

Signalizácia v ochrane rastlín – 13/2023

Choroby repky ozimnej

Občasné prehánky môžu podporiť šírenie a rozvoj hubových ochorení na repke. V autorizácii fungicídov nastali niektoré zmeny, pribudli nové prípravky.

Skleróciá bielej hniloby (*Sclerotinia sclerotiorum*) na povrchu pôdy, kde zostali z predchádzajúcich rokov po zbere repky alebo slnečnice začínajú klíčiť až po navlhčení a infikujú rastliny repky dvomi spôsobmi: Ak prerastajú priamo vo forme mycélia z pôdy, sú príznaky na koreňoch a báze stonky. Tento druh infekcie býva zriedkavý. Bežne dochádza k infekcii askospórami, ktoré vyrastajú tiež na skleróciách na pôde a vietor ich roznáša na korunné lupienky repky počas kvitnutia. Infikované lupienky sa pri opade môžu prichytiť v pazuchách listov, kde sa drží voda, tvorí sa mycélium a infekcia je dokončená. Pri druhom spôsobe infekcie vidíme napadnutie v hornej časti stonky a na bočných vetvách, prípadne aj na šesuliach. Tvoria sa svetlé mokvavé škvrny so sivým stredom. Napadnuté rastliny sú v zelenom poraste jasne viditeľné žltou až hnedou farbou a predčasným usychaním. V mieste napadnutia je stonka dutá, mycélium v nej sa zhlučuje a tvrdne do sklerócií. Skleróciá sa môžu tvoriť vo vnútri rastliny, ale ja vonku na stonkách, vetvách a šesuliach. Teplo a striedavá vlhkosť podporujú infekciu, dážď alebo sucho obmedzujú aktivitu askospór.

Preventívnou ochranou proti bielej hnilobe je najmä osivo bez prímiesi sklerócií, osevný postup s odstupom štyri a viac rokov od pestovania hostiteľov bielej hniloby. Vhodné je aj ošetrovanie pozemkov biologickými prípravkami v dostatočnom časovom predstihu pred sejbou repky. Tento rok určite nevznikla infekcia na začiatku kvitnutia repky a nemala možnosť prerásť do spodných poschodí repky. Bolo sucho. Určite však niekoľko sklerócií vyklíčilo a vytvorilo askospóry. Vietor sa postaral o ich šírenie. Prah škodlivosti bielej hniloby je 15-20 % napadnutých rastlín. Tam, kde hrozí prekročenie prahu škodlivosti, je namieste postrek fungicídmi, obyčajne v kombinácii s ošetrovaním proti šesľovým škodcom. Ošetrovať je možné až do konca kvitnutia.

Množstvo účinných látok potláča aj **pleseň sivú** (*Botrytis cinerea*). Táto polyfágnna huba sa vyskytuje u nás tiež bežne v pôde vo forme sklerócií. Napáda veľké množstvo kultúrnych aj divo rastúcich rastlín. Prežíva na zvyškoch rastlín alebo vo forme sklerócií. Jej vývoj a šírenie je podobné ako pri bielej plesni. Vznik infekcie podporuje zaburinenie porastov, dlhodobé ovlhčenie listov, nevyrovnané hnojenie, prehnojenie dusíkom, husté porasty a huba napáda pletivá poškodené mrazom alebo živočíšnymi škodcami. Pomenovanie dostala o sivého povlaku, ktorým pokrýva napadnuté stonky a šesule. Choré rastliny predčasne žltnú, vädnú a usychajú. Pre správne určenie tohto patogéna je nutná mikroskopická determinácia. Prenáša sa aj osivom, preto treba osivo moriť. Preventívne pôsobí zaoranie pozberových zvyškov, správny osevný postup, odburinenie porastov a pri výskyte použitie fungicídov už vo fáze predĺžovacieho rastu alebo až vo fáze kvitnutia. Prah škodlivosti pri tejto chorobe nie je určený.

Fungicídy autorizované do repky majú účinnosť najmä na bielu hnilobu, ale aj ďalšie hubové choroby tak ako je uvedené na etikete.

Aqua Vitrin K pôsobí ako preventívne ošetrovanie pred napadnutím hubovými chorobami. Je vysoko alkalický (pH 10,5) a toto alkalické prostredie je nevhodné pre klíčenie a rast spór húb. Aktívna zložka vodné sklo draselné mechanicky spevňuje povrch rastlín (kutikulu, epidermis), a tým bráni spóram v prenikaní do pletív, obmedzuje kladenie vajčiek (byľomor kelový). Aplikujte preventívne, pred nástupom infekcie. Ošetríte rosením alebo postrekom v intervale 7 – 10 dní. Maximálny počet aplikácií nie je obmedzený. Pri aplikácii postrekom či rosením ošetrovanie ukončíte po dokonalom ovlhčení rastlín, keď dochádza k odkvapkávaniu aplikačnej kvapaliny z povrchu rastlín. Prípravok je vhodný na ošetrovanie porastu aj po mechanickom poškodení šesúľ (napr. ľadovcom).

Autorizovaný je biologický prípravok **Serenade Aso** s obsahom Bacillus subtilis. Prípravok účinkuje proti bakteriálnym a hubovým patogénom na základe konkurencie k týmto patogénom, kedy pokryje povrch rastlín (listov, plodov) a konkuruje týmto patogénom odberom živín priestorovou konkurenciou, produkuje lipoproteíny, ktoré majú fungicídny a antibakteriálny účinok a ďalej indukuje biochemickú odolnosť ošetrovaných rastlín proti hubovým a bakteriálnym patogénom. Prípravok je vhodný pre použitie v integrovaných systémoch ochrany rastlín.

