

HLAVNÍ CHOROBY PLODŮ JAHODNÍKU

Botrytis cinerea - Plíseň šedá

Colletotrichum gloeosporioides

- Antraknóza

Gnomonia comari

Phytophthora cactorum

Xanthomonas fragariae

Botrytis cinerea - Plíseň šedá (1)

- houba přezimuje v podobě sklerocií na starých listech a mumifikovaných plodech
- na jaře tvoří sklerocia spory, které vítr roznáší na květy a listy jahodníku a dochází tak k infekci
- spory na květech vyklíčí a pronikají do jeho těla
- rostlina se brání produkcí rostlinných fungicidů, např. fytoalexinů
- když je rostlina slabá a je vlhko a teplo, tak po několika dnech či týdnech houba získá převahu a plod shnije

Botrytis cinerea



Botrytis cinerea



Botrytis cinerea



Botrytis cinerea - Plíseň šedá (2)

Jak můžeme rostlině pomoci:

- udržovat řídké , nepřehustěné porosty, tím rostliny snáze osychají a snižuje se infekční tlak
- nepřehnojovat dusíkem, tím jsou povrchová pletiva rostliny silnější a spory do nich obtížněji pronikají
- řídké porosty : max. 60 kg N/ha na jaře
- husté porosty : max. 40 kg N/ha na jaře
- zakrytí půdy slámou nebo folií
- nezavlažovat horem, nebo jen brzo ráno

Botrytis cinerea - Plíseň šedá (3)

- odstraňovat plevele a odnože
- na jaře odstranit staré listí a rostlinné zbytky
- pěstovat na 1-řádcích, nikoliv 2-řádcích
- pěstovat na vyvýšeném hrůbku s folií
- pěstovat pouze 1-leté jahody

Uvedená opatření sníží napadení Botrytidou i dalšími plísněmi o desítky %.

Botrytis cinerea - Plíseň šedá (4)

Účinnost přípravků:

1. Switch
2. Signum – ZATÍM !!! V budoucnu?! Rezistence !
3. Teldor
4. Rovral
5. Mythos, Thiram, Euparen

Obecně systemické přípravky jsou účinnější než kontaktní, ale jsou více ohrožené rezistencí.

Botrytis cinerea - Plíseň šedá (5)

Kontaktní přípravky tvoří povlak na rostlině, který brání klíčení spor – Teldor, Rovral, Thiram, Mythos.

Systemické přípravky – pronikají do těla rostliny a brání množení plísně.

Switch a Signum obsahují obě složky, proto jsou velmi účinné.

Posilující přípravky – zvyšují obranyschopnost rostliny, např. Phosfik, Fungifend, Neudo-Vital, Alginure, Atonik, Trichoderma harzianum.

Botrytis cinerea - Plíseň šedá (6)

Náchylné odrůdy:

- Lambada, Elsanta, Korona (velmi silně), Polka, Pegasus, Evie 2, Daroyal, Figaro, Salsa

Odolné odrůdy:

- Honeoye, Darselect, Kimberly, Florence, Tenira, Symphony

Colletotrichum



Colletotrichum



Colletotrichum



Colletotrichum gloeosporioides - Antraknóza (1)

- jde o půdní houbu, žijící ve vrchních vrstvách půdy
- šíří se napadenou sadbu, která vypadá zdánlivě zdravě
- přezimuje na rostlinných zbytcích až 2 roky
- infekce probíhá tak, že při dešti nebo závlaze se kapky vody odráží od země a berou s sebou malé kousky země, kde jsou přítomny spory, tyto odražené kapky zasáhnou květy a listy a infikují je
- částečně probíhá infekce i letem spor, ale jen omezeně a na krátké vzdálenosti, nedochází k přeletu z jahodárny do jahodárny

Colletotrichum gloeosporioides - Antraknóza (2)

- vysoké riziko infekce je při teplotách nad 20°C a při ovlhčení listů 15 hodin, s rostoucí teplotou (25-30°C) roste výrazně rychlost a síla infekce
- zralé i nezralé plody mají velké, kulaté zasunuté skvrny, nejprve hnědé, později černé

