybíz – hnědé padlí angreštu, šedá hniloba,
- jahodník – padlí, šedá hniloba,
- tykvovitá zelenina – padlí,
- okrasné rostliny – padlí, rzivost růže.

Cocana – účinnou látkou je mazlavé kokosové mýdlo.

Použití:

- jádroviny – snížení náchylnosti k houbovým chorobám, omezuje vznik sazovitosti,
- réva vinná – omezuje padlí révy.

NatriSan – účinná látka je hydrogenuhličitan sodný. Omezuje padlí a šedou hnilobu révy vinné. Slouží k posílení rostlin vůči houbovým chorobám.

9. Botanické insekticidy: jde o skupinu perspektivní, v zahraničí již uplatňovanou, která se u nás také začíná zavádět. Patří sem:

NeemAzal-T/S – olejový výtažek z tropické rostliny *Azadirachta indica*. Působí toxicky v zaživacím traktu hmyzu, účinný je především na mladší larvální stadia savých a žravých škůdců. V zahraničí se používá u brambor proti mandelince a u jabloní proti mšicím. NeemAzal je od roku 2010 povolen i v ČR.

Quassin – účinnou látkou je extrémně hořký produkt na bázi terpenů z dřeviny *Quassia amara*. Jde o ovolarvicid, ošetřují se jím stromy těsně před líhnutím larviček pilatky jablečné. Látka se expeduje jako štěpka, z níž se připravuje výluh. Účinnost je cca 60 %. *Quassia amara* se dováží a použití výluhu nepodléhá povolení.

1.4 USMĚRNĚNÁ (ŠETRná) CHEMICKÁ OCHRANA

Při šetrné chemické ochraně využíváme zásadně přípravky povolené v systému integrované ochrany ovoce, zeleniny a révy vinné. Přípravky aplikujeme:

- **v nezbytných případech (obligatorně)** u jednotlivých druhů – provádí se každoročně, obvykle přibližně ve stejnou roční dobu *u rozhodujících chorob či škůdců* (např. ošetření proti přezimujícím škůdcům, kadeřavosti broskvoně, obalečí jablečnému);

• **fakultativně** – podle potřeby při kalamitním přemnožení *konkrétních škůdců* (mšice, puklice, svilušky, housenky, housenice apod.) a při podmínkách vhodných pro *šíření méně důležitých houbových chorob* v předchozím vegetačním období (např. skvrnitost listů višňi a třešňi, hnědnutí listů meruněk).

Postřiky provádíme **opakovaně (v sérii)** – většinou u houbových chorob – interval postřiků upravujeme podle infekčního tlaku (vlhko, teplota, sucho, vítr apod.), nebo **jednotlivě** – při zjištění či přemnožení živočišných škůdců.

1.4.1 Zásady při používání chemických přípravků

Dokonalá znalost přípravku – před použitím je nezbytně nutné si prostudovat návod na etiketě a na příbalovém letáku, respektovat ochranou lhůtu, způsob aplikace a koncentraci, osvojit si způsob přípravy postřikové jichy, dále znát parametry toxicity a správné použití ochranných prostředků.

Během přípravy a aplikace postřiku je zakázáno jíst, pít a kouřit. Rovněž je nutné mít ochranný oděv, pokrývku hlavy, plášť, gumové holínky a gumové rukavice.

Znalost **pravidel první pomoci** v případě otravy příslušnou látkou – konkrétní pokyny se vždy uvádí v příbalovém letáku. Rozhodující je přerušit expozici příslušné látky, odstranit potřísněný oděv a při nadýchání odejít z uzavřeného prostoru. Při požití je třeba vyvolat zvracení, při potřísnění kůže a zasažení očí se musí opláchnout postižená místa vodou.

Respektování ochranné lhůty – ovoce či zelenina se smí konzumovat až po skončení ochranné lhůty daného přípravku. Pozor – ochranná lhůta neoznačuje období, po které je kultura chráněna po postřiku před chorobami či škůdci! **Ochranná lhůta naopak znamená nejkratší přípustný interval (ve dnech) mezi posledním**

ošetřením a sklizní (ne konzumací!), vyskladněním, resp. uvolněním komodity ke konzumu nebo krmení. Údaje v závorkách představují technologický interval od ošetření ke sklizni a k obecné manipulaci.