Ďalšie biologické prípravky sú **Green Doctor** a **Polyversum** s obsahom oospór parazitickej huby *Pythium oligandrum* Drechsler. Mikroskopická huba *Pythium oligandrum* parazituje na fytopatogénnych hubách z rodov: *Alternaria*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Peronospora*, *Phoma*, *Phomopsis*, *Pythium*, *Phytophthora*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Verticillium* a ďalších. Je spúšťačom indukovanej rezistencie voči chorobám. Účinná látka prípravku huba *Pythium oligandrum* stimuluje rast rastlín indukciou zvýšenej produkcie fytohormónu kyseliny indolyloctovej a zvyšovaním obsahu fosforu a cukrov. Polyversum nie je klasický fungicíd, a preto ho nie je možné aplikovať ako fungicíd, t.j. až po zistení príznakov choroby. Je to biologický prípravok a jeho účinnosť je závislá od správnosti aplikácie. Po aplikácii prípravku spóry musia na živých pletivách najskôr vyklíčiť a až po rozraste huby je táto schopná konkurovať alebo parazitovať na fytopatogénnych hubách. Prípravok je preto nutné aplikovať preventívne, t.j. pred výskytom choroby. Pri správnej aplikácii je možné udržať porast v dobrom zdravotnom stave. V prípade veľmi silného infekčného tlaku následne po biologickom prípravku Polyversum je možné aplikovať bežný fungicíd.

Fungicídy **Acalux 250 EW**, **Sparta 200 EC**, **Plus 250 EW**, **Tebugard Plus**, **Orius 25 EW**, **Albukol**, **Erasmus**, **Erasmus Plus**, **Bounty 430 SC**, **Spekfree 430 SC**, **Starpro 430 SC**, **Tebusha 25% EW**, **Abilis Ultra**, **Darcos**, **MV-Tebucol**, **Agrozol**, **Tebukosh 25% EW**, **Horizon 250 EW**, **Lynx**, **Ornament 250 EW**, **Tubosan**, **Tebucur**, **Tebucur 250 EW** a nové **Bukat 500 SC**, **Tebkin** a **Zizan** obsahujú systémovo pôsobiaci tebuconazole zo skupiny triazolových fungicídov. Účinná látka narušuje biosyntézu ergosterolu hubových patogénov. Vyznačuje sa preventívnym, kuratívnym a eradikátnym účinkom proti širokému spektru hubových chorôb s dlhou dobou trvania účinku. Rýchlo sa vstrebáva do vegetatívnych častí rastlín a je transportovaná najmä akropetálne. V repke ozimnej pôsobí na fómovú hnilobu a bielu hnilobu. Zároveň vykazuje vedľajší rastovo-regulačný efekt. Jarná aplikácia zvyšuje odolnosť rastlín proti poľahnutiu. Na repke sú autorizované najmä proti bielej hnilobe, černej a fómovej hnilobe.

Tebuconazol+fluoxastrobin sú v prípravku **Evito T**. Účinná látka fluoxastrobin patrí do skupiny strobilurínov charakterizovaných ako QoI fungicídy. Účinkuje na bunkové

dýchanie inhibíciou cytochrómového proteínu bc1. Fluoxastrobin je translaminárny systémový fungicíd s preventívnym a kuratívnym pôsobením. Účinne inhibuje aj rast mycélia. Ničí široké spektrum chorôb.

Baghira, Jade, Tilmor alebo **LS Prothiotebuc** a nový **Oraso Pro** obsahujú tebuconazole+prothioconazole. Prothioconazole zasahuje do biosyntézy ergosterolov buniek patogéna (DMI), kde inhibuje demetyláciu lanosterolu na pozíciách 14 alebo 24 metylén dihydrolanosterolu. Prothioconazole je systémová účinná látka, ktorá po aplikácii rýchlo preniká do vodivých pletív ošetrovaných rastlín a je akropetálne pozvoľne transportovaná vo vnútri rastlín. Prothioconazole preniká aj do tých častí rastlín, ktoré neboli postrekom priamo zasiahnuté. Vyznačuje sa dlhodobou účinnosťou, pôsobí širokospektrálne a má preventívny, kuratívny a eradikatívny účinok. **Proton, Prosaro 250 EC, Traper** alebo **Corinth** a nové **Patel Extra** a **Protendo Extra** obsahujú prothioconazole+tebuconazole. Čistý prothioconazole je v prípravkoch **Phabia 300 EC, Pabi 300 EC, Patel 300 EC, Protendo 300 EC, Protebo, Praktis, Pecari 300 EC** a nové **Akela, Powerdrive, Protikon250 EC, Prometheus** a **Virid 250 EC**. **Probus** aplikujte od začiatku vývoja plodu do začiatku dozrievania (BBCH 70-80).

Belanty je systémový fungicídny prípravok s protektívnym, kuratívnym a eradikátnym účinkom. Obsahuje účinnú látku mefentrifluconazole, patriacu do chemickej skupiny triazolov, ktoré inhibujú demetyláciu v biosyntéze sterolov, čo spôsobuje inhibíciu rastu a narušenie bunkových membrán patogénu.

Prípravok **Propulse** obsahuje systémovo pôsobiace účinné látky prothioconazole+fluopyram. Je účinný proti širokému spektru hubových patogénov a má dlhú dobu trvania účinku. Fluopyram je translaminárne rozvádzaná účinná látka, ktorá preniká do vnútorných pletív, zabraňuje klíčeniu spór a rastu mycélia pôvodcov hubových chorôb. Podľa spôsobu účinku je zaradená medzi zástupcov inhibítorov (komplex II - SDH inhibítor). Zabraňuje