METODICKÉ POSTUPY NA PODPORU UPLATŇOVÁNÍ ZÁSAD INTEGROVANÉ OCHRANY JÁDROVIN A PECKOVIN

2015

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

METODICKÉ POSTUPY NA PODPORU UPLATŇOVÁNÍ ZÁSAD INTEGROVANÉ OCHRANY JÁDROVIN A PECKOVIN

(březen 2015)

(k naplnění ustanovení směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2009/128/ES)

Zpracovali: **Ing. Jana Kloutvorová**
Ing. Miroslav Lánský
Ing. Jana Ouředníčková
Ing. Jan Náměstek, PhD.
Ing. Roman Chaloupka
Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o.
Ovocnářská unie ČR

Obsah:

Definice integrované ochrany rostlin 5

Jádroviny, peckoviny 6

Choroby jádrovin 21

Skládkové choroby jádrovin 57

Choroby peckovin. 63

Choroby dřeva a kůry jádrovin a peckovin 98

Škůdci jádrovin 99

Škůdci peckovin. 129

Použité zdroje 139

Přílohy 140

Úvod

Návrh Metodických postupů na podporu uplatňování zásad integrované ochrany jádrovin a peckovin proti škodlivým organizmům je zpracován v souladu s požadavky ods. 1 – 2, čl. 14 a přílohy č. III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/128/ES, kterou se stanoví rámec pro činnosti Společenství za účelem dosažení udržitelného používání pesticidů a vyhlášky č. 205/2012 Sb. o obecných zásadách integrované ochrany rostlin.

Návrh metodických postupů slouží jako podklady k finalizaci metodických pokynů na podporu uplatňování obecných zásad integrované ochrany rostlin pro speciální plodiny. Pokyn obsahuje souhrn informací a návodů, které umožní zavedení integrované ochrany proti škodlivým organizmům révy. Systém integrované ochrany vyžaduje zvažování a preferuje využití alternativních metod a postupů ochrany. Uplatnění zásad integrované ochrany povede k cílenému uplatnění a k omezení použití přípravků. Dojde tak k redukci rizik použití přípravků pro lidské zdraví i životní prostředí, a tak k naplnění požadavků Směrnice EP a Rady 2009/128 ES. Současně bude plně zachována efektivnost systému ochrany tak, aby nedocházelo ke zhoršení kvality produktů a efektivnosti pěstebních systémů.

Definice integrované ochrany rostlin

Integrovaná ochrana rostlin (IOR) je definována Směrnicí Evropského Parlamentu a Rady 2009/128/ES stanovující rámec pro činnost Společenství za účelem dosažení udržitelného používání pesticidů (dále jen Směrnice). Tato Směrnice je v současné době součástí národní legislativy - novela rostlinolékařského zákona č. 199/2012 Sb. a Vyhláška ze dne 6. června 2012 č. 205/2012 Sb. o obecných zásadách integrované ochrany rostlin.

Dle uvedených legislativních dokumentů je integrovaná ochrana rostlin definována jako:

"Pečlivé zvažování veškerých dostupných metod ochrany rostlin a následná integrace vhodných opatření, která potlačují rozvoj populací škodlivých organismů a udržují používání přípravků na ochranu rostlin a jiných forem zásahu na úrovních, které lze z hospodářského a ekologického hlediska odůvodnit a které snižují či minimalizují rizika pro lidské zdraví nebo životní prostředí".

IOR je systém, který v sobě slučuje a využívá všechny známé způsoby regulace škodlivého výskytu houbových chorob a živočišných škůdců a vedle přímých metod chemické a mechanické ochrany zahrnuje i metody nepřímé.

Obecné zásady integrované ochrany rostlin jsou stanovené na národní úrovni vyhláškou č. 205/2012 Sb.:

(1) K předcházení nebo potlačení výskytu škodlivých organismů se z nepřímých metod ochrany rostlin použijí zejména tato opatření:

a) střídání plodin,

b) používání pěstitelských postupů,

c) používání odrůd odolných nebo tolerantních ke škodlivým organismům a osiva a sadby splňující požadavky stanovené jiným právním předpisem,

d) vyvážené hnojení, vápnění a vodní režim,

e) hygienická opatření, nebo

f) ochrana a podpora užitečných organismů využíváním vhodných opatření na ochranu rostlin.

(2) Sledování výskytu škodlivých organismů se provádí pomocí postupů a nástrojů zveřejněných podle zákona, které zahrnují zejména pozorování na místě, systémy varování, předpovědi výskytu škodlivých organismů a metody jejich včasného určení nebo využívání poradenství poradců odborně kvalifikovaných podle zákona.

(3) Výběr způsobu ochrany rostlin je založen na základě objektivní analýzy předpokladu napadení škodlivým organismem nebo výsledků sledování výskytu škodlivých organismů, přičemž se využijí prahy škodlivosti, pokud jsou pro dotčený škodlivý organismus nebo pěstovanou rostlinu stanoveny a zveřejněny podle § 5 odst. 4 písm. b) a e) zákona.

(4) Před chemickými metodami se dává přednost biologickým, fyzikálním a jiným nechemickým metodám, pokud zajistí účinnou ochranu proti dotčeným škodlivým organismům.

(5) Využívají se přípravky nebo metody ochrany, které jsou co nejvíce specifické pro dotčený škodlivý organismus a mají co nejmenší vedlejší účinky na lidské zdraví, necílové organismy a životní prostředí.

(6) Přípravek nebo další způsob přímé ochrany rostlin se použije pouze v nezbytném rozsahu, například aplikací dávek přípravků na spodní hranici doporučení, snížením četnosti použití přípravků nebo prováděním výběrového ošetření. Současně se přihlédne k tomu, aby se nezvyšovalo riziko vzniku rezistence škodlivých organismů k přípravkům.

(7) Dostupné antirezistentní strategie se používají tak, aby byla zachována účinnost přípravků a zpomaleno šíření rezistence škodlivého organismu k přípravkům, pokud je riziko vzniku rezistence škodlivého organismu vůči určitému způsobu ochrany rostlin zveřejněno rostlinolékařskou správou nebo je profesionálnímu uživateli známo jiným způsobem a pokud stupeň výskytu škodlivého organismu vyžaduje opakované ošetření pěstované rostliny.

(8) Ověřuje se úspěšnost používaných opatření na ochranu rostlin na základě záznamů o používání přípravků a sledování stupně výskytu škodlivých organismů.

JÁDROVINY, PECKOVINY

1. PĚSTEBNÍ OPATŘENÍ

1.1. OSEVNÍ POSTUPY

1.1.1. STŘÍDÁNÍ PLODIN

Provádění opatření v oblasti střídání plodin má pro trvalé kultury význam pouze v případě bezprostřední obnovy výsadeb, kdy se využívají stejné pozemky. U ovoce se projevuje, stejně jako v případě jiných rostlinných kultur, únava půdy, pokud je na tentýž pozemek opakovaně vysázen stejný ovocný druh. Příznakem je celkové zeslabení růstu ovocných rostlin, výhony jsou krátké a slabé, listy jsou malé, někdy i chlorotické. Kořeny jsou tmavší, mírně ztlustlé a vytvářejí méně kořenového vlášení. Někdy mohou i odumírat. Zeslabené stromy jsou náchylnější k napadení chorobami. Celková retardace růstu je nejsilnější první rok po výsadbě. Nejcitlivější jsou na únavu půdy peckoviny – broskvoně, třešně, višně, k citlivým plodinám patří též jabloně. Vliv únavy půdy se liší i v závislosti na použitých podnožích. Ochrana proti únavě půdy je založena na preventivních

opatřeních – odstranit po vyklučení staré výsadby co nejvíce kořenů, nechat pokud to okolnosti dovolují, půdu 3 – 5 let odpočinout a na pozemku pěstovat vhodné meziplodiny – např. vikvovité rostliny nebo hořčici. Únava půdy je zcela eliminována, pokud je na pozemek vysazen jiný ovocný druh (např. po jabloních peckoviny apod.). Není-li to z organizačních nebo jiných důvodů možné, je vhodné zapravit v rámci přípravy půdy před výsadbou větší množství organické hmoty, případně využít systém výsadby do původního meziřadí apod.

Vzhledem k tomu, že k obnově výsadeb dochází v dlouhodobém časovém horizontu, nikoliv pravidelně a u všech pěstitelských subjektů paušálně, nemělo by být toto opatření v případě trvalých ovocných kultur součástí kontrolního systému dodržování zásad IOR.

1.1.2. VLIV PŘEDPLODINY

Vliv předplodiny má význam především v případě, že je výsadba realizována při obnově sadů opakovaně na stejném pozemku a stejným ovocným druhem. V takovém případě je třeba minimálně 3 (lépe 3 – 5) let zařadit na pozemek vhodné meziplodiny z důvodu eliminace únavy půdy. Více viz předchozí kapitola 1.1.1 Střídání plodin.

1.2. PĚSTITELSKÉ POSTUPY

1.2.1. VOLBA POZEMKU (Blažek a kol., 1983)

1.2.1.1. Poloha pozemku

Poloha pozemku pro výběr sadů je činitelem, který trvale ovlivňuje konečné výsledky a rentabilitu produkce a který je současně jen velmi obtížné a finančně nákladné ovlivnit následně zavedením dalších pěstebních opatření (např. vybudování protimrazových systémů v inverzních lokalitách). Pro správný výběr polohy je třeba brát v úvahu požadavky jednotlivých komodit na klimatickou charkteristiku stanoviště (průměrná teplota, srážky, frekvence výskytu pozdních jarních mrazíků), maximální výšku podzemní vody apod.

Jabloně – vyžadují optimální průměrnou roční teplotu nad 6,5 °C (na slabě vzrůstných podnožích nad 7°C), průměrné roční srážky 500 – 800 mm, nejvyšší hladinu podzemní vody cca 1,5 m (slabě vzrůstné podnože 1 m), na půdní reakci jsou poměrně tolerantní (pH 5,0 – 7,5). Vhodné pěstební oblasti se dělí na tři zóny – teplá s nadm. výškou do 350 m n. m., střední (do 500 m n. m.) a chladná (600 m n. m.). Vždy je třeba vyloučit mrazové kotliny a zamokřené pozemky.

Hrušně – průměrná roční teplota nad 7 °C (na kdouloni nad 7,5 °C), 450 (500) – 700 mm srážek, nejvyšší hladina podzemní vody cca 1,8 m (na kdouloni cca 1,2 m), pH půdy 5,5 – 7,5. Dvě zóny pěstování – teplá (do 350 m n. m.) a střední (do 500 m n. m.). Z pěstování je třeba vyloučit mrazové kotliny, zamokřené pozemky, severní svahy. Ve vyšších polohách upřednostnit letní odrůdy.

Třešně – průměrná teplota nad 7,5 °C, 500 – 700 mm srážek, nejvyšší hladiny spodní vody 1,8 m, pH 5,5 – 7,5. Nadmořská výška optimálně do 350 m n. m. Třešně vyžadují teplé polohy, spíše lehčí půdy, na zamokřených stanovištích a při vyšší hladině spodní vody namrzají, trpí klejotokem a chorobami dřeva a kůry a celkově špatně prospívají. Je nezbytné vyloučit z pěstování mrazové kotliny a lokality otevřené chladným větrům, neboť třešně jsou citlivé na namrzání dřeva, pupenů i květů.

Višně – průměrná roční teplota nad 7°C, 450 – 700 mm srážek, hladina spodní vody cca 1,8 m, půdní reakce 5,0 – 8,0. Optimální polohy pro pěstování višní se shodují s polohami vhodnými pro třešně.

Slivoně – průměrná roční teplota nad 7°C, 550 – 750 mm srážek, nejvyšší hladina spodní vody cca 1 m. Nejlepších výsledků dosahují v oblastech s nadmořskou výškou do 350 m n. m. Ze slivoní mají švestky vyšší požadavky na vlhkost půdy a na vyšší vzdušnou vlhkost.

Broskvoně – klimaticky náročný ovocný druh. Vyžadují průměrné roční teploty nad 8,5 °C, 550 – 700 mm srážek. Nejlepší výsledky poskytují v oblastech o nadmořské výšce do 250 m n. m., s průměrnou roční teplotou 9°C a průměrnými ročními srážkami 600-700 mm. Jsou citlivé na vyšší obsah vápníku v půdě (chloróza). Broskvoně jsou náročné na dostatek vláhy, v nadměrně vlhkých půdách však kořeny trpí asfixií. Broskvoně jsou citlivé na půdní únavu.

Meruňky – teplomilný ovocný druh, vyžadují průměrné roční teploty nad 8,5 °C, 450 – 650 mm srážek, nejvyšší hladina spodní vody 1,8 m, půdní reakce 6,0 – 8,0. Nejlepších výnosů dosahují v nadmořské výšce do 350 m n. m. Nesnášejí těžké, studené a zamokřené půdy. Vzhledem k časnému kvetení mohou být jejich květy snadno poškozovány mrazíky. Z pěstování je třeba vyloučit inverzní polohy, kam se stéká chladný vzduch.

Tolerance k méně příznivým vlastnostem polohy pozemku je významným způsobem ovlivněna odrůdou, případně podnoží nebo způsobem pěstování. Tyto faktory tak mohou do jisté míry i eliminovat nebo omezit vliv méně vhodné lokality.

1.2.1.2. Půdní vlastnosti

Ovocným plodinám se dobře daří a dávají vysoké výnosy na různých půdních typech a různých druzích půd. Pro zakládání ovocných výsadeb jsou všeobecně nejvhodnější lehčí až středně těžké půdy, dostatečně propustné a s dostatečným obsahem humusu. Významným faktorem je výška hladiny podzemní vody, neboť v zamokřených půdách kořeny trpí nedostatkem vzduchu, stromy neprospívají, snadno namrzají, trpí chorobami kořenů, korovými nekrózami apod.

1.2.2. ZAKLÁDÁNÍ POROSTU

1.2.2.1. Výsev

Není pro ovocné plodiny relevantní.

1.2.2.2. Výsadba

Pro nové sady musí být vybrány a sladěny plochy, podnože, odrůdy a pěstební systémy tak, aby se dala předpokládat ekonomicky úspěšná, pravidelná sklizeň kvalitního ovoce s minimálním používáním agrochemikálií a postupů nebezpečných pro přírodní prostředí.

Pozemek se před výsadbou upraví smykováním a bránami, vyznačí se hlavní cesty a jednotlivé parcely. Jednotlivé odrůdy nebo skupiny (podle doby zrání a opylovacích poměrů) se vysazují do bloků. Pozemek určený pro založení sadu by měl být oplocen na ochranu stromů proti okusu zvěří.

Technika výsadby záleží na zvolených pěstitelských tvarech, typu opěrné konstrukce, způsobu výsadby (ručně nebo mechanizovaně), plánovanému nadkrytí výsadby apod. Výsadbu je třeba provádět vždy co nejšetrněji, aby nedocházelo ke zbytečným poraněním, což zvyšuje riziko infekce dřevokaznými chorobami.

V pěstebních systémech jsou upřednostňovány jednotlivé řady, využívá se pásová nebo stěnová výsadba. Stromky by měly mít jednotnou velikost, aby postřikové postupy mohly být bezpečnější a účinnější.

Vzdálenosti řad a stromů v řadách by měly poskytnout dostatek prostoru pro stromek po celou dobu jeho předpokládané životnosti (v maximálně možné míře omezit použití syntetických regulátorů růstu nebo hlubokého řezu).

Výsadbu je možno realizovat na jaře nebo na podzim. Optimální dobou je pro výsadbu většiny ovocných druhů je období od poloviny října do konce listopadu, v případě broskvoní se upřednostňuje jarní výsadba.

1.2.2.3. Podsev

Není pro ovocné plodiny relevantní.

1.2.3. PÉČE O POROST

1.2.3.1. Stínění a zakrývání porostu

Využívání ochranných sítí jako protikroupových systémů patří k vysoce nákladným investičním opatřením a může být proto pro některé pěstitele obtížně realizovatelné. Současně dodatečná instalace těchto systémů v případě starších výsadeb nemusí být vždy technicky proveditelná. K vybudování nadkrývacích technologií se tedy obvykle přistupuje v případě obnovy či nové výsadby ovocného sadu.

1.2.3.2. Řez

Řez ovocných plodin představuje významné agrotechnické úkony, které jsou specifické nejen pro každý ovocný druh, ale i pro zamýšlený způsob daného pěstitelského tvaru, předpokládaný způsob sklizně, stáří konkrétní výsadby, odrůdu případně kombinaci odrůdy a podnože ap. Řezem je udržována fyziologická rovnováha mezi růstem a plodností. Dle účelu je možno řez rozdělit na výchovný (vytvoření požadovaného pěstitelského tvaru), udržovací (zabezpečení optimální plodnosti), zmlazovací (intenzívní řez s cílem obnovit kondici stromu a prodloužit životnost výsadby).

Obecně stanovenou zásadou z pohledu ochrany proti škodlivým organismům je přispět řezem k celkovému prosvětlení a provzdušnění korun, tak, aby docházelo k co nejrychlejšímu osychání listů, čímž se sníží riziko vzniku houbových chorob. Základní součástí řezu je i současné provádění mechanické ochrany, která spočívá v případném odstraňování zdrojů infekce, jakými jsou například větve s příznaky poškození dřevokaznými houbami, primárně napadené letorosty a listové růžice padlím jabloňovým, mumifikovaných plody napadené moniliovými hnilobami apod.

1.2.3.3. Letní řez, zelené práce

Letní řez patří k nadstandardním opatřením integrované produkce ovoce.

1.2.3.4. Agrotechnické zásahy v porostu

Aplikace přípravků - Úspěch biologické účinnosti ošetření proti chorobám i škůdcům závisí na použitém přípravku, správném termínu aplikace, ale stejným dílem i na kvalitě ošetření. Při aplikaci musí být zajištěn dokonalý pokryv všech částí ošetřovaných stromů postřikovou kapalinou.

Podle použitého objemu postřikové kapaliny lze aplikace v sadech rozdělit na:

a) vysokoobjemový postřik - objem aplikované kapaliny je vyšší než 1.000 l/ha (používá se velmi omezeně při aplikaci některých akaricidů a oleopřípravků, regulace růstu)

b) rosení - objem postřikové kapaliny 200 - 1.000 l/ha

(nejrozšířenější aplikační technologie využívá objem vody 300 – 600 l/ha);

c) nízkoobjemová aplikace - objem postřikové kapaliny je nižší než 200 l/ha, vyžaduje speciální stroje, případně úpravu rosičů (štěrbinové trysky, rotační disky ap.).

Rosiče vytvářejí menší kapénky než postřikovače, protože kapénky vycházející z trysek jsou dále tříštěny proudem vzduchu od ventilátoru. Výkonnost ventilátoru (množství a rychlost vzduchu) určuje kvalitu rosiče. Pohon ventilátoru je značně náročný na příkon. Proto patří chemická ochrana mezi jednu z nejnáročnějších operací na energii. Optimální velikost kapek by se měla pohybovat v rozmezí 50 – 100 µm (max. 150). Aplikovaný přípravek nanesený na rostliny ve velkých kapkách se při dešti snadněji smývá. Dochází rovněž k větším ztrátám zkapáváním a stékáním postřikové kapaliny z rostlin při aplikaci. Naopak část malých kapiček (pod 50 µm) se odpaří dříve, než dopadne na cílovou plochu, což není rovněž žádoucí.

Snížení objemu postřikové kapaliny lze dosáhnout:

a) zvýšením pojezdové rychlosti – u pozemních strojů je limitní hranicí 8 km/h (max. 10 km/h), při vyšších rychlostech již klesá kvalita ošetření. Terén v některých sadech nedovolí použít ani tuto rychlost;

b) zmenšením průměru otvorů trysek – při používání trysek o malém průměru dochází často k jejich ucpávání;

c) snížením počtu trysek – při snížení počtu trysek může docházet k nerovnoměrnému pokryvu – „pásování“.

Při rosení se musí dodržet stanovená dávka přípravku na hektar, tzn., že se aplikuje koncentrovanější postřiková kapalina, než při vysokoobjemovém postřiku (1000 l/ha). Stroj musí být vybaven dokonalou filtrací, aby nedocházelo k ucpávání trysek.

Abychom dodrželi stanovený objem postřikové kapaliny a tím i hektarovou dávku přípravku, musíme správně seřídit pracovní režim rosiče, který je dán vztahem mezi stanoveným objemem postřikové kapaliny na ha, šířkou meziřadí a pojezdovou rychlostí traktoru. Pracovním režimem rosiče rozumíme vystříkané množství postřikové kapaliny za časovou jednotku, při určitém pracovním tlaku, při určitém počtu a velikosti trysek. V současné době výrobci ke svým strojům dodávají přesné návody na seřízení pracovního režimu i s různými pomůckami (tabulky, kotouče apod.), které usnadňují seřízení strojů. Je třeba si uvědomit, že se špatně seřízeným, třeba i špičkovým strojem se nedosáhne požadovaných výsledků.

K dobrému výsledku aplikace přípravků musí přispět i pěstitelé správným tvarováním stromů. Koruny stromů nesmí být přehoustlé, aby byl zajištěn dostatečný prostup postřikové kapaliny v celé koruně stromů. Musí být zajištěna dobrá průjezdnost meziřadí i po déletrvajících deštích. Tomuto požadavku nejlépe vyhovuje trvalé zatravnění. Při jízdě v rozmoklém kultivovaném černém úhoru se značně zvyšuje prokluz kol a nedodržuje se stanovená pojezdová rychlost.

Na kvalitu ošetření mají značný vliv i povětrnostní podmínky. Přípravky by neměly být aplikovány za silnějšího větru nad 4 m/s. Po dešti by měly listy před aplikací oschnout, aby nedocházelo k ředění postřikové kapaliny dešťovou vodou a následnému skapávání aplikovaného přípravku.

Aplikace přípravků musí být provedena tak, aby nebyly zasaženy zdroje povrchových vod, ochranná pásma vodních zdrojů, plochy vyznačené jako ekologická náhrada za hospodářské plochy, včely, necílové kultury a veřejné ani privátní plochy. Pěstitel musí zabezpečit, aby tato podmínka byla splněna řádným vyškolením obsluhy postřikovačů, řádným seřízením postřikovačů popř. jejich vybavením protiúletovými kryty, určením správné denní doby ošetření a přihlédnutím k aktuálnímu stavu i prognóze počasí, zejména srážkám a větru, tak aby nedošlo k úletům nebo splavení přípravků, podmiňujícímu opakování ošetření.

1.3. ODRŮDA, OSIVO, SADBA

1.4. VOLBA ODRŮDY

Pro zakládání nebo obnovu výsadeb by měly být voleny odrůdy odolné nebo alespoň tolerantní z hlediska citlivosti k hlavním chorobám a živočišným škůdcům, které lze úspěšně pěstovat při menší potřebě chemické ochrany. Pokud u některých ovocných druhů ve šlechtění na odolnost proti škodlivým činitelům zatím nebylo dosaženo výraznějšího pokroku, je třeba vyloučit z pěstování odrůdy nejcitlivější.

Výběr odrůd, kromě nároků jednotlivých odrůd, opylovacích poměrů, apod., závisí především na orientaci ovocnářského podniku a možnostech odbytu. Produkce velkých ovocnářských podniků musí být soustředěna na odrůdy hlavního tržního sortimentu, zatímco nejmenší podniky se mohou orientovat na širší škálu odrůd vhodných pro prodej ze dvora. Vzhledem k trvalému charakteru ovocných výsadeb není možné odrůdovou skladbu zpravidla měnit.

Volba odrůdy z hlediska její vyšší odolnosti je často problematická i z toho důvodu, že prakticky žádná z odrůd sortimentu nevykazuje „univerzální“ odolnost. Např. řada odrůd rezistentních ke strupovitosti je naopak citlivější k padlí apod. Současně došlo v průběhu několika posledních let v některých výsadbách odrůd rezistentních ke strupovitosti k prolomení rezistence a k výskytu silného napadení stromů chorobou.

Příčinou je vznik a rozšíření ras houby schopných geny rezistence těchto odrůd překonat.

1.4.1. VÝBĚR OSIVA A SADBY

Sadba musí být uznaná a měla by být certifikovaná jako bezvirózní. Pokud to není možné, potom musí být použita sadba s nejvyšším dostupným stupněm zdravotní certifikace.

1.4.2. VÝBĚR VÝSADBOVÉHO MATERIÁLU

Tvar ovocných výpěstků volíme s ohledem na výsledný tvar v ovocném sadu a s ohledem na místní podmínky v dané lokalitě (např. možnost závlahy, úrodnost půdy, apod.). Zákrsek se používá u výsadeb ovocných dřevin na nízkých tvarech a kde se počítá s ruční sklizní ovoce. Čtvrtkmeny se volí spíše tam, kde se počítá s mechanizovanou sklizní plodů setřásáním (peckoviny). Zákrsky i čtvrtkmeny mají zapěstovanou korunku (max. dvouletou) tvořenou terminálem a minimálně třemi pravidelně rozmístěnými postranními výhony. Jako výsadbový materiál je možno využít i jednoleté štěpovance – zde je třeba volit pouze dostatečně silné rostliny nejlépe s předčasným obrostem.

Obecně volíme výpěstky zdravé a dostatečně vyzrálé. Předčasně odlistěné a dobývané výpěstky mohou mít sníženou mrazuodolnost a ujetí bývá horší, zejména u odrůd s dlouhou vegetační dobou (např. odrůda Braeburn).

1.5. HNOJENÍ, VÁPNĚNÍ A VODNÍ REŽIM

1.5.1. ROZBORY A ÚPRAVA PŮDNÍCH VLASTNOSTÍ PŘED ZALOŽENÍM POROSTU

Kvalitní příprava půdy před výsadbou ovlivňuje významným způsobem růst ovocných rostlin v prvních letech po výsadbě, celkový zdravotní stav a kondici rostlin, brzký nástup do plodnosti i výnosy v období plné plodnosti. Příprava půdy by měla být zahájena včas, nejlépe, pokud to organizační a jiné důvody umožní, 2 – 3 roky před výsadbou. Cílem přípravy půdy je doplnit obsah organické hmoty a minerálních živin a provzdušnit a zlepšit strukturu aktivního půdního profilu. Konkrétní postup musí vycházet z agrochemického rozboru, na základě kterého se pak provádí dohnojení příslušnými prvky a úprava pH půdy. Doporučené dávky hnojiv jsou uvedeny v tabulkách v přílohách č. 1 až 6.

1.5.2. HNOJENÍ A VÁPNĚNÍ

V současné praxi lze použít tyto systémy hnojení ovocných sadů:

1. Pevná minerální hnojiva kombinovaná s listovými hnojivy.
2. Fertigace – doplňování živin společně se závlahou.
3. Fertigace + listová hnojiva v době vegetace.

Pevná minerální hnojiva v sadech musíme aplikovat včas na jaře, abychom využili k jejich transportu ke kořenům zimní a předjarní vláhy. Dojde-li v době kvetení k pomrznutí květů, potom těmito hnojivy podporujeme růst dřevní hmoty. Listová hnojiva na porost s nízkou násadou plodů potom neaplikujeme. V některých sadech je půdní zásoba hlavních živin dle půdních rozborů vysoká, potom je ekonomicky výhodné od hnojení pevnými hnojivy odstoupit a použít pouze listová hnojiva na základě agrochemického rozboru rostlin.

V poslední době se používání listových hnojiv v ovocnářské praxi značně rozšířilo. K tomuto faktu přispěla i filosofie firem dodávajících listová hnojiva v tom, že nabízí v rámci poradenství bezplatný rozbor listů a doporučení hnojení příslušnými hnojivy. Je to prověřený systém, který je šetrný k životnímu prostředí a zajišťuje rychlý přísun chybějících živin. Mnozí pěstitelé mají již dostatečné časové řady výsledků listových rozborů ze svých sadů i ve vazbě na počasí. Potom tyto rozbory jsou dobrým vodítkem pro použití příslušných hnojiv. Z listových hnojiv známe v podstatě dvě formy:

– soli a cheláty – jsou dobře rozpustné, účinkují okamžitě, představují okamžitý zdroj živin;

– oxidy, hydroxidy a uhličitany – jsou ve vodě nerozpustné, vytvářejí suspenzi, účinek a příjem je pozvolnější.

Listová hnojiva lze aplikovat společně s přípravky na ochranu rostlin (fungicidy, zoocidy).

Základní zásobní vyhnojení sadu pevnými hnojivy musí být provedeno na základě rozborů a doporučených dávek pro ovocný druh a výnosovou úroveň.

Kapková závlaha spojená s hnojením (fertigace) může rychle reagovat na potřeby ovocných dřevin. Samozřejmě, že tento systém je náročný na investice (pořízení vlastní závlahy) a jsou i dražší kapalná hnojiva, která musí splňovat náročná kritéria na čistotu, aby nedocházelo k ucpávání rozvodů.

1. Před výsadbou musí být půda vzorkována a chemicky analyzována. Dle metodiky (KM) se provede úprava půdní reakce (pH) a zásobení živinami před výsadbou.
2. Po výsadbě by měla být prováděna kontrola agrochemických vlastností půdy jednotlivých ovocných sadů. Půdní vzorky se odebírají ze stálých odběrných stanovišť (OS), jejichž výměra je do 3 ha, na pozemcích s vyrovnanými vlastnostmi až 5 ha. Každá ucelená výměra menší než 5 ha je samostatným odběrným stanovištěm. Vzorkování se provádí podle KM.
4. V půdních vzorcích z OS se stanovuje kationtová výměnná kapacita (KVK) a podíly (%) jejího nasycení vápníkem, hořčíkem a draslíkem, výměnná kyselost (pHKCl) a obsah přístupného fosforu (podle Mehlicha II).
5. K analýze vzorků půdy a listů na obsah živin je požadovaná akreditovaná laboratoř, protokoly o analýze musí být zachovány pro potřeby kontrolních orgánů po dobu minimálně 5 let a za správnost výsledků zodpovídá pěstitel.
8. Draslíkem se půda nehnojí, má-li KVK nasycenou tímto prvkem (kationtem) na více než 4 %. Hnůj a kompost lze užívat i nad touto hranicí (jako zdroj dusíku a fosforu

a dalších živin a zejména humusu), ale jen do výše dávek uhrazujících přibližný roční odběr draslíku, tj. 90 kg K (108 kg K2O) na 1 ha. Celková roční dávka draslíku nesmí přesáhnout 1 % KVK dané půdy. Dávky draslíku stanovené podle KM představují závazné horní limity. Ovocnář se může rozhodnout podle vlastní úvahy, ale neměl by nechat klesnout zásoby draslíku pod 3 % KVK.

9. Fosforem se hnojí jen v sadech s obsahem fosforu v půdě zařazeným do kategorie nízký nebo velmi nízký. Dosycovací hnojení fosforem se usměrňuje jen na příkmenné pásy. Nejvhodnějším hnojivem je kompost, obohacený již při založení fosfáty. Minerální fosforečná hnojiva lze použít i k přímému hnojení. Pro zlepšení účinnosti je vhodné na pohnojené pásy aplikovat hnůj, kompost či jiný mulč. Vhodná je i injektáž do kořenové zóny dřevin. Obsah dostupného fosforu určený analýzou půdy nebo rostlin nesmí přesáhnout o více než o 10 %.
10. Pro dosycování půdy hořčíkem se používá jemně mletý dolomitický vápenec. Jen na půdách s obsahem uhličitanů nad 0,3 % (pro plodiny citlivé k vápnění na všech půdách) lze použít i síran hořečnatý nebo jiné hnojivo. Pozor na doprovodný draslík, je-li v půdě již této živiny nadbytek. V jednom roce je přípustné dosytit deficit hořčíku v síranové formě maximálně v rozsahu 2 % KVK.
11. Roční normativy dusíku se dělí na tři aplikační termíny: 40 % na začátku rašení, 40 % po odkvětu, 20 % po červencovém opadu. Obsah dusíku lze pro všechny výsadby stejného charakteru stanovit u jednoho OS, není povinností odebírat vzorky z každé výsadby. V sadech se závlahou se doporučuje brát v úvahu i dusík v závlahové vodě (na základě rozborů).
12. Listová hnojiva lze použít v povolených hektarových dávkách a počtu ošetření, při kterém obsah jednotlivých prvků nepřekročí povolené limity.

1.5.3. VODNÍ REŽIM

Závlaha má být používána v souladu s potřebou. V sadech, kde je provozována, je vhodné sledovat denní úhrny srážek a záznamy evidovat a archivovat. Pro optimální dodávku vody a řízení termínu závlahy je výhodné využití měřičů půdní vlhkosti ve spojení s regulátory závlahové dávky. Maximální objem vody použitý k závlaze je dán povoleným množstvím jejího odběru (max. 300 mm/ha).

Závlahy slouží k umělému vyrovnání vláhového deficitu plodin, mohou být využity i k aplikaci hnojivých roztoků.

V ovocných výsadbách se využívají stacionární závlahové systémy. Nejčastěji využívaným způsobem je kapková závlaha, kdy se voda rozvádí k jednotlivým rostlinám. Voda se dodává k rostlinám v přesně stanoveném množství, nedochází k zavlažování neproduktivní půdy v meziřadí a k povrchovému odtoku. To zvyšuje ekonomičnost zavlažování, zabraňuje erozi půdy a zároveň nedochází k vyplavování živin do spodních vrstev půdy. K vybudování závlahového systému lze využít dostupné automatizované systémy, které zajišťují ekonomickou závlahu v souladu s aktuálními potřebami rostlin.

1.5.4. JINÁ PÉČE O PŮDU

1.4.4.1. Protierozní opatření

K zavedení protierozních opatření se přistupuje u pozemků nad 5 % svažitosti. K základním protierozním opatřením patří zatravněné nebo jinými bylinami oseté meziřadí (minimálně ob řadu). Z tohoto opatření jsou vyjmuty mladé výsadby do 3 let po založení.