Provádění postřiků za vhodných **povětrnostních podmínek** – za bezvětří, nejlépe ráno či před večerem, nikoli za ostrého poledního slunce. Postřik musí zaschnout a nejméně dvě hodiny po něm by nemělo pršet.

Ochrana sousedních porostů a podplodin před postřikem (např. zrajících jahod či zeleniny ke konzumaci). Do sadu v blízkosti stromů zelenina nepatří. Pamatujeme na možnost zasažení včel na kvetoucích rostlinách.

S pesticidy je třeba zacházet s maximální opatrností, podobně jako lékař zachází s účinnými léky. Využíváme jejich příznivého působení, současně se ale musíme vyvarovat všech vedlejších negativních účinků!

1.5 PŘÍPRAVKY POUŽÍVANÉ K OCHRANĚ ROSTLIN

Všechny chemické i ostatní přípravky určené k ochraně rostlin a k likvidaci plevelů označujeme souhrnně jako **pesticidy**. Je třeba upozornit, že zde uvedené informace o pesticidech byly platné v době sepisování knihy. Protože v této oblasti k dochází neustálým změnám, jsou uživatelé povinni se řídit Seznamem registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin pro aktuální rok, případně najít nejaktuálnější informace v tomto směru na internetových stránkách www.srs.cz.

Vzhledem k tomu, že by tato publikace měla sloužit především zahrádkářům, kteří nakupují přípravky a prostředky k ochraně rostlin pouze v maloobchodě, čili převážně v drogeriích nebo specializovaných prodejnách, rozhodli jsme se jim nákup usnadnit a **všechny přípravky dostupné i v malospotřebitelském balení** barevně zvýraznit v Seznamu přípravků (str. 120–121). Ty, které jsou k dostání pouze ve velkobalení, takové označení barevným písmem nemají.

Podle biologické funkce účinné látky dělíme přípravky na:

a) **přípravky proti chorobám:**

fungicidy – proti houbovým chorobám, baktericidy a bakteriostatika – proti bakteriálním chorobám. Měďnaté přípravky (např. Kuprikol 50) nejsou baktericidy, ale jen bakteriostatika (potlačují růst bakterií, ale nehubí je), viricidy (někdy se označují i jako virocidy) – přípravky proti virovým chorobám;

b) **přípravky proti škůdcům:**

insekticidy – proti hmyzu, akaricidy – proti roztočům, aficidy – proti mšicím, moluskocidy – proti plžům (slimáčkům, slimákům a plzákům), rodentocidy – proti hlodavcům;

c) herbicidy – **přípravky proti plevelům,**

d) **pomocné látky:**

např. atraktanty – přitahují škodlivé organizmy, repelenty – odpuzují škodlivé organizmy, adjuvanty – zlepšují fyzikální vlastnosti postřikové kapaliny, např. smáčedla (Break Superb, Silwet L-77, Silwet Star).

1.5.1 Dělení přípravků k ochraně rostlin

a) **Podle charakteru účinku** dělíme přípravky na: preventivní – zpravidla smývatelné deštěm, které je nutné aplikovat ještě před vznikem infekce, kurativní (léčebné) – většinou pronikají hloubkově do pletiva, účinkují i určitou dobu po začátku infekce,

eradikativní – zastaví chorobu nebo úplně zlikvidují škůdce i bakteriální či houbové agens.

b) **Podle pronikání do pletiv:**

kontaktní,

hloubkové,

mezosystémové – biologicky účinná látka se z místa dopadu šíří po povrchu rostliny a malé množství proniká dovnitř rostlinných tkání,

systémové – látka se z povrchu listů vstřebává a je rozváděna v rostlině, většinou periferně – akropetálně (xylémem, tzn. směrem k vrcholu) nebo bazipetálně (floémem, tzn. směrem ke kořenům), u některých přípravků dokonce i obousměrně (např. Aliette 80 WG).

c) **Podle spektra účinnosti:**

jednouúčelové (selektivní) – přípravek působí pouze nebo většinou proti jednomu škodlivému organismu (např. Pirimor 50 WG),

víceúčelové (širokospektrální) – působí proti více chorobám (např. strobilurin Zato 50 WG proti strupovitosti a padlí u jadravin a současně omezuje skládkové choroby a sazovitost).

d) **Podle selektivity**, tj. zda mají či nemají negativní účinky proti necíleným užitečným organizmům (predátorům a parazitoidům), jež hubí škůdce rostlin, např. proti zlatoočkovitým, pestřenkovitým, plošticím, sluněčkům, dravým roztočům (*Phytoseidae*) apod.