Colletotrichum gloeosporioides - Antraknóza (3)

Ochrana:

- zdravá sadba
- nepřehušťovat porosty
- méně dusíku na jaře
- neurychlovat vliesem
- včas pokládat slámu

Colletotrichum gloeosporioides - Antraknóza (4)

Postřiky:

- **Ortiva funguje velmi dobře, je třeba ji stříkat před květem, když jsou viditelné květní stvoly. Postřik do květu je méně účinný. Zde jsou časté příčiny neúspěchu.**

Colletotrichum gloeosporioides - Antraknóza (5)

- Signum, Switch a Thiram mají vedlejší účinek na Colletotrichum, ale samy o sobě nestačí.
- Rovral, Mythos a Teldor nefungují, naopak při samostatné aplikaci podporují rozvoj Colletotrichum, a to i dosti výrazně.
- V zahraničí si pochvalují Euparen a Captan.

Colletotrichum gloeosporioides - Antraknóza (6)

Náchylné odrůdy:

- Elsanta, Marmolada, Everest, Pegasus, Thuchampion, Kimberly, Asia (částečně)

Odolné odrůdy:

- Honeoye, Elvira, Selva

Silná infekce vzniká při urychlování netkanou textilií, protože je pod ní vlhko a teplo. Proto v případě ohrožení neurychlovat.

Gnomonia comari



Gnomonia comari



Gnomonia comari



Gnomonia comari





**Gnomonia
comari**

Gnomonia comari (1)

- přezimuje na infikovaných nadzemních rostlinných částech
- na jaře, v době vývinu květních stvolů probíhá hlavní infekce, spory jsou rozšiřovány deštěm
- napadení podporuje vlhko a chladnější počasí v dubnu
- napadne-li choroba květ, ten zasychá i s květními stvoly
- napadne-li plod před uzráním, pak je pletivo tmavě hnědé a místo je tvrdé
- napadne-li zralé plody, tak měknou, zbarvují se bledě červeně a často jsou napadeny dalšími plísněmi
- zvláště náchylné jsou urychlované porosty

Gnomonia comari (2)

Ochrana:

- včas pokládat slámu
- neurychlovat porosty

Odolné odrůdy:

- Elsanta, Darselect, Honeoye, Polka, Pegasus, Florence

Náchylné odrůdy:

- Korona, Symphony, Alba, Tenira

Gnomonia comari (3)

Postřiky:

- **je třeba stříkat před květem**, při viditelných základech květů v srdéčku, podle situace 1-2x, druhý postřik těsně před květem. **Postřik do květu má jen nedostatečný účinek.**
- velmi dobře fungují Signum, Ortiva, Score a Captan, Euparen
- vedlejší účinek má Switch a Thiram
- nefunguje Rovral, Mythos, Teldor

Phytophthora cactorum



Phytophthora cactorum



Phytophthora cactorum



Phytophthora cactorum



Phytophthora cactorum



Phytophthora cactorum



Phytophthora cactorum (1)

- jde o půdní houbu, která napadá především krček rostliny, ve kterém ucpává cévní vodivé svazky a narušuje tak zásobení rostliny vodou a živinami, rostlina vadne a odumírá
- za vhodných podmínek napadá i plody jahod, samotná rostlina může být přitom naprosto zdravá, čili tato dvě onemocnění nemají mezi sebou žádnou souvislost, s výjimkou společného původce
- houba přezimuje jako oospory v půdě

Phytophthora cactorum (2)

- infekce probíhá ze země, kdy při dešti nebo zálivce se odráží kapky vody od země a strhávají s sebou částičky země, infikované sporami houby
- také plody, které leží po dešti či zálivce i jen krátce ve vodě, mohou být infikovány přímým kontaktem s půdou na spodní straně
- spory houby se rozšiřují tekoucí povrchovou vodou
- oospory v půdě přežívají až 15 let
- optimální podmínky pro rozvoj : 17-25 °C a vlhko
- při 21°C stačí 2 hodiny vlhka k infekci

Phytophthora cactorum (3)

Napadení květů a plodů:

- při napadení květů tyto zasychají v celých trsech
- při napadení nezralých plodů vznikají světle hnědé, později tmavě hnědé skvrny, pletivo není měkké, nýbrž gumovité až kožovité, rané stádium je lehce zaměnitelné se začínající antraknózou
- při napadení zralých plodů se tyto zbarvují v místě napadení bledě červeně, později hnědě a jsou měkké
- napadené plody chutnají hořce, a to i napadené plody bez viditelných příznaků

Phytophthora cactorum (4)

Ochrana:

- **vynikající účinek má včasné položení vysoké vrstvy slámy**, které zamezuje infekci z půdy a vody
- nepěstovat jahody na podmáčených pozemcích a nebo použít vyvýšený hrůbek
- přísun organických látek do půdy podporuje užitečné organismy, které brání rozšiřování Phytophthory
- jestliže ve sklizni hodně prší a porosty nejsou zakryté slámou nebo folií, tak u náchylných odrůd mohou vzniknout ztráty 20 až 50 % na plodech

Phytophthora cactorum (5)

Postřiky:

- nejúčinnější je postřik Aliette 2x 2,5 kg/ha před květem (u nás je Aliette povolen proti krčkovým chorobám, ale použití proti plísni plodů na jaře se neuvádí)
- před květem i po odkvětu lze použít celkem 4-6 postřiků po 3 l/ha přípravku Phosfik, nebo podobného přípravku na bázi kyseliny fosforité. Phosfik není fungicid, ale posilující přípravek a nepotřebuje povolení
- v zahraničí výborně funguje Euparen, dnes u nás nepovolený a rovněž Ridomil

Phytophthora cactorum (6)

- vedlejší, slabší účinek vykazuje Ortiva, Signum, Captan a Thiram
- postřiky pouze Switch, Teldor, Rovral podporují výskyt této choroby

Náchylné odrůdy:

- Symphony, Florence, Elvira

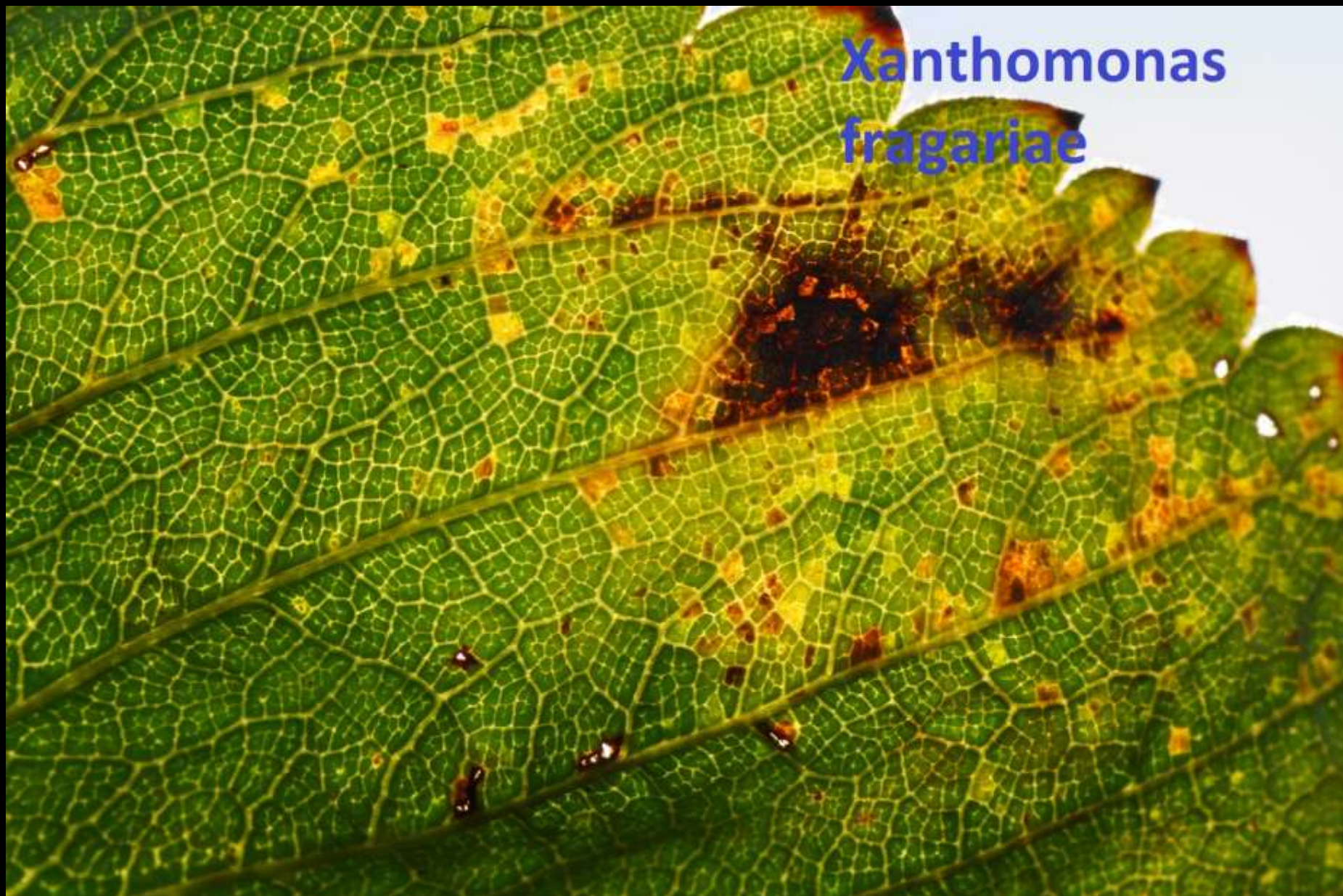
Odolné odrůdy:

- Elsanta, Honeoye, Darselect, Korona, Pegasus, Senga Sengana, Tenira

Xanthomonas fragariae



**Xanthomonas
fragariae**



**Xanthomonas
fragariae**



Xanthomonas fragariae



Xanthomonas fragariae (1)

- jde o bakteriální onemocnění
- mnohdy je přítomno v rostlině a v sazenicích skrytě
- napadená sadba (frigo i zelená) je hlavní formou rozšiřování choroby
- napadení je viditelné většinou teprve příští rok na jaře po výsadbě
- bakterie přezimuje na starých listech a v rhizomu
- optimální teploty pro rozvoj jsou 18-26°C a vlhko
- šíří se vodními kapkami (déšť, závlaha)
- nejnáchylnější jsou mladé listy dobře zásobené dusíkem

Xanthomonas fragariae (2)

- všechny porosty urychlované netkanou textilií jsou více ohroženy
- napadá většinou listy, ale pokud napadne kališní lístky a květní stvoly, tak mohou vzniknout velké škody
- napadení kališních lístků začíná na špičkách, může napadnout všechny lístky, které zčernají a jahody jsou neprodejné
- od napadené stopky může přejít hniloba i na plody, které zasychají, nebo hnědnou od stopky, možná je ale i měkká hniloba

Xanthomonas fragariae (3)

Ochrana:

- zdravá sadba
- **neurychlovat netkanou textilií**
- méně hnojit dusíkem, protože přehnojené rostliny jsou zřetelně náchylnější
- v rostlině se bakterie šíří systemicky a nelze ji vyléčit
- účinná jsou především preventivní opatření
- kontrola listů v protisvětle, napadení se projeví hranatými, světle žlutými skvrnami
- žádné máčení rostlin před výsadbou u podezřelé sadby
- typické symptomy napadení celé rostliny jsou staré, černé kořeny a nevytváření nových kořenů

Xanthomonas fragariae (4)

Postřiky:

- částečně účinkují měďnaté preparáty, např. Cuprozin, postřik na podzim 3x a na jaře 2-3 x před květem v dávce 1kg/ha, první postřik když je vyvinuto 6 nových listů, poslední postřik když se vysunují květní stvoly
- Fungifend je posilující přípravek, který způsobuje zasychání bakteriálního šlemu a výrazně snižuje infekci, rostliny jsou vitálnější, dávka 4 l/ha, na podzim v srpnu a září, na jaře 4-5 x před květem a za květu

Xanthomonas fragariae (5)

Náchylné odrůdy:

- Honeoye, Madeleine, Clery, Malwina, Elsinore

U Honeoye zakryté vliesem škody 20-40 %

- Elsanta a Darselect trpí méně než Honeoye

Switch

Obsahuje 2 velmi účinné látky proti Botrytis, riziko rezistence u jedné látky je malé (fludioxonil), u druhé je střední (cyprodinil).