1.4.4.2. Systém obdělávání půdy

Ošetřování půdy je potřeba věnovat pozornost po celou dobu životnosti sadu s ohledem na zajištění potřebných výnosů zdravého ovoce a ochrany životního prostředí. Úkolem péče o půdu ve výsadbách je především hubit plevele, zajistit dostatek vláhy v půdě a zlepšit výživu ovocných plodin. Půda ve výsadbách může být udržována jako úhor (herbicidní nebo kultivovaný), dále kombinace úhoru s výsevem letních nebo podzimních směsek na zelené hnojení, nebo sežínané zatravnění. Herbicidní úhor je nepříznivý z pohledu zajištění biodiverzity ve výsadbách i okolním prostředí, stejně jako z pohledu ochrany půdy, zabezpečení vhodných podmínek pro půdní mikro a makro organizmy, ochrany vodních zdrojů, zabránění erozi půdy, je nákladný, zhoršuje vsakování srážkové vody apod. Tam, kde se úhor využívá (aridní oblasti, kde roční úhrn srážek nedosahuje 600 mm), je proto třeba upřednostnit kultivovaný černý úhor, případně kombinaci černého úhoru a výsevů letních nebo podzimních směsek v meziřadích nebo ob řadu, případně kombinaci kultivovaného úhoru v meziřadí a herbicidního pásu v příkmenné oblasti. V ostatních oblastech se využívá sežínané zatravněné meziřadí.

Kultivace černého úhoru musí být mělká, 6 – 8 cm, aby nebyly poškozovány kořeny ovocných rostlin. Na jaře je vhodnější kultivaci posunout až po přechodu jarních mrazíků, neboť nakypřený povrch brání radiaci tepla, což může ovlivnit poškození generativních orgánů pozdními mrazíky. Výsevy směsek pro zelené hnojení je možné tam, kde jsou dobré vláhové podmínky. pro zelené hnojení se volí plodiny s rychlým růstem, které vytváří dostatek zelené hmoty. Směsky je vhodné střídat (hořčice bílá, luskoobilní směska, svazenka aj.).

K zatravnění meziřadí se doporučují slabě rostoucí odrůdy kostřavy červené, např. ALICE, BARBORKA, BARUSTIC, ELLIOTT, FEROTA, MAXIMA 1, PERNILLE, REVEREND, TÁBORSKÁ, TAGERA, WALDORF aj. Tyto odrůdy vytváří v sadech pevný drn a dobře snášejí časté sežínání. Vhodné pro sady jsou kombinace odrůd kostřavy červené s některými jinými travami, např. psinečkem tenkým GOLF, TENO aj., lipnicí luční BALIN, DELFT, MORAVANKA, PANDURO, SLEZANKA aj., jílkem vytrvalým AHOJ, BRAVO, ESQUARE, OLAF, SAKINI aj. a lipnicí smáčknutou RAZULA. Výška trávy by neměla přesáhnout 15 cm a jejím pravidelným sežínáním zabráníme neproduktivním ztrátám vody ze sadu.

V příkmenných pásech pod stromy je pak udržován bezplevelný stav.

1.4.4.3. Systém regulace plevelů

Cílem regulace plevelů v integrovaných systémech pěstování ovoce je udržení plevelných společenstev vyskytujících se v příkmenných pásech pod hladinou škodlivosti a zabránění negativního vlivu plevelů na výnos a kvalitu ovoce. K hubení plevelů v ovocných výsadbách je možné použít více způsobů, např. kultivace půdy, mulčování, sežínání plevelů a aplikace povolených herbicidů.

Mechanická regulace plevelů - základní podmínkou úspěšné regulace plevelů pro využití výchylné kultivační sekce je předcházející vyhubení vytrvalých plevelů, např. pýru plazivého, svlačce rolního, pcháče rolního, pampelišky lékařské aj. v příkmenných pásech. Kultivace je vhodná pouze ve výsadbách situovaných na rovině nebo na mírných svazích z důvodu eroze půdy a na půdách bez vyššího podílu kamene. Účinnost zásahů proti plevelům je vyšší zejména za sucha. Sežínání plevelů traktorovými sežínacími stroji je výhodné především v období těsně před sklizní nebo po sklizni ovoce v případě, že po poslední aplikaci herbicidů došlo k intenzivnější regeneraci jejich nadzemních částí.

Chemická regulace plevelů – a) mladé výsadby před nástupem do plodnosti - v prvním roce musí být plevele eliminovány především na začátku vegetace s ohledem na podporu ujmutí stromků. Šíře příkmenných pásů ve výsadbách jádrovin a peckovin je max. 1,0 m, tj. 0,5 m na každé straně řady. Kromě mechanické kultivace mohou být aplikovány nízké dávky vybraných herbicidů (s účinnými látkami: Fluazifop-P-butyl; Quizalofop-P-ethyl; Diquat-dibromid).

Ve druhém případně ve třetím roce po výsadbě platí stejná pravidla s tím, že pro chemickou regulaci plevelů je možno použít další přípravky. Ve druhém roce lze aplikovat herbicidy s výjimkou přípravků, jejichž aplikaci lze provádět až od třetího roku (s účinnými látkami: Glufosinate-ammonium; Oxyfluorfen – jen jádroviny). Při cílené aplikaci je možno v tomto období aplikovat herbicidy s úč. látkou Glyphosate-IPA; Glyphosate). Aplikační zařízení musí umožňovat pásový postřik a zamezit zasažení stromků. Aplikace herbicidů může být nahrazena kultivací půdy, sežínáním plevelů, mulčováním příkmenných pásů (drcená kůra, posečená tráva) a instalací barevné fólie.

b) Plodící výsadby - ve výsadbách jádrovin je proto nutné udržovat hladinu zaplevelení pod limitní hranicí (10% pokryvnosti) od rašení stromů až po období intenzivního růstu plodů, což je v závislosti na odrůdě buď přelom července a srpna (u odrůd sklízených v září) nebo začátek září (odrůdy sklízené v říjnu). Plevelný pokryv těsně před sklizní nemá již negativní vliv na výnos a kvalitu ovoce. Ve výsadbách peckovin je regulace zaplevelení nezbytná zejména v období květu a po celé 2 měsíce před sklizní.

Možnost snížení potřeby herbicidních zásahů příkmenných pásů nabízí mulčování, tj. nastýlání, organického materiálu (posekaná tráva, dřevní štěpka, drcená kůra apod.) na půdní povrch (výška mulče cca 10 cm). Předpokladem účinnosti těchto alternativních postupů je důsledná likvidace víceletých a vytrvalých plevelů a nízký výskyt hlodavců ve výsadbách.

Obecně platné zásady pro úspěšnou aplikaci herbicidů:

1) správné určení plevelného druhu

2) aplikace přípravku v nejcitlivější růstové fázi plevelů:

– rozdílná podle typu přípravku- např. pýr plazivý = Gallant Super- 3 až 4 listy, Fusilade Forte 150 EC -2 až 3 listy, Clinic a Glyfogan 480 SL- výška max.20 cm, ú.l.pendimethalin (Stomp 400 SC) - aplikace brzy na jaře před vzejitím plevelů, které jsou ničeny průchodem přes vytvořený film na povrchu půdy, ú.l.propyzamide (Kerb 50 W) – kořen.herb - aplikace pozdě na podzim

3) cílená aplikace na převažující plevele:

– vybrat ze zjištěných plevelů nejobtížněji hubitelné, protože nejvíce škodí a jejich likvidaci zaručí až vyšší dávka, která zahubí i ostatní plevele

4) dodržení doporučených dávek přípravku:

5) dodržení podmínek aplikace:

a) teplota vzduchu

b) odolnost proti dešti po aplikaci (např. 1 hod. Roundup Forte, Pantera, Targa, Agil, Gallant Super; 1-2 hod. Starane, Tomigan; 2 hod. Dominator, 2-3hod. Clinic; 3 hod. Roundup Biaktiv, Touchdown; 6 hod. – Basta, Glyfogan)

c) jiná omezení:

– přípravky s ú.l. glyphosate – pro jádroviny a peckoviny mimo broskvoní a max. 200 l/ha vody s ohledem na zachování koncentrace smáčedla, kterým je přípravek formulován

– přípravek Touchdown Quattro – použití pro ovocné sady mimo broskvoň

– Fusilade Forte 150 EC – jen pro jabloně a višně

– Basta 15 – pro ovocné sady mimo broskvoň, po výsadbě od 3. roku

– Goal 2 E – pro výsadby od 3 let.

Rezistence plevelů

Rezistence je vzniklá absolutní tolerance vůči takové dávce herbicidů, která daný druh plevelné rostliny normálně v porostu kulturní rostliny hubí. Vzniká bez ohledu na používání přípravků jako spontánní mutace, ale šíří se především v důsledku nevhodného používání přípravků. Rezistenci plevelů vyvolává dlouhodobé používání herbicidů. Častější výskyt rezistentních populací je především v monokulturním pěstování a při dlouhodobém používání herbicidů se stejným místem účinku. Poměrně častá je křížová rezistence, kde dochází k rezistenci u různých účinným látkám se stejným nebo podobným mechanismem účinku. K nejnebezpečnějším rezistencím patří mnohonásobná (mnohočetná, multiplikativní) rezistence, kdy jsou plevele rezistentní k herbicidům s různým mechanismem účinku. Může zahrnovat dva a více rozdílných mechanismů rezistence. Ve světě (ale i v ČR) byla např. prokázána rezistence plevelů vůči triazinovým herbicidům,

sulfonylmočovinám, paraquatu aj. U některých druhů plevelů byla prokázána rezistence vůči glyphosátu, což je jasný signál pro uvážené používání herbicidů s účinnou látkou glyphosate v našich podmínkách.

Antirezistentní strategie v ochraně proti plevelům

Při pěstování polních plodin se jako antirezistentní strategií může přiřadit například i střídání plodin na daném pozemku. U trvalých kultur jako je ovocný sad, je problém s použitím např. osevního postupu, nechemické metody regulace plevelů (předseťová příprava půdy, hluboká orba, apod.). K důležitým bodům patří sledování účinnosti používaných herbicidních aplikací. Výběr herbicidů by měl být volen cíleně a především by mělo docházet ke střídání herbicidů s odlišným mechanismem účinku během vegetace. Nesnižovat stanovené dávky u daných přípravků. Lze použít adjutanty, kterými docílíme lepší účinnosti aplikovaného přípravku, a tím snížíme riziko vzniku rezistentních populací. Je vhodné aplikovat herbicidy ve fázi, kdy je plevel nejcitlivější.

1.6. HYGIENICKÁ OPATŘENÍ

1.6.1. NAKLÁDÁNÍ S POSKLIZŇOVÝMI ZBYTKY ROSTLIN

Opatření se uplatňuje zejména v případě likvidace staré výsadby, kdy je důležité odstranění kořenů kultivacemi pozemku příslušnou mechanizací.

1.6.2. ODSTRAŇOVÁNÍ CHŘADNOUCÍCH A ODUMŘELÝCH ČÁSTÍ STROMŮ A KEŘŮ

Provádí se jako součást výchovného a udržovacího řezu, což patří k základním agrotechnickým úkonům prováděným ve výsadbách.

1.6.3. DODRŽOVÁNÍ ČASOVÉHO ODSTUPU MEZI LIKVIDACÍ A ZALOŽENÍM NOVÉ VÝSADBY

Zásady jsou popsány v kapitole 1.1.1. Střídání plodin.

1.5.4. ÚDRŽBA MECHANIZACE

Metodika integrované ochrany nevyžaduje žádné další podmínky nad požadavky dané platnými zákony upravujících provoz těchto prostředků. Tam, kde jsou plány údržby stanoveny vnitřními předpisy organizace, postupuje se v souladu s těmito předpisy, pokud nejsou v rozporu s legislativou.

1.6. OCHRANA A PODPORA UŽITEČNÝCH ORGANISMŮ

Zásada představuje celý soubor provázaných opatření, která zahrnují preferenci nepřímých metod a postupů ochrany; využívání bioracionálních postupů a nechemických alternativ, pokud jsou dostupné a zajistí dostatečnou ochranu plodiny; využívání přípravků selektivních k přirozeným nepřátelům, s co nejmenšími vedlejšími účinky pro lidské zdraví, necílové organismy a životní prostředí (tj. upřednostnit přípravky co nejvíce specifické k danému škodlivému organismu a omezit širokospektrální přípravky). Součástí těchto opatření je i dodržování dávkování, případně využívání nižších dávek avšak při zohlednění zabránění rizika vzniku a vývoje rezistence patogena k přípravku; aplikace chemických přípravků pouze v nezbytném rozsahu a při překročení prahů hospodářské škodlivosti, pokud jsou takové pro daný organismus stanoveny. Důležité je dodržování správných postupů aplikace přípravků a správně seřízená aplikační mechanizace, zabránění úletu přípravků na necílové plochy, dodržování ochranných pásem vodních zdrojů, optimalizace počtu ošetření s ohledem na zajištění potřebné ochrany plodina proti danému škodlivému organismu. Při rozhodovaní o výběru přípravku zohledňovat jeho vliv na necílové organismy. K dalším opatřením patří i možné vybudování nebo zachování tzv. biokoridorů v okolí produkčních ploch. Pro rozhodování o provedení aplikace chemického přípravku využívat dostupné postupy, jakými jsou monitoring, prognóza vývoje škodlivého organismu a signalizace ošetření, (informační rostlinolékařský portál ÚKZÚZ, specializované služby akreditovaných poradců nebo výzkumných a poradenských pracovišť zabývajících se příslušnou problematikou ap.).

REGULACE CHOROB

CHOROBY JÁDROVIN

Jabloň domácí (Malus domestica L.)

Český název choroby: STRUPOVITOST JABLONĚ

Vědecký název patogenu: *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter, 1875 (teleom.) ***Spilocaea pomi* Fries, 1825** (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), jeřáb (Sorbus sp.), hlohyně (Pyracantha sp.), hloh obecný (Crateagus laevigata), skalník celokrajný (Cotoneaster integerrimus).

1.1.2. POPIS PATOGENU

Houba vytváří dva druhy spor – v průběhu vegetace se na živých pletivech hostitele vytvářejí konidie, zimní období přečkává patogen v opadaných listech, kde se tvoří askospory. Konidie jsou převážně jednobuněčné, kyjovitého tvaru, na konci zašpičatělé, na konidioforech se tvoří po jedné. Zpočátku jsou hyalinní, později žlutozelené. Askospory se vytvářejí ve vřeckách, které vznikají v kulovitých útvarech – plodnicích (pseudoperitheciích). Plodnice jsou černohnědé až černé, uvádí se různý počet vřecek v plodnici, nejčastěji v rozmezí 50 – 100. V každém válcovitém vřecku se tvoří osm dvoubuněčných askospor. Horní buňka je vždy o něco kratší a širší, než spodní. Askospory jsou žlutozelené až olivově zelené či světle žlutohnědé. Ve vřecku jsou uloženy kratší buňkou směrem k jeho apikální části.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Symptomy napadení se mohou vyskytnout na většině nadzemních orgánů rostlin, ale nejčastější a nejpatrnější jsou příznaky napadení strupovitostí na listech a na plodech. Na svrchní straně listů se objevují nejprve hnědozelené, následně šedočerné, sazovité skvrny, pletivo, zejména pod staršími skvrnami, často i nekrotizuje. V důsledku tvorby znekrotizovaného pletiva se listová plocha nevyvíjí rovnoměrně, napadené listy tak mohou být i různě zkrabacené. Strupovité skvrny se mohou vyskytovat jak pouze na svrchní části čepele, tak se mohou později během vývoje vytvářet rovněž na rubu listů. Na plodech se onemocnění projevuje jako různě velké šedočerné skvrny, pokožka v místě napadení korkovatí a někdy praská. Při silném napadení dochází k předčasnému opadu listů a mladých plodů. Sklizené ovoce je nevzhledné a často i tvarově zdeformované.

Infekce vzniklé v pozdním létě a časně na podzim se na plodech projevují jako drobné skvrnky a způsobují tzv. pozdní strupovitost (vyskytuje se před sklizní), nebo skládkovou strupovitost (infekce se rozvine až v průběhu skladování).

1.1.4. MOŽNOST ZÁMĚNY

Choroba vyvolává typické příznaky, které nejsou s jinými chorobami zaměnitelné.

1.1.5. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Patogen během vývojového cyklu prochází fází s parazitickým způsobem výživy na živých pletivech hostitelské rostliny (nepohlavní stadium) a obdobím saprofytickým během vegetačního klidu jabloní (pohlavní stadium). Houba přezimuje v pletivech napadených opadaných listů, kde se brzy po opadu a během zimy vytvářejí černé kulovité plodničky- pseudoperithecia. V nich se vyvíjí vřecka vždy s osmi dvoubuněčnými askosporami. Ty na jaře postupně dozrávají (orientačně se termín dozrávání prvních askospor shoduje s obdobím rašení jabloní). Při dešťových srážkách vřecka nabobtnávají a praskají, askospory jsou vymršťovány do vzduchu a roznášeny větrem do okolí. Spory po dopadu na vlhký list klíčí, prorůstají pokožkou do pletiva listů (případně plodů) a způsobují tzv. primární infekci strupovitosti. Nebezpečí vzniku primárních infekcí začíná již od objevení se zelených špiček listů, event. fenofáze myšího ouška a pokračuje až do úplného rozkladu loňských listů. Největší intenzita dozrávání askospor nastává od fáze růžového poupěte a trvá cca 2 - 3 týdny po odkvětu (kdy se uvolní přibližně 90 % všech askospor), ale celé období primárních askosporových infekcí je delší a trvá celkově asi 6 - 8 (event. i 10) týdnů. Na skvrnách vzniklých primárními infekcemi se tvoří jednobuněčné konidie, které jsou následně při dešti opakovaně šířeny na okolní rostlinná pletiva, kde způsobují sekundární infekce s další tvorbou nových konidií. Ty jsou opět schopny se dále šířit a způsobovat nová napadení. Období sekundárních infekcí trvá od okamžiku projevení se prvních příznaků strupovitosti na rostlinných orgánech až do sklizně. Konidie i askospory potřebují k vyklíčení vodu, ke vzniku infekce je současně nezbytná určitá doba trvání ovlhčení listů, která musí být natolik dlouhá, aby umožnila sporám patogena vyklíčit a prorůst do pletiva rostliny. Rychlost klíčení a růstu klíčního vlákna je významně ovlivněna teplotou, při nižších teplotách proto musí ovlhčení trvat déle, aby došlo k naplnění potřebných infekčních podmínek. Uvedenou závislost (vztah mezi teplotou, dobou ovlhčení a intenzitou infekcí) a podmínky nutné pro vznik infekce houbou V. inaequalis i délku inkubační doby definuje tzv. Millsova tabulka (příp. její upravené modifikace) – viz kap. 1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ. Tabulka udává, jak dlouho musí trvat při určité teplotě ovlhčení listů k tomu, aby došlo ke vzniku infekce (vyklíčení spory a proniknutí klíčního vlákna do pletiva rostliny) a za jak dlouho (inkubační doba) pak dojde při určité teplotě k tomu, že se na povrchu rostliny objeví příznaky napadení charakterizované tvorbou konidioforů a konidií. Naříklad při průměrné teplotě 11°C musí být listy ovlhčeny minimálně 12 hodin, aby došlo ke splnění podmínek pro slabou infekci. Při průměrné denní teplotě 11°C se pak první příznaky choroby objeví za 14 dní.

Znalost splněných podmínek pro vznik infekce se využívá k signalizaci provedení kurativního ošetření (viz ochrana proti strupovitosti). Ošetřuje se již při splnění podmínek pro slabou infekci.

1.1.6. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Jedna z hospodářsky nejvýznamnějších chorob jabloní v celosvětovém měřítku. Při nedostatečné nebo neuspěšné ochraně způsobuje vážné ztráty na kvalitě i kvantitě produkovaných jablek. U silně napadených listů dochází ke snížení asimilace, případně i k jejich opadu, což následně zhoršuje kvalitu, růst a chuť plodů a vede k celkovému oslabení stromů, zhoršení jejich kondice, snižování násady plodů pro následující rok, snížení mrazuvzdornosti atd. Napadené plody nelze na trhu realizovat jako konzumní ovoce, jsou využitelné pouze pro průmyslové zpracování. Silněji napadené plody předčasně opadávají, dochází k celkovému snížení výnosu.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Vznik infekce lze očekávat, jestliže jsou současně naplněny tyto podmínky: v prostředí je přítomný infekční zdroj (jsou zralé askospory, příp. jsou vytvořené konidie na listech), rostlina má vyvinutá pletiva citlivá k infekci a tato pletiva nejsou chráněna fungicidním filmem a dojde ke splnění podmínek nutných pro vznik infekce (viz tab.1).

Přítomnost infekčního zdroje – zralé askospory - lze stanovit přímou vizuální kontrolou. Při tomto postupu odebereme napadené listy na podzim z výsadby a přes zimu je uchováme na chráněném místě na zemi v podmínkách odpovídajících podmínkám ve výsadbě (event. listy odebereme zjara přímo v sadu). Na jaře před zahájením vegetace z listů vypreparujeme plodničky, rozmáčkneme je do vody a mikroskopicky hodnotíme vývoj askospor (zralé askospory mají vytvořenou střední přepážku). Dle dlouholetých pozorování jsou askospory zralé a připravené k výletu vždy před rašením pupenů jabloně.

Přítomnost konidií hodnotíme vizuelně přímým monitoringem napadení listů a plodů strupovitostí během vegetace.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU.

Stanovení zralosti askospor na základě stanovené sumy efektivních teplot - lze využít model vyvinutý pro podmínky ČR pracovištěm Státní rostlinolékařské správy (model Vícha et Juroch, 1998, $SET_{0,0}$ = 300 d°C od 1.1.). Model umožňuje předpovědět očekávaný termín zralosti askospor a může sloužit (při současném sledováním fenologických fází vývoje jabloní) jako podklad pro rozhodování o zahájení ošetřování proti strupovitosti.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Pro zpřesnění ochrany proti strupovitosti lze využít zpracované počítačové programy, které ve spojení se zaznamenávanými meteorologickými veličinami a dalšími potřebnými údaji vyhodnocují splnění podmínek pro infekci v dané lokalitě, případně poskytují pěstiteli i další užitečné informace např. o vývoji patogena, zralosti nebo období letu askospor, trvání účinnosti aplikovaného přípravku apod. Pro podmínky ČR byl např. zpracován program VENTINA. Existují však i zahraniční modely, z nichž některé jsou i v ČR pěstiteli využívány (např. program RIM-pro).

Tab. 1

PODMÍNKY NUTNÉ PRO VZNIK INFEKCE HOUBOU VENTURIA INAEQUALIS (dle Millse 1951)

Průměrná teplota během ovlhčení (°C)	Doba ovlhčení povrchu listů (v hod.) nutná pro vznik infekce			Inkubační doba	
	slabé	střední	silné		
0,5 - 5,0	déle než dva dny		více než 60		
5,1 - 5,4	28	38	60		
5,5 - 5,9	25	35	60		
6,0 - 6,4	22	32	50		
6,5 - 6,9	21	29	45	Průměrná denní teplota od vyklíčení spor	Počet dní od vzniku infekce do prvních příznaků choroby
7,0 - 7,4	20	26	40		
7,5 - 7,9	19	25	37		
8,0 - 8,4	17	23	34		
8,5 - 8,9	15	21	30		
9,0 - 9,4	15	20	29		
9,5 - 9,9	14	19	28		
10,0 - 10,4	13	18	27		
10,5 - 10,9	13	18	26		
11,0 - 11,4	12	17	25	2,2	19
11,5 - 11,9	12	17	24	3,9	18
12,0 - 12,4	11	16	24	5,5	17
12,5 - 12,9	11	15	23	7,2	16
13,0 - 13,4	10	15	22	8,6	15
13,5 - 13,9	10	14	21	10,8	14

14,0 - 14,4	9	14	21	12,7	13
14,5 - 15,4	9	13	20	15,6	12
15,5 - 15,9	9	13	19	16,1	11
16,0 - 16,9	9	12	19	17,8	10
17,0 - 24,0	9	12	18	19,5	9
24,5	10	12	19	21,4	8
25,0	11	14	21	23,7	7

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Při krátkodobé prognóze hodnocení rizika vzniku infekce je třeba sledovat průběh počasí. Pokud lze dle předpovědi očekávat příchod dešťových srážek, nebo pokud došlo ke splnění podmínek potřebných pro vznik infekce (viz tab.1), uplynula reziduální účinnost poslední aplikace ošetření (5 – 6 dní) a jsou současně naplněny i ostatní podmínky – tj. přítomnost infekčního zdroje a přítomnost pletiv citlivých k infekci, lze s jistotou očekávat vznik infekce.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Po skončení období primárních infekcí se vizuálně vyhodnotí výskyt strupovitosti ve výsadbě. Toto hodnocení umožní odhadnout dlouhodobou prognózu dalšího vývoj choroby v porostu a tím i potřebu dalšího ošetření.

Z doplňkových metod dlouhodobé prognózy umožňujících částečný předpoklad očekávaného budoucího vývoje strupovitosti ve výsadbách lze využít stanovení potenciální zásoby askospor (Potential Ascospore Dose - PAD). Postup může sloužit pro odhad pravděpodobného množství primárního inokula v dané výsadbě. Hodnocení se provádí před opadem listů, kdy se na náhodně vybraných letorostech (600 letorostů rovnoměrně odebraných z výsadby), spočítá celkový počet napadených listů na těchto letorostech. Vyskytuje-li se méně, než 50 napadených listů, pak se takovýto sad označuje za nízkorizikový, naopak výskyt více než 100 listů představuje sad silně rizikový s vysokým ohrožením silnými primárními infekcemi (Juroch, 2010). Stanovení PAD lze využít k rozhodnutí o případném provedení vhodných doplňkových opatření ke snížení zásoby infekčního zdroje (např. podzimní aplikaci močoviny, zmulčování opadaných listů apod.).

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Vzhledem k hospodářské škodlivosti choroby nelze čekat se zahájením ošetřování až po výskytu napadení ve výsadbě, ale ochranná opatření jsou zaměřena v co nejvyšší míře na

zamezení napadení porostu. Z uvedeného důvodu se práh škodlivosti využívá pouze pro rozhodování o pokračování v systému ošetřování po ukončení primárních infekcí. V případě, že po skončení období rizika vzniku primárních infekcí (pro podmínky ČR období konce června - zač. července), nejsou stromy napadeny z více než 0,5 %, může pěstitel zvážit ukončení systému ošetřování proti strupovitosti. Při vyšším napadení je však třeba v ošetřování pokračovat až do doby sklizně (v závislosti na ochranných lhůtách přípravků).

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITERIÍ

Viz kapitola 1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

K preventivním opatřením patří vhodné agrotechnické pěstitelské postupy - výběr vhodného stanoviště (dostatečně vzdušné lokality); dle možnosti upřednostnění méně náchylných nebo rezistentních odrůd při výsadbě nových sadů; případné omezení zdroje infekce podzimním postřikem močovinou (5 % roztok močoviny, 1000 l vody /ha) nebo sběrem či podrcením listů; správné postupy hnojení (např. intenzívní hnojení zvyšuje rychlost nárůstu nové listové plochy, která pak musí být proti strupovitosti ošetřovaná v kratších intervalech). K omezení výskytu choroby přispívá i kvalitně provedený řez - nepřehoustlé koruny rychleji osychají, což omezuje vhodné podmínky pro rozvoj strupovitosti. Mezi preventivní opatření patří i využívání odrůd rezistentních ke strupovitosti. V průběhu posledních let však došlo v řadě výsadeb s těmito odrůdami k prolomení rezistence a k výskytu silného napadení stromů chorobou. Příčinou je vznik a rozšíření ras houby schopných geny rezistence těchto odrůd překonat.

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

1.4.2.1. Mechanická ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.2. Fyzikální ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.3. Biologická ochrana

Dostatečně účinná biologická ochrana založená na přípravcích obsahujících vhodné bioagens není v současné chvíli k dispozici. Alternativně lze využít (zejména v systémech

ekologické produkce ovoce) některé pomocné přípravky na podporu zdravotního stavu rostlin založené např. na bázi výtažku z mořských řas, rostlinných extraktů a olejů, hydrogenuhličitanu draselného a sodného aj.

1.4.2.4. Povolené biologické přípravky – viz kap. 1.4.2.3.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

S ochranou se začíná od začátku rizika vzniku primárních infekcí, což spadá do období fenologické fáze BBCH 53 - 54 (fenofáze pukání pupenů – myší ouško). Období nejsilnějších výletů askospor trvá v ČR dle dlouhodobého sledování průměrně do konce II. dekády května, během následujícího období se výlety askospor začnou pozvolna snižovat a ke konci druhé dekády června období primárních infekcí obvykle končí. Pokud se podaří udržet listy a plody do konce června bez napadení, je možno ochranu proti strupovitosti ukončit. Ochranná opatření lze provádět preventivně (před vznikem infekce, ošetřuje se v pravidelných 6 - 8 denních intervalech kontaktními i systémovými přípravky), kurativně (tj. postinfekčně - ošetřuje se až po splnění podmínek pro vznik infekce systémovými fungicidy s kurativní účinností), případně jako kombinaci obou systémů:

a) preventivní systém ošetřování - při preventivním způsobu jsou fungicidy aplikovány průběžně v pravidelných 6 - 8 denních intervalech. (Pokud nastane delší období sucha bez dešťů, je možno interval ošetření z ekonomických a ekologických důvodů i prodloužit a ošetřit až před příchodem očekávaných srážek). Základem tohoto systému jsou aplikace kontaktních fungicidů, ale k ošetřování lze využít i přípravky systémové, neboť vedle kurativních účinků vykazují i účinnost preventivní. Rovněž strobilurinové fungicidy je vhodné využít pouze pro preventivní ošetření z důvodu vysokého rizika vývoje rezistence.

b) kurativní (cílený) systém ošetřování - přípravky jsou aplikovány až po splnění podmínek pro vznik infekce (viz tabulka č. 1). K ochraně lze použít pouze systémové fungicidy, které mají kurativní účinnost tj. inhibují růst mycelia houby uvnitř listu. Tato účinnost trvá pro různé přípravky různou dobu – 48, 60, 72 – 96 hodin. Ošetření tak musí být učiněno nejpozději do uvedeného počtu hodin po vzniku infekce. Další ošetření se pak signalizuje pro infekci, která vznikla nejdříve šestý den po předchozím ochranném zásahu. Kurativní způsob ochrany vyžaduje signalizační techniku, která změří délku ovlhčení listů a teplotu, případně i zpracuje naměřené údaje a stanoví dobu vzniku infekce.

Jako nejspolehlivější režim ošetřování se jeví postup, jehož základem jsou preventivní aplikace fungicidů a pokud do termínu plánovaného preventivního ošetření přijdou srážky, které neumožní vstup do porostu, je třeba využít kurativního ošetření bezprostředně po vzniku infekce (v závislosti na kurativní délce účinnosti použitého fungicidu).

1.4.3.2. Charakteristika účin. látek nebo jejich skupin

K ochraně proti strupovitosti se využívá široké spektrum přípravků z různých chemických skupin, které se liší způsobem účinku a mechanismem průniku do listů a plodů. **Kontaktní** přípravky zůstávají pouze na povrchu rostlinných pletiv, musí být aplikovány preventivně, nemají kurativní ani eradikační účinek. Vícebodové působení, nejsou ohroženy vznikem rezistence houby k těmto účinným látkám. **Systémové** (ev. hloubkové) přípravky pronikají do rostliny, mají kurativní (ale i preventivní) a některé i eradikační účinek, po zaschnutí a vstřebání do pletiv (obvykle 2 – 6 hod v závislosti na přípravku) nejsou smývány deštěm. Riziko vzniku rezistence z důvodu specifického, převážně jednobodového působení - je třeba dodržovat zásady antirezistentní strategie. **Mezosystémové** fungicidy se rozšíří z místa dopadu po povrchu rostliny, ale uvnitř rostliny rozváděny nejsou. Používají se preventivně. K tomuto typu přípravků se řadí strobilurinové účinné látky, vyznačují se specifickým mechanismem působení, jsou významně ohroženy rizikem vývoje rezistence houby, dodržování antirezistentní strategie je zcela nezbytné.

1.4.3.3. Povolené přípravky na ochranu rostlin

Vzhledem k nepřetržitým změnám probíhajícím v registracích komerčních přípravků povolených k ochraně rostlin proti škodlivým organismům v daném roce a legislativním požadavkům umožňujícím pouze aplikace přípravků aktuálně povolených k ochraně plodin je třeba se při výběru přípravků řídit Seznamem povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin aktuálně platným pro daný rok. Povolené přípravky lze ev.vyhledat také na webových stránkách ÚKZÚZ - Registr přípravků na ochranu rostlin: http://eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/Vyhledavani.aspx?type=0&vyhledat=A&stamp=1423392418046.

Z fungicidů s vícebodovým kontaktním účinkem lze využít v ochraně proti strupovitosti např. přípravky založené na bázi síry nebo mědi, dále dithiocarbamáty a příbuzné sloučeniny, ftalimidy a quinony. Z fungicidů se systémovým nebo mezosystémovým účinkem lze aplikovat např. přípravky ze skupiny anilino-pyrimidinů, strobilurinové fungicidy, DMI fungicidy (inhibitory demethylace sterolů), SDHI fungicidy (inhibitory enzymu sukcinátu-dehydrogenázy).

1.4.3.4. Povolené pomocné prostředky na ochranu rostlin (viz Povolené přípravky na ochranu rostlin)

1.5. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Poznatky dokládající vznik a vývoj rezistence houby ke klíčovým fungicidům používaným v ochraně proti strupovitosti byly publikovány ve světě v celé řadě prací. Rovněž v ČR byl v některých výsadbách v minulých letech zaznamenán pokles účinnosti a nástup rezistence k systémovým přípravkům na bázi triazolových účinných látek (např. myclobutanil, fenarimol, flusilazole). Z důvodu zabránění nebo alespoň oddálení nástupu rezistencí se doporučuje dodržovat tyto zásady antirezistentní strategie:

– nepoužívat sólo aplikace strobilurinových (triazolových) fungicidů, ale vždy je kombinovat s kontaktními fungicidy (captan, dithianon, mancozeb, thiram, tolylfluanid apod.);

– používat plné dávky strobilurinů (triazolů) ve směsi;

– upřednostnit preventivní aplikace před kurativními (v případě strobilurinových fungicidů důležitá podmínka);

– nepoužívat blokové aplikace stejných látek (skupin);

– v případě potvrzení rezistence je nutné vyřazení přípravku ze systému ochrany.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Vzhledem k tomu, že vývoj strupovitosti může od vzniku infekce až do objevení se příznaků napadení trvat v závislosti na teplotě až tři týdny, současně může docházet k překrývání infekcí, a s ohledem na aplikaci fungicidů v relativně krátkých postřikových intervalech, není možno (či jen obtížně a spíše odhadem) přesně vyhodnotit účinnost konkrétního aplikovaného fungicidu. Doporučujeme proto provádění hodnocení účinnosti ošetřování až po uplynutí rizika vzniku dalších infekcí (tj. buďto na konci období primárních infekcí, nebo před sklizní).