Z přípravků, které mají nepříznivý účinek i na užitečné organizmy, jsou pro použití v sadech:

Zcela nevhodné (tzv. červený seznam):

- všechny pyrethroidy a rostlinné pyrethryny (např. typu Spruzit),
- neselektivní organofosfáty – především toxické k dravému roztoči *Typhlodromus pyri* (Dursban 480 EC, Perfekthion),
- akaricidy Magus 200 SC, Ortus 5 SC,
- draselná sůl přírodních mastných kyselin Neudosan,
- Oleoekol.

Relativně rizikové pro dravé roztoče a jiné predátory (**tzv. žlutý seznam**):

- dithiokarbamáty Polyram WG, Thiram Granuflo, Merpan 80 WG,
- neonikotinoidy Mospilan 20 SP, Calypso 480 SC,
- organofosfát Reldan 40 EC,
- inhibitory regulace růstu a vývoje členovců (RRVČ), např. Dimilin 48 SC, Alsystin 480 SC, Nomolt 15 SC, juvenoid Insegar 25 WP,
- z triazolů Horizon 250 EW,
- preparáty na bázi elementární síry, a to Sulikol K, Kumulus WG,
- z přípravků na bázi hydroxidu mědi Champion 50 WP, Funguran-OH 50 WP, Kocide 2000,
- insekticid a akaricid Cascade 5 EC,
- jediný, tzv. speciální, pyrethroid používaný v integrované ochraně – Trebon 30 EC.

Vhodné do sadů (tzv. zelený seznam):

- kontaktní fungicidy Delan 700 WDG, Dithane M 45, Novozir MN 80 New, Dithane DG Neotec, dále Kuprikol 50,
- hloubkové fungicidy Syllit 65 WP, Mythos 30 SC,
- ze strobilurinů Discus a Zato 50 WG a nejnovější Tercel (pyraclostrobin + dithianon),
- ze systémových fungicidů prakticky všechny triazoly, např. Baycor 25 WP, Punch 10 EW, Talent, Topas 100 EC, Domark 10 EC,
- z dalších fungicidů Teldor 500 SC a také Rovral Aquaflo,
- z akaricidů Omite 570 EW, Sanmite 20 WP,
- z insekticidů Pirimor 50 WG, dále Integro, Steward, Biool a Ekol.

1.5.2 Označení přípravků na ochranu rostlin

Základem každého přípravku je účinná látka, která zajišťuje jeho biologickou funkci. V označení přípravku se zobrazuje:

a) firemní název, např. Topas,

b) procentuální obsah – počet gramů účinné látky v 1 kg či v 1 litru přípravku nebo procento účinné látky (např. Merpan 80 WG obsahuje 80 % účinné látky, Topas 100 EC – v jednom litru je 100 gramů účinné látky),

c) formulace (formulační úprava) přípravku:

- **tekuté přípravky** jsou označeny symboly – SL (rozpustný koncentrát), SC (suspenzní koncentrát), EC (emulgovatelný koncentrát), dále EO, EW, ES, FLOW, FLO, FS,

- **pevné přípravky** – WP, DP (smáčitelné prášky), WG (ve vodě dispergovatelné mikrogranule), dále WS, DC, DS, SP, EG, MG, SG,

- **granuláty** mají označení GG, G, GR,

d) účinná látka je většinou označována jen **obecným názvem**, což je zkrácené označení skutečného chemického složení. Např. účinnou látkou přípravku Merpan 80 WG je N-(trichlormethylthio)cyklohex-4-en-1,2-dikarboximid, obecným názvem captan. Patří do skupiny ftalimidů.

1.5.3 Toxicita přípravků

Přípravek k ošetření ovocných kultur by neměl být **fytotoxický**, tzn., že nesmí poškodit ošetřené rostliny. Aby k tomu nedošlo, musí se splnit podmínky stanovené k aplikaci (dodržet koncentraci, neaplikovat za ostrého slunečního svitu, za vysokých poledních teplot apod.) **Každý přípravek je označen podle toxicity** pro člověka, pro včely, ryby, vodní bezobratlé, pro řasy, zvěř, ptáky, pro životní prostředí, půdní makroorganizmy (např. žížaly) i mikroorganizmy a pro přirozené nepřátele škůdců.