Stříkat pouze 2 x ročně kvůli zachování účinku.

Účinkuje v širokém rozsahu teplot, již od 10 °C.

Aplikace nejlépe po dešti, při zatažené obloze, aby povrch rostliny byl dobře propustný pro systemickou složku přípravku.

Vedlejší účinek proti padlí, Colletotrichum, Gnomonia.

Signum (1)

Obsahuje dvě látky, z nichž jedna má slabý účinek na Botrytis (pyraclostrobin) a je velmi silně ohrožena rizikem rezistence, druhá látka má vynikající účinek na Botrytis (boscalid) a je silně ohrožena rezistencí.

Celkově je tak Signum velmi výrazně ohroženo vznikem pravé rezistence, což je stav, kdy přípravek přestává téměř úplně fungovat.

V zahraničí byl účinek proti Botrytis 1. rokem 90 %, 3. rokem již jen 20 % !!!

Signum (2)

Signum je širokospektrální fungicid, který bohužel proti hlavní chorobě - Botrytis - selhal za velmi krátkou dobu používání. I u nás je jisté, že brzy přestane proti Botrytis fungovat, je to jen otázka času.

Až selže, bude ho možné používat proti jiným chorobám, u kterých rezistence dosud nevznikla.

Dobře působí na Gnomonia, Rhizoctonia, skvrnitosti listů, padlí, Phoma.

Vedlejší účinek (nedostačující) má proti Phytophthora cactorum, Colletotrichum.

Ortiva

Vynikající, nejlepší účinek proti *Colletotrichum*, nutno stříkat před květem, za květu funguje nedostatečně.

Výborně též účinkuje na *Gnomonii*, rovněž nutný postřik před květem.

Vedlejší účinek (nedostačující) na *Phytophthora cactorum*, dále na *Botrytis*, padlí, *Rhizoctonia*.

Riziko rezistence, stříkat pokud možno 1x ročně, max. 2x.

Teldor

Specialista na Botrytis, ohrožen dosti rezistencí.

Používat pouze 1-2x ročně. Zatím funguje.

Při samostatné aplikaci zvyšuje napadení Colletotrichem a Phytophthora cactorum, proto vždy stříkat v kombinaci s Ortivou, nebo jiným strobilurinem (Signum).

Jde o kontaktní přípravek, proto je nutné, aby v době aplikace bylo suché, slunečné počasí, při kterém se rychle vytvoří pevný povlak látky na listech a květech.

Doba účinku závisí na srážkách (nezavlažovat horem!).

Návrhy postřiků (1)

- při vlhkém počasí v květnu a červnu 3 postřiky nestačí
- jsou zapotřebí nejméně 4, lépe 5-6 postřiků (podle Němců) nebo 7 postřiků (podle Holanďanů)
- je třeba střídat účinné látky a používat jich co nejvíce, min. 5 či 6, kvůli snížení nebezpečí rezistence
- přípravky silně ohrožené rezistencí (Signum, Rovral) použít pouze 1x ročně

Návrhy postřiků (2)

Osvědčený německý model proti Botrytis, Colletotrichum, Gnomonii, částečně proti Phytophthora :

1. postřik před květem Score 0,4 l/ha + Ortiva 1 l/ha
2. postřik před květem Signum 1,8 kg/ha
3. postřik na začátku květu Switch 1kg/ha + Captan 2 kg/ha
4. postřik v polovině květu Switch 1kg/ha + Captan 2 kg/ha
5. postřik na konci květu Flint 0,3 kg/ha + Teldor 2 kg/ha
6. postřik na zelené plody Ortiva 1 l/ha + Teldor 2 kg/ha

Návrhy postřiků (3)

Tato kombinace zaručí v průměrně infekčním roce napadení plodů 5 až 8 %, v silně infekčním roce do 15%, v neinfekčním roce do 2 %.