Hodnocení by mělo být nejméně tříbodové: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: PADLÍ JABLONĚ

Vědecký název patogenu: *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Everh.) Salm *Oidium farinosum* Cooke (anam).

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), omezeně hrušeň (Pyrus communis L.)

1.1.2. POPIS PATOGENU

Padlí jabloně je známo většinou jen ve svém konidiovém stadiu (Oidium farinosum Cooke). Mycelium je přehrádkované, tvoří bílé povlaky na napadených částech a do hostitelských buněk vniká haustoriemi. Konidie jsou jednobuněčné, elipsovitého tvaru. Kleistotecia (plodničky) se vytvářejí na napadených výhoncích, větvičkách nebo na řapících listů, ve skupinách, velmi zřídka na listech. Přívěsná vlákna jsou dvojí: apikální jsou dvakrát až pětkrát delší než průměr plodničky a jsou nevětvená, bazální jsou velmi krátká jednoduchá přívěsná vlákna. V plodničce vzniká jediné vřecko, ve kterém je osm askospor.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Onemocnění se projevuje jako bílé moučnaté povlaky na letorostech, listových růžicích, listech i květech. Infikované listy se podélně kornoutovitě svinují, květy jsou zmenšené, morfologicky pozměněné, korunní i kališní lístky jsou ztlustlé, dochází ke srůstu tyčinek, pyl ztrácí klíčivost. Napadené výhony s listy redukují růst, později se zabarvují do šedohněda a zasychají. Po zaschnutí vrcholových částí výhonů mohou z nižších pupenů prorůstat nové výhony (metlovitost). Na plodech se objevuje typická síťovitá rzivost. Silně napadené stromy jsou celkově oslabené, mají krátké přírůstky i nižší násadu plodů. Jednotlivé odrůdy jabloní se výrazně liší v citlivosti k padlí. Mezi nejcitlivější patří např. odrůda Idared, Jonathan. Mezi náchylnými odrůdami k padlí jsou i odrůdy rezistentní ke strupovitosti jabloně, například Ametyst, Florina, Melodie, Orion, Sirius a další.

1.1.4. MOŽNOST ZÁMĚNY

Choroba vyvolává typické příznaky, které nejsou s jinými chorobami zaměnitelné.

1.1.5. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Padlí přezimuje jako mycelium v pupenech infikovaných během předchozí vegetační sezóny. Listy, květy a výhony vyrostlé z těchto pupenů bývají silně napadeny již při rašení. Na povlacích mycelia se tvoří konidie, které během vegetace způsobují sekundární infekce mladých listů, výhonů a plodů. Teplé a suché počasí napomáhá rozvoji choroby. Kleistothecia s askosporami, která se vytvářejí koncem léta, nemají význam pro přezimování patogena ani pro vznik infekcí.

1.1.6. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Padlí může způsobovat významné hospodářské škody u citlivých odrůd jabloní a také u školkařského materiálu. Napadené letorosty zasychají, mají malé přírůstky, redukuje se květní násada, celý strom po několikaletém napadení chřadne. Napadením květních pupenů se snižuje plodnost. Na plodech napadených padlím se onemocnění projevuje síťovitou rzivostí, což snižuje jejich prodejní kvalitu. Padlí škodí i nepřímo tím, že po

napadení a zaschnutí větviček raší ze spících oček nové výhony a toto dřevo špatně vyzrává, prodlužuje se vegetační doba a strom může být snadněji poškozen mrazem nebo jinými chorobami.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Symptomatické hodnocení – sledují se příznaky primárního napadení na listech a květních růžicích stromů na jaře.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU.

Pro podmínky ČR nejsou zpracovány a využívány teplotní sumy pro výskyt primárního poškození letorostů a květních růžic na začátku vegetace ani pro infekční podmínky šíření sekundárního napadení. V případě silného výskytu padlí v předchozí vegetační sezóně je v příštím roce jednoznačná pravděpodobnost silného výskytu primárních infekcí a následného sekundárního napadení.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Pro podmínky ČR nejsou takové efektivní systémy varování před výskytem padlí zpracovány a využívány. Obecnou metodou je sledování vývoje počasí – při teplejším průběhu vegetace zejména v jarním období lze očekávat zvýšený výskyt padlí. Bylo by možno využit pomologické hodnocení citlivosti jednotlivých odrůd jabloně k padlí.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Výskyt padlí závisí na citlivosti odrůdy, napadení listů a vývoji počasí. Výskyt padlí na jaře může být ovlivněn nízkou teplotou během vegetačního klidu. Dlouho trvající mrazy -15 °C až -20°C nebo i krátkodobý mráz pod -25 °C redukuje přezimující mycelium padlí. Vzhledem k teplomilnému chrakteru parazita lze významný rozvoj padlí očekávat v případě teplého a suchého průběhu jara (zejména pokud následuje po teplé a mírné zimě), naopak dlouhodobé chladné a deštivé počasí rozvoj onemocnění brzdí.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Riziko vysokého výskytu padlí lze z dlouhodobého hlediska odhadnout na základě zhodnocení citlivosti odrůdy a míry výskytu napadení v předchozím roce. U odrůd citlivých k padlí musí pěstitel počítat s pravidelným každoročním ošetřováním.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou pro ekonomické a klimatické podmínky ČR stanoveny.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITERIÍ

Ošetření citlivých odrůd jabloní na jaře je třeba zahájit před výskytem primárně napadených letorostů nebo listových růžic. Podle síly výskytu primárního napadení je možno regulovat intenzitu ošetření resp. zkracovat nebo prodlužovat intervaly mezi ošetřeními.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Významným preventivním opatřením je výběh vhodného stanoviště a výběr odolné odrůdy k padlí. K opatřením snižujícím sílu infekčního zdroje patří mechanické odstraňování primárně napadených letorostů nebo listových růžic, které je však velmi náročné na pracovní síly.

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

1.4.2.1. Mechanická ochrana

Mechanické odstraňování napadených letorostů nebo listových i květních růžic během celé vegetace. Jedná se však o ekonomicky a pracovně nákladné opatření, které je i problematicky realizovatelné ve větších produkčních plochách.

1.4.2.2. Fyzikální ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.3. Biologická ochrana

Dostatečně účinná biologická ochrana založená na přípravcích obsahujících vhodné bioagens není v současné chvíli k dispozici. Alternativně lze využít (zejména v systémech ekologické produkce ovoce) některé pomocné přípravky na podporu zdravotního stavu rostlin založené např. na bázi výtažku z mořských řas, rostlinných olejů apod.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

U citlivých odrůd preventivní použití fungicidů od fenofáze BBCH 55 (zelené ouško) v týdenním až 10 denním intervalu do poloviny července, pozdější vznik a rozšiřování padlí je již méně hospodářsky škodlivé.

1.4.3.3. Povolené přípravky na ochranu rostlin

Při výběru přípravků řídit Seznamem povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin aktuálně platným pro daný rok. K ošetření se používají fungicidy s účinnými látkami ze skupiny síry, strobilurinů, triazolů, dále cyflufenamid, fluopyram, boscalid. Do postřikové kapaliny je možno přidat smáčedlo.

1.5. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence padlí k antioidiovým fungicidům zatím nebyla ve výsadbách ČR dosud významněji sledována a potvrzena. Základní strategií je důsledné střídání fungicidů s odlišným mechanismem účinku v průběhu postřikového plánu.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Hodnocení by mělo být nejméně tříbodové: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost. Vzhledem k překrývajícímu se vývoji padlí a četnosti aplikací odlišných přípravků v rámci postřikového sledu je obtížné vyhodnotit účinnost jednotlivých aplikovaných přípravků. Doporučuje se proto provést vyhodnocení celého sledu na konci období infekcí s hospodářskou důležitostí pro zdravotní stav porostu – konec června – pol. července.

Český název choroby: MONILINIOVÁ HNILOBA JABLONĚ A HRUŠNĚ

Vědecký název patogenu: *Monilinia fructigena* Honey, 1945 (teleom.), ***Monilia fructigena* (Pers.) Pers., 1801** (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.), kdouloň obecná (Cydonia oblonga), líska (Corylus avelana) a jiné ovocné (i okrasné) druhy z čeledi růžovitých.

1.1.2. POPIS PATOGENU

Patogen během vývoje vytváří nepohlavní i pohlavní stadium, přičemž anamorfní stadium je převládající. Konidie jsou jednobuněčné, široce oválného tvaru, vznikají na napadeném pletivu na konidioforech ve sporodochiích. Vřecka a askospory se tvoří zřídka na opadlých či mumifikovaných plodech. Makroskopické plodnice jsou žlutohnědé, diskovitého až miskovitého tvaru, dlouze stopkaté. Askospory jsou jednobuněčné, eliptické až široce vejčité. Pro vznik infekce nejsou významné.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Na plodech se objevují hnědé, rychle se rozšiřující skvrny. Dužnina v místě napadení hnědne a měkne. Hniloba se rychle rozšiřuje až na celý plod. Na povrchu napadených plodů se vytvářejí krémově bělavé, později hnědavé konidiofory s konidiemi uspořádané v soustředných kruzích. Napadené plody opadávají nebo případně vysychají - mumifikují a zůstává na stromě do příštího jara a stávají se zdrojem nových infekcí následujícího roku. Plody bývají napadeny jak během vegetace, tak i následně po sklizni. Na skladovaném ovoci se tato choroba projevuje jako typická suchá hniloba, kdy jsou plody černé, kožovité a konidie se na napadeném pletivu vytvářejí jen ojediněle.

V letech s počasím příznivým pro rozvoj choroby se na některých lokalitách může vyskytnout i moniliniová spála – (M. laxa f.sp. mali), kdy po infekci květů dochází k jejich vadnutí a následně zasýchání (případně i s přilehlými plodonoši). Výskyt této spály na jádrovinách však má spíše lokální charakter.

1.1.4. MOŽNOST ZÁMĚNY

Choroba vyvolává typické příznaky, které nejsou s jinými chorobami zaměnitelné.

1.1.5. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Zdrojem primárních infekcí jsou konidie, které se vytvořily na plodech napadených během předchozí vegetace a které neopadly, ale vyschly (mumifikovaly) a zůstaly ve větvích stromů. Odtud jsou roznášeny větrem, hmyzem a deštěm do okolí. Konidiemi vytvořenými na nově napadených plodech se choroba šíří i následně během vegetace. Rozvoji choroby napomáhá teplé deštivé počasí. Napadány jsou plody poraněné (krupobitím, hmyzem). Na četnost výskytu choroby má vliv i stáří výsadby a hustota korun. Jednotlivé odrůdy jabloní se liší v citlivosti k onemocnění.

1.1.6. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Jde o všeobecně rozšířené onemocnění, jeho intenzita závisí i na vývoji počasí během vegetace.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Symptomatické hodnocení – sleduje se výskyt infekčního zdroje (mumifikované plody) a výskyt napadení ve výsadbách během vegetace.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU.

Nevyužívají se.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Nejsou vypracovány efektivní systémy varování před výskytem moniliových hnilob. Zvýšené riziko výskytu lze očekávat v případě poškození ovoce abiotickými činiteli, jež způsobí poranění slupky plodů (krupobití), kdy následně může dojít k většímu rozvoji hnilob.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Vychází ze sledování a předpovědi průběhu počasí. Riziko vzniku infekce je možno předpokládat, pokud jsou splněny následující podmínky:

– přítomnost infekčního zdroje

– přítomnost pletiv citlivých k infekci

– citlivá odrůda

– výskyt poranění slupky plodů (hmyz, krupobití, mechanická poškození)

– omezená nebo žádná ochrana prováděná např. proti strupovitosti a dalším chorobám.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Nevyužívá se. Zvýšené riziko možného výskytu lze očekávat u starších přehoustlých výsadeb, citlivých odrůd (např. James Grieve, Šampion aj.), ve výsadbách s omezeným nebo žádným režimem ošetřování a tam, kde se vyskytuje dostatečný infekční zdroj.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou stanoveny prahy škodlivosti.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITERIÍ

Viz kapitola 1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Likvidace zdroje infekce, tj. odstranění nakažených plodů, zejména mumifikovaných plodů na stromě (aplikuje se jako součást péče o výsadby při řezu), ochrana před hmyzem, udržování dobře osluněných nepřehoustlých korun.

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

1.4.2.1. Mechanická ochrana

Viz preventivní opatření.

1.4.2.2. Fyzikální ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.3. Biologická ochrana

Dostatečně účinná biologická ochrana založená na přípravcích obsahujících vhodné bioagens není v současné chvíli k dispozici.

1.4.2.4. Povolené biologické přípravky

Nejsou v současné chvíli k dispozici. Alternativně lze zejména pro ekologickou produkci využít některé pomocné přípravky na posílení zdravotního stavu rostlin (např. na bázi výtažku z mořských řas, na bázi hydrogenuhličitanu draselného aj.).

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

V sadech, které se ošetřují proti strupovitosti, je výskyt moniliové hniloby minimální. Neošetřované výsadby – např. odrůdy jablek rezistentní ke strupovitosti – budou vyžadovat 2 – 3 ošetření v červenci a srpnu. Proti spále v době květu lze doporučit ošetřovat fungicidy, které kromě strupovitosti likvidují i monilii (např. thiram, pyrimethanil, boscalid, tebuconazole, myclobutanil aj.). Předsklizňová aplikace fungicidů výrazně sníží výskyt moniliové hniloby během skladování. Nutno dodržet ochrannou lhůtu přípravku.

1.4.3.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

Při výběru přípravků je nutno se řídit Seznamem povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin aktuálně platným pro daný rok.

1.4.3.3. Povolené pomocné prostředky na ochranu rostlin

1.5. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTETNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla v ČR prokázána. Je třeba dodržovat obecné zásady antirezistentní strategie založené na střídání přípravků s odlišným mechanismem účinnosti.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Hodnocení by mělo být nejméně tříbodové: 1 - velmi dobrá účinnost, 2 - uspokojivá účinnost, 3 - neuspokojivá účinnost. Hodnotí se v závislosti na provedeném ošetření (během vegetace nebo při sklizni).

Český název choroby: BOTRYTIOVÁ KALIŠNÍ HNILOBA JABLEK

Dříve používaný název choroby: **(kališní hniloba jablek)**

Vědecký název patogenu: *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel 1945, (teleom.), *Botrytis cinerea,* Pers. 1794 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.)

1.1.2. POPIS PATOGENU

Patogen je mezi pěstiteli všeobecně znám hlavně jako Botrytis cinerea - hyfy patogena vytvářejí apresoria, kterými je patogen přichycený k substrátu, konidiofory jsou přímé, článkované, v horní části větvené. na koncích větví konidioforu jsou nahločeny konidie vejčitého, eliptického až kulovitého tavru. Konidie jsou slabě nahnědlé až našedlé. B. cinerea je velmi variabilní po morfologické i fyziologické stránce.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Nejprve se poškození projevuje jako červené skvrny u kalichu, které se postupně zvětšují, barva se mění na světle hnědou. Postupně mohou obklopit celý kalich, nebo se vyvíjejí jen na jedné jeho straně. Napadená tkáň je zpočátku do hloubky několika milimetrů měkká a vodnatá, ale brzy zasýchá. Pokožka kolem zasaženého místa hnědne nebo černá, nekrotizuje, často se odděluje od okolní zdravé tkáně, trhá se a praská nebo propadá. Poškozené plody většinou opadají ze stromu ještě před sklizní. Onemocnění se může zejména u citlivých odrůd projevit i následně během skladování.

1.1.4. MOŽNOST ZÁMĚNY

Obdobné poškození s analogickými příznaky a vývojem mohou způsobovat i další patogenní houby – Alternaria alternata, Fusarium sp. aj. Z hlediska způsobu a termínu ochrany není přesné určení původce tak významné, postup ošetření je stejný.

1.1.5. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Původci onemocnění vyvolávající kališní hnilobu jablek se vyskytují běžně v přírodě jako saprofyté např. na odumřelých částech rostlin, ale i jako široce polyfágní patogeni kulturních rostlin. Jejich konidie jsou roznášeny větrem a deštěm. K infekci dochází již v době květu, ale onemocnění se začne projevovat až během zrání a později i skladování. Rozvoji infekce napomáhá deštivé počasí během kvetení, kdy u citlivějších odrůd, případně ve starších výsadbách, lze očekávat vyšší výskyt napadení.

1.1.6. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

U náchylných odrůd (Idared, Jonagold, James Grieve ap.) dochází ve vlhkých letech k významnému poškození plodů v době sklizně.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Neprovádí se vzhledem k dlouhé inkubační době.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU.

U citlivých odrůd lze při vhodných podmínkách (zejména deštivo v době květu) očekávat vznik onemocnění.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Nejsou vypracovány efektivní systémy varování před výskytem onemocnění.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Na základě sledování fenologického vývoje – ošetření se provádí v době květu.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Nevyužívá se. U citlivých odrůd a ve výsadbách s předchozí zkušeností výskytu napadení lze očekávat vznik infekce.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou stanoveny prahy škodlivosti.

1.1.1. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITERIÍ

Není vypracována.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Udržování vzdušných nepřehoustlých korun.

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

1.4.2.1. Mechanická ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.2. Fyzikální ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.3. Biologická ochrana

Dostatečně účinná biologická ochrana založená na přípravcích obsahujících vhodné bioagens není v současné chvíli k dispozici.

1.4.2.4. Povolené biologické přípravky

Nejsou v současné chvíli k dispozici. Účinnost alternativních pomocných přípravků na posílení zdravotního stavu rostlin nebyla v ČR dosud podrobněji ověřována.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

U náchylných odrůd je nutné fungicidní ošetření v době květu jabloní. Využívá se při tom současné spojení s ochranou prováděnou proti strupovitosti.

1.4.3.2. Charakteristika účin. látek nebo jejich skupin

Viz strupovitost jabloně.

1.4.3.3. Povolené přípravky na ochranu rostlin

K ošetřování lze využít přípravky povolené na ochranu rostlin proti strupovitosti, které vykazují vedlejší účinnost i proti této chorobě (thiram, pyrimethanil, boscalid, tebuconazol, myclobutanil).

1.4.3.4. Povolené pomocné prostředky na ochranu rostlin -

Účinnost těchto prostředků proti chorobě dosud nebyla v ČR podrobněji ověřována.

1.5. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla dosud v ČR podrobněji sledována a prokázána. Je třeba dodržovat obecné zásady antirezistentní strategie založené na střídání přípravků s odlišným mechanismem účinnosti.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Vzhledem k relativně dlouhé inkubační době lze hodnocení provádět až ve druhé polovině vegetačního období nebo před sklizní. Zpětná vazba na ošetření tak pro daný rok již nemá význam. Může pouze sloužit pro rozhodování o výběru vhodného přípravku pro následující vegetační sezónu. (tříbodové hodnocení: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost).

Český název choroby: SAZOVITOST JABLEK

Vědecký název patogenu: *Gloeodes pomigena* (Schwein.) Colby, 1920, (syn. *Phyllachora pomigena* (Schwein. (Sacc., 1883)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.), některé divoce rostoucí dřeviny.

1.1.2. POPIS PATOGENU

Houba vytváří v tmavě hnědých pyknidách konidie víceméně doutníkovitého tvaru, konidie mají variabilní délku (mohou mít až 5 přepážek), jsou hyalinní, v místě přepažení lehce smáčklé. Ve větší vrstvě jsou konidie krémové až narůžovělé.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Olivově zelené až tmavě šedé sazovité povlaky na povrchu plodů, které je většinou možné lehce setřít nebo omýt. Houba tak nezpůsobuje přímé poškození plodů, ale značně zhoršuje jeho vzhled, kvalitu a prodejní hodnotu.

Podobné příznaky napadení může vyvolávat několik dalších původců. Velmi často jde o houby, které se pouze uchycují na povrchu zdravých rostlin na cukerných látkách (medovici) vylučovaných savým hmyzem (mšice, mery, červci). Nejčastěji se jedná o houby rodů Alternaria sp., Cladosporium sp., případně další.

1.1.4. MOŽNOST ZÁMĚNY

Obdobné poškození s analogickými příznaky a vývojem mohou způsobovat i další patogenní houby – Alternaria alternata, Fusarium sp., Cladosporium sp. aj.

1.1.5. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Sazovitost (Gloeodes pomigena) přezimuje na dřevě (výhonech, větvích stromů) nebo na mumifikovaném, případně i opadaném ovoci. Během vegetace jsou konidie houby roznášeny větrem a deštěm na vyvíjející se plody, kde se houba rozrůstá ve voskové vrstvičce na povrchu plodů. K infekci může docházet prakticky kdykoli po opadu květních plátků, ale hlavním obdobím rozvoje napadení je vrcholné až pozdní léto a začátek podzimu. Nejpříznivější pro vznik onemocnění jsou déletrvající dešťové periody spojené s vysokou vlhkostí a středními teplotami.

Saprofytní houby (druhotné černě vázané na medovici) vyvolávající obdobné příznaky jsou v přírodě běžně rozšířené a nejsou specificky vázány na určitý rostlinný druh. Jejich konidie jsou roznášeny vzdušnými proudy i deštěm.

1.1.6. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

V intenzívních produkčních výsadbách se sazovitost prakticky nevyskytuje. Problémem však může být ve výsadbách s omezeným systémem ochrany a v domácích zahradách. Naproti tomu saprofytické černě vyskytující se druhotně na plodech pokrytých např. medovicí jsou poměrně častým jevem a významným způsobem snižují tržní kvalitu ovoce.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Sledování výskytu napadení na plodech.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU.

V případě předcházení výskytu saprofytických černí je třeba sledovat výskyt savého hmyzu produkujícího cukerné roztoky, které jsou živným substrátem pro tyto černě.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Nejsou vypracovány efektivní systémy varování před výskytem onemocnění.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Na základě sledování průběhu počasí, podmínky příznivé pro výskyt sazovitosti představuje deštivé počasí. U saprofytických černí lze očekávat jejich vývoj v případě napadení stromů savým hmyzem.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Nevyužívá se.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou stanoveny prahy škodlivosti.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITERIÍ

Není vypracována.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Udržování vzdušných nepřehoustlých korun, u saprofytických černí insekticidní ochrana proti savému hmyzu.

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

1.4.2.1. Mechanická ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.2. Fyzikální ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.3. Biologická ochrana

Dostatečně účinná biologická ochrana založená na přípravcích obsahujících vhodné bioagens není v současné chvíli k dispozici.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

Nepřímá ochrana spočívá v udržení vzdušných nepřehoustlých korun umožňujících rychlé osychání ovoce. Ochrana proti strupovitosti potlačí i rozvoj této choroby. K přímé chemické ochraně přistupujeme jen v případě deštivého období (od srpna), extrémně vlhké roky si zpravidla vyžádají více opakovaných postřiků. Ochranu vyžadují i odrůdy jablek rezistentní ke strupovitosti. Preferujeme preventivní zásahy.

1.4.3.2. Charakteristika účin. látek nebo jejich skupin

Viz strupovitost.

1.4.3.3. Povolené přípravky na ochranu rostlin

K ošetřování lze využít přípravky povolené na ochranu rostlin proti strupovitosti, které vykazují vedlejší účinnost i proti této chorobě (thiram, dithianon, dodin, boscalid a další).

1.4.3.4. Povolené pomocné prostředky na ochranu rostlin

Účinnost těchto prostředků proti chorobě dosud nebyla v ČR podrobněji ověřována.

1.5. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla dosud v ČR podrobněji sledována a prokázána. Je třeba dodržovat obecné zásady antirezistentní strategie.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Využije se tříbodové hodnocení: 1 - velmi dobrá účinnost, 2 - uspokojivá účinnost, 3 - neuspokojivá účinnost, hodnocení se provede za 10 – 12 dní po ošetření.

Hrušeň obecná (Pyrus communis L.)

Český název choroby: STRUPOVITOST HRUŠNĚ

Vědecký název patogenu: ***Venturia pirina Aderh.*** **1896** (teleom.) ***Fusicladium pyrorum*** **(Lib.) Fuckel, 1870** (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Hrušeň (Pyrus sp.) a její odrůdy, kdouloň obecná (Cydonia oblonga).

1.1.2. POPIS PATOGENU

Houba vytváří dva druhy spor – v průběhu vegetace se na živých pletivech hostitele vytvářejí konidie, zimní období přečkává patogen v opadaných listech, kde se tvoří askospory. Současně však může přežívat i na napadených větvích ve formě mycelia, na kterém se následně vytvářejí konidie. Konidie jsou převážně jednobuněčné, spíše vřetenovité, na konci zašpičatělé, olivově hnědé. Dvoubuněčné askospory se vytvářejí ve vřeckách, které vznikají v kulovitých až kulovitě kónických černohnědých až černých plodnicích (pseudoperitheciích). V každém válcovitém vřecku se tvoří osm askospor. Askospory jsou světlezelené až olivově zelené. Menší buňka je orientovaná ve vřecku směrem k bázi.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Houba může napadat téměř všechny orgány hostitelské rostliny. Pletivo na napadených výhonech a větvích praská v důsledku růstu mycelia a vzniká typická drsnost kůry. Na listech se napadení projevuje jako sazovité zelenočerné skvrny, častěji na spodní straně listů, ale mohou se objevovat i na svrchní straně listové čepele. Obdobné skvrny se vyskytují i na plodech, pokožka v místě napadení korkovatí, zkorkovatělá místa bývají následně i popraskaná. Plody bývají vlivem nestejnoměrného růstu v důsledku napadení deformovány. Silně infikované listy, květy a plůdky mohou předčasně opadnout, napadené větve mívají kratší a slabší přírůstky a mohou i odumírat.

1.1.4. MOŽNOST ZÁMĚNY

Choroba vyvolává zejména na listech a plodech typické příznaky, které nejsou s jinými chorobami zaměnitelné. Napadení větví by mohlo být v některých případech zaměněno za rakovinu způsobenou jinými korovými a dřevokaznými houbami.

1.1.5. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Je shodný s životním cyklem popsaným u strupovitosti jabloně. Houba přezimuje v pletivech napadených opadaných listů, kde se brzy po opadu a během zimy vytvářejí plodničky s vřecky a askosporami – zdroji primárních infekcí na jaře. Termín zralosti askospor se orientačně shoduje s termínem fenologické fáze zelených špiček až myšího ouška. Askospory se při dešti po nabobtnání vřecek uvolňují do vzduchu, jsou roznášeny větrem do okolí a po dopadu na vlhký list klíčí, prorůstají do listů (případně plodů) a způsobují tzv. primární infekci strupovitosti. Množství zralých askospor je největší v období kvetení hrušní, ale celkové období uvolňování askospor z vřecek asi 6 – 8 týdnů. Houba vedle toho přezimuje i jako mycelium na napadených větvích, primárním infekčním zdrojem tak mohou být i konidie. V průběhu vegetace se pak houba následně šíří sekundárními infekcemi způsobenými konidiemi, které vznikají na napadeném pletivu listů a ostatních napadených orgánech rostliny. Konidie i askospory potřebují k vyklíčení vodu, podmínky vzniku infekce jsou podobné jako u strupovitosti jabloně.

1.1.6. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Hospodářsky významné onemocnění, které může způsobit opad květů a malých plůdků, a negativně ovlivňuje kvalitu později napadených plodů. Ekonomická škodlivost houby se však liší v závislosti na odrůdové citlivosti hrušní.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Viz strupovitost jabloně.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU.

Sledování dozrávání askospor ve vřeckách při současném sledováním fenologických fází vývoje hrušní slouží jako podklad pro rozhodování o zahájení ošetřování proti strupovitosti.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Pro zpřesnění ochrany proti strupovitosti lze využít postupy, jako v případě strupovitosti jabloně, zaznamenávající meteorologické veličiny (teplotu, vlhkost, délku ovlhčení), na základě kterých lze stanovit splnění podmínek pro infekci v dané lokalitě. V praktické ochraně hrušní se však v ČR využívá spíše preventivní systém ošetřování.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Vychází ze sledování a předpovědi průběhu počasí. Vznik infekce je možno předpokládat, pokud jsou splněny následující podmínky:

– přítomnost infekčního zdroje (jsou zralé askospory, příp. jsou vytvořené konidie na větvích nebo se vyskytují příznaky napadení na rostlinných pletivech po primárních infekcích s vytvořenými konidiemi)
– přítomnost pletiv citlivých k infekci, tj. rostliny jsou minimálně ve vývojové fázi BBCH 53 – 54 (pupeny jsou alespoň ve stádiu zelených špiček nebo „myšího ouška“)
– je splněna délka ovlhčení a potřebná teplota
– uplynula reziduální účinnost poslední aplikace ošetření nebo narostla nová rostlinná plocha, která není pokryta postřikem, případně došlo k omytí postřiku dešťovými srážkami.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Metody dlouhodobé prognózy nejsou pro podmínky ČR vypracovány.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

V případě, že po skončení období rizika vzniku primárních infekcí (pro podmínky ČR období konce června - zač. července), nejsou stromy napadeny z více než 0,5 %, může pěstitel zvážit ukončení systému ošetřování proti strupovitosti. Při vyšším napadení je však třeba v ošetřování pokračovat až do doby sklizně (v závislosti na ochranných lhůtách přípravků).

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITERIÍ

Vhodnost podmínek pro výskyt – teplota, srážky, ovlhčení.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

K preventivním opatřením patří vhodné agrotechnické pěstitelské postupy - výběr vhodného stanoviště (dostatečně vzdušné lokality); dle možnosti upřednostnění méně náchylných, případně rezistentních odrůd při výsadbě nových sadů; případné omezení zdroje infekce podzimním postřikem močovinou nebo sběrem či podrcením listů; správné postupy hnojení (např. intenzívní hnojení zvyšuje rychlost nárůstu nové listové plochy, která pak musí být proti strupovitosti ošetřovaná v kratších intervalech). K omezení výskytu choroby přispívá i kvalitně provedený řez - řidší koruny rychleji osychají, což omezuje vhodné podmínky pro rozvoj strupovitosti. Vzhledem k výraznému rozdílu v citlivosti odrůd ke strupovitosti patří mezi preventivní opatření i případné využívání odrůd s nízkou citlivostí k chorobě.

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

1.4.2.1. Mechanická ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.2. Fyzikální ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.3. Biologická ochrana

Není v současné chvíli k dispozici.

1.4.2.4. Povolené biologické přípravky

Biologické přípravky založené na bioagens nejsou v současné chvíli k dispozici, lze však využít pomocných přípravků na posílení zdravotního stavu rostlin.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

Jsou obdobné, jako v případě strupovitosti jabloně. S ochranou se začíná od začátku rizika vzniku primárních infekcí, což spadá do období fenologické fáze BBCH 53 – 54 (fenofáze pukání pupenů – myší ouško). Období nejsilnějších výletů askospor trvá v ČR dle dlouhodobého sledování průměrně do konce II. dekády května, během následujícího období se výlety askospor začnou pozvolna snižovat a ke konci druhé dekády června období primárních infekcí obvykle končí. Pokud se podaří udržet listy a plody do konce června bez napadení, je možno ochranu proti strupovitosti ukončit. Ochranná opatření lze provádět preventivně (před vznikem infekce, ošetřuje se v pravidelných 6 – 8 denních intervalech kontaktními i systémovými přípravky), kurativně (tj. postinfekčně – ošetřuje se až po splnění podmínek pro vznik infekce systémovými fungicidy s kurativní účinností), případně jako kombinaci obou systémů. U hrušní se využívá preventivní systém ošetřování. Tam, kde jsou u hrušní napadeny i větve, je třeba myslet na to, že primární infekce mohou způsobit nejen askospory, ale i konidie a že v takovém případě hrozí pokračování infekcí i v případě, že listy nejsou napadeny.

1.4.3.2. Charakteristika účin. látek nebo jejich skupin

Viz strupovitost jabloně.

1.4.3.3. Povolené přípravky na ochranu rostlin

Vzhledem k nepřetržitým změnám probíhajícím v registracích komerčních přípravků povolených k ochraně rostlin proti škodlivým organismům v daném roce a legislativním požadavkům umožňujícím pouze aplikace přípravků aktuálně povolench k ochraně plodin je třeba se při výběru přípravků řídit Seznamem povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin aktuálně platným pro daný rok. Povolené přípravky lze ev.vyhledat také na webových stránkách ÚKZÚZ - Registr přípravků na ochranu rostlin: http://eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/Vyhledavani.aspx?type=0&vyhledat=A&stamp=1423392418046.

1.4.3.4. Povolené pomocné prostředky na ochranu rostlin

Viz strupovitost jabloně.

1.5. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Základní strategií je důsledné střídání fungicidů s odlišným mechanismem účinku v průběhu postřikového plánu a využívání kombinací (tank-mix směsí) přípravků z odlišných chemických skupin v rámci jedné aplikace. Klíčovým požadavkem na použití kombinací je neaplikovat ve směsi současně takové účinné látky, které jsou vzájemně ohroženy tzv. křížovou rezistencí.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Vzhledem k tomu, že vývoj strupovitosti může od vzniku infekce až do objevení se příznaků napadení trvat v závislosti na teplotě až tři týdny, současně může docházet k překrývání infekcí, a s ohledem na aplikaci fungicidů v relativně krátkých postřikových intervalech, není možno (či jen obtížně a spíše odhadem) přesně vyhodnotit účinnost konkrétního aplikovaného fungicidu. Doporučujeme proto provádění hodnocení účinnosti ošetřování až po uplynutí rizika vzniku dalších infekcí (tj. buďto na konci období primárních infekcí, nebo před sklizní).

Hodnocení by mělo být nejméně tříbodové: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: RZIVOST HRUŠNĚ

Vědecký název patogenu: *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter 188

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Hrušeň (Pyrus sp.), jalovec čínský (Juniperus. chinensis), jalovec klášterský (Juniperus sabina), jalovec prostřední (J. x media).

1.1.2. POPIS PATOGENU

Vývoj rzi je poměrně složitý, během svého cyklu vytváří různé typy spor. Zimní výtrusy teliospory jsou dvoubuněčné, elipsoidní, na obou koncích výrazně kuželovitě se zužující, které vyklíčí v jednobuněčné basidiospory, které prorostou do listů hrušní. Aeciospory (letní spory) jsou nepravidelně kruhovité až mírně elipsovité, s hnědou buněčnou blánou a četnými nepravidelně rozmístěnými bradavičkami. Vytvářejí se v nápadných aeciích, které vznikají na napadených rostlinných pletivech v průběhu pozdního léta.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Houba napadá listy, řapíky i plody. Na listech se ve druhé pol. května a v červnu objevují oranžové, později červeně lemované oválné skvrny s drobnými nejprve červenými, později černými tečkami (spermogonie se spermaciemi). Na spodní straně listové čepele se později (konec léta) v místě skvrn vytvářejí pohárkovité, k vrcholu zúžené prášilky (aecie s aeciosporami). Obdobné skvrny s aeciemi mohou být pozorovány i na plodech, případně na řapících. Silně napadené listy mohou předčasně opadávat. Plody jsou vlivem nerovnoměrného růstu napadeného a zdravého pletiva deformované, někdy i menšího tvaru a ztrácejí konzumní kvalitu.

1.1.4. MOŽNOST ZÁMĚNY

Choroba vyvolává zejména na listech a plodech typické příznaky, které nejsou s jinými chorobami zaměnitelné.

1.1.5. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Rez hrušňová je dvoubytná houba, která pro přezimování vyžaduje druhého hostitele – hostitelské druhy jalovce. Vývojový cyklus houby je značně komplikovaný. Patogen přezimuje jako mycelium ve dřevě jalovce, v době rašení a květu hrušní se na jalovci tvoří teliospory uspořádané do nápadných oranžově rzivých sloupců. Teliospory vyklíčí v bazidiospory, které infikují mladé orgány hrušní. Na těch se tvoří již výše popsané oranžovočervené skvrny. Na podzim aeciospory opět napadají jalovce.

1.1.6. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Významné onemocnění v lokalitách, kde se vyskytují oba hostitelé, zvlášť v domácích zahradách a extenzivních sadech, kde není prováděna ochrana proti strupovitosti hrušně. V produkčních výsadbách s intenzivním systémem ochrany proti strupovitosti se rez hrušňová vyskytuje minimálně. Hospodářský význam však může mít choroba v případě produkčních školek.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Symptomatické hodnocení – sledují se příznaky na listech a plodech rostlin během vegetace, případně lze sledovat výskyty rzi na hostitelských rostlinách v blízkém okolí (pokud se takové vyskytují). Z hlediska praktické ochrany je však třeba provádět ochranná optření preventivně před výskytem napadení.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU.

Sledování fenologické fáze vývoje hrušní slouží jako podklad pro rozhodování o zahájení ošetřování.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Zvýšené riziko vzniku infekce lze očekávat v případě deštových přeháněk v období, kdy dochází k přenosu spor z jednoho hostitele na druhý. Pro napadení hrušní je tímto obdobím fáze krátce před květem a období cca 2 až 3 týdny po odkvětu.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Vychází ze sledování a předpovědi průběhu počasí. Vznik infekce je možno předpokládat, pokud zde existuje přítomnost infekčního zdroje (blízkost druhého hostitele), jsou vhodné podmínky pro vznik infekce (vyšší vlhkost), rostlina je ve fenologické fázi shodující se s vývojovým cyklem patogena, kdy dochází k přenosu spor mezi hostiteli.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Metody dlouhodobé prognózy nejsou pro podmínky ČR vypracovány, v lokalitách, kde se v předchozí vegetaci vyskytlo napadení, lze s velkou pravděpodobností očekávat výskyty choroby i v následujícím roce.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou pro podmínky ČR stanoveny, v intenzívně ošetřovaných produkčních výsadbách se choroba objevuje jen sporadicky. Hospodářsky významné může být onemocnění pro školkařský produkční materiál.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITERIÍ

Není vypracována.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Likvidace druhého hostitele, dostatečná izolační vzdálenost od druhého hostitele (min. 200, lépe 500 m).

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

1.4.2.1. Mechanická ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.2. Fyzikální ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.3. Biologická ochrana

Není v současné chvíli k dispozici.

1.4.3. Povolené biologické přípravky

Biologické přípravky založené na bioagens nejsou v současné chvíli k dispozici, lze však využít pomocných přípravků na posílení zdravotního stavu rostlin.

1.4.4. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.4.1. Zásady správné aplikace

Provádění chemických ošetření souvisí s obdobím, kdy patogen přechází ze zimního hostitele na hrušně. Toto se časově shoduje s obdobím květu hrušní a krátce po něm. Ošetřovat je třeba preventivně, první ošetření se aplikuje před květem hrušní a pak se ještě min. 1 – 2 x zopakuje v intervalu 7 – 10 dní.

1.4.4.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

K ošetření lze využít vedlejší účinnosti přípravků povolených k ochraně proti strupovitosti založených na bázi úč. látek mancozeb, případně metiram.

1.4.4.3. Povolené pomocné prostředky na ochranu rostlin

Alternativně lze využít preparáty povolené k ochraně hrušní, s jejich účinností proti rzivosti hrušně však nejsou v ČR větší zkušenosti.

1.5. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence k přípravkům nebyla v ČR prokázána.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Vzhledem k tomu, že vývoj strupovitosti může od vzniku infekce až do objevení se příznaků napadení trvat v závislosti na teplotě až tři týdny, současně může docházet k překrývání infekcí, a s ohledem na aplikaci fungicidů v relativně krátkých postřikových intervalech, není možno (či jen obtížně a spíše odhadem) přesně vyhodnotit účinnost konkrétního aplikovaného fungicidu. Doporučujeme proto provádění hodnocení účinnosti ošetřování až po uplynutí rizika vzniku dalších infekcí (tj. buďto na konci období primárních infekcí, nebo před sklizní).

Hodnocení by mělo být nejméně tříbodové: 1 - velmi dobrá účinnost, 2 - uspokojivá účinnost, 3 - neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: ŠEDÁ SKVRNITOST LISTŮ HRUŠNĚ

Vědecký název patogenu: *Mycosphaerella pyri* (Auersw.) Boerema, 1970 (teleom.), *Septoria piricola* Desm., 1850 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Hrušeň (Pyrus sp.).

1.1.2. POPIS PATOGENU

Pseudoperithecia se vytvářejí na spodní straně přezimujících listů, askospory jsou vřetenovité, rovné nebo mírně zakřivené, rozdělené přepážkou na dvě buňky. Konidie se tvoří v pyknidách, jsou tenké, dlouhé, nepravidelně srpovitě zahnuté. Jsou rozděleny dvěma přepážkami.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Na listech se objevují drobné hnědavé nepravidelné skvrnky, které postupem času nekrotizují a uprostřed bělavě šednou. Okraje skvrn zůstávají hnědě lemované. Při silném napadení mohou listy opadávat. Při průběhu počasí příznivém pro rozvoj choroby (vlhko, deštivo) mohou být napadeny i plody.

1.1.4. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba přezimuje v opadaných infikovaných listech, kde tvoří plodničky s askosporami. Na jaře se zralé askospory za příznivého počasí uvolňují a způsobují primární infekce.

Během vegetace se na napadených listech, uprostřed šedavých nekrotických skvrn, vytvářejí pyknidy s konidiemi, které jsou původci sekundárních infekcí.

1.1.5. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Ve výsadbách ošetřovaných proti strupovitosti je výskyt choroby minimální. Častěji škodí v domácích zahradách, silně napadené listy mohou opadávat, snižuje se kondice stromů, choroba se může vyskytovat i na plodech, což zhoršuje jejich vzhled a kvalitu.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

Výskyt lze monitorovat vizuálním hodnocením napadení na listech, ev. plodech. Vzhledem k životnímu cyklu patogena má monitoring a prognóza výskytu význam pro zvolení ošetřování v další sezóně, neboť na lokalitě s výskytem onemocnění lze očekávat infekce i v následujícím roce.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou pro tuto chorobu zpracovány vzhledem k tomu, že patogen se v produkčních výsadbách nevyskytuje v hospodářsky významné míře.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITÉRIÍ

Sleduje se předpověď a vývoj počasí, deštivé období představuje riziko vzniku infekce.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

K nechemickým zásahům patří likvidace opadaných listů. Silně náchylné odrůdy lze od jara ošetřovat kontaktními fungicidy založenými na bázi účinných látek dithianon, mancozeb, captan, thiram, metiram, případně lze využít i účinné látky systémové (dodin). Pokud se hrušeň ošetřuje proti strupovitosti, je výskyt šedé skvrnitosti listů zanedbatelný.

1.5. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Nebyla prokázána.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

V případě, že je prováděno samostatné ošetření proti chorobě, lze využít tříbodové stupnice: 1 - velmi dobrá účinnost, 2 - uspokojivá účinnost, 3 - neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: HNĚDÁ SKVRNITOST LISTŮ HRUŠNĚ

Vědecký název patogenu: ***Diplocarpon mespili*** (Sorauer) B. Sutto, 1918 (teleom.), *Entomosporium mespili* (DC) Sacc., 1880 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Hrušeň (Pyrus sp.), kdouloň obecná (Cydonia oblonga).

1.1.2. POPIS PATOGENU

Houba vytváří dva typy spor. Askospory jsou bezbarvé, dvoubuněčné, podlouhle vejčité až kyjovité, někdy zakřivené, slabě zaškrcené přepážkou. Konidie jsou 4 – 5 buněčné, tvořené 2 základními velkými buňkami stojícími v podélné ose nad sebou a 2 nebo více buňkami malými, které stojí po stranách zleva i zprava mezi buňkami většími. Konidie jsou opatřeny 3 – 4 niťovitými výrůstky.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Na infikovaných listech se objevují nepravidelné, hnědočervené později hnědé skvrny. Jejich počet postupně narůstá, často splývají do větší nepravidelné plochy. Napadené listy se deformují, usychají a opadávají. Předčasný opad může způsobovat slabé přírůstky i nové obrůstání a zvyšuje riziko namrzání.

1.1.4. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba přezimuje ve spadaných listech, kde se v plodničkách vyvíjejí vřecka s askosporami. Zároveň přezimuje i konidiové stádium, takže na jaře dochází k primárním infekcím jak askosporami, tak konidiemi. Během vegetace se na hnědých skvrnách na listech vytvářejí konidie, které se mohou šířit po celou dobu vegetace, hlavně během příznivého (teplé a deštivé) počasí.

1.1.5. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Choroba může způsobovat významnější škody hlavně v ovocných školkách, v produkčních výsadbách, kde je prováděno ošetřování proti strupovitosti se vyskytuje jen sporadicky.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

Neprovádí se.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou zpracovány.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITÉRIÍ

Sleduje se předpověď a vývoj počasí, deštivé období představuje riziko vzniku infekce.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

K nechemickým zásahům patří likvidace opadaných listů. Silně náchylné odrůdy lze od jara ošetřovat kontaktními fungicidy. Pokud se hrušeň ošetřuje proti strupovitosti, je výskyt hnědé skvrnitosti listů zanedbatelný. K ošetření lze použít mancozeb, metiram, captan, dodin.

1.5. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Nebyla v podmínkách ČR ověřována a prokázána.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

V případě, že je prováděno ošetření proti chorobě, lze využít tříbodové stupnice: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost. Hodnocení se provede po ukončení systému ošetřování.

SKLÁDKOVÉ CHOROBY JÁDROVIN

Český název choroby: STRUPOVITOST JABLONĚ

Vědecký název patogenu: *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter, 1875 (teleom.) [*Spilocaea pomi* Fries, 1825 (anam.)],

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), jeřáb (Sorbus sp.), hlohyně (Pyracantha sp.), hloh obecný (Crateagus laevigata), skalník celokrajný (Cotoneaster integerrimus).

1.1.2. POPIS PATOGENU

Skládková strupovitost se projevuje jako drobné černé tečky na plodech, které vzniknou až v průběhu skladování na původně zdravých vizuálně strupovitostí nenapadených plodech. Konidie houby mohou setrvávat v latentním stavu na povrchu plodů nebo na obalech a vyklíčí až v podmínkách vysoké vzdušné vlhkosti ve skladu. K nejčastějšímu výskytu skládkové strupovitosti dochází u odrůdy Golden Delicious.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Skládková strupovitost se projevuje jako drobné černé tečky na plodech, které vzniknou až v průběhu skladování na původně zdravých vizuálně strupovitostí nenapadených plodech. Konidie houby mohou setrvávat v latentním stavu na povrchu plodů nebo na obalech a vyklíčí až v podmínkách vysoké vzdušné vlhkosti ve skladu. K nejčastějšímu výskytu skládkové strupovitosti dochází u odrůdy Golden Delicious.

1.1.4. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba přezimuje v opadaných listech, kde během zimy vytváří černé kulovité plodničky- pseudoperithecia, v nich se vyvíjejí vřecka s dvoubuněčnými askosporami. Ty na jaře v závislosti na teplotě postupně dozrávají (termín dozrávání se shoduje s obdobím rašení jabloní). Při dešťových srážkách vřecka nabobtnávají a praskají, askospory jsou vymršťovány do vzduchu a roznášeny větrem do okolí. Spory po dopadu na vlhký list klíčí, prorůstají pokožkou do pletiva listů (později i plodů) a způsobují tzv. primární infekci strupovitosti. Nebezpečí vzniku primárních infekcí trvá až do úplného rozkladu

loňských listů. Po uplynutí inkubační doby se na listech a napadených plodech objevují olivově zelené skvrny, které se později pokrývají šedočernou sametovou vrstvou konidioforů s konidiemi. Jednobuněčné konidie (letní výtrusy) jsou s deštěm šířeny na okolní rostlinná pletiva, kde způsobují sekundární infekci. Období sekundárních infekcí trvá od okamžiku projevení se prvních příznaků strupovitosti až do sklizně. Konidie i askospory potřebují k vyklíčení vodu, proto je počet vzniklých infekcí závislý na délce ovlhčení při určité teplotě. Například při teplotě 11°C je pro vznik infekce nutná doba ovlhčení listů nejméně 12 hodin.

Detailnější popis je v kapitole strupovitost jabloně.

Český název choroby: KRUHOVÁ HNĚDÁ HNILOBA

Vědecký název patogenu: *Neofabraea alba* (E. J. Guthrie) Velkey, 1999 (teleom.), *syn. Pezicula alba* E. J. Guthrie, 1959 (teleom.), *syn. Pezicula malicorticis* (H. S. Jack.) Nannf., 1932 (teleom.), *Gloeosporium album* Osterw., 1907 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.), kdouloň obecná (Cydonia oblonga), broskvoň (Prunus persica) a další ovocné druhy.

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Na plodech se objevují okrouhlé ostře ohraničené hnědé skvrny. Povrch 5 – 30 mm velkých skvrn se často miskovitě prohýbá. Napadená dužnina také hnědne, kašovatí a je poměrně ostře ohraničena od zdravé dužniny. Skvrny často splývají a jak se jejich počet zvyšuje, hnije postupně celý plod.

1.1.3. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba přezimuje jako mycelium a ve formě konidií v rakovinných útvarech na větvích, na jizvách po opadaném listí, na zbytcích plodů, které zůstávají na stromech i na opadaném ovoci na zemi. V průběhu vegetace se pak konidie šíří na plody a patogen proniká lenticelami dovnitř plodu. Zde zůstává v latenci přibližně do druhé poloviny skladovacího období, kdy ovoce dosáhne určitého stupně zralosti, a začínají se projevovat příznaky onemocnění. Patogen nemá velké nároky na teplotu, proto se může rychle šířit i při nízkých skladovacích teplotách. Náchylnost k infekci se zvyšuje s postupujícím dozráváním a přezráváním uskladněného ovoce.

Český název choroby: MONILINIOVÁ HNILOBA

Vědecký název patogenu: *Monilinia fructigena* Honey, 1945 (teleom.), *Monilia fructigena* (Pers.) Pers., 1801 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.), kdouloň obecná (Cydonia oblonga).

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Choroba se v podmínkách skaldu projevuje většinou jako černá hniloba. Plody jsou tmavohnědé až zčernalé, houbovité se suchým kožovitým povrchem většinou bez sporulace. U hnědé formy hniloby se objevují typické krémově žlutobílé hromádky konidií uspořádané v koncentrických kruzích.

1.1.3. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Zdrojem primárních infekcí jsou konidie, které se vytvořily na plodech napadených během předchozí vegetace a které neopadly, ale vyschly (mumifikovaly) a zůstaly ve větvích stromů. Odtud jsou roznášeny větrem, hmyzem a deštěm do okolí. Na mumifikovaných plodech se zřídka vytvářejí i vřecka s askosporami. Konidiemi vytvořenými na nově napadených plodech se choroba šíří i následně během vegetace. Rozvoji choroby napomáhá teplé deštivé počasí. Napadány jsou plody poraněné (krupobitím, hmyzem). Na četnost výskytu choroby má vliv i stáří výsadby a hustota korun. Jednotlivé odrůdy jabloní se liší v citlivosti k onemocnění.

Český název choroby: MODRÁ (PENICILIOVÁ) HNILOBA

Vědecký název patogenu: *Penicillium expansum* Link, 1809

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň, hrušeň a další ovocné druhy.

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Na plodech se objevují světle hnědé okrouhlé skvrny, slupka se mírně propadá, dužnina se kašovitě rozkládá. Hniloba postupuje velmi rychle a brzy může postihnout celý plod nebo jeho podstatnou část. Na povrchu napadených částí se vytvářejí nejprve bělavé, později modrozelené kupičky konidií.

1.1.3. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Široce rozšířený patogen. Konidie se v sadu šíří vzduchem i deštěm z již napadených plodů. Napadáno je převážně poraněné (i mikroskopicky) ovoce, výjimečně dochází k infekci lenticelami. Ve skladech mohou být zdrojem infekce i nedostatečně očištěné obaly, konidie se často šíří vzduchem a vodou při třídění a balení plodů.

Kmeny patogena mohou produkovat mykotoxin patulin.

Český název choroby: ŠEDÁ HNILOBA

Vědecký název patogenu: *Botryotinia fuckeliana* (syn Sclerotinia fuckeliana), *Botrytis cinerea* Pers., 1794 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.), další kulturní i divoce rostoucí ovocné dřeviny a byliny.

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Světle hnědé skvrny, které se postupně rozšiřují a mohou zachvátit celý plod. Na povrchu skvrn se za příznivých vlhkostních podmínek vytvářejí chomáče šedých konidioforů s konidiemi. Napadená dužnina se rozkládá a moučnatí. Plody jsou nejčastěji infikovány přímo při poranění nebo přes lenticely. Větší napadení se projevuje při skladování ve vlhkém prostředí.

1.1.3. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Původce onemocnění se vyskytuje běžně v přírodě jako saprofyt např. na odumřelých částech rostlin, ale i jako široce polyfágní patogeni kulturních rostlin. Jejich konidie jsou roznášeny větrem a deštěm. K infekci dochází již v době květu, ale onemocnění se začne projevovat až během zrání a později i skladování. Rozvoji infekce napomáhá deštivé počasí během kvetení, kdy u citlivějších odrůd, případně ve starších výsadbách lze očekávat vyšší výskyt napadení.

Český název choroby: ALTERNÁRIOVÁ HNILOBA

Vědecký název patogenu: Alternaria alternata (Fr.) Keissl., 1912

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.).

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Na plodech se objevují okrouhlé hnědé až černé skvrny, mírně propadlé se suchým a lesklým povrchem. Skvrny jsou výrazně ohraničené oproti okolní nenapadené tkáni. Mezi jednotlivými odrůdami jsou rozdíly v citlivosti k onemocnění. Infekce se častěji projevuje v domácích zahradách a v extenzivních sadech než v intenzivně ošetřovaných výsadbách.

1.1.3. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba se vyskytuje jako běžný saprofyt v prostředí sadů, kde dochází k napadení poraněného nebo poškozeného ovoce. Patogen může v napadené tkáni plodů produkovat mykotoxin alternariol.

Český název choroby: FUSARIOVÁ HNILOBA

Vědecký název patogenu: ***Gibberella avenacea*** R. J. Cook, 1967 (teleom.), *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., 1886 (anam.), *Fusarium lateritiun* Nees, 1816 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.).

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Napadení plodů mívá dvě formy. Periferní hniloba vzniká při proniknutí patogena do plodu poškozenou slupkou především u stopky plodů. Druhým typem je jádřincová hniloba, kdy se konidie houby dostaly do plodu již za vegetace a ve skladu se pak nekróza šíří centrifugálně z jádřince do dužniny. Napadená dužnina je zhnědlá, ale nekašovatí a není ani hořká. Z nekrotického plodu lze snadno stáhnout slupku.

1.1.3. VÝVOJOVÝ CYKLUS

Široce rozšířené houby, které infikují plody buďto přes kališní část nebo přes poraněnou slupku, případně rankou po vytržení stopky při sklizni. Houby rodu Fusarium mohou za příznivých podmínek vytvářet několik typů mykotoxinů, které se při zpracování ovoce mohou dostat až do výsledného produktu (zvlášť u jádřincových hnilob, které nejsou na povrchu plodu znatelné).

HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM SKLÁDKOVÝCH CHOROB:

Tyto choroby jsou významné ve skladech na skladovaných plodech jabloní a hrušní, kde u náchylných odrůd na neošetřených plodech mohou působit značné ztráty.

OCHRANA PROTI SKLÁDKOVÝM CHOROBÁM:

Nepřímé metody - šetrná sklizeň a udržování čistoty ve skladech. Ovoce se musí skladovat v čistých obalech bez zbytků shnilých plodů. Třídění ovoce před naskladněním je nezbytné. Naskladňuje se jen ovoce, které není napadeno chorobou nebo jinak poškozené.

Přímé metody – chemická ochrana proti chorobám a škůdcům během vegetace výrazně snižuje i výskyt skládkových chorob. Plody poškozené živočišnými škůdci bývají sekundárně napadány houbovými chorobami. Odrůdy jablek náchylné ke skládkovým chorobám (např. Golden Delicious) je nutné ošetřit před sklizní. Lze použít fungicidy povolené k ošetření jabloní proti strupovitosti. Termín aplikace se řídí podle ochranné lhůty použitého fungicidu.

CHOROBY PECKOVIN

TŘEŠEŇ (Cerasus avium, L.), VIŠEŇ (Cerasus vulgaris, L.)

Český název choroby: SKVRNITOST LISTŮ TŘEŠNĚ

Vědecký název patogenu: ***Blumeriella jaapii*** (Reh) Arx, 1961 (teleom.), syn. ***Coccomyces hiemallis*** B. B. Higgins, 1913 (teleom.), ***Phloeosporella padi*** (lib.) Arx, 1961 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Třešeň (Cerasus avium), višeň (Cerasus vulgaris), mahalebka (Cerasus mahaleb).

1.1.2. POPIS PATOGENU

Plodnice jsou roztroušené, někdy i nahloučené, černé, nejdříve uzavřené, okrouhlé nebo vejčité. Později se rozevírají několika na konci zašpičatělými cípy. Vřecka jsou kyjovitá se silnou stopečkou s osmi askosporami. Askospory jsou čárkovité, jednoduché nebo s 1 - 3 přehrádkami. Parafýzy jsou tenké, jednoduché nebo větvené, na vrcholu zakřivené. Makrokonidiová forma tvoří v listu pod pokožkou vrstvu četných krátkých válcovitých konidioforů, na konci protažených jedním nebo dvěma články do kyjovitého tvaru. Na vrcholu konidioforů se úzce odškrcují válcovité, bezbarvé konidie, na jednom konci zašpičatělé, zprvu jednoduché, později s jednou nebo dvěma tenkými přepážkami. Mikrokonidiová forma se vytváří později. Konidiofory bývají velmi silně členěny, postranní větve vyrůstají obvykle nad přehrádkou hlavního vlákna. Mikrokonidie jsou 10-20x menší než konidie.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Na svrchní straně listů se vytvářejí drobné četné skvrnky vínově červeně zabarvené. Množství skvrn postupně narůstá, skvrny mohou splývat a pletivo pod nimi nekrotizovat. Napadené listy postupně žloutnou nebo červenají a opadávají. Při silném napadení může docházet k opadu listů již počátkem července. V důsledku defoliace se zmenšuje

velikost plodů a snižuje se jejich kvalita, zhoršuje se diferenciace květních pupenů pro příští rok. Výrazně je ovlivněno vyzrávání dřeva, takže napadené stromy snadněji namrzají. Při silném infekčním tlaku jsou napadány i stopky plodů, výjimečně i plody. Onemocnění způsobuje významné škody i v ovocných školkách, protože napadené stromky mají slabší výhony, menší přírůstky a snadněji namrzají. Citlivější k napadení jsou višně.

1.1.4. MOŽNOSTI ZÁMĚNY

Choroba vyvolává typické příznaky, které nejsou s jinými chorobami zaměnitelné.

1.1.5. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba přezimuje ve spadaných listech, kde se v plodnicích tvoří vřecka s askosporami. K jejich dozrávání dochází obvykle za 2 – 4 týdny po odkvětu třešní. Za příznivých podmínek se mohou tvořit i acervuli s konidiemi. Spory jsou během dešťových srážek větrem roznášeny na listy třešní a višní. K vyklíčení spor je potřebná voda. Ke vzniku infekce je nutná určitá doba ovlhčení listů, jejíž délka závisí na teplotě. Po uplynutí inkubační doby se začnou na listech tvořit drobné skvrnky. Na jejich spodní straně vznikají během vegetace konidie, které mohou být zdrojem pro sekundární infekce.

1.1.6. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Jedna z nejvážnějších chorob višní (i třešní). Defoliace listů v důsledku napadení houbou zmenšuje velikost plodů a snižuje i jejich kvalitu, zhoršuje se diferenciace květních pupenů pro příští rok. Výrazně je ovlivněno vyzrávání dřeva, takže napadené stromy snadněji namrzají. Při silném infekčním tlaku jsou napadány i stopky plodů, výjimečně i plody. Onemocnění způsobuje významné škody i v ovocných školkách, protože mladé stromky jsou zvláště citlivé k napadení houbou. Napadené stromky mají slabší výhony, menší přírůstky a snadněji namrzají. Více napadány jsou višně.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

V rámci přímého monitoringu se sleduje přítomnost infekčního zdroje ve výsadbě – přítomnost askospor nebo konidií. Přítomnost zralých askospory lze stanovit přímou vizuální kontrolou laboratorní preparací plodnic houby z listů. Napadené listy odebereme buďto na podzim z výsadby a přes zimu je uchováme na chráněném místě na zemi v podmínkách odpovídajících podmínkám ve výsadbě nebo listy odebíráme zjara přímo ze sadu. Na jaře před zahájením vegetace z listů vypreparujeme plodničky a sledujeme zralost askospor. Přítomnost konidií sledujeme na listech rostlin během vegetace.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Pro podmínky ČR není vypracován model pro stanovení zralosti askospor např. na základě teplotních sum apod.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Pro zpřesnění ochrany proti skvrnitosti lze využít počítačové programy, které ve spojení se zaznamenávanými meteorologickými veličinami a dalšími potřebnými údaji vyhodnocují splnění podmínek pro vznik infekce podle Eisensmitha (1981). Model je založený, podobně jako v případě strupovitosti jabloně, na skutečnosti, že spory k tomu, aby pronikly do listů a způsobily infekci, vyžadují ovlhčení listů, které musí při určité teplotě trvat dostatečně dlouhou dobu potřebnou pro splnění podmínek infekce – viz tab.2.

Tab. 2. Podmínky pro infekci houbou Blumeriella jaapii (dle Eisensmitha 1981)

Průměrná teplota během ovlhčení (°C)	Doba ovlhčení listů (v hod.) nutná pro infekci		
	slabou	střední	silnou
8	26	36	48
9	21	31	41
10	18	27	36
11	15	24	32
12	12	21	28
13	10	18	26
14	8	16	23
15	7	15	22
16	6	14	20
17	5	13	20
18	4,5	12	19
19	4,5	13	20
20	5	13	20
21	6	14	22
22	7	15	23
23	8	18	26
24	10	20	30
25	13	24	36
26	17	30	50

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Výskyt skvrnitosti listů závisí na napadení listů houbou v minulém roce (zdroj infekce), na citlivosti odrůdy a vývoji počasí. Vznik infekce je možno předpokládat, pokud jsou splněny následující podmínky:

– přítomnost infekčního zdroje (jsou zralé askospory příp. vytvořené konidie na listech)

– je splněna délka ovlhčení a potřebná teplota

– uplynula reziduální účinnost poslední aplikace ošetření nebo narostla nová rostlinná plocha, která není pokryta postřikem, případně došlo k omytí postřiku dešťovými srážkami.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza výskytu:

Při stanovení možnosti výskytu v daném roce je třeba zohlednit sílu výskytu skvrnitosti listů v roce minulém a další zdroje možného výskytu (neošetřované sousední sady, domácí zahrady apod.). Výskyt choroby je závislý na době ovlhčení listů a teplotě během tohoto ovlhčení, tzn. na četnosti splnění podmínek pro vznik infekce v daném roce.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

V případě, že po skončení období rizika vzniku primárních infekcí (pro podmínky ČR období konce června), nejsou stromy napadeny z více než 0,5 %, může pěstitel zvážit ukončení systému ošetřování proti skvrnitosti.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITÉRIÍ

Ošetření citlivých odrůd višní na jaře je třeba provést po splnění podmínek pro výskyt skvrnitosti, ale jen v případě máme-li k dispozici fungicid s dostatečně dlouhou kurativní účinností. Nemáme-li takový přípravek, potom musíme ošetřovat preventivně - před splněním podmínek pro vznik infekce a použít kontaktní fungicid. S nástupem teplého a vlhkého jara lze předpokládat vyšší výskyt skvrnitosti listů.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

K preventivním opatřením patří vhodné agrotechnické pěstitelské postupy - výběr vhodného stanoviště (dostatečně vzdušné lokality), dle možnosti upřednostnění méně

náchylných odrůd při výsadbě nových sadů, správné postupy hnojení (např. intenzívní hnojení zvyšuje rychlost nárůstu nové listové plochy, která pak musí být proti skvrnitosti ošetřovaná v kratších intervalech). K omezení výskytu choroby přispívá i kvalitně provedený řez - nepřehoustlé koruny rychleji osychají, což omezuje vhodné podmínky pro rozvoj skvrnitosti. K významnému snížení výskytu choroby by přispělo odstranění spadaného listí na podzim a tím by došlo i k omezení zdroje infekce pro příští rok. Toto opatření je však technicky náročné a v provozních podmínkách neproveditelné.

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY – BIOLOGICKÁ OCHRANA

1.4.2.1. Mechanická ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.2. Fyzikální ochrana

Neprovádí se.

1.4.2.3. Biologická ochrana

V současné chvíli nejsou dostupné prostředky založené na bázi bioagens, které by byly uplatnitelné v ochraně proti chorobě.

1.4.2.4. Povolené biologické přípravky

Viz kap. 1.4.2.3.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

S ochranou se začíná od začátku rizika vzniku primárních infekcí, což spadá do období poslední dekády května až poloviny června. Období zralosti askospor a vzniku prvních infekcí nastává v podmínkách ČR orientačně cca 2 týdny po odkvětu třešní. Období nejsilnějších výletů askospor trvá v ČR dle dlouhodobého sledování průměrně do I. dekády června, během následujícího období se výlety askospor začnou pozvolna snižovat a ke konci druhé dekády června období primárních infekcí obvykle končí. Ochranná opatření lze provádět preventivně (před vznikem infekce nebo kurativně (tj. postinfekčně - ošetřuje se až po splnění podmínek pro vznik infekce systémovými fungicidy s kurativní účinností), případně jako kombinaci obou systémů. V praktické ochraně se častěji využívá preventivního systému ošetření. V případě aplikace kurativních postřiků se tyto provedou při splnění podmínek pro středně silnou infekci – viz tab. 2.

1.4.3.2. Charakteristika účin. látek nebo jejich skupin

Viz kap. Strupovitost jabloně.

1.4.3.3. Povolené přípravky na ochranu rostlin

K ošetření se používají fungicidy s účinnými látkami: mancozeb, propineb, dodin, tebuconazol, fluropyram, myclobutanil.

1.5. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence skvrnitosti k fungicidům zatím nebyla prokázána, což je dáno i menším počtem ošetření např. oproti strupovitosti na jabloních. Přesto lze doporučit dodržování obecných zásad antirezistentní strategie, především zásadu střídání přípravků s odlišných mechanismem účinnosti.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Provede se za cca 3 – 4 týdny po ukončení systému ošetřování při využití tříbodové stupnice: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: SUCHÁ SKVRNITOST LISTŮ TŘEŠNĚ

Vědecký název patogenu: ***Stigmina carpophila*** (Lév.) M. B. Ellis, 1959, (syn. Clasterosporium carpophilum)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Třešeň (Cerasus), slivoň (Prunus), meruňka (P. armeniaca), broskvoň (P. persica) a další dřeviny rodu Prunus i střemchy (P. padus) a jeřáb obecný (Sorbus).

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Napadení listů se projevuje nejprve jako oranžové až červenavé tmavěji lemované okrouhlé skvrnky na listech (kolem 1 – 5 mm v průměru), které ale postupně, nekrotizují a poměrně brzy po výskytu se oddělují od zdravého pletiva a z listové čepele

vypadávají (dírkovitost listů). Při silnějším napadení skvrny často splývají a vypadlé plochy mají nepravidelný tvar. Silně napadené listy opadávají. Někdy může houba napadat i výhony, na kterých se vyskytnou hnědofialové léze. Toto napadení je však častější např. u meruněk nebo broskvoní.

1.1.3. MOŽNOSTI ZÁMĚNY

Příznaky napadení lze zaměnit s poškozeními způsobenými listožravými škůdci nebo s virovým onemocněním PNRSV.

1.1.4. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba přezimuje v napadených pletivech, na nichž vytváří konidie. Ty jsou značně životaschopné a uchovávají si klíčivost po dlouhou dobu. Spory jsou schopné klíčit již za velmi nízkých teplot (uvádějí se teploty mírně nad bodem mrazu 2-4 °C), takže houba může v případě teplých mokrých zim způsobovat např i infekce pupenů (nejvýznamněji u broskvoní). V průběhu vegetace se houba šíří konidiemi. Rozvoj a šíření infekce významně podporují dešťové srážky.

1.1.5. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Při silném napadení dochází k předčasnému opadu listů, což může vést k namrzání špatně vyzrálého dřeva. Výskyt onemocnění je hospodářsky významný u školkařského materiálu.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA:

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Přítomnost infekčního zdroje se sleduje monitorováním výskytu napadení na listech, případně výhonech.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Postupy nejsou stanoveny.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Nejsou vypracovány modely pro stanovení podmínek infekce. Je teba sledovat předpověď a průběh počasí, deštivé období zvyšuje riziko výskytu napadení.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

V případě zaznamenaného výskytu infekčního zdroje lze při deštivém průběhu počasí očekávat riziko vzniku infekce. Napadení výhonů a teplý průběh zimy zvyšují riziko napadení dormantních pupenů.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Neprovádí se

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou pro chorobu stanoveny.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITÉRIÍ

Neprovádí se.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Udržování vzdušných korun, při aplikaci ochranných opatření proti skvrnitosti listů třešně upřednostnit přípravky s vedlejší účinností proti suché dírkovitosti (úč. látky mancozeb, myclobutanil). Proti výskytu napadení pupenů aplikovat již podzimní nebo časně jarní ošetření měďnatými fungicidy.

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

Neprovádí se.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

V případě teplého a vlhkého průběhu zimy ošetření měďnatými fungicidy omezí napadení pupenů, během vegetace ošetřovat především v průběhu deštvého počasí, ošetření opakovat v cca 10 – 14 denním intervalu.

1.4.3.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

Fungicidy používané proti monilióze nebo skvrnitosti listů třešní zlikvidují původce této choroby. Lze využít přípravky na bázi myclobutanilu, či vedlejší účinnosti látek dithianon, trifloxystrobin, mancozeb aj.

1.5. REZISTENCE A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla prokázána.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Provede se za cca 3 – 4 týdny po ukončení systému ošetřování při využití tříbodové stupnice: 1 - velmi dobrá účinnost, 2 - uspokojivá účinnost, 3 - neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: MONILIOVÁ SPÁLA TŘEŠNĚ, VIŠNĚ, MONILIOVÁ HNILOBA TŘEŠNÍ, VIŠNÍ

Vědecký název patogenu: ***Monilinia laxa*** (Aderh. et Ruhland) Honey 1945 (teleom.), (u hniloby plodů někdy také ***Monilinia fructigena*** Honey, 1945 (teleom.), konidiové stádium ***Monilia laxa*** (Ehrenb.) Sacc. et Voglino, 1886 (anam.), (případně ***Monilia fructigena*** (Pers.) Pers., 1801 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Třešeň (Cerasus), slivoň (Prunus), meruňka (P. armeniaca), broskvoň (P. persica)

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Moniliová spála – se projevuje náhlým zavadáním a hnědnutím květů (typické je „zaškrcení“ stopky květu), po kterém následuje rychlé vadnutí, zasychání a odumírání plodonošů a letorostů. Napadené letorosty a květy vypadají jako spálené a uschlé zůstávají v korunách stromů až do konce vegetace. U třešní houba způsobuje především spálu květů, na višních napadá květy i výhony. Existují značné rozdíly v citlivosti mezi jednotlivými odrůdami třešní i višní. Odolnější k moniliové spále jsou třešně (např. Karešova, Burlat, Kordia). Více poškozeny bývají višně (Morela pozdní, Morellenfeuer).

Moniliová hniloba plodů – na plodech měkké hnědnoucí skvrny, rychle se rozšiřují na celý plod. Na povrchu napadených plodů se vytvářejí krémově bělavé kupky konidií. Napadené plody buď opadávají, nebo zasychají (mumifikují) a zůstávají viset na stromě. Citlivost odrůd k hnilobě plodů je dána především odolností proti praskání plodů při dešti. K velmi náchylným patří odrůda třešní Napoleonova, Burlat, Van. K relativně odolným patří odrůda Kordia.

1.1.3. MOŽNOSTI ZÁMĚNY

Typické příznaky prakticky nezaměnitelné, pro přesnější diagnostiku, o kterého z patogenů rodu Monilinia se jedná, je třeba využít další postupy (mikroskopické hodnocení, kultivace na agaru, příp. molekulární detekce). Z hlediska realizace praktické ochrany však tato přesná diagnostika není nutná.

1.1.4. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba přezimuje v napadených částech rostlin, zejména v mumifikovaných plodech. Na nich se na jaře intenzivně tvoří konidie, které jsou roznášeny větrem a hmyzem do květů. Konidie se zachycují na bliznách, prorůstají postupně do semeníku a dále stopkou až do dřeva. Napadené květy, plodonoše i větévky vadnou a zasychají. Vznik a vývoj moniliové spály je závislý na průběhu počasí v době kvetení stromů. Příznivé podmínky pro vznik onemocnění vytvářejí dešťové srážky, nebo jen vysoká vzdušná vlhkost ve spojení s nižší průměrnou denní teplotou (pod 12 °C).

Infekce plodů vzniká při poranění pokožky plodu (praskání, kroupy, hmyz). Na napadených pletivech se vytvářejí konidie, které jsou zdrojem dalších infekcí. Rozvoj hniloby plodů podporuje deštivé teplé počasí. Mumifikované plody jsou potom zdrojem infekce pro příští vegetační období. Askospory se na mumifikovaných plodech tvoří zřídka.

1.1.5. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Silně napadené stromy ztrácí úrodu, prosychají a mohou i odumřít, protože se na postižených letorostech často tvoří klejotok a rakovinné ranky, které jsou vstupní branou pro další dřevokazné mikroorganizmy. Ztráty na úrodě závisí na průběhu počasí, při dlouhodobých deštích mohou být vysoké.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORING

Symptomatické hodnocení výskytu napadení květů a plodů, přítomnost infekčního zdroje ve výsadbě nebo blízkém okolí (mumifikované plody).

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Sledování teploty a délky ovlhčení listů během květu.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Příznivé podmínky pro vznik moniliové spály způsobují dešťové srážky, nebo jen vysoká vzdušná vlhkost ve spojení s nižší průměrnou denní teplotou (pod 12 °C). V případě hniloby je její vznik podporován intenzívnějšími dešťovými srážkami (zejména ve spojení s kroupami a popraskáním nebo poraněním plodů), vysokou vzdušnou vlhkostí a vyššími teplotami.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Viz systémy varování.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Silné napadení v daném roce, kvůli němuž se plody nesklidí a zůstanou v mumifikované formě ve větvích stromů jako významné infekční zdoje, lze očekávat vysoké riziko napadení v dalším roce, zejména ve spojení s příznivými klimatickými podmínkami.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou stanoveny.

1.3.2. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

Spála – výskyt srážek a delší souvislé ovlhčení (15 hodin) spojené s nižší průměrnou denní teplotou (pod 12°C) nebo i jen relativní vzdušná vlhkost vyšší než 80 % představují příznivé podmínky pro vznik onemocnění.

Hniloba – deštivé počasí, vyšší vzdušná vlhkost, poškození plodů popraskáním nebo hmyzem.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Důsledné odstraňování zrojů infekce, upřednostnění méně citlivých odrůd (viz příznaky poškození).

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY

Nejsou využívány.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

Spála - fungicidní ošetření na začátku květu třešní nebo višní (cca 15 – 20 % květů rozkvetlých), dle průběhu povětrnostních podmínek se 1 – 2 x opakuje (plný květ, dokvétání).

Hniloba – porosty ohrožené výskytem hnilob se ošetřují povolenými fungicidy v závislosti na jejich ochranných lhůtách.

1.4.3.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

K ochraně je možno využít přípravky založené na bázi úč. látek boscalid, fenhexamid, fluopyram, myclobutanil, tebuconazol, pyraclostrobin, iprodion aj. V ekologických výsadbách je možno v ochraně proti spále využít alternativně sirnaté fungicidy.

1.4. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla prokázána.

1.5. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Provede se za cca 3 – 4 týdny po ukončení systému ošetřování (spála) nebo při sklizni (hniloba) při využití tříbodové stupnice: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: GLOMERELOVÁ (KOLETOTRICHOVÁ) HNILOBA TŘEŠNÍ, VIŠNÍ

Vědecký název patogena: ***Glomerella cingulata*** (Stoneman) Spauld. et H. Schrenk, 1903 (teleom.), ***Colletotrichum gloeosporioides*** (Penz.) Penz et Sacc., 1884 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Višeň (Cerasus), slivoň (Prunus), broskvoň (P. persica), dále široké spektrum jednoletých i vytrvalých bylin i dřevin.

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Onemocnění se nejprve projevuje na povrchu dozrávajících plodů jako drobné, jakoby zmatnělé plošky, ze kterých se rychle stávají větší okrouhlé mírně propadlé skvrny. Na skvrnách se vytvářejí drobné oranžové až oranžovohnědé kupičky konidií, které někdy mohou i splývat v souvislou vrstvičku pokrývající celou lézi. Dužnina v místě napadení tmavne a postupně vysychá, takže se pletivo časem stále víc propadá až k pecce. Napadené plody vysychají a opadávají nebo zůstávají mumifikované viset v korunách do příští vegetační sezóny.

1.1.3. MOŽNOSTI ZÁMĚNY

Příznaky choroby lze zejména v počátečním stadiu zaměnit za moniliovou hnilobu, po vytvoření vrstvy typicky zbarvených konidií je choroba již prakticky nezaměnitelná.

1.1.4. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Polyfágní patogen, který se může vyskytovat na mnoha ovocných druzích a rostlinách. V sadech houba přetrvává na mumifikovaných plodech a na větvích stromů. K rozvoji onemocnění dochází hlavně v době dozrávání plodů, příznivé podmínky pro infekci představuje teplé a deštivé počasí.

1.1.5. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Významná choroba především u některých odrůd višní dovezených z teplejších oblastí (Újfehértói fürtös, Érdi bötermö), v posledních letech je její výskyt lokálně zaznamenáván i u třešní. V případě epidemického rozšíření choroba zničí významnou část úrody (20, 40 i více procent).

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Sleduje se vývoj napadení na plodech.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Neprovádí se.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Pro podmínky ČR není vypracován žádný model prognostikující riziko vzniku infekce.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1.Krátkodobá prognóza

Zvýšené riziko výskytu onemocnění lze očekávat za teplého deštivého počasí, zejména pokud takové nastane na počátku dozrávání plodů.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Ve výsadbách s předchozím výskytem onemocnění a v případě citlivých odrůd (viz hospodářský význam), je vysoká pravděpodobnost výskytu onemocnění. Míra hospodářské škodlivosti se v neošetřovaných výsadbách postupně v průběhu dalších let významně zvyšuje.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou stanoveny.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITÉRIÍ:

Neprovádí se, lze využít znalosti o předchozím výskytu napadení a s ohledem na odrůdovou skladbu.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

Pouze preventivní ošetření.

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Upřednostnění méně citlivých odrůd, důsledné sklizení všech plodů, neponechávat napadené ovoce na stromech (infekční zdroj).

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

Neprovádí se.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

Ošetřovat je třeba preventivně, již před začátkem dozrávání plodů. Jakmile se napadení již vyskytne, bývá jeho eliminace značně obtížná.

1.1.1.1. Povolené přípravky na ochranu rostlin

Dle ochranných lhůt použitých fungicidů lze využít vedlejší účinnosti přípravků s účinnými látkami boscalid, tebuconazol, pyraclostrobin.

1.5. REZISTENCE A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence dosud nebyla prokázána, ale možnost přítomnosti rezistentních populací je ověřována, protože v některých výsadbách se v poslední dobbě objevují problémy s nízkou účinností tebuconazolu. Je proto třeba při ochraně důsledně dodržovat obecné zásady antirezistentní strategie.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Provede se do 7 dnů po aplikaci ošetření nebo při sklizni, při využití tříbodové stupnice: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost.

SLIVOŇ (Prunus domestica ssp.)

Český název choroby: PUCHROVITOST SLIVONÍ

Vědecký název patogenu: *Houba Taphrina pruni* (syn. Exoascus pruni), třída Taphrinomycetes

1.2. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.2.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Slivoň (Prunus), meruňka (P. Armeniaca), třešeň (Cerasus).

1.2.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Charakteristickým příznakem puchrovitosti je deformace plodů švestek. Brzy po odkvětu se mladé plody zvětšují, prodlužují, různě se deformují a zkrucují, mohou také zakrňovat a ustávat v růstu. Často bývá poškozena jen část plodu, takže se na ovoci vytvářejí nepravidelné nádory. Napadené plody nedozrávají, zůstávají zelené až žlutozelené, dužnina je tvrdá bez šťávy a chuti. Vnitřek plodů bývá často dutý, bez pecky. Pokožka se v místech deformací pokrývá bělavým až šedavým povlakem tvořeným vrstvou vřecek. Poškozené plody během léta vysychají a opadávají, v případě vlhkého počasí hnijí. Mezi odrůdami slivoní jsou velké rozdíly v citlivosti k chorobě.

1.2.3. MOŽNOST ZÁMĚNY

Choroba vyvolává typické příznaky a není prakticky zaměnitelná.

1.2.4. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Původce onemocnění přezimuje ve formě perenujícího mycelia nebo blastospor. Brzy na jaře, především za vlhkého a chladného počasí, prorůstá houba do květů, resp. základů plůdků. Mycelium se rychle rozrůstá mezi buňkami hostitele a vyvolává jejich nadměrný růst, ten se navenek projevuje jako prodlužování a zvětšování plodů nebo jejich částí. Na povrchu napadených částí se formují povlaky vřecek s askosporami, z nich se během léta pučením vytvářejí blastospory, které jsou větrem a deštěm roznášeny na větve a pupeny, kde přetrvávají do příštího vegetačního období.

1.2.5. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

V lokalitách se silným výskytem onemocnění může houba na citlivých odrůdách způsobit až 70% ztráty na ovoci.

1.3. MONITORING A PROGNÓZA

1.3.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Sleduje se výskyt napadení na plodech. vzhledem k tomu, že v době výskytu onemocnění již ošetření pro jeho eliminaci není efektivní, má monitoring význam zejména z hlediska dlouhodobé prognózy – rozhodování o provádění ošetření v další vegetační sezóně.

1.3.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Výskyt napadení v minulém roce.

1.3.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Není vypracován žádný model, riziko výskytu lze očekávat na lokalitách, kde se choroba vyskytla v předchozím roce a v případě citlivé odrůdy Švestka domácí. Současně se sleduje fenologická fáze – infekce nastává v době rašení.

1.3.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

V závislosti na napadení v předchozím roce a přítomnosti citlivé odrůdy.

1.4. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

Zohledňuje se náchylnost odrůdy a výskyt choroby v minulém roce na dané lokalitě.

1.4.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou stanoveny.

1.4.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITÉRIÍ

Ve výsadbách s opakovaným výskytem je ošetření signalizováno dle fenologického vývoje slivoní – počátek rašení pupenů – zelené špičky.

1.5. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.5.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Upřednostnit méně náchylné odrůdy.

1.5.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

Neprovádí se.

1.5.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.5.3.1. Zásady správné aplikace

Ošetření nutno směrovat do období začátku rašení, v době kdy pupeny pukají, pupenové šupiny se rozevírají a je viditelná světlezelená část pupenu, případně se na některých listových pupenech začínají objevovat první malé špičky listů.

1.5.3.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

Přípravky na bázi hydroxidu měďnatého, oxichloridu mědi, mancozebu

1.6. REZISTENCE A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla prokázána.

1.7. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Vzhledem k poměrně dlouhé inkubační době se provede v době, kdy jsou plody vyvinuty do velikosti cca 2,5 – 3 cm nebo v okamžiku prvních příznaků napadení, při využití tříbodové stupnice: 1 - velmi dobrá účinnost, 2 - uspokojivá účinnost, 3 - neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: RZIVOST SLIVONĚ

Vědecký název patogenu: Tranzschelia discolor (Fuckel) Tranzschel et M.A. Litv., 1939 (syn. Tranzschelia pruni-spinosae (Pers.) Dietel, 1922.

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Slivoň (Prunus), broskvoň (P. persica), meruňka (P. Armeniaca), mandloň obecná (Amygdalus communis). Druhý hostitel: sasanka (Anemone), jaterník podléška (Hepatica nobilis).

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Na spodní straně listů švestky drobné, zpočátku rezavé, později černohnědé prášivé kupky letních a zimních výtrusů, které mohou splývat v hnědé plošky. Na vrchní straně listové čepele jsou skvrny žlutozelené, ohraničené postupem času nekrotizují. Při časném a silném napadení listy předčasně opadávají. Odrůdy slivoní se liší v náchylnosti k tomuto onemocnění.

1.1.3. MOŽNOSTI ZÁMĚNY

Příznaky jsou typické, chorobu není možno zaměnit.

1.1.4. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Původce choroby je dvoubytná rez, která ke svému vývoji potřebuje druhého hostitele. Druhý hostitel rzi slivoně je sasanka, na jejích listech se na jaře vytvářejí spermogonia a aeciospory, které napadají listy slivoní. Na infikovaných listech slivoní se během léta vytvářejí kupky letních výtrusů – uredospor, ty jsou roznášeny větrem a šíří infekci ve výsadbě. Pro rozvoj infekce je příznivé teplejší a vlhké počasí. Koncem léta se na infikovaných listech vyvíjejí zimní výtrusy – teliospory.

1.1.5. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Při silném napadení může docházet k opadu listů, což snižuje celkovou kondici stromu.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Symptomaticky se hodnotí výskyt napadení na listech.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Neprovádí se.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Rozvoj onemocnění lze očekávat v případě deštivého počasí ve výsadbách, kde se onemocnění vyskytlo i v předchozím roce.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Neprovádí se.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI:

Nejsou stanoveny.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITÉRIÍ:

Neprovádí se.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Upředostnění méně náchylných odrůd (k citlivým odrůdám patří např. Švestka domácí).

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

Neprovádí se.

1.4.2.1. Povolené biologické přípravky

V současné době nejsou k dispozici.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

Větší výskyt je při vlhkém a teplém počasí a v případě citlivějších odrůd. Tam, kde se slivoně ošetřují např. proti suché skvrnitosti, je výskyt minimální. Ošetření se provádí v případě deštivého počasí v 12 – 14 denním intervalu.

1.4.3.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

Pouze preventivní ošetření s využitím účinných látek boscalid, myclobutanil, tebuconazol, trifloxystrobin.

1.5. REZISTENCE A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Nebyla stanovena.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Hodnotí se výskyt napadení na listech, při využití tříbodové stupnice: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost.

Český název choroby:
SUCHÁ SKVRNITOST LISTŮ SLIVONĚ

Vědecký název patogenu: ***Stigmina carpophila*** (Lév.) M. B. Ellis, 1959, (syn. Clasterosporium carpophilum)

Viz - Suchá skvrnitost broskvoně

Český název choroby:
MONILIOVÁ SPÁLA SLIVONĚ
MONILIOVÁ HNILOBA SLIVONĚ

Vědecký název patogenu: ***Monilinia laxa*** (Aderh. et Ruhland) Honey 1945 (teleom.), (u hniloby plodů někdy také ***Monilinia fructigena*** Honey, 1945 (teleom.), konidiové stádium ***Monilia laxa*** (Ehrenb.) Sacc. et Voglino, 1886 (anam.), (případně ***Monilia fructigena*** (Pers.) Pers., 1801 (anam.)

Viz Moniliová spála a hniloba třešně a višně. V případě slivoní se moniliová spále objevuje poměrně vzácně, pokud nastanou příznivé vhkostní a teplotní podmínky. Moniliová hniloba slivoní je časté a běžné onemocnění, které může způsobit hospodářsky významné napadení plodů.

BROSKVOŇ (Prunus persica)

Český název choroby:
KADEŘAVOST BROSKVONĚ

Vědecký název patogenu: ***Taphrina deformans***, třída Taphrinomycetes

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Broskvoň (Prunus persica), mandloň obecná (Amygdalus communis L.).

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Příznaky onemocnění se projevují především na listech. Listové čepele jsou zkadeřené s nápadně vypouklými, puchýřovitými, světlezelenými nebo červenavými plochami. Na spodní straně napadených listů se později vytváří bělavý povlak vřecek se sporami. Později infikované listy usychají a opadávají. Méně často bývají napadeny i výhony či plody.

1.1.3. MOŽNOSTI ZÁMĚNY

Zcela typické příznaky, prakticky nezaměnitelné s jinými chorobami.

1.1.4. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba přezimuje ve formě blastospor na větvích nebo za šupinami pupenů. Blastospory během rašení infikují mladé, ještě nerozvinuté listy. Obvykle v červnu se na spodní straně napadených listů diferencují vřecka s askosporami a následně se tvoří blastospory, které přetrvávají do příštího vegetačního období.

1.1.5. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Následkem silné infekce opadává velké množství listů, později i malých plodů. Zmenšení listové plochy nepříznivě ovlivňuje diferenciaci květních pupenů i vyzrávání letorostů.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Symptomatické hodnocení výskytu na listech. Vzhledem k tomu, že po výskytu napadení již ochranná opatření nejsou efektivní, slouží tento monitoring pouze pro rozhodování o provedení ochrany v následující vegetační sezóně.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Neprovádí se.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Vycházejí ze sledování fenologického vývoje – období těsně před rašením a na jeho počáátku. Lze využít i matematický model založený na sumě teplot - doporučuje ošetřovat při hodnotě 110-120 hodinových stupňů nad 7 °C (lze využít např. signalizační službu - www.amet.cz).

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Odvíjí se od fenologického vývoje broskvoní – riziko vzniku infekce nastává již před začátkem období rašení (nalévání pupenů) a v jeho nejranějších fázích.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Neprovádí se.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou stanoveny.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITÉRIÍ

Sledování vývoje teplot (SAT) a počátku otevírání terminálních pupenů v terénu.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.1.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Vzhledem k bionomii patogena nejsou taková opatření relevantní. K preventivním optřením patří pravidelné ošetřování proti kadeřavosti, aby nedocházelo k narůstání infekčního zdroje.

1.1.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

Neprovádí se.

1.1.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.1.3.1. Zásady správné aplikace

Ochrana vyžaduje velmi rané ošetření již ve fázích nalévání pupenů. Pro první ošetření využíváme měďnaté fungicidy, další ošetření závisí na průběhu teplot – při vyšších teplotách je infekční období kratší (2-3 týdny), pak stačí pouze jedno základní ošetření, příp. doplněné ještě o další ošetření po 8 – 10 dnech. Pokud však rašení probíhá za chladného počasí, je dlouhé a rozvleklé, tak infekční období se prodlužuje (i na 5 – 6 týdnů) a ošetření je třeba vícekrát opakovat.

1.1.3.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

Pro první ošetření využíváme fungicidy s účinnými látkami hydroxid měďnatý, oxichlorid mědi, pro další aplikace pak i další fungicidy na bázi mancozebu, dodinu, thiramu, dithianonu.

1.5. REZISTENCE A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla prokázána.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Provádí se v době, kdy jsou již listy vyvinuty při využití tříbodové stupnice: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: PADLÍ BROSKVONĚ

Vědecký název patogenu: *Houba Sphaerotheca pannosa*, konidiové stadium ***Oidium leucoconium***, třída Ascomycetes

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Broskvoň (Prunus persica), mandloň obecná (Amygdalus communis L.).

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Poškozeny mohou být listy, letorosty a plody, na kterých bývají příznaky nejnápadnější. Na rostlinných pletivech se objevují drobné, okrouhlé zprvu bělavé skvrnky, jež postupně hnědnou a rozrůstají se. Jak se skvrny zvětšují, často splývají. Silně napadené listy opadávají, plody mohou být deformované, nebo popraskané. Růst infikovaných letorostů je zbrzděn a jejich vrcholky někdy zasychají.

1.1.3. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Patogen přezimuje jako mycelium na napadených letorostech, nebo v pupenech, může přezimovat i ve formě kleistotecií (plodnic). Na jaře jsou během růstu infikovány nové listy a výhony, případně plody. Na napadených pletivech se během vegetace vytvářejí konidie, které jsou zdrojem dalších infekcí.

1.1.4. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Napadené plody mají sníženou kvalitu, při silném napadení mohou být i zcela znehodnoceny. Významnější škody bývají také na školkařském materiálu.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Sledují se příznaky a vývoj napadení na listech.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Neprovádí se.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Vyšší riziko výskytu padlí lze očekávat v teplých sušších letech nebo při vyšší či střídavé vzdušné vlhkosti.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Viz systémy varování.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Dle citlivosti odrůd a míře napadení v předchozí vegetační sezóně. Tam, kde se napadení vyskytlo, je přítomen infekční zdroj a lze tedy očekávat i výskyt onemocnění v následujícím roce.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI:

Nejsou stanoveny.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITÉRIÍ

Teplé sušší počasí rozvoj onemocnění podporuje, chladné a deštivé naopak brzdí.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Provzdušnění porostu. Výběr odolných odrůd. Citlivější k padlí je např. odrůda Flavertop, Harbrite nebo některé odrůdy nektarinek Flavortop, Stark Red Gold, Sunhave, Cresthaven. Odolnější je např. odrůda Redhaven.

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

Nevyužívají se.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

První ošetření asi měsíc po odkvětu, nejpozději při výskytu prvních příznaků. Ošetření je obvykle třeba opakovat, interval se volí v závislosti na průběhu počasí. Mladé plody jsou nejcitlivější v raných fázích vývoje – do velikosti cca 3 cm.

1.4.3.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

K ošetření jsou vhodné fungicidy na bázi účinných látek síra, trifloxystrobin, myclobutanil.

1.5. REZISTENCE A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla dosud prokázána, dodržovat základní zásady antirezistentní strategie

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Provádí se cca 7 – 10 dní po provedeném ošetření, při využití tříbodové stupnice: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: SUCHÁ SKVRNITOST LISTŮ BROSKVONĚ

Vědecký název patogenu: ***Stigmina carpophila*** (Lév.), (syn. Clasterosporium carpophilum)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Broskvoň (P. persica), slivoň (Prunus), třešeň (Cerasus), meruňka (P. armeniaca) a další dřeviny rodu Prunus i střemchy (P. padus) a jeřáb obecný (Sorbus).

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Nejprve oranžové až červenavé tmavěji lemované okrouhlé skvrnky na listech, které postupně splývají, nekrotizují a pletivo uvnitř vypadává (vzniká dírkovitost listů). Silně napadené listy opadávají. Patogen vedle listů může napadat i další rostlinné části – výhony, pupeny, případně i plody. Na infikovaných výhonech se objevují, obyčejně hned pod pupeny, tmavofialové, později hnědnoucí nekrotizující skvrny. Napadené pletivo často reaguje na infekci tvorbou kleje a může se také stát vstupní branou pro další dřevokazné mikroorganismy (např. houby rodu Leucostoma). Spolu s výhony houba napadá i dormantní pupeny, které odumírají Na plodech patogen způsobuje zpočátku drobné, nachové skvrnky, které však postupně s růstem plodu splývají, zvětšují se a hnědnou až černají. Skvrny se pak dále propadají a korkovatí, přičemž se často trhá a praská pletivo na jejich povrchu a na přechodu mezi zdravou a napadenou částí, dužnina pod nimi korkovatí.

1.1.3. MOŽNOSTI ZÁMĚNY

Příznaky napadení lze zaměnit s poškozeními způsobenými listožravými škůdci.

1.1.4. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba přezimuje v napadených pletivech, na nichž vytváří konidie. Ty jsou značně životaschopné a uchovávají si klíčivost po dlouhou dobu. Spory jsou schopné klíčit již za velmi nízkých teplot (uvádějí se teploty mírně nad bodem mrazu 2-4 °C), takže houba může v případě teplých mokrých zim způsobovat i infekce pupenů. V průběhu vegetace se houba šíří konidiemi. Rozvoj a šíření infekce významně podporují dešťové srážky.

1.1.5. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Při silném napadení dochází k předčasnému opadu listů, což může vést k namrzání špatně vyzrálého dřeva. Napadené plody nejsou konzumně využitelné. Napadené dormantní pupeny neprorůstají.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Přítomnost infekčního zdroje se sleduje monitorováním výskytu napadení na listech, případně výhonech a pupenech.

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Nejsou vypracovány.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Nejsou vypracovány modely pro stanovení podmínek infekce. Je třeba sledovat předpověď a průběh počasí, deštivé období zvyšuje riziko výskytu napadení, stejně jako teplý vlhký průběh zimy může podporovat napadení pupenů.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

V případě zaznamenaného výskytu infekčního zdroje lze při deštivém průběhu počasí očekávat riziko vzniku infekce. Napadení výhonů a teplý průběh zimy zvyšují riziko napadení dormantních pupenů.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Neprovádí se

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou pro chorobu stanoveny.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITÉRIÍ

Neprovádí se.

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Udržování vzdušných korun, při aplikaci ochranných opatření proti skvrnitosti listů třešně upřednostnit přípravky s vedlejší účinností proti suché dírkovitosti (úč. látky mancozeb, myclobutanil). Proti výskytu napadení pupenů aplikovat již podzimní nebo časně jarní ošetření měďnatými fungicidy

1.4.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY ROSTLIN

Neprovádí se.

1.4.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.3.1. Zásady správné aplikace

V případě teplého a vlhkého průběhu zimy ošetření měďnatými fungicidy omezí napadení pupenů, během vegetace ošetřovat především v průběhu deštvého počasí, ošetření opakovat v cca 10 – 14 denním intervalu.

1.4.3.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

Fungicidy používané proti monilióze nebo skvrnitosti listů třešní zlikvidují původce této choroby. Lze využít přípravky na bázi myclobutanilu, či vedlejší účinnosti látek dithianon, trifloxystrobin, mancozeb aj.

1.5. REZISTENCE A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla prokázána.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Provede se za cca 2 – 4 týdny po ukončení systému ošetřování při využití tříbodové stupnice: 1 - velmi dobrá účinnost, 2 - uspokojivá účinnost, 3 - neuspokojivá účinnost.

Český název choroby:
MONILIOVÁ SPÁLA BROSKVONĚ
MONILIOVÁ HNILOBA BROSKVONĚ

Vědecký název patogenu: ***Monilinia laxa*** (Aderh. et Ruhland) Honey 1945 (teleom.), (u hniloby plodů někdy také ***Monilinia fructigena*** Honey, 1945 (teleom.), konidiové stádium ***Monilia laxa*** (Ehrenb.) Sacc. et Voglino, 1886 (anam.), (případně ***Monilia fructigena*** (Pers.) Pers., 1801 (anam.)

Viz Moniliová spála a hniloba třešně a višně. Moniliová spála není v případě broskvoní tak pravidelným jevem, jako např. u meruněk nebo višní, ale v letech příznivých pro rozvoj onemocnění je třeba s jejím výskytem počítat.

MERUŇKA
(Prunus armeniaca, syn. Armeniaca vulgaris)

Český název choroby:
MONILIOVÁ SPÁLA (ÚŽEH) MERUŇKY
MONILIOVÁ HNILOBA MERUNĚK

Vědecký název patogena: ***Monilinia laxa*** (Aderh. et Ruhland) Honey 1945 (teleom.), (u hniloby plodů někdy také ***Monilinia fructigena*** Honey, 1945 (teleom.), konidiové stádium ***Monilia laxa*** (Ehrenb.) Sacc. et Voglino, 1886 (anam.), (případně ***Monilia fructigena*** (Pers.) Pers., 1801 (anam.)

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Třešeň (Cerasus), slivoň (Prunus), meruňka (P. armeniaca), broskvoň (P. persica).

1.1.2. POPIS PATOGENU

Viz moniliová spála a hniloba třešně a višně.

1.1.3. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Moniliová spála – se projevuje náhlým zavadáním a hnědnutím květů po kterém následuje rychlé vadnutí, zasychání a odumírání plodonošů a letorostů. Napadené letorosty a květy vypadají jako spálené a uschlé zůstávají v korunách stromů až do konce vegetace. U meruněk napadá květy i výhony.

Moniliová hniloba plodů – na plodech měkké hnědnoucí skvrny, rychle se rozšiřují na celý plod. Na povrchu napadených plodů se vytvářejí krémově bělavé kupky konidií. Napadené plody buď opadávají, nebo zasychají (mumifikují) a zůstávají viset na stromě.

1.1.4. MOŽNOSTI ZÁMĚNY

Moniliová hniloba vyvolává typické příznaky. V případě spály květů býva někdy zaměňováno s poškozením jarními mrazíky.

1.1.5. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Houba přezimuje v napadených částech rostlin, zejména v mumifikovaných plodech. Na nich se na jaře intenzivně tvoří konidie, které jsou roznášeny větrem a hmyzem do květů. Konidie se zachycují na bliznách, prorůstají postupně do semeníku a dále stopkou až do dřeva. Napadené květy, plodonoše i větévky vadnou a zasychají. Vznik a vývoj moniliové spály je závislý na průběhu počasí v době kvetení stromů. Příznivé podmínky pro vznik onemocnění vytvářejí dešťové srážky, nebo jen vysoká vzdušná vlhkost ve spojení s nižší průměrnou denní teplotou (pod 12 °C).

Infekce plodů vzniká při poranění pokožky plodu (praskání, kroupy, hmyz). Na napadených pletivech se vytvářejí konidie, které jsou zdrojem dalších infekcí. Rozvoj hniloby plodů podporuje deštivé teplé počasí. Mumifikované plody jsou potom zdrojem infekce pro příští vegetační období. Askospory se na mumifikovaných plodech tvoří zřídka.

1.1.6. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Silně napadené stromy ztrácí úrodu, prosychají a mohou i odumřít, protože se na postižených letorostech často tvoří klejotok a rakovinné ranky, které jsou vstupní branou pro další dřevokazné mikroorganizmy. Ztráty na úrodě závisí na průběhu počasí, při dlouhodobých deštích mohou být vysoké.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORING

Symptomatické hodnocení výskytu napadení květů a plodů, přítomnost infekčního zdroje ve výsadbě nebo blízkém okolí (mumifikované plody).

1.2.2. NEPŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Sledování teploty a délky ovlhčení listů během květu.

1.2.3. SYSTÉMY VAROVÁNÍ

Příznivé podmínky pro vznik moniliové spály způsobují dešťové srážky, nebo jen vysoká vzdušná vlhkost ve spojení s nižší průměrnou denní teplotou (pod 12 °C). V případě hniloby je její vznik podporován intenzívnějšími dešťovými srážkami (zejména ve spojení s kroupami a popraskáním nebo poraněním plodů), vysokou vzdušnou vlhkostí a vyššími teplotami.

1.2.4. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.4.1. Krátkodobá prognóza

Viz systémy varování.

1.2.4.2. Dlouhodobá prognóza

Silné napadení v daném roce, kvůli němuž se plody nesklidí a zůstanou v mumifikované formě ve větvích stromů jako významné infekční zdoje, lze očekávat vysoké riziko napadení v dalším roce, zejména ve spojení s příznivými klimatickými podmínkami.

1.4.4. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

Spála - výskyt srážek a delší souvislé ovlhčení (15 hodin) spojené s nižší průměrnou denní teplotou (pod 12°C) nebo i jen relativní vzdušná vlhkost vyšší než 80% představují příznivé podmínky pro vznik onemocnění.

Hniloba – deštivé počasí, vyšší vzdušná vlhkost, poškození plodů popraskáním nebo hmyzem.

1.5. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.5.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Důsledné odstraňování zrojů infekce, upřednostnění méně citlivých odrůd (viz příznaky poškození).

1.5.2. NECHEMICKÉ METODY OCHRANY

Nejsou využívány.

1.5.3. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.5.3.1. Zásady správné aplikace

Spála - fungicidní ošetření na začátku květu (cca 10 – 15 % květů rozkvetlých), dle průběhu povětrnostních podmínek se min. 1x, z důvodu vysoké citlivosti meruněk ke spále, ale lépe 2 x, opakuje (plný květ, dokvétání).

Hniloba – porosty ohrožené výskytem hnilob se ošetřují povolenými fungicidy v závislosti na jejich ochranných lhůtách.

1.5.3.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

K ochraně je možno využít přípravky založené na bázi úč. látek boscalid, fenhexamid, myclobutanil, tebuconazol, pyraclostrobin, boscalid aj. V ekologických výsadbách je možno v ochraně proti spále využít alternativně sirnaté fungicidy.

1.6. REZISTENCE PATOGENA A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla prokázána.

1.7. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Provede se za cca 3 – 4 týdny po ukončení systému ošetřování (spála) nebo při sklizni (hniloba), při využití tříbodové stupnice: 1 – velmi dobrá účinnost, 2 – uspokojivá účinnost, 3 – neuspokojivá účinnost.

Český název choroby: HNĚDNUTÍ LISTŮ MERUŇKY

Vědecký název patogenu: ***Apiognomonia erythostoma*** (Pers.) Höhn., 1918, syn. ***Gnomonia erythrostoma*** (Pers.) Auersw., 1869, (teleom), ***Libertina stipata*** (anam).

1.1. CHARAKTERISTIKA PATOGENU

1.1.1. HOSTITELSKÉ SPEKTRUM

Meruňka (P. armeniaca).

1.1.2. PŘÍZNAKY POŠKOZENÍ

Na listech se objevují neohraničené, zprvu žlutozelené skvrny s hnědnoucími žilkami viditelnými na rubové straně. Při deštivém počasí se skvrny zvětšují a hnědnou. Napadené listy mohou předčasně opadávat.

1.1.3. ŽIVOTNÍ CYKLUS

Patogen přezimuje v napadených opadaných listech, kde se tvoří plodničky a v nich vřecka s askosporami. Na jaře se askospory při dešti uvolňují a infikují mladé listy. Askospory se začínají uvolňovat 2 – 3 týdny po odkvětu a jejich tvorba pokračuje asi 4 – 6 týdnů.

Askospory potřebují k vyklíčení ovlhčení listů. Pro rozvoj infekce je nejpříznivější teplé a deštivé počasí. Optimální teplota pro infekci se pohybuje kolem 22 – 24°C.

1.1.4. HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM

Předčasný opad listů může způsobit snížení množství a kvality plodů, diferenciaci květů a celkové oslabení stromů.

1.2. MONITORING A PROGNÓZA

1.2.1. PŘÍMÉ METODY MONITORINGU

Sledování přítomnosti askospor v přezimujících listech, monitoring výskytu napadení na listech. Vzhledem k tomu, že ochranná optření je třeba provádět preventivně před výskytem napadení, má monitoring význam spíše pro rozhodování o nutnosti provádění ošetření pro příští vegetační sezónu (přítomný zdroj infekce).

1.2.2. PROGNÓZA VÝSKYTU

1.2.2.1. Krátkodobá prognóza

Přítomnost infekčního zdroje a deštivý průběh počasí představují riziko vzniku infekce.

1.2.2.2. Dlouhodobá prognóza

V případě výskytu napadení v předchozím roce lze očekávat riziko vzniku infekce i v následující sezóně.

1.3. ROZHODOVÁNÍ O PROVEDENÍ OŠETŘENÍ

1.3.1. PRAHY ŠKODLIVOSTI

Nejsou stanoveny.

1.3.2. SIGNALIZACE OŠETŘENÍ PODLE JINÝCH KRITERIÍ

Sledování fenologického vývoje, aplikace ošetření v období trvání primárních infekcí (viz životní cyklus).

1.4. PROVÁDĚNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

1.4.1. PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Preventivní odstranění spadaného listí (zapravení do země), které je zdrojem infekce. Využití méně citlivých odrůd. Zvýšený výskyt lze očekávat např. na odrůdě Velkopavlovická. K odolnějším patří např. Leskora nebo Lejuna.

1.4.2. CHEMICKÁ OCHRANA ROSTLIN

1.4.2.1. Zásady správné aplikace

První ošetření se provádí v období zralosti askospor (2 – 3 týdny po odkvětu), při deštivém počasí se postřik ještě 2 – 3 x opakuje v 10 – 14 denním intervalu.

1.4.2.2. Povolené přípravky na ochranu rostlin

K ochraně je možno využít přípravky založené na bázi úč. látek dodin, myclobutanil, trifoxystrobin, pyraclostrobin, boscalid.

1.5. REZISTENCE A ANTIREZISTENTNÍ STRATEGIE

Rezistence nebyla prokázána.

1.6. HODNOCENÍ ÚČINNOSTI OCHRANY

Není vypracováno.

CHOROBY DŘEVA A KŮRY JÁDROVIN A PECKOVIN

Původce

Onemocnění dřeva a kůry způsobuje celá řada patogenních mikroorganismů, nejčastěji se setkáváme s houbami rodu Pezicula (především Pezicula alba), jež způsobují nekrózy kůry, dále Nectria galligena (způsobuje nektriovou korovou nekrózu) a s Diaporthe eres (původce diaporthové korové nekrózy). K původcům cytosporových korových nekróz patří druhy Valsa malicola (jádroviny), Valsa cincta a Valsa leucostoma (peckoviny) a k důležitým zástupcům dřevokazných hub náleží i původce stříbřitosti listů – Chondrostereum purpureum.

Hostitelské spektrum:

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.), kdouloň obecná (Cydonia oblonga), třešeň (Cerasus avium), višeň (Cerasus vulgaris), mahalebka (Cerasus mahaleb), slivoň (Prunus), meruňka (P. armeniaca), broskvoň (P. persica).

Příznaky

Nekrózy kůry se projevují jako různě velké nekrotické plochy nebo rakovinné rány, které se mohou postupně rozšiřovat a způsobovat odumírání jak slabších větviček, tak i silných kosterních větví a případně i celých stromů. Na napadených tkáních se často tvoří okem viditelné fruktifikační orgány charakteristické pro jednotlivé původce (červenooranžové kulovité plodnice houby Nectria galligena, černě zbarvené pyknidy hub rodu Valsa).

Stříbřitost listů se projevuje nápadným specifickým stříbřitým odstínem listových čepelí, který vzniká působením toxinů produkovaných houbou, jež se rozrůstá uvnitř napadeného dřeva. Plodnice houby – střechovité kožnaté kloboučky – se objevují zřídka, většinou až na odumřelém materiálu.

Vývojový cyklus

Dřevokazné houby přezimují v napadených pletivech, odkud se dále za pomoci větru nebo deště rozšiřují prostřednictvím konídií, askospor, pyknospor či basidiospor. Vstupní branou pro infekci jsou různá poranění kůry, případně i nezacelené jizvy po opadlých listech. Choroby kůry a dřeva se vyskytují především na vlhčích a chladnějších stanovištích. Výskyt podporují i těžké půdy. Hlavním infekčním obdobím pro většinu těchto chorob je fáze vegetačního klidu, kdy dormance hostitele umožňuje snadnější průnik a šíření patogena pletivem. Kritické období pro většinu infekcí je podzim a předjaří, neboť pro klíčení a šíření dřevokazných hub stačí i relativně nízké teploty kolem 5 °C.

Ochrana

Její základ tvoří především preventivní opatření. Chemická ochrana v době objevení příznaků onemocnění bývá již málo účinná, protože je na léčení pozdě. Při prevenci je třeba dodržovat všechna agrotechnická opatření, která udržují stromy v dobré kondici. K důležitým ochranným opatřením patří tyto zásady:

– Jednotlivé ovocné druhy vysazovat v podmínkách, které jim plně vyhovují klimaticky i půdně.
– Střídat plochy při výsadbě nebo obnově sadů – nevysazovat opětovně na stejný pozemek tentýž ovocný druh.
– Chránit stromy před poraněními a poškozeními během kultivačních prací, velké rány (i po řezu) ošetřit vhodným přípravkem (např. vosk, balsám, stromový balzám, štěpařský vosk, latex s přídavkem fungicidu apod.). Napadené části stromů je nezbytné odřezat a spálit, řezné plochy dezinfikovat. Při drcení větví po řezu je vhodné k prvnímu jarnímu fungicidnímu ošetření použít měďnaté přípravky (hydroxid měďnatý, oxichlorid mědi), které alespoň částečně vydezinfikují dřevní zbytky.
– Podzimní a jarní ošetření měďnatými přípravky omezují výskyt chorob dřeva.
– Rozvoj chorob dřeva a kůry potlačují též aplikace fungicidů proti ostatním chorobám během vegetace.

REGULACE ŠKŮDCŮ
ŠKŮDCI JÁDROVIN

Český název škůdce: Květopas jabloňový

Vědecký název škůdce: *Anthonomus pomorum* (Linnaeus, 1758)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Brouci Coleoptera
čeleď Nosatcovití Curculionidae

EPPO kód: ANTHPO

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Jabloň (Malus sp), hrušeň (Pyrus sp.)

Popis škůdce

Dospělci jsou 3,5–4,5 mm dlouzí, hnědočerně zbarvení. Na svrchní straně krovek mají světlou skvrnu ve tvaru písmene V. Larvy jsou apodní eucephální (beznohé s tmavou hlavou) bělavě žluté, až 8 mm dlouhé, rohlíčkovitého tvaru. Kukla je volná, žlutavá. Vajíčka jsou bílá, 0,7 mm dlouhá.

Příznaky poškození

Brouci vyžírají do pupenů hluboké kanálky a způsobují zastavení jejich vývoje. Toto poškození je však z hlediska hospodářského méně významné. Hlavní škody způsobují larvy, které vyžírají květy zevnitř, živí se prašníky a pestíky, poté okusují vnitřní stěny korunních plátků, které se přestávají vyvíjet, zasychají a získávají rezavě hnědé zbarvení – tzv. zapečené květy.

Životní cyklus

Květopas má 1 generaci ročně. Dospělci přezimují pod kůrou stromů, ve štěrbinách nebo ve spadaném listí. Od fáze myšího ouška do fáze zeleného poupěte nalétávají do korun stromů, kde probíhá úživný žír a páření. Brouci při oteplení nad 6 °C vyžírají do pupenů hluboké kanálky a způsobují zastavení jejich vývoje. Samice přibližně týden po spáření kladou do květních pupenů vajíčka. Jedna samička může naklást 30-80 vajíček. Za 5-7 dní se líhnou larvy. Larvy se po třech svlékáních zakuklí uvnitř zaschlých květů. Koncem května a v červnu se líhnou brouci nové generace, kteří po krátkém žíru jabloně opouštějí a omezují aktivitu. Na podzim si vyhledávají vhodná místa k přezimování.

Hospodářský význam

Květopas jabloňový patří v současné době mezi poměrně rozšířené škůdce. Poškození pupenů dospělými brouky není tak významné, jako škody způsobené larvami uvnitř vyvíjejících se květů. Výše škod závisí na květní násadě. Slabší napadení může dokonce příznivě zredukovat příliš vysokou násadu květních pupenů. Škodí hlavně při malé násadě plodů. Pokud je chladné jaro a jabloně zakvétají dlouhou dobu, úroda plodů se výrazně snižuje. Květopas jabloňový nejvíce poškozuje nejvyvinutější, tzv. královské květy raně kvetoucích odrůd. Nejčastěji jsou poškozovány stromy rostoucí v blízkosti lesů nebo parků, kde brouci nacházejí dostatek úkrytů pro přezimování.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring brouků se provádí metodu sklepávání již koncem března a v dubnu, kdy denní maximální teplota vystoupí na 15 °C. Provádí se 30 sklepů z každého bloku stromů, upřednostňují se nejdříve rašící odrůdy. Pokud je dlouhodobě teplejší počasí, kontrolu provádíme minimálně 2x týdně. Důležité je kontrolovat i okraje pozemků, zejména ty, které sousedí s lesem nebo zahradami, odkud mohou brouci nalétávat. Kontrolu přítomnosti škůdce provádíme až do termínu provedení ochrany nebo do konce fáze myšího ouška.

Prognóza výskytu

Dle odchycených dospělců v rámci metody sklepávání.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Hodnotí se v závislosti na násadě květů na 2-3letých větvích. Při průměrné násadě 1-3 květní pupeny je prahem škodlivosti odchyt 1 brouka (na 30 oklepaných větví), při

násadě 4-8 květních pupenů představuje práh škodlivosti odchyt 5 brouků a při násadě větší než 9 pupenů je prahem škodlivosti odchyt 10 dospělců.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Podpora predátorů a parazitoidů.

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

Neprovádí se, metoda sklepávání se využívá pouze pro monitoring.

Biologická ochrana

V širším slova smyslu lze chápat biologickou ochranu jako prostředky na ochranu rostlin, mezi které patří mikroorganismy, makroorganismy, růstové regulátory hmyzu a rostlin, nejrůznější rostlinné extrakty apod. Jinými slovy se jedná o takové metody regulace škodlivých organismů, při nichž se nevyužívá průmyslově vyrobených syntetických přípravků. Tyto přípravky lze používat v systémech ekologického zemědělství.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti květopasu jabloňovému jsou povoleny přípravky s účinnou látkou thiacloprid, dimethoát, deltamethrin, etofenprox, spinosad.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Rezistence nebyla dosud prokázána, je třeba dodržovat obecné principy antirezistentní strategie. Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Pilatka jablečná

Vědecký název škůdce: *Hoplocampa testudinea* (Klug, 1814)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Blanokřídlí Hymenoptera
čeleď Pilatkovití Tenthredinidae

EPPO kód: HOPLTE

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Jabloň (Malus sp.).

Popis škůdce

Dospělec pilatky jablečné dosahuje velikosti 6–7 mm. Hlava a spodní část těla je převážně oranžově zbarvená. Vrchní část hrudi a zadečku je černá. Křídla jsou téměř průhledná s černou žilnatinou. Samička bývá větší s objemnějším zadečkem a kladélkem na jeho konci. Housenice jsou polypódní žlutavě zbarvené larvy s tmavou hlavou. Dorůstají velikosti 10-12 mm. Vajíčka jsou 0,8 mm veliká, mléčně zbarvená, později průhledná.

Příznaky poškození

Larvy tohoto škůdce, tzv. housenice, způsobují po vylíhnutí zpočátku podpovrchový žír pod slupkou plodu, do kterého bylo nakladeno vajíčko, později povrchový žír a následně vzniká spirálovitá jizva zacelená korkovitým pletivem. Poté housenice přelézají na další plody, do kterých se zavrtávají a vyžírají jádřinec a jsou tak příčinou jejich „červivosti“. Poškozené plody mají okrouhlý otvor a uvnitř jsou dutiny vyplněné rezavou drtí. Ve většině případu se prokouše až k semeníku a požírá jedno i více semen. Tím zabrání dalšímu vývoji plodu. Takto poškozené plody většinou opadávají. Pokud se mladá housenice neprokouše až k semeníku, zpravidla uhyne a plod pak pokračuje dál v růstu.

Životní cyklus

Škůdce má během sezóny jednu generaci. Přezimují plně vyvinuté housenice v kokonu v půdě. Kuklí se před květem jabloní během dubna. Líhnutí dospělců je časově synchronizováno s počátkem kvetení raně kvetoucích odrůd (tři až čtyři týdny po zakuklení). Samice se líhnou dříve než samci. Část populace zůstává v diapauze v půdě do dalšího roku. Tento podíl se v jednotlivých letech liší. Letová aktivita trvá většinou jen 1 týden, pouze při chladném počasí je letová vlna rozložená na 2-3 týdny. Po spáření klade samička vajíčka jednotlivě do květu. Vybírá si především takzvaný královský květ. Vajíčka jsou kladena do vnitřní strany květního lůžka těsně pod kališní lístky. Při velmi nízké násadě mohou být v 1 květu až 4 vajíčka. Jedna samička naklade až 30 vajíček. K líhnutí housenic dochází po 10-20 dnech v závislosti na teplotách vzduchu. Žír v plodu trvá přibližně dva týdny a poté housenice 3. instaru napadá další plod. Plně vyvinuté housenice opouští plody a pronikají do půdy, kde si vytváří pergamenovitý kokon, v němž přečkávají zimu.

Hospodářský význam

Nejnáchylnější jsou zejména odrůdy „Idared“, „James Grieve“, „Šampion“nebo „Vista Bella“, a to především v sadech, kde se neprovádí žádná ochrana. Jedna larva je schopná poškodit více plodů (3-4), proto ztráty na výnosu mohou být velmi vysoké.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Intenzitu výskytu nejlépe stanovíme pomocí bílých lepových desek. Tyto optické lapače vyvěšujeme v počtu 3 kusů na sad či blok sadu. Umísťují se do výšky cca 150 cm na nezastíněné, dobře prosvětlené stromy. Minimální vzdálenost mezi takovými stromy představuje 25 metrů. Poté je nutné 2x až 3x za týden provádět odpočty dospělců na deskách a to až do konce květu.

Pokud není dosaženo prahové hodnoty počtu odchycených dospělců, o zásahu proti housenicím rozhodne následně počet vykladených vajíček. Potřeba larvicidní ochrany před housenicemi pilatky se určuje v době opadávání korunních plátků z kvetoucích jabloní. V odrůdově smíšených výsadbách je třeba sílu kladení zjišťovat především na nejdříve odkvétajících odrůdách, kde pilatky nejvíce kladou. Z náhodně zvolených květních růžic se odebírají vzorky 100 nejvyvinutějších květů. Výskyt vajíček se v odebraných vzorcích hodnotí pod binokulárním mikroskopem. Vyhledají se květy nebo plůdky, které mají v blízkosti kališních plátků hnědý vpich a pinzetou se odstraní tyčinky a pestík. Pod binokulárním mikroskopem se preparační jehlou opatrně odstraní krycí blanka ze dna kališních jamek kontrolovaných květů a zjišťuje se přítomnost vykladených vajíček.

Prognóza výskytu

Dle odchycených dospělců na bílých lepových deskách a výskytu v předchozím roce.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Práh škodlivosti pro ošetření proti dospělcům je závislý na násadě květů. Při nízké násadě květů je to zjištění 10 a více dospělců na desce za dva dny, při střední násadě 14 a při vysoké 18 dospělců na desce za dva dny. Ošetření provedeme nejpozději do 24 hodin po zjištění náletu nebo po rozkvětu prvních královských květů. Práh škodlivosti pro ošetření proti housenicím představují 2 vajíčka na 100 nejvyvinutějších květů při slabé násadě, 3 při střední a 4 vajíčka při silné násadě.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Podpora predátorů a parazitoidů.

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

V malých zahradách lze dospělce vychytávat pomocí bílých lepových desek.

Biologická ochrana

V širším slova smyslu lze chápat biologickou ochranu jako prostředky na ochranu rostlin, mezi které patří mikroorganismy, makroorganismy, růstové regulátory hmyzu a rostlin, nejrůznější rostlinné extrakty apod. Jinými slovy se jedná o takové metody regulace škodlivých organismů, při nichž se nevyužívá průmyslově vyrobených syntetických přípravků. Tyto přípravky lze používat v systémech ekologického zemědělství.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti pilatce jablečné jsou povoleny přípravky s účinnou látkou thiacloprid, etofenprox, chlorpyrifos-methyl.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Je třeba dodržovat obecné zásady antirezistentní stragie, rezistence nebyla dosud prokázána. Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Mera skvrnitá

Vědecký název škůdce: *Cacopsylla pyri* (Linnaeus, 1758)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Polokřídlí Hemiptera
čeleď Merovití Psyllidae

EPPO kód: PSYLPI

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Hrušeň (Pyrus sp.)

Popis škůdce

Dospělci mery skvrnité měří 2-4 mm, v dospělosti jsou žlutohnědě zbarvení. Čerstvě vylíhlí jedinci jsou žlutozelení. Mají 2 páry blanitých křídel střechovité složených na hrudi. Vajíčka jsou oválná, 0,3 mm dlouhá, s háčkem na jednom z konců, který slouží k přidržování na kůře stromů, kam jsou ve shlucích kladena. V průběhu vegetace jsou kladena na zelené části rostliny. Barva nejprve bílá, později žlutá. Nymfy jsou ploché, 0,4 až 2 mm dlouhé. Zbarvení se mění podle nymfálního instaru (L1-L5) – od žlutooranžové, přes zelenou až po hnědočernou.

Příznaky poškození

Dospělci i nymfy mer sají na listech a plodech. Při sání vylučují medovici, která při silném výskytu později pokrývá listy a plody. Přitom dochází k ucpávání průduchů a ke snížení transpirace. Na medovici se namnožují černě (houby rodu Alternaria). Pokud sají nymfy na plodech, plody praskají, pokud dozrají, jsou neprodejné anebo opadávají ještě před sklizní. Obdobně plody pokryté medovicí a černěmi jsou neprodejné. Při silném napadení stromů dochází vlivem toxinů, které mery vylučují do pletiv rostlin při sání, také ke zkracování, deformacím a zduřování letorostů. Po několikaletém silném napadení jsou stromy oslabené, plody špatně dozrávají a jsou zakrnělé, zvyšuje se náchylnost stromů k mrazům a stromy postupně odumírají.

Životní cyklus

Mera skvrnitá má tři až čtyři generace do roka. Přezimuje jako dospělec pod kůrou stromů, často přímo ve výsadbě hrušní. Samičky kladou vajíčka od konce února na kůru letorostů a na šupiny pupenů, později na zelené části rašících pupenů a dále na listy. Průměrný počet vajíček vykladený jednou samicí se pohybuje mezi 100 až 250 ks. Nymfy procházejí 5 vývojovými stupni. První nymfy se líhnou ve většině let ještě před začátkem kvetení a potom sají na pupenech. Po vylíhnutí se uchylují do paždí rašících listů a na květní pupeny nebo tvořící se plůdky. Nymfy 4. a 5. vývojového stupně jsou ponořeny do kapky medovice. První generace se vyvíjí v dubnu a počátkem května na listových růžicích a na mladých plůdcích. Vývoj druhé generace probíhá počátkem června. Část dospělců druhé generace již vstupuje do diapauzy, zbývající část populace klade vajíčka a v sadech dochází k vývoji částečné třetí generace, v některých letech i čtvrté generace.

Hospodářský význam

Mera skvrnitá (Cacopsylla pyri) je u nás hlavním škůdcem intenzivních výsadeb hrušní. Kromě ní se na hrušních mohou na našem území vyskytovat ještě další dva druhy mer - mera ovocná (Cacopsylla pyrisuga F.), která je méně významným škůdcem a mera hrušňová (Cacopsylla pyricola F.), která je u nás vzácným druhem vyskytujícím se zejména na jižní Moravě. K přemnožení dochází hlavně při suchém a teplém používání a po nadměrném používání neselektivních insekticidů, díky nimž dojde k vyhubení přirozených nepřátel. Mery přenáší fytoplazmy způsobující odumírání hrušní (pear decline).

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring výskytu ke zjišťování vajíček a nymf před květem se provádí odběrem 25 větviček dvouletého dřeva.

Ke zjišťování výskytu vajíček a nymf po odkvětu hrušní se odebírá úhlopříčně 25 růžic s listy a plody. V době maxima výskytu dospělců se zjišťuje jejich výskyt sklepáváním. Na každé parcele se provádí 25 sklepů – po jednom sklepu ze stromu.

Prognóza výskytu

Dle zjištění jednotlivých vývojových stádií a jejich množství ve výsadbě v rámci monitoringu. Dále podle výskytu v předchozím roce.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Práh škodlivosti před květem je 0,4 vajíček na 1 m délky větvičky, anebo 20 a více dospělců na 100 větví zjištěných pomocí sklepávadla. Práh škodlivosti po odkvětu je 10 vajíček a nymf na 100 listů (nebo 40 vajíček a nymf na 100 růžic). Práh škodlivosti v době maximálního výskytu dospělců v průběhu celé vegetace je 20 a více dospělců na 100 větví zjištěných pomocí sklepávala (platí pro všechny následující generace).

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Podpora přirozených nepřátel, mezi které patří drobné dravé ploštice z čeledi Anthocoridae (rody Anthocoris, Orius aj.), slunéčka, především dvoutečné (Adalia bipunctata), čtrnáctitečné (Propylea quatordecimpunctata) a momentálně nejvíce rozšířené invazivní slunéčko Harmonia axyridis. Významnou roli také hrají parazitoidi (např. Trechnites psyllae), škvor obecný (Forficula auricularia), zlatoočka (Chrysoperla carnea), pavouci a další živočichové. Nepřehnojovat rostliny dusíkem. Správný řez stromů. Omezení používání širokospektrálních insekticidů.

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

Odstřihování napadených letorostů – letní řez. Při epidemickém napadení ve výsadbě je v provozních podmínkách nerealizovatelné.

Biologická ochrana

V širším slova smyslu lze chápat biologickou ochranu jako prostředky na ochranu rostlin, mezi které patří mikroorganismy, makroorganismy, růstové regulátory hmyzu a rostlin, nejrůznější rostlinné extrakty apod. Jinými slovy se jedná o takové metody regulace škodlivých organismů, při nichž se nevyužívá průmyslově vyrobených syntetických přípravků. Tyto přípravky lze používat v systémech ekologického zemědělství.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti meře skvrnité jsou povoleny přípravky s účinnou látkou thiacloprid, dimethoát, deltamethrin, abamektin, pyridaben, chlorpyrifos-methyl, spinosad, pyrethriny, Draselná sůl přírodních mastných kyselin.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Mera skvrnitá je druh, který si rychle vytváří rezistenci a existují populace rezistentní k většině používaných insekticidů. Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Zobonoska jablečná (jabloňová)

Vědecký název škůdce: *Coenorhinus aequatus* (Linnaeus, 1767)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Brouci Coleoptera
čeleď Zobonoskovití Attelabidae

EPPO kód: COENAQ

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Především jabloň (Malus sp.), vzácněji i hrušeň (Pyrus sp.), třešeň (Prunus sp.) a slivoň (Prunus sp.), meruňka (Prunus sp.), broskvoň (Prunus sp.) aj.

Popis škůdce

Zobonoska jablečná má červenohnědé krovky, hlavu a štít bronzový, kovově lesklý a je 2,5–4,5 mm dlouhá. Typický je pro ni černý dlouhý nosec.

Příznaky poškození

Brouci brzy na jaře vyžírají pupeny, které zasychají a dále se nevyvíjí. Dospělci úživným žírem též poškozují květy a listy. Na plodech bývá větší množství drobných trychtýřovitých jamek o průměru asi 1-3 mm a hloubce asi 3-7 mm. Může jich být i 100 a více. V letech s dlouhým úživným žírem bývá poškození plodů nejvyšší.

Životní cyklus

Vývoj trvá jeden až dva roky, u nás převažují populace s dvouletým vývojem. Přezimuje většinou dospělec v kukelné komůrce v půdě. V době květů jabloní probíhá úživný žír brouků na květech a listech, později na mladých plodech. Nálet brouků do sadů bývá značně rozvleklý (2–4 týdny) a úživný žír může probíhat více než měsíc. Po spáření samička naklade celkem cca 20 vajíček do nakousaných jamek v mladých plůdcích. Poté narušuje stopky plůdků, aby zpomalila jejich vývoj a nedošlo tak k umačkání vajíček a malých larviček v rychle rostoucích plodech. Larvy se vyvíjejí v rostoucích i v opadaných plůdcích. Kuklí se v půdě, kam zalézají po ukončení svého vývoje. Nově se vylíhlí brouci zůstávají v kukelné komůrce až do jara.

Hospodářský význam

Lokálně významný škůdce ovocných, především jabloňových sadů. Škodí snižováním tržní kvality plodů a opadem plodů. V letech s dlouhým úživným žírem bývá poškození plodů nejvyšší, více než 50 %.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring se provádí metodou sklepávání od konce květu v 2týdenních intervalech po dobu jednoho měsíce.

Prognóza výskytu

Dle odchycených dospělců metodou sklepávání a výskytu v předchozím roce.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Ošetření se doporučuje při zjištění 5 a více brouků na 100 sklepaných větví od konce květu do počátku června.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Podpora přirozených nepřátel a predátorů. Omezení používání širokospektrálních insekticidů.

Nechemické metody ochrany rostlin

Biologická ochrana

V širším slova smyslu lze chápat biologickou ochranu jako prostředky na ochranu rostlin, mezi které patří mikroorganismy, makroorganismy, růstové regulátory hmyzu a rostlin, nejrůznější rostlinné extrakty apod. Jinými slovy se jedná o takové metody regulace škodlivých organismů, při nichž se nevyužívá průmyslově vyrobených syntetických přípravků. Tyto přípravky lze používat v systémech ekologického zemědělství.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti zobonosce jablečné jsou povoleny přípravky s účinnou látkou thiacloprid, dimethoát, deltamethrin, etonfenprox, chlorpyrifos-methyl, spinosad, azadirachtin.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Dodržují se obecné zásady antirezistentní strategie. Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Zobonoska ovocná

Vědecký název škůdce: *Rhynchites bacchus* (Linnaeus, 1758)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Brouci Coleoptera
čeleď Zobonoskovití Attelabidae

EPPO kód: RNCHBA

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Především jabloň (Malus sp.), vzácněji i hrušeň (Pyrus sp.), třešeň (Prunus sp.) a slivoň (Prunus sp.), meruňka (Prunus sp.), broskvoň (Prunus sp.).

Popis škůdce

Zobonoska ovocná je nejčastěji purpurově až červeně zbarvená, může být i fialová nebo žlutozelená. Měří 4,5–5,5 mm. Larvy jsou beznohé, žlutobílé, dorůstají až 9 mm. Kukla je bílá, pokrytá skupinkami šupinek.

Příznaky poškození

Po napadení dochází k zasýchání květních a listových pupenů. V plodech jsou vykousané hluboké dírky. Spadané plody jsou svraštělé s odkousnutou stopkou.

Životní cyklus

Zobonoska ovocná má dvouletý vývoj. V prvním roce přezimuje larva v půdě, v druhém roce dospělci v půdě, ve spadaném listí nebo jiných úkrytech na stromech. Brouci brzy na jaře vykusují hluboké jamky do květních a listových pupenů. Později ožírají parenchym mladých listů a květů a vykusují dužinu plodů. Samičky kladou vajíčka po jednom do plodů do hlubokých kanálků, které si předem vyhloubily. Celkem jich může jedna samička naklást 100-150. Navíc nakusují pokožku plodů a hlavně ji infikují moniliózou, která pak slouží vyvíjejícím se larvám jako potrava. Larvy se vyvíjejí ve spadlých plodech. Dorostlé larvy se zavrtávají do půdy. Buď přezimují, nebo se z nich ještě v témže roce vyvinou dospělci, kteří vyžírají pupeny ovocných dřevin.

Hospodářský význam

Lokálně významný škůdce ovocných, především jabloňových sadů. Škodí snižováním tržní kvality plodů a opadem plodů. Škodí nejvíce na jaře a na podzim vykusováním pupenů a v době rozmnožování ničením plodů.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring se provádí metodou sklepávání na podzim a před květem. Větve se oklepávají v desetidenních intervalech.

Prognóza výskytu

Dle odchycených dospělců metodou sklepávání a výskytu v předchozím roce. Dále je možné sledovat výskyt brouků v pásech z vlnité lepenky. Škodlivý výskyt lze očekávat při nalezení 1 a více dospělců v 1 pásu.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Ošetření insekticidy se provádí v průběhu dubna a května při zjištění alespoň 8 brouků zobonosek na 100 oklepaných větví.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Podpora přirozených nepřátel a predátorů. Omezení používání širokospektrálních insekticidů.

Nechemické metody ochrany rostlin

Biologická ochrana

V širším slova smyslu lze chápat biologickou ochranu jako prostředky na ochranu rostlin, mezi které patří mikroorganismy, makroorganismy, růstové regulátory hmyzu a rostlin, nejrůznější rostlinné extrakty apod. Jinými slovy se jedná o takové metody regulace škodlivých organismů, při nichž se nevyužívá průmyslově vyrobených syntetických přípravků. Tyto přípravky lze používat v systémech ekologického zemědělství.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti zobonosce ovocné jsou povoleny přípravky s účinnou látkou thiacloprid, dimethoát, deltamethrin, etonfenprox, chlorpyrifos-methyl, spinosad, azadirachtin.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Dodržují se obecné zásady antirezistentní strategie. Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním úč. látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Mšice jabloňová

Vědecký název škůdce: *Aphis pomi* (DeGeer, 1773)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Polokřídlí Hemiptera
čeleď Mšicovití Aphididae

EPPO kód: APHIPO

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Jabloň (Malus sp.), ojediněle hrušeň (Pyrus sp.), mišpule (Mespilus sp.), hloh (Crataegus sp.), jeřáb (Aronie sp.).

Popis škůdce

Samičky jsou bezkřídlé, zelené barvy, 1,5–2 mm dlouhé, s černými sifunkuly a chvostkem. Vajíčka zprvu zelená nebo žlutavá, brzy nabývají černého lesku.

Příznaky poškození

Škodí samičky a nymfy sáním na listech, letorostech i plodech. Napadené orgány se deformují – příčně svinují, zakrňují a mnohdy zcela odumírají. Plody dozrávají předčasně, v místě vpichu červenají a tvrdnou. Mladé plody se deformují, zůstávají zelené a bez chuti. Mšice vylučují medovici, která ucpává průduchy a podporuje rozvoj černí.

Životní cyklus

Přezimuje ve stádiu vajíček přímo na jádrovinách, které jsou hlavním hostitelem. Větší část vegetační sezóny se mšice vyvíjejí partenogeneticky (bez oplodnění) a zakládají větší či menší kolonie na zelených částech rostlin. Generační cykly jsou zpravidla velice krátké, takže v sezoně se vyvíjí až 13 generací.

Hospodářský význam

Na jádrovinách se vyskytuje více druhů mšic škodících podobným způsobem (mšice jitrocelová (Dysaphis plantaginea P.), mšice Rhapalosiphum insertum, na hrušních škodí Dysaphis pyri B., mšice hrušňová (Melanaphis pyraria P.) a např. mšice podbělová (Anuraphis farfarae K.). Mezi mšicemi je řada přenašečů viróz a fytoplasmóz. Při napadení plodů mohou způsobit významné hospodářské ztráty na výnosech.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Provádíme zimní kontrolu větviček na přítomnost vajíček, během vegetace vizuální kontrolu pupenů, listových nebo květních růžic, listů a letorostů. Letovou aktivitu mšic monitoruje ÚKZÚZ pomocí nasávacích pastí.

Prognóza výskytu

Dle monitoringu a zimní kontroly větviček na přítomnost vajíček, popřípadě dle výskytu škůdce v předchozím roce.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Do fáze zeleného poupěte - na přezimující vajíčka a nymfy 1. gen. – 25 vajíček na 1 metr větviček nebo 1–2 kolonie na 100 listových růžic.

Červen, červenec – masový přelet samiček – 10 jedinců na 100 květních (listových) růžic před květem anebo 10 kolonií na 100 květních (listových) růžic.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Velmi důležitou roli hraje podpora přirozených nepřátel mšic, která je založena na provádění ochrany pouze v nejnutnějších případech (mladé porosty, ohrožení plodonošů, produkce medovice). Důležité je neprovádět úplnou eradikaci, pouze snížit početnost mšic na přípustnou míru, aby zbylo aphidofágům dostatek potravy. Vybírat přednostně přípravky netoxické pro přítomné afidofágy nebo alespoň jejich nejcitlivější stádia. Vytvářet v sadu podmínky pro jejich trvalé přežívání (např. ponecháváním bylinné vegetace s indiferentními mšicemi jako zdroj potravy). Sledovat vývoj a migrace afidofágů a provádět kvalifikovanou prognózu jejich uplatnění v regulaci mšic před provedením ošetření.

Nechemické metody ochrany rostlin

Biologická ochrana

Založena na podpoře přirozených nepřátel mšic.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti mšici jabloňové jsou povoleny přípravky s účinnou látkou deltamethrin, dimethoát, imidacloprid, acetamiprid, thiacloprid, pirimicarb, chlorpyrifos-metyl, azadirachtin, pyrethriny, olej řepkový, draselná sůl přírodních mastných kyselin.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Je třeba dodržovat obecné zásady antirezistentních strategií. Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Vlnatka krvavá

Vědecký název škůdce: *Eriosoma lanigerum* (Hausmann, 1802)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Polokřídlí Hemiptera
čeleď Mšicovití Aphididae

EPPO kód: ERISLA

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Jabloň (Malus sp.).

Popis škůdce

Bezkřídlé samičky jsou 1,7 mm veliké, zavalité, červenofialově zbarvené, pokryté voskovými výpotky. Z voskových žláz vylučují typická bílá vatovitá vlákna, která překrývají celé kolonie mšic. Po rozmáčknutí bílého chumáče se vytvoří červená „krvavá“ hmota.

Příznaky poškození

Škůdce saje na větvích a kmíncích, následně vznikají nahloučené boulovité nádory, které se postupně rozrůstají a časem pukají. Při napadení letorostů dochází ke zpomalování růstu, bujení floému v místech sání a vzniku nádorků.

Životní cyklus

Přezimují nymfy 1. a 2. instaru v trhlinách borky na kmenech a větvích a na kořenech u báze kmene. Při oteplení (duben až květen) nymfy putují vzhůru a začínají sát nejprve na kalusovém pletivu, které se vytváří na ránách po zimním řezu, případně na nádorovém pletivu vytvořeném po předchozím napadení vlnatkou. Nymfy se vyvíjejí v bezkřídlé živorodé samičky rodící další nymfy. Od konce května a v létě škůdce napadá letorosty a vlky, nejprve v paždí listů, později po celé délce letorostu. Celkem může mít vlnatka krvavá až deset generací během roku. Od června se okřídlené samičky rozlézají a jsou přenášeny větrem na další stromy.

Hospodářský význam

Při přemnožení může způsobit významné hospodářské škody. Stromy po napadení mohou být více náchylné k silným mrazům.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Na jaře se sleduje rozlézání nymf od báze kmenů do koruny stromů. Během vegetace se počítají kolonie mšic nebo poškozené letorosty.

Prognóza výskytu

Při dlouhodobých silných mrazech se počet mšic redukuje (-20°C po dobu 12 hodin). Naopak v horkém létě po předchozím chladném jaru se mšice silně rozmnožují. Rychlost vývoje škůdce je závislá na vývoji počasí a průběhu teplot.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Ošetření se doporučuje při výskytu 5 a více kolonií na 100 stromů. V průběhu června po migraci vlnatky na letorosty při zjištění 10 kolonií na 100 letorostů.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Podpora přirozených nepřátel a predátorů - slunéčka, pestřenky atd. Omezení používání širokospektrálních insekticidů.

Nechemické metody ochrany rostlin

Biologická ochrana

K biologické regulaci proti mšici krvavé je možno využít introdukovanou parazitickou vosičku nazývanou mšicovník vlnatkový (Aphelinus mali). Mšicovník vlnatkový je původem ze Severní Ameriky. V současnosti je rozšířen po velké části světa, kde zdomácněl. Aphelinus klade vajíčka většinou jednotlivě přímo do těla larev mšice krvavé. Napadená mšice žije a v jejím těle se vyvíjí parazit, který se uvnitř kuklí a poté dospělý hmyz opouští tělo hostitele okrouhlým otvůrkem na hřbetu zadečku parazitované mšice. Mšici preduje také škvor (Forticula auricularia) a různé druhy slunéček.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti vlnatce krvavé jsou povoleny přípravky s účinnou látkou acetamiprid, deltamethrin, dimethoát, thiacloprid, pyrethriny, chlorpyrifos-metyl.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Je třeba dodržovat obecné zásady antirezistentních strategií. Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Obaleč jablečný

Vědecký název škůdce: *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Motýli Lepidoptera
čeleď Obalečovití Tortricidae

EPPO kód: CARPPO

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.).

Popis škůdce

Dospělý motýl má rozpětí křídel 15–22 mm. Přední křídla jsou černohnědá, více či méně pokrytá popelavými šupinkami. Na okraji je velká kovová, bronzově-černá orámovaná skvrna. Zadní křídla jsou šedohnědá. Vajíčko je cca 1 mm velké, mléčné stříbřitě se lesknoucí, téměř okrouhlé, ploché ve tvaru šupinky, přilepené celou plochou na plod nebo na list. Housenky jsou zpočátku bělavé, později růžové, s hnědou hlavou. Dosahují délky 2 cm. Kukla je 9–10 mm dlouhá, tmavá, s čokoládovým odstínem.

Příznaky poškození

Housenky krátce po vylíhnutí z vajíček vnikají do plodů, nejčastěji na zastíněném místě plodu, případně v místě dotyku dvou plodů, plodu a listu, apod. Chodba v jablku vede většinou přímo do jádřince a je vyplněná trusem housenky. Po ukončení žíru housenka opouští jablko buď vstupní chodbou, nebo vykouše jinou.

Napadené plody dozrávají předčasně. Pokud dojde k časnému poškození nebo pokud je poškozena větší část jádřince, plody opadávají. Snižuje se výnos i kvalita plodů. Housenky znehodnocují plody vzhledově i chuťově a přispívají k rozvoji skládkových chorob.

Životní cyklus

Obaleč jablečný má v teplejších oblastech dvě generace, v chladnějších podhorských polohách pouze jednu generaci. Přezimuje ve stádiu dospělé housenky, nejčastěji v odumřelé borce kmenů a větví nebo i v půdě. Housenky se kuklí v dubnu a květnu. První motýli se líhnou při dosažení SET10(h) = 80 °C. V nižších teplejších oblastech (pod 250 m n. m.) se první generace škůdce vyskytuje během května až června. Motýli létají za soumraku, při teplotách nad 12 °C. Páří se, pokud teplota v 21 hod (SEČ) dosáhne alespoň 15 °C. Hromadné kladení vajíček nastává za večerů, kdy teplota v 21 hod. (SEČ) je vyšší než 17 °C. Jedna samice naklade zhruba 80 – 120 bílých oválných vajíček. Za 8 – 15 dní se líhnou housenky, které se po krátkém povrchovém žíru zavrtávají do plodů. Během cca 4 týdnů prochází housenky 5 vývojovými instary. Poté plod opouští a hledají místo ke kuklení. Druhá generace se objevuje v červenci až září. Ve vyšších polohách (nad 250 m. n. m.) se první generace vyvíjí velmi rozvlekle během května až července. Druhá generace, která bývá ve vyšších polohách jen částečně škodlivá, se vyskytuje v srpnu a září.

Hospodářský význam

Obaleč jablečný je klíčovým škůdcem jabloní, příležitostně napadá i hrušně a vlašský ořešák. Poškození při neúspěšné ochraně může dosahovat 35 % v oblastech s 1 generací a 80 % při 2 generacích škůdce.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Skutečná přítomnost škůdce ve výsadbě se zjišťuje pomocí úlovků motýlů na deskách feromonových lapačů. Kladení vajíček a vznik závrtků monitorujeme vizuálními kontrolami (3 x 100 plodů a přilehlých listů).

Prognóza výskytu

Dle monitoringu letové aktivity stanovené feromonovými lapáky.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

2 a více vajíček na 100 náhodně zvolených plodech a přilehlých listech.

2–3 motýli/lapák (3 dny).

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Nepřímá ochrana je založená na podpoře přirozených nepřátel, predátorů a parazitoidů (ozelenění meziřadí, biokoridory, aplikace selektivních přípravků). Důležitá je podpora výskytu sýkor, které likvidují přezimující housenky.

Neméně důležitá je prostorová izolace sadů (min. 100 metrů) od líhnišť motýlů, tj. od domácích zahrad, skladů ovoce, skládek beden apod.

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

Efektivní jsou lapací pásy z vlnité lepenky, do nichž housenky hledající úkryt zalézají. Vyvěšují se v průběhu července. Následným sběrem lapacích pásů je pak možno housenky zlikvidovat. Pásy se sbírají v listopadu, nesmí zůstat v sadech!

Biologická ochrana

Instalace feromonových odparníků Isomate C plus nebo Isomate C LR k matení samců obalečů. Princip této metody je založen v nasycení celého sadu samičím feromonem, samci následně nemohou najít skutečné samičky, nedojde k páření, samičky kladou neoplodněná vajíčka a nedojde k poškození plodů housenkami.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti obaleči jablečnému jsou povoleny přípravky s účinnou látkou lambda-cyhalothrin, indoxikarb, thiacloprid, chloramtraniliprol, deltametrin, acetamiprid, diflubenzuron, methoxyfenozid, chlorpyrifos-methyl, etofenprox, spinosad.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

U obaleče jablečného dochází také poměrně často ke vzniku rezistentních populací. Základem antirezistentní strategie je střídání přípravků s různým mechanismem účinku, jejich aplikace až po překročení prahu škodlivosti, důležité je správné načasování dle vývojového stádia škůdce. Při podezření na snížení účinnosti je vhodné přípravek vyřadit ze systému ochrany a nahradit jej jiným, doposud nepoužívaným.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Obaleč zimolezový

Vědecký název škůdce: *Adoxophyes orana* (Fisher, 1834)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Motýli Lepidoptera
čeleď Obalečovití Tortricidae

EPPO kód: CAPURE

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.) (třešeň, švestka, meruňka, rybíz)

Popis škůdce

Dospělí motýl měří v rozpětí křídel 1,7–2,2, cm. Samec je menší než samice. Barva křídel samců je červenookrová, samice je mají nejčastěji šedohnědě zbarvená, někdy mohou být i žlutá či žlutohnědá.

Housenky jsou zelené, odstíny se mohou lišit. Starší housenky jsou tmavě zelené až šedé. Procházejí 4 vývojovými fázemi. Vajíčka jsou světle žlutá, kulovitá a asi 0,7 mm široká.

Příznaky poškození

Housenky přezimující generace obaleče zimolezového i dalších slupkových a pupenových obalečů ožírají na jaře pupeny a květy, tato poškození však nebývají významná. Závažné škody působí zejména housenky 1. generace žírem na plodech, kdy dochází k deformacím, nekrózám, korkovatění ran a sekundárním infekcím houbovými patogeny. Housenky 2. generace, pokud se vyskytuje, později skeletují listy a napadají mladé plody, a to zejména v místech, kde k plodům přiléhají listy. Způsobují drobná povrchová poškození plodů do hloubky 2-6 mm, která jsou vstupní branou pro napadení houbovými a bakteriálními chorobami.

Životní cyklus

Obaleč zimolezový má 2 až 3 generace za rok. Přezimují housenky ve volně tkaném kokonu v záhybech větví nebo v prasklinách v kůře. Od března škodí žírem na rašících pupenech a ožírají výhonky. Spřádají listy do zámotků a v místě žíru se kuklí. Dospělci přezimující generace létají v červnu. K páření a kladení vajíček dochází ve večerních hodinách, kdy teploty jsou kolem 13 °C. Vajíčka kladou na listy ve snůškách tvořených až 150 vajíčky. Mladé larvy konzumují mladé listy, pupeny, plody, květy. Kuklí se v kokonu ze suchých listů, který spřádají. Poslední generace se objevuje v září.

Hospodářský význam

Obaleč zimolezový patří k hospodářsky nejvýznamnějšímu zástupci skupiny slupkových obalečů, mezi něž dále patří obaleč zahradní Archips podana (Scopoli, 1763) a obaleč ovocný Pandemis heparana (Denis & Schiffermüller, 1775). Obdobné příznaky poškození způsobují i pupenoví obaleči - obaleč jabloňový Hedya nubiferana (Haworth, 1811) a obaleč pupenový Spilonota ocellana (Denis & Schiffermüller, 1775). Lokálně mohou způsobit až 80 % ztráty na výnosech. V některých případech se mohou škody objevit až ve skladech, kde se líhnout housenky z vajíček nakladených krátce před slizní.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring přezimujících housenek provádíme při zimní kontrole. Na počátku vegetace kontrolujeme přítomnost housenek vizuálně. Sledování letové aktivity a početnosti motýlů se dělá pomocí feromonových lapáků.

Prognóza výskytu

Dle monitoringu letové aktivity stanovené feromonovými lapáky.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Práh škodlivosti na přezimující generaci - 1,5–3,5 housenek/1 m větviček nebo při nálezu 3 a více housenek na 100 pupenů, popř. růžic nebo 15 a více housenek na 100 sklepaných větví.

Práh škodlivosti v průběhu vegetace (na 1. generaci) - 5 motýlů/lapák/týden a nebo poškození 3–5 % růžic.

Práh škodlivosti v průběhu vegetace (na 2. generaci) – více než 3 živé housenky na 100 růžic nebo 15 a více housenek na 100 sklepaných větví před zakuklením 1. generace nebo bylo-li nalezeno 1–2 % plodů nebo 5–10 % letorostů napadených housenkami 2. generace.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Nepřímá ochrana je opět založena na podpoře přirozených antagonistů škodlivých druhů obalečů (ozelenění meziřadí, vyřazení toxických přípravků).

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

Efektivní jsou lapací pásy z vlnité lepenky, do nichž housenky hledající úkryt zalézají. Následným sběrem lapacích pásů je pak možno housenky zlikvidovat.

Biologická ochrana

Instalace feromonových odparníků Isomate C plus nebo Isomate C LR k matení samců obalečů. Princip této metody je založen v nasycení celého sadu samičím feromonem, samci následně nemohou najít skutečné samičky, nedojde k páření, samičky kladou neoplodněná vajíčka a nedojde k poškození plodů housenkami.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti obaleči zimolezovému jsou povoleny přípravky s účinnou látkou lambda-cyhalothrin, indoxikarb, chloramtraniliprol, diflubenzuron, methoxyfenozid, spinosad.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Základem antirezistentní strategie je střídání přípravků s různým mechanismem účinku, jejich aplikace až po překročení prahu škodlivosti, důležité je správné načasování dle vývojového stádia škůdce. Při podezření na snížení účinnosti je vhodné přípravek vyřadit ze systému ochrany a nahradit jej jiným, doposud nepoužívaným.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Sviluška ovocná, Sviluška chmelová

Vědecký název škůdce: *Panonychus ulmi* (Koch, 1836)

Tetranychus urticae (Koch, 1836)

Taxonomické zařazení: třída Pavoukovci (Arachnida)
podtřída: roztoči (Acarina)
řád Sametkovci (Prostigmata)
čeleď Sviluškovití (Tetranychidae)

EPPO kód: METTUL; TETRUR

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.) (třešeň, švestka, meruňka, rybíz, jahodník).

Popis škůdce

Pohybliví jedinci svilušky ovocné jsou červeně zbarveni, 0,5–0,7 mm velcí. Přezimující vajíčka jsou jasně červená, 0,1 mm velká, cibulovitého tvaru, na vrcholu s nitkovitým výběžkem. Letní vajíčka jsou žlutozelená až sytě červená, tvarem i velikostí podobná zimním vajíčkům.

Přezimující samičky svilušky chmelové jsou oranžové, ostatní pohybliví jedinci žlutozelení, se dvěma tmavými skvrnkami na bocích těla. Dospělé samičky měří 0,4–0,5 mm. Kladou průsvitná, bělavá kulatá vajíčka o průměru 0,1 mm. Samečci jsou štíhlejší a kratší než samičky.

Příznaky poškození

Pohyblivá vývojová stádia včetně dospělců poškozují sáním listy. Posátí na spodní straně listů se projevuje vznikem drobných žlutavých skvrn, které postupně šednou. Okraje listových čepelí se často zvlňují. Na listech s výskytem svilušky chmelové lze pozorovat jemné pavučinky. Silně poškozené listy zasychají a předčasně opadávají, letorosty špatně vyzrávají a plody zůstávají drobné, jsou méně kvalitní a hůře skladovatelné.

Životní cyklus

Sviluška ovocná přezimuje ve stádiu červených kulatých vajíček na větvích stromů. Na jaře, obvykle koncem dubna, se líhnou šestinohé larvy, vývoj probíhá přes dvě osminohé nymfy do stádia dospělce. Samičky kladou letní vajíčka na spodní stranu listů. Během roku se v závislosti na teplotách vyvíjí 5–7 generací. U svilušky chmelové a stromové přezimují samičky v trhlinách borky i pod listím na zemi. Sviluška chmelová se vyvíjí na jaře především na bylinách, v červnu a v červenci se šíří na stromy. Sviluška stromová se po celý rok vyvíjí na stromech.

Hospodářský význam

Vedle uvedených dvou zástupců - svilušky ovocné a sv. chmelové se na ovocných dřevinách vyskytuje i a sviluška stromová Amphitetranychus viennensis (Zacher, 1920). Svilušky patří mezi polyfágní, sekundární škůdce. K jejich přemnožení přispívá vyhubení přirozených nepřátel nevhodně použitými insekticidními zásahy. Opakující se četný výskyt svilušek oslabuje stromy a je příčinou slabé násady květů.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring svilušky ovocné provádíme zimní kontrolou 2-3 letých letorostů, zjišťujeme počet přezimujících vajíček.

V průběhu vegetace zjišťuje přítomnost svilušky na listech vizuální kontrolou - každé dva týdny od konce kvetení až do července.

Pro určení termínu ošetření lze použít mikroskopická podložní sklíčka, na která se nalepí kousky kůry s vajíčka a umístí se do koruny stromů. Okolí se potře vazelínou nebo nevysýchavým lepem a sleduje se počet vylíhlých a zachycených larev svilušek.

Prognóza výskytu

K rozvoji svilušek přispívá teplé suché letní počasí. Výskyt svilušky chmelové a stromové lze předpovědět na základě přítomnosti přezimujících dospělců v pásech z vlnité lepenky, které se instalují v polovině července a hodnotí se koncem listopadu. Ve výsadbě se umísťuje vždy 10 pásů.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Výskyt svilušek na více jak 60 % listů nebo 5 a více svilušek/1 list.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Nepřímá ochrana je opět založena na podpoře přirozených antagonistů svilušek. Důležité je vyvážené hnojení, nepřehnojovat dusíkem! Odstraňování dvouděložných plevelů do konce června, na kterých se množí sviluška chmelová a migruje na ovocné stromy.

Nechemické metody ochrany rostlin

Biologická ochrana

Biologická ochrana používá k regulaci bioagens ze skupiny predátorů.

Přirozenými nepřáteli jsou draví roztoči čeledi Phytoseidae. V širším slova smyslu lze chápat biologickou ochranu jako prostředky na ochranu rostlin, mezi které patří mikroorganismy, makroorganismy, růstové regulátory hmyzu a rostlin, nejrůznější rostlinné extrakty apod. Jinými slovy se jedná o takové metody regulace škodlivých organismů, při nichž se nevyužívá průmyslově vyrobených syntetických přípravků. Tyto přípravky lze používat v systémech ekologického zemědělství.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti sviluškám jsou povoleny přípravky s účinnou látkou deltamethrin, thiacloprid, tebufenpyrad, hexythiazox, fenpyroximát, pyridaben, pyrethriny, draselná sůl přírodních mastných kyselin, olej řepkový.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Škůdce je schopen si vytvářet rezistenci k používaným přípravkům. Základem antirezistentní strategie je střídání přípravků s různým mechanismem účinku, jejich aplikace až po překročení prahu škodlivosti, důležité je správné načasování dle vývojového stádia škůdce. Při podezření na snížení účinnosti je vhodné přípravek vyřadit ze systému ochrany a nahradit jej jiným, doposud nepoužívaným.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Hálčivec hrušňový

Vědecký název škůdce: *Epitrimerus pyri* (Nalepa, 1894)

Taxonomické zařazení: třída Pavoukovci Arachnida
řád Sametkovci Prostigmata
čeleď Vlnovníci Eriophyidae

EPPO kód: EPITPI

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Hrušeň (Pyrus sp.), jabloň (Malus sp.)

Popis škůdce

Mikroskopický roztoč (0,14–0,16 mm) saje v mezenchymu listů. Roztoči jsou nažloutlí, červovitého nebo vřetenovitého tvaru a mají bodcovité chelicery. Hálčivci hrušňovému chybí oči, cévní soustava a vzdušnice.

Příznaky poškození

Roztoči sají v mezenchymu listů hrušní. Následkem sání vznikají na mladých, nerozvinutých listech červené puchýřky, listy se špatně vyvíjejí a dochází k jejich zakrňování. Na rozvitých listech se tvoří nejprve světle zelené až žlutavé puchýřky, které postupně nekrotizují a černají. Mezenchym v puchýřcích nekrotizuje. Při silném napadení listy odumírají. Mohou být napadeny i květy a mladé plůdky. Na slupce se tvoří puchýřky, které zarůstají tmavým strupem. Plody se mohou deformovat.

Životní cyklus

Škůdce má 2 generace za rok. Přezimují dospělci v malých koloniích pod šupinami pupenů. Na jaře napadají rašící, ještě nerozvité listy. Zavrtávají se do mezenchymu, vylučují toxické látky ze slinných žláz a následně vznikají oboustranné puchýřky. 1. generace se objevuje od dubna do května, 2. v průběhu června. Během léta zalézají dospělci k přezimování. Zimu přečkávají deutogynní samičky obvykle v pupenech.

Hospodářský význam

V současné době poměrně významný škůdce hrušní, příležitostně i jabloní. K rozšíření tohoto škůdce pravděpodobně přispívá omezené používání síry v sadech k ochraně proti strupovitosti hrušní. Roztoči se vyskytují většinou na starších hrušních. Často napadají i mladé výpěstky v ovocných školkách, protože z mateřských stromů se snadno přenesou napadenými očky při očkování nebo roubování.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitorování se provádí zimní kontrolou. Metoda informuje pouze o přítomnosti škůdce.

Prognóza výskytu

Dle výskytu v předchozím roce.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Není stanoven.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Podpora přirozených nepřátel a predátorů.

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

Při slabém napadení lze odstřihovat a pálit napadené části stromů.

Biologická ochrana

Introdukce dravého roztoče Typhlodromus pyri.

Chemická ochrana rostlin

Povolené přípravky na ochranu rostlin

V ochraně proti hálčivci hrušňovému jsou povoleny přípravky na bázi biologické ochrany s využitím dravého roztoče Typhlodromus pyri.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Hálčivec jabloňový

Vědecký název škůdce: *Aculus schlechtendali* (Nalepa, 1890)

Taxonomické zařazení: třída Pavoukovci Arachnida
řád Sametkovci Prostigmata
čeleď Vlnovníci Eriophyidae

EPPO kód: VASASD

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Jabloň (Malus sp.)

Popis škůdce

Okem neviditelní roztoči, mají kapkovitý tvar, měří pouze 0,16 – 0,18 mm. Zbarvení letních samiček je hnědooranžové. Mají bodcovité chelicery.

Příznaky poškození

Roztoč saje na listech, květech i mladých plůdcích. Silně napadené listy se nejprve podélně na okrajích stáčejí nahoru, mohou získávat stříbřitou barvu, případně rezivějí a předčasně opadávají. Sání na plodech se projevuje rzivostí slupky kolem stopečné jamky, tato roztočová rzivost se často objevuje např. u odrůd „Golden Delicious“ a „Idared“.

Životní cyklus

Přezimuje tzv. zimní samička (deutogyne) v koloniích od několika desítek po několik tisíc jedinců. Kolonie škůdce jsou ukryté pod pupeny, v trhlinách kůry na větvích, mohou být i pod štítky štítenek a puklic. Deutogynes se rozlézají na rašící pupeny, kladou vajíčka, ze kterých se přes larvu a nymfu vyvíjejí tzv. letní samice (protogynes). Letní generace škůdce se velmi intenzivně množí v několika cyklech. V době maximální populační hustoty (červenec - srpen) může být na jednom listu až 5000 jedinců. Od června a července část populace přechází v deutogynes, které se nemnoží a již v létě mohou migrovat do zimovišť. Maximum deutogynes se pak vyvíjí koncem srpna a v září, kdy dochází k jejich postupnému zalézání do úkrytu.

Hospodářský význam

V současné době poměrně významný škůdce jabloní. K rozšíření tohoto škůdce pravděpodobně přispívá omezené používání síry v sadech k ochraně proti strupovitosti hrušní.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring je možno provádět již při zimní kontrole, kde zjistíme napadení podle nalezených kolonií zimních samic na větvích. Před květem nebo i bezprostředně po odkvětu, ale dříve než dojde k napadení plodů, provádíme vizuální kontrolu listů (lze využít metodu lihové extrakce listů) pro posouzení populační hustoty škůdce. Další kontroly jsou následně účelné během června, července a popř. i srpna.

Prognóza výskytu

Dle výskytu v předchozím roce.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Není stanoven. Ošetřuje se při škodlivém výskytu zimních samic na větvích.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Podpora přirozených nepřátel a predátorů.

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

Při slabém napadení lze odstřihovat a pálit napadené části stromů.

Biologická ochrana

Introdukce dravého roztoče Typhlodromus pyri.

Chemická ochrana rostlin

Povolené přípravky na ochranu rostlin

V ochraně proti hálčivci jabloňovému jsou povoleny přípravky na bázi biologické ochrany s využitím dravého roztoče Typhlodromus pyri.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Štítenka zhoubná

Vědecký název škůdce: *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock, 1881)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Polokřídlí Hemiptera
čeleď Štítenkovití Diaspididae

EPPO kód: QUADPE

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.).

Popis škůdce

Samci jsou okřídlení – mají vyvinutý jeden pár křídel, a končetiny, samice jsou apterní (bezkřídlé), tělo mají kryté světle až tmavě šedým štítkem o velikosti cca 1,5–2 mm s bílým až nažloutlým vrcholkem. Dospělé samice mají hruškovitý tvar a jsou žluté až žlutočervené.

Příznaky poškození

Samičky a nymfy škodí sáním na dřevnatých částech rostlin, na listech i na plodech. V místě vpichu se pletiva díky vstříknutým toxinům zbarvují do červena. Konečným důsledkem opakovaného výskytu je prosychání větví a při silném napadení i usychání celých stromů. Plody jsou menší, deformované a špatně se skladují.

Životní cyklus

Přezimují nymfy prvního instaru ve stádiu černého kroužku. Na jaře nymfy dokončují vývoj, svlékají se do dalších instarů, začínají přijímat potravu a přeměňují se v dospělce. Samci vyhledávají samice pomocí sexuálních feromonů. Za 4–8 týdnů po oplodnění, přibližně na konci května, se rodí živé pohyblivé nymfy, které se rozlézají po okolí a vyhledávají vhodné místo pro sání. Následně si vytvoří štítek, nepřijímají potravu a přecházejí přes stádium bílého štítku do fáze černého štítku. Samička může produkovat až 10 nymf denně, a to po dobu 6 až 8 týdnů. Plodnost za dobu života samice se pohybuje od 30 do 200 potomků. Během roku se většinou vytvoří jedna generace, pouze v teplejších oblastech mohou být dvě.

Hospodářský význam

Štítenka patří mezi druhy introdukované do Evropy z USA. Původně karanténní druh. Šíří se na nová území. Při přemnožení může způsobit významné hospodářské škody – oslabení růstu a plodnosti. Při silném napadení mohou odumírat celé stromy.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring provádíme zimní kontrolou (odpočet nymf ve fázi černého kroužku, procento živých nymf pod štítkem). V létě při rozlézání pohyblivých nymf zaznamenáváme

počty štítků dospělců, procento živých jedinců a počty nymf prvního instaru ve všech třech fázích vývoje (pohyblivé nymfy, bílý kroužek, černý kroužek).

Monitoring letové aktivity samců je prováděn pomocí feromonových lapáků. Společně s teplotními údaji je lze využít pro přesný termín určení larvicidní ochrany.

Období rozlézání nymf lze sledovat pomocí oboustranné lepící pásky, na kterou se pohybliví jedinci zachytí. Napadení plodů štítenkou se zjišťuje před sklizní kontrolou 500 plodů a sleduje se výskyt typických červených skvrn uprostřed se štítky.

Prognóza výskytu

Dle výskytu v předchozích letech.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

10 živých nymf na 1 m větví v ohniscích při zimní kontrole.

10 a více samic na 1 m větví v první polovině června (a to i pouze v ohniscích výskytu).

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Nepřímá ochrana spočívá v podpoře přirozených predátorů a používání selektivních přípravků.

Nechemické metody ochrany rostlin

Biologická ochrana

Nejvýznamnějším parazitoidem štítenky zhoubné je pukličník štítenkový Prospaltella perniciosi. Tento druh parazituje až 65 % larev štítenky zhoubné. Významnými ektoparazity jsou rovněž vosičky rodu Aphitis. Významná je také predace např. slunéčky.

Pro podporu predátorů a parazitoidů je vhodné ponechat ořezané dřevo se štítenkami v zimě v sadu. Na odřezaném dřevě parazitoidy přežívají, zatímco štítenka zhoubná hyne.

Chemická ochrana rostlin

Povolené přípravky na ochranu rostlin

V ochraně proti štítence zhoubné jsou povoleny přípravky s účinnou látkou deltamethrin, dimethoát, thiakloprid, chlorpyrifos-metyl.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Štítenka čárkovitá

Vědecký název škůdce: *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus, 1758)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz Insecta
řád Polokřídlí Hemiptera
čeleď Štítenkovití Diaspididae

EPPO kód: LEPSUL

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Jabloň (Malus sp.), hrušeň (Pyrus sp.).

Popis škůdce

Štítky samiček jsou 3–4 mm dlouhé a 1,5 mm široké, mírně protáhlé, šedé až žlutohnědé. Mohou připomínat kapičku. Tělo samiček štítenky čárkovité je bělavé. Vajíčka jsou 0,3 mm dlouhá, oválná a bílá. Nymfy prvního instaru jsou 0,4 mm dlouhé, oválné a světle žlutohnědé.

Příznaky poškození

Napadené plody jsou znehodnoceny přítomností štítků, kolem kterých se vytvářejí mělké prohlubně. Při sání štítenek na stopkách dochází k retardaci růstu plodů.

Životní cyklus

Štítenka čárkovitá má pouze 1 generaci za rok. Množí se partenogeneticky, tj. bez oplození. Přezimuje ve stádiu vajíčka pod štítkem. Ve 2. polovině května se líhnou pohyblivé nymfy prvního instaru. Larvy přelézají na letorosty, kde sají. Ve výsadbě se mohou šířit i pasivně větrem. Krátce po přisání vytvářejí štítek, pod kterým dokončují vývoj a mění se v dospělce. Koncem srpna a v září kladou samičky pod štítek asi 80 vajíček. Potom samičky hynou.

Hospodářský význam

Méně významný, spíše lokální škůdce. K rozmnožení dochází používáním pro parazitoidy a predátory toxických přípravků.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Přítomnost štítenky v sadě zjišťujeme při zimní kontrole – počet štítků s vajíčky.

Prognóza výskytu

Dle výskytu v předchozích letech.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

100 a více štítků / 1 m dřeva

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Nepřímá ochrana spočívá v podpoře přirozených predátorů a používání selektivních přípravků.

Nechemické metody ochrany rostlin

Biologická ochrana

Chemická ochrana rostlin

Povolené přípravky na ochranu rostlin

V ochraně proti štítence čárkovité jsou povoleny přípravky s účinnou látkou deltamethrin, dimethoát, thiakloprid, chlorpyrifos-metyl.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

ŠKŮDCI PECKOVIN

Český název škůdce: Mšice třešňová

Vědecký název škůdce: *Myzus cerasi* (Fabricius, 1775)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz (Insecta)
řád Stejnokřídlí (Sternorrhyncha)
čeleď Mšicovití (Aphididae)

EPPO kód: MYZUCE

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Třešeň (Prunus sp.), višeň (Prunus sp.), svízele (Galium spp.), světlík lékařský (Euphrasia rostkoviana), mařinka vonná (Asperula odorata).

Popis škůdce

Samičky jsou cca 1,7 – 2 mm dlouhé. Tvar těla mají okrouhlý, silně vypouklý, lesklý a černě zbarvený. Vajíčka jsou zpočátku žlutozelená, později leskle černá.

Příznaky poškození

Mšice třešňová poškozuje v průběhu května a června sáním listy, letorosty a stopky plodů. Následkem jejího napadení přestávají růst letorosty, jsou deformované a chřadnou. Listy se svinují, vytvářejí shluky a později zasychají. Mšicemi vyměšovaná medovice má vliv na snížení asimilační schopnosti listů, ucpáváním průduchů. Plody jsou mnohdy neprodejné kvůli znečištění způsobeným svlečkami mšic (exuviemi) a černěmi narůstajícími na vyprodukované medovici. U mladých porostů je ztíženo tvarování koruny.

Životní cyklus

Mšice třešňová přezimuje ve stádiu vajíčka na 2 až 3 letých větvičkách a kůře třešní a višní. Během dubna se z těchto vajíček líhnou nymfy. Zatímco v průběhu května a června se setkáváme na letorostech s koloniemi bezkřídlých živorodých samiček, v červenci již v koloniích převládají okřídlené živorodé samičky, které přelétávají na mezihostitelské rostliny do nichž patří např. svízele (Galium spp.) a světlík lékařský (Euphrasia rostkoviana) aj. Škůdce se vrací zpět na třešně a višně na podzim, kdy klade vajíčka.

Hospodářský význam

Při přemnožení škůdce je velmi pravděpodobné, že dojde k výrazným ztrátám na výnosech a také k oslabení stromů samotných.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring mšice třešňové se provádí v rámci zimní kontroly, kdy se zjišťuje přítomnost a množství přezimujících vajíček. Později lze provádět také vizuální kontrolu letorostů.

Prognóza výskytu

Dle zjištěného množství přezimujících vajíček v rámci zimní kontroly a výskytu škůdce v předchozích letech.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Ošetřuje se v případě dosažení kritického čísla, tj: na jaře před květem při zjištění 10 vajíček mšice třešňové na jeden metr tříletých větviček a v období po odkvětu při zjištění alespoň pěti kolonií mšice třešňové na 100 letorostech.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Aplikace olejových přípravků na přezimující vajíčka v TM s insekticidy.

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

U mladých stromků a to především v podmínkách soukromých zahrad, lze přistoupit k odstraňování napadených listů. V praxi produkčních výsadeb je tato metoda prakticky nevyužitelná.

Biologická ochrana

V případě nižšího stupně napadení může dojít k autoregulaci za pomoci predátorů mšic, mezi které patři např. dospělci a larvy slunéček, larvy pestřenek, larvy zlatooček aj.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti mšici třešňové jsou povoleny přípravky s účinnou látkou thiacloprid, dimethoát, deltamethrin, pirimikarb, acetamiprid, chlorpyrifos-metyl, olej řepkový, draselná sůl přírodních mastných kyselin.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Vzniku rezistentních populací škůdců lze obecně předejít střídáním účinných látek insekticidních přípravků se stejným mechanizmem účinku a dodržením stanoveného počtu aplikací.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Vrtule třešňová

Vědecký název škůdce: *Rhagoletis cerasi* (Linnaeus, 1758)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz (Insecta)
řád Dvoukřídlí (Diptera)
čeleď Vrtulovití (Tephritidae)

EPPO kód: RHAGCE

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Třešeň (Prunus sp.), višeň (Prunus sp.), dřišťál obecný (Berberis vulgaris), mahalebka obecná (Prunus mahaleb), pámelník bílý (Symphoricarpos albus), střemcha obecná (Prunus padus), zimolez obecný (Lonicera xylosteum), zimolez tatarský (Lonicera tatarica).

Popis škůdce

Drobná muška se žlutou hlavou a černým týlem, žlutým štítkem na černé hrudi a černým zadečkem, na který přiléhají průhledná křídla se čtyřmi proužky. Dospělci dosahuji velikosti cca 4 mm. Vajíčka jsou bělavá, protáhle elypsovitá, 2 mm dlouhá. Beznohé bílé larvy dosahují délky 6 mm.

Příznaky poškození

Prvním příznakem poškození je přítomnost čerstvých vpichů na ještě zelených, tvrdých i dozrávajících plodech, ve kterých jsou jednotlivě nakladena bělavá vajíčka. Vylíhlé larvy způsobují významnou červivost plodů sekundárně doprovázenou napadením monilinií a dalšími houbovými chorobami. Dužina napadených plodů hnědne, měkne a zahnívá, což mnohdy vede k opadu.

Životní cyklus

Vrtule třešňová má jednu generaci za rok. K počátku líhnutí dospělců dochází v květnu. Samičky pohlavně dospívají za 8 – 17 dnů po vylíhnutí. Nejsilnější výskyt dospělců pozorujeme během června až července. Dospělé jedince je možné zpozorovat při páření nebo kladení za teplého počasí na plodech v osluněných částech korun. Dle vývoje teplot dochází k líhnutí larev po 10 až 14 dnech. Zárodečný vývoj odpovídá přibližně BSET10(h) = 1800 °C, počítáme-li teplotní sumy od vykladení vajíčka. Larvy se po zavrtání k jádru plodů živí cca 3 týdny dužnatým oplodím. Po ukončení vývoje vylézají z plodu a padají k zemi (nebo se dostávají na zem spolu se spadanými plody), zalézají do půdy, kde se kuklí a v této kukle (pupáriu) také přezimují.

Hospodářský význam

Jedná se o klíčového škůdce třešní a višní způsobujícího mnohdy až 100 % znehodnocení plodů. Poškozovány jsou prakticky všechny druhy třešní a višní s výjimkou nejranějších odrůd třešní.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring výskytu vrtule třešňové ve výsadbě se provádí pomocí žlutých optických lapačů, které se instalují během 1. poloviny května. Lapače je vhodné umisťovat na osluněná místa do horní poloviny korun. Množství chycených jedinců kontrolujeme pokud možno denně až do doby zjištění začátku souvislého letu dospělců.

Mezi přímou metodu monitoringu vrtule patří také vizuální kontrola vpichů po kladení u pozdnějších odrůd třešní a višní.

Prognóza výskytu

Dle odchycených dospělců na žlutých optických lapácích a výskytu škůdce v předchozích letech.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Hodnota prahu škodlivosti se řídí podle násady: 0,5 jedince/lapák (slabá násada), 1,0 jedinců/lapák (střední násada), 1,5 jedince/lapák (vysoká násada). Dále se hodnotí síla kladení škůdce. Práh škodlivosti je 1 % napadených plodů ze 100 plůdků odebraných úhlopříčně.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

V případě pěstování třešní je možné eliminovat výskyt vrtule třešňové a následné poškození výsadbou raných odrůd.

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

Na jednotlivě se vyskytujících stromech nebo v malých nízkokmenných výsadbách je možné vychytávat dospělce vrtule třešňové žlutými lapači. Celoplošné zavedení tohoto opatření v produkčních výsadbách však není dostatečně účinné, ekonomické a časově náročné.

Biologická ochrana

V širším slova smyslu lze chápat biologickou ochranu jako prostředky na ochranu rostlin, mezi které patří mikroorganismy, makroorganismy, růstové regulátory hmyzu a rostlin, nejrůznější rostlinné extrakty apod. Jinými slovy se jedná o takové metody regulace škodlivých organismů, při nichž se nevyužívá průmyslově vyrobených syntetických přípravků. Tyto přípravky lze používat v systémech ekologického zemědělství.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti vrtuli třešňové jsou povoleny přípravky s účinnou látkou thiacloprid, dimethoát, deltamethrin, acetamiprid, chlorpyrifos-methyl.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Škůdce je schopen si vytvářet rezistenci k používaným přípravkům. Základem antirezistentní strategie je střídání přípravků s různým mechanismem účinku, jejich aplikace až po překročení prahu škodlivosti, důležité je správné načasování dle vývojového stádia škůdce. Při podezření na snížení účinnosti je vhodné přípravek vyřadit ze systému ochrany a nahradit jej jiným, doposud nepoužívaným.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Puklice švestková

Vědecký název škůdce: *Parthenolecanium corni* (Bouché, 1844)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz (Insecta)
řád Stejnokřídlí (Sternorrhyncha)
čeleď Puklicovití (Coccidae)

EPPO kód: LECACO

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Slivoň (Prunus sp.) a další druhy peckovin, ořešák (Juglans sp.) a líska (Corylus sp.).

Popis škůdce

Velikost štítku u samic dosahuje 4-6 mm a u samců 2 mm. Samci jsou okřídlení, samičky neokřídlené a nepohyblivé. Vajíčka jsou bílá, oválná a měří 0,3 mm. Nymfy jsou dorzoventrálně zploštělé, oválné, nejprve 0,5 mm velké a světle zelené. Během přezimování se zbarvují do hněda a jsou asi 1mm dlouhá, elipsovitého tvaru. Po přezimování dorůstají až do 2 mm.

Příznaky poškození

Důsledkem sání nymf a samic je prosychání větví a chřadnutí stromů. Silněji napadené stromy snižují plodnost. Plody jsou drobné, znetvořené, často nedozrávají. Na stromech se objevuje klejotok. Silně napadené a neošetřené stromy po několika letech hynou.

Životní cyklus

Přezimují larvy 2. vývojového stupně, na kůře hostitelských dřevin, nebo skryté mělce v půdě. Na jaře se larvy rozlézají a přisávají se na větve, nejčastěji na mladé letorosty s hladkou pokožkou. Po svléknutí kutikuly samice ztrácejí pohyblivost. K páření dochází od poloviny května. V průběhu května a června kladou samičky pod ochranu svých štítků několik set až 1000 vajíček. Vylíhlé larvy opouštějí štítky a přelézají na spodní stranu listů nebo větvičky, kde sají. Koncem léta se larvy 2. stupně po 1. svlékání stěhují do zimních úkrytů. Obvykle na větve, kmen i do půdy, kde přezimují. Po přezimování obsazují jednoleté větve a po druhém svlékání dokončí svůj vývoj. Samečci se objevují vzácně.

Hospodářský význam

Významný škůdce sadů peckovin. Škodí snižováním tržní kvality plodů a opadem plodů. Dochází ke snížení plodnosti a úhynu stromů.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Monitoring se provádí v zimním období vizuální kontrolou větví a kmenů.

Prognóza výskytu

Dle zjištěného množství škůdce ve výsadbách v rámci zimní kontroly a dle výskytu škůdce v předchozích letech.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Dle výskytu v předchozím roce a dle zimní kontroly.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Významná je ochrana a podpora přirozených antagonistů.

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

Proti přezimujícím nymfám na bázi kmenů nebo v půdě lze na jaře využít lepové pásy, které se instalují na kmeny v předjaří.

Biologická ochrana

K nejvýznamnějším predátorům patří dravá slunéčka z čeledi Coccinellidae, nebo chalcidka Leptomastix dactylopii.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti puklici švestkové nejsou v současné době registrovány žádné přípravky.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Základem antirezistentní strategie je střídání přípravků s různým mechanismem účinku, jejich aplikace až po překročení prahu škodlivosti, důležité je správné načasování dle vývojového stádia škůdce. Při podezření na snížení účinnosti je vhodné přípravek vyřadit ze systému ochrany a nahradit jej jiným, doposud nepoužívaným. Rezistence patogena k používaným insekticidům nebyla na území ČR dosud potvrzena.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Pilatka švestková

Vědecký název škůdce: *Hoplocampa minuta* (Christ, 1791)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz (Insecta)
řád Blanokřídlí (Hymenoptera)
čeleď Pilatkovití (Tentrehredinidae)

EPPO kód: HOPLMI

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Hlavní škůdce raných odrůd slivoní (Prunus sp.), napadá také mirabelky (Prunus domestica syriaca), třešně (Prunus sp.) a meruňky (Prunus sp.).

Popis škůdce

Velikost dospělců je 4 – 5 mm. Tělo dospělce je černé a křídla průhledná. Larvy jsou bělavé až žluté a mají 6 párů panožek. Kukly jsou bílé 6 mm dlouhé a uložené v zámotku v půdě. Vajíčka jsou bílá, lesklá 0,5 mm dlouhá, ledvinovitého tvaru.

Příznaky poškození

První příznak výskytu pilatky švestkové je přítomnost hnědých puchýřků na spodní části kališních lístků květů. Uvnitř puchýřku se nachází vykladené vajíčko. Vylíhlé larvy se vžírají do oplodí. Na plodech jsou patrné otvory, z nichž vytéká páchnoucí kapička klovatiny. Plůdky opadávají, jsou vyžrané a naplněny trusem.

Životní cyklus

Pilatka má jednu generaci ročně. Dospělci se objevují v době kvetení slivoní, na nichž se živí nektarem a pylem. Samičky před kladením vyříznou kladélkem otvor v kališních lístcích, kam nakladou vždy jedno vajíčko. Vylíhlé larvy se živí oplodím, později i jádrem. Po vyžrání plodu vyhledávají další. Jediná larva může během vývoje poškodit až 4 plody. Dorostlé larvy opouštějí plody a zalézají do půdy. Přezimují v zámotku a na jaře se kuklí.

Hospodářský význam

Larvy pilatky švestkové způsobují červivost a předčasný opad plodů. Při nedostatečné ochraně může dojít i ke zničení celé úrody.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Letová aktivita dospělců je sledována pomocí bílých lepových desek, které se vyvěšují týden před květem slivoní. Pro monitoring líhnutí housenic odebereme 15-20 napadených květů i se stopkami. Květy (plůdky) s vajíčky ponoříme stopkami do nádobky s vodou, jejíž hrdlo předtím překryjeme perforovaným mikrotenem. Nádobku umístíme do meteorologické budky a denně sledujeme vývoj vajíček. Optimální termín pro začátek ošetření nastává v době, kdy se alespoň u 50 % vajíček objeví červené oči vyvíjejícího se zárodku.

Prognóza výskytu

Dle odchycených dospělců na bílých lepových deskách a dle výskytu škůdce v předchozích letech.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Proti pilatkám na švestkách je vhodné provést ošetření proti dospělcům bezprostředně po zjištění prvního výskytu na lepových deskách, tedy před kladením vajíček. Proti líhnoucím se housenicím lze zasáhnout tak, že odebereme 15 – 20 napadených květů raně kvetoucích odrůd v době počátku opadu korunních plátků. Odebrané květy (plůdky) s nakladenými vajíčky ponoříme stopkami do nádobky s vodou. Optimální termín pro ošetření nastává v případě, kdy se objeví alespoň u 50 % vajíček červené oči vyvíjejícího se zárodku.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Větší spadané plůdky sesbírat (v produkčních výsadbách nepoužitelné).

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

Proti dospělcům se vyvěšují bílé lepové desky (3 ks na 1 strom) týden před kvetením. Sběr spadaných plůdků.

Biologická ochrana

V širším smyslu lze chápat biologickou ochranu jako prostředky na ochranu rostlin, mezi které patří mikroorganismy, růstové regulátory hmyzu a rostlin, nejrůznější rostlinné extrakty apod. Jinými slovy se jedná o takové metody regulace škodlivých organismů, při nichž se nevyužívá průmyslově vyrobených syntetických přípravků. Tyto přípravky lze používat v systémech ekologického zemědělství.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti pilatce třešňové jsou povoleny přípravky s účinnou látkou thiacloprid.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Základem antirezistentní strategie je střídání přípravků s různým mechanismem účinku, jejich aplikace až po překročení prahu škodlivosti, důležité je správné načasování dle vývojového stádia škůdce. Při podezření na snížení účinnosti je vhodné přípravek vyřadit ze systému ochrany a nahradit jej jiným, doposud nepoužívaným.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

Český název škůdce: Obaleč švestkový

Vědecký název škůdce: *Cydia funebrana* (Treitschke, 1835)

Taxonomické zařazení: třída Hmyz (Insecta)
řád Motýli (Lepidoptera)
čeleď Obalečovití (Tortricidae)

EPPO kód: LASPFU

Charakteristika druhu

Hostitelské spektrum

Hlavní škůdce slivoní (Prunus sp.), může škodit i na meruňkách (Prunus sp.) a broskvoních (Persicum sp.).

Popis škůdce

Dospělci obaleče švestkového jsou 5 – 7 mm dlouzí s rozpětím křídel 13 – 15 mm. Přední křídla jsou jednobarevná, tmavě fialově hnědá až šedohnědá. Zadní křídla jsou o něco málo světlejší. Vajíčka o rozměrech 0,6 – 0,7 mm jsou průhledná, plochá a vypouklá, vypadající jako vosková kapka. Housenky jsou rezavě červené, na spodní straně bělavé, dosahují délky 1 cm.

Příznaky poškození

Prvním příznakem je vpich na slupce plodu, často provázený klejotokem. První generace housenek způsobuje propad plodů. Vylíhlé housenky 2. generace způsobují červivost plodů. Plody předčasně opadávají.

Životní cyklus

Přezimují načervenalé housenky v kokonech v půdě. Motýli přezimující generace se líhnou od konce dubna a letová aktivita jedinců končí v červenci. Vajíčka kladou výhradně na stranu plodu, která je přivrácená k zemi. Housenky se prožírají oplodím až ke stopce, přerušují cévní svazky a plody předčasně opadávají. Larvy dokončují vývoj ve spadaných plodech a kuklí se v půdě. Motýli druhé generace létají koncem července až do září. Samičky kladou vajíčka přímo na vzrostlé plody. Vylíhlé housenky se živí dužninou a způsobují červivost plodů. Dorostlé larvy opouštějí plody a vyhledávají vhodné místo k přezimování.

Hospodářský význam

Poškození plodů housenkami první generace není hospodářsky závažné. Poškození druhou generací je velmi hospodářsky významné.

Monitoring a prognóza

Přímé metody monitoringu

Letová aktivita dospělců je monitorována pomocí feromonových lapáků, které se instalují do sadu po ukončení zásahů proti pilatkám.

Prognóza výskytu

Dle odchycených dospělců ve feromonových lapácích a dle výskytu škůdce v předchozích letech.

Rozhodování o provedení ošetření

Prahy škodlivosti

Dle výskytu přezimující generace škůdce.

Provádění ochranných opatření

Preventivní opatření

Pěstování ranějších odrůd.

Nechemické metody ochrany rostlin

Mechanická ochrana

Do sadu je možné použít feromonové lapáky. Nálety motýlů mohou být vysoké i v době květu.

Biologická ochrana

Podpora přirozených nepřátel jako jsou například lumci, lumčíci a chalcidky.

Chemická ochrana rostlin

V ochraně proti obaleči švestkovému jsou povoleny přípravky s účinnou látkou thiacloprid, diflubenzuron, fenoxycarb, methoxyfenozid.

Rezistence patogenu a antirezistetní strategie

Základem antirezistentní strategie je střídání přípravků s různým mechanismem účinku, jejich aplikace až po překročení prahu škodlivosti, důležité je správné načasování dle vývojového stádia škůdce. Při podezření na snížení účinnosti je vhodné přípravek vyřadit ze systému ochrany a nahradit jej jiným, doposud nepoužívaným.

Hodnocení účinnosti ochrany

Hodnotí se pomocí trojbodové stupnice, bod 1 – účinnost aplikovaného ošetření výborná, bod 2 – účinnost aplikovaného ošetření uspokojivá, bod 3 – účinnost aplikovaného ošetření nedostatečná.

POUŽITÉ ZDROJE:

Blažek, Jan a kol: Ovocnictví. Nakl. Květ, ČZS, 1998, ISBN 80-85362-33-3.

Eisensmith, S. P., Jones, A. L. : Infection model for timing fungicide applications to control cherry leaf spot. Plant Disease 65, 1981, č. 12, s. 955 – 958.

Lánský M., Falta V., Kloutvorová J., Kocourek F., Stará J., Pultar O., 2005. Integrovaná ochrana ovoce v systému integrované produkce. Metodika 2005, VŠÚO Holovousy. ISBN 80-902636-7-4.

Ludvík, V., Blažek, J., Kloutvorová, J., Kněžáček, L., Kosina, J., Lánský, M., Náměstek, J., Ouředníčková, J, Paprštein, F., Pražák, M., Sedlák, J., Svoboda, A., Kocourek, F., Korba, J., Stará, J., Šillerová, J., Muška, J., Pultar O., Ludvík, M., Chaloupka, R., Klemšová, Z.,: Metodika pro integrované systémy pěstování ovoce. VŠÚO Holovousy, OUČR, SISPO, 2011, ISBN 978-80-87030-19-6.

Kloutvorová, J., Lánský, M., Ouředníčková, J..: Integrovaná ochrana jádrovin. Metodika 2011, Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o., 2011, ISBN 978-80-87030-20-2.

PLÍŠEK Bedřich, Ing.: HNOJENÍ OVOCNÝCH KULTUR
IN Ing. Jaroslav NEUBERG, DrSc. a kol.: KOMPLEXNÍ METODIKA VÝŽIVY ROSTLIN,
Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe, ÚVTIZ 1/1990, str. 178 - 200.

Dávky CaO v $t.ha^{-1}$ pro ovocné kultury v závislosti na půdním druhu a zjištěné reakci půdy pH_{KCl} pro tříleté období mezi cykly AZP (tab. 59)

Půdní druh	optimální pH_{KCl}	pH_{KCl} zjištěné při rozboru půdy								maximálně v 1 roce
		4,6	4,9	5,2	5,5	5,8	6,1	6,4	6,7	
Písčitá	**5,5**	0,9	0,7	0,5	0,3					0,9
Hlinitopísčitá	**6,0**	2,0	1,6	1,3	1,0					2,0
Písčitohlinitá	**6,5**	3,3	2,6	2,1	1,7	1,3	1,0	0,6		2,5
Hlinitá	**6,5**	4,3	3,7	3,1	2,5	1,9	1,3	0,8		3,0
Jílovitohlinitá	**7,0**	7,0	5,8	5,1	4,3	3,3	2,3	1,5	1,0	4,0

Poznámka : *Pro přípravu půdy před výsadbou se dávky zvyšují o 50 - 100 % (orba 30-40 cm).*

PLÍŠEK Bedřich, Ing.: HNOJENÍ OVOCNÝCH KULTUR
IN Ing. Jaroslav NEUBERG, DrSc. a kol.: KOMPLEXNÍ METODIKA VÝŽIVY ROSTLIN,
Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe, ÚVTIZ 1/1990, str. 178 - 200.

Hnojení fosforem v závislosti na zásobenosti půdy (tab. 60)

EGNER	Obsah P ($mg.kg^{-1}$)				Dávky P_2O_5			
	Mehlich				Před výsadbou		Po výsadbě	
	pH do 5,5	5,6 - 6,5	6,6 - 7,2	nad 7,2	stromy keře	jahodník školky	stromy keře	jahodník školky
VM do 20	do 45	do 35	do 25	do 15	2000	1200	200	140
M 21 - 50	46 - 100	36 - 75	26 - 45	16 - 35	1200	900	120	100
S 51 - 90	101 - 180	76 - 125	46 - 80	36 - 65	500	400	50 1)	40 1)
D 91 - 120	181 - 250	126 - 160	81 - 110	66 - 85	250	150	25 1)	20 1)
V nad 120	nad 250	nad 160	nad 110	nad 85	-	-	-	-

1) *Doporučuje se aplikovat předzásobně (příslušný násobek) až na 4 roky.*

PLÍŠEK Bedřich, Ing.: HNOJENÍ OVOCNÝCH KULTUR
IN Ing. Jaroslav NEUBERG, DrSc. a kol.: KOMPLEXNÍ METODIKA VÝŽIVY ROSTLIN,
Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe, ÚVTIZ 1/1990, str. 178 - 200.

Roční normativy draslíku a hořčíku (tab. 61)

Půda	Kategorie zásobenosti	Obsah živin v půdě				Roční normativy K_2O (kg.ha^{-1})				MgO
		K (mg.kg^{-1})		Mg (mg.kg^{-1})		pro výnosovou úroveň [1]				
		Schacht-schabel	Mehlich	Schacht-schabel	Mehlich	I	II	III	IV	
L	VM	< 50	< 50	< 20	< 25	110 (2)	130 (2)[2]	150	100	90 (2)
	M	51 - 80	51 - 90	21 - 30	26 - 40	80 (2)	100 (2)	120 (2)	150	75 (2)
	S	81 - 130	91 - 150	31 - 50	41 - 70	60 (2)	80	100	130	60 (2)
	D	131 - 200	151 - 230	51 - 80	71 - 120	40 (2)	60	80	110	45 (2)
	V	> 200	> 230	> 180	> 120	0	0	0	0	0
S	VM	< 70	< 80	< 25	< 30	160 (3)	190 (2)	210 (2)	250 (2)	140 (2)
	M	71 - 110	81 - 130	26 - 40	31 - 60	120 (2)	150 (2)	170 (2)	210 (2)	115 (2)
	S	111 - 170	131 - 200	41 - 70	61 - 110	80 (2)	110 (2)	130 (2)	170	90 (2)
	D	171 - 250	201 - 300	71 - 115	111 - 180	50 (2)	80 (2)	100	140	65 (2)
	V	> 250	> 300	> 115	> 180	0	0	0	0	0
T	VM	< 90	< 110	< 40	< 60	220 (3)	250 (3)	280 (3)	320 (3)	195 (3)
	M	91 - 140	111 - 170	41 - 65	61 - 100	170 (3)	200 (3)	230 (3)	270 (3)	160 (3)
	S	141 - 220	171 - 260	66 - 120	101 - 190	120 (3)	150 (3)	180 (3)	220 (3)	125 (3)
	D	221 - 330	261 - 400	121 - 200	191 - 320	70 (3)	100 (2)	130 (2)	170 (2)	90 (3)
	V	> 330	> 400	> 200	> 320	0	0	0	0	0

[1] *Stanovení výnosové úrovně - viz "Zařazení výsadeb ... (tab. 63)"*
[2] *Příslušný násobek* (2, 3) *normativu lze aplikovat předzásobně na 2, resp. 3 roky;*
při dobrém obsahu draslíku v půdě se normativ draslíku realizuje jen tehdy, je-li v půdě alespoň dobrý obsah hořčíku.

PLÍŠEK Bedřich, Ing.: HNOJENÍ OVOCNÝCH KULTUR
IN Ing. Jaroslav NEUBERG, DrSc. a kol.: KOMPLEXNÍ METODIKA VÝŽIVY ROSTLIN,
Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe, ÚVTIZ 1/1990, str. 178 - 200.

Roční normativy dusíku (tab. 62)

Ovocné druhy	Stanoviště (podle tab. 64)	Mezořadí jsou zatravněna více než 5 roků nebo jsou bez trávníků				Mezořadí jsou zatravněna 1. - 5. rok			
		Výnosová úroveň (tab. 63)							
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
Jádrové Skořápkaté Jahody Maliny	1	50	55	65	70	70	75	85	90
	2	55	60	70	75	75	80	90	95
	3	60	65	75	80	80	85	95	100
	4	65	70	80	85	-	-	-	-
	5	70	75	85	90	-	-	-	-
Peckové Bobulové	1	60	70	80	85	80	90	100	105
	2	55	60	70	75	75	80	90	95
	3	60	65	75	80	80	85	95	100
	4	65	70	80	85	-	-	-	-
	5	70	75	85	90	-	-	-	-

Poznámka : *Proškrtnuté kombinace nepřicházejí v úvahu - na suchých stanovištích se v mezořádcích sadů nepěstuje trávník, pokud sad nemá dodatkovou závlahu.*

PLÍŠEK Bedřich, Ing.: HNOJENÍ OVOCNÝCH KULTUR
IN Ing. Jaroslav NEUBERG, DrSc. a kol.: KOMPLEXNÍ METODIKA VÝŽIVY ROSTLIN,
Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe, ÚVTIZ 1/1990, str. 178 - 200.

Zařazení výsadeb pro volbu normativu dusíku a draslíku podle výnosové úrovně (tab. 63)

Ovocné druhy	Výnosová úroveň (t.ha^{-1})			
	I	II	III	IV
Rybíz černý, angrešt, maliny, ostružiny, ořechy vlašské a lískové, třešně	do 2	2,1 - 6	6,1 - 10	nad 10
Ostatní peckoviny, jahody, rybíz červený	do 3	3,1 - 9	9,1 - 15	nad 15
Jádroviny	do 5	5,1 - 15	15,1 - 25	nad 25

Poznámka : *Výnosová úroveň se stanovuje před nástupem plné plodnosti podle projektovaných parametrů, v plné plodnosti jako průměrný výnos hlavní odrůdy v posledních 3 letech.*

Zařazení stanovišť pro volbu normativu dusíku s ohledem na půdní druh, charakter klimatu, závlahu (tab. 64)

PŮDA	KLIMATICKÉ REGIONY				
	VT, T 1-2, MT 1		T 3, MT 2-3		MT 4, MCH
	bez závlahy	závlaha	bez závlahy	závlaha	bez závlahy
lehká	5	2	3	2	3
střední	4	1	1	1	2
těžká	4	2	2	2	3

PLÍŠEK Bedřich, Ing.: HNOJENÍ OVOCNÝCH KULTUR
IN Ing. Jaroslav NEUBERG, DrSc. a kol.: KOMPLEXNÍ METODIKA VÝŽIVY ROSTLIN,
Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe, ÚVTIZ 1/1990, str. 178 - 200.

Vyhovující obsahy živin v sušině listů plodících ovocných rostlin (tab. 65)
podle Bergmanna, 1988

Druh [1]	N %	P %	K %	Ca %	Mg %	B ppm	Cu ppm	Mn ppm	Zn ppm [4]
JABLOŇ	2,2 - 2,8	0,18 - 0,30	1,1 - 1,5	1,3 - 2,2	0,20 - 0,35	25 - 30 [2]	5 - 10 [2] nad 50 [3]	30 - 80 [2] nad 100 [3]	15 - 25 [2] nad 100 [3]
HRUŠEŇ	2,2 - 2,8	0,15 - 0,30	1,2 - 2,0	1,2 - 1,8	0,2 - 0,35	20 - 50	5 - 12	30 - 100	15 - 50
MERUŇKA	2,2 - 3,2	0,18 - 0,35	1,5 - 3,0	1,5 - 2,5	0,3 - 0,6	20 - 60	5 - 12	30 - 100	15 - 50
BROSKVOŇ	2,2 - 3,2	0,18 - 0,35	1,5 - 3,0	1,5 - 2,5	0,3 - 0,6	20 - 60	7 - 15	35 - 100	15 - 50
SLIVOŇ	2,2 - 3,2	0,18 - 0,35	1,5 - 2,5	1,2 - 2,5	0,3 - 0,6	30 - 60	5 - 12	25 - 100	15 - 50
VIŠEŇ	2,8 - 3,2	0,20 - 0,35	1,6 - 2,0	1,6 - 2,5	0,3 - 0,5	30 - 60	5 - 12	35 - 100	15 - 30
TŘEŠEŇ	2,6 - 2,8	0,18 - 0,30	1,6 - 2,0	1,2 - 2,0	0,3 - 0,5	30 - 60	5 - 12	35 - 100	15 - 50
LÍSKA	2,5 - 3,5	0,15 - 0,40	1,0 - 2,4	0,8 - 1,5	0,25 - 0,4	25 - 30	6 - 12	25 - 100	15 - 60
OŘEŠÁK	2,2 - 3,2	0,25 - 0,40	1,5 - 2,5	0,8 - 1,5	0,3 - 0,7	30 - 70	7 - 15	40 - 100	20 - 70
JAHODNÍK	2,5 - 3,2	0,25 - 0,40	1,5 - 2,5	0,8 - 1,5	0,25 - 0,6	30 - 70	7 - 15	40 - 100	20 - 70
MALINÍK	2,8 - 3,5	0,25 - 0,50	1,8 - 2,5	0,8 - 1,5	0,3 - 0,6	35 - 80	7 - 15	35 - 100	20 - 70
RYBÍZ ČERVENÝ	2,8 - 3,5	0,25 - 0,50	1,5 - 2,5	0,8 - 1,5	0,25 - 0,5	25 - 50	6 - 12	35 - 100	20 - 70
RYBÍZ ČERNÝ	0,20 - 0,40	1,8 - 2,3	0,8 - 1,8	0,25 - 1,8	0,25 - 0,5	25 - 50	6 - 12	40 - 100	20 - 70
ANGREŠT	2,2 - 2,7	0,20 - 0,40	1,8 - 2,3	0,8 - 1,8	0,25 - 0,5	25 - 50	6 - 12	30 - 100	20 - 70

[1] *... listy se odebírají koncem července až začátkem srpna ze středních částí letorostů na obvodu koruny, u jahodníku plně vyvinuté listy ze středních částí rostlin v době květu;*
[2] *... optimální;*
[3] *... toxické obsahy podle Roweho, 1980;*
[4] *...* **Mo** *není uveden, neboť nebyly zaznamenány u ovocných druhů mírného pásma problémy s jeho nedostatkem*