My můžeme zařadit místo Captanu Thiram, který sice rovněž není specialista na Botrytis, ale má velkou výhodu v tom, že není ohrožen rezistencí, v tom se též podobá Captanu.

Místo Flintu můžeme použít Mythos a místo Teldoru je možné použít při jedné aplikaci Rovral.

Návrhy postřiků (4)

V případě, že jsou plody jahod ohroženy Phytophthorou, zařadíme ještě posilující postřik přípravkem Phosfik v dávce 3 l/ha před květem až do tvorby plodů, celkem 4-6 x.

V zahraničí se používá též Aliette, Euparen nebo Ridomil.

V případě, že jsou plody ohroženy Xanthomonas, zařadíme opakované postřiky měďnatým přípravkem 2-3 x před květem v dávce 1kg/ha, nebo posilující přípravek Fungifend v dávce 4 l/ha před květem a v době květu.

Návrhy postřiků (5)

V případě, že nemáme problémy s Colletotrichem a Gnomonií, bohatě postačí před květem 1 postřik Ortivou, jakožto jistící. Nejsou nutné 2 postřiky před květem.

Posilující přípravky typu Phosfik či Fungifend se nemusí používat jen proti konkrétní chorobě, ale obecně posilují rostlinu a zvyšují její obranyschopnost proti chorobám.

Aplikace přípravků (1)

- používat čistou, měkkou vodu o pH = 5 až 6
- vysoké pH nad 7 a pod 4 snižuje účinek a stabilitu přípravků, ty pak nemají očekávaný efekt
- např. Rovral nad pH = 7 je méně stabilní a začíná se rozkládat
- špinavá voda s řasami, org. látkami nebo s jílem snižuje účinnost přípravků i velmi výrazně
- postřikovač nenechávat dlouho na přímém slunci a teple, neboť přípravky se rozkládají teplem a zářením

Aplikace přípravků (2)

- tvrdou a zásaditou vodu upravit přidavkem kondicionéru
- jako kondicionér lze použít X-Change, který snižuje pH a odstraňuje tvrdost vody

Míchání přípravků:

1. WP a granuláty, 2. SC, 3. EC, 4. Smáčedlo

Dávka vody:

- klasické postřikovače 1000 až 1500 l vody/ha
- rosiče s podporou vzduchu stačí 500 l vody/ha

Aplikace přípravků (3)

Velikost kapek:

- kontaktní přípravky potřebují menší kapky, cca 0,1 až 0,3 mm, více kapaliny, větší tlak
- systemické přípravky potřebují středně velké kapky, cca 0,3 až 0,4 mm, méně vody a nižší tlak
- velké kapky, 0,6 mm se zachycují na květních stvolech jen nedostatečně

EC a EW formulace (emulsní koncentráty či emulze ve vodě) se zachycují na listech lépe než vodorozpustné granuláty.

Aplikace přípravků (4)

- dávka vody musí být uzpůsobena listové ploše, aby přípravek nestekl na zem a nebyl tak ztracen
- ideální jsou řídké porosty s cca 30000 m² listové plochy /ha, kam kapalina snadno pronikne
- u nás jsou běžné husté porosty s cca 50000 až 60000 m² listové plochy/ha, kam kapalina hůře pronikne
- řídké porosty navíc vytvoří větší hmotu jahod až o 1/3 oproti hustým porostům, je to proto, že místo hmoty listů tvoří hmotu plodů, jedná se o optimalizaci fotosyntézy
- řídké porosty vytvoří tedy více jahod a navíc méně hnijí

The background of the slide is a dense, close-up photograph of ripe, red strawberries with green leaves, slightly blurred to create a soft, textured effect.

Děkuji za pozornost

Ing. Oldřich Kříž

mobil : +420 603 483 670

e-mail : jahody@top.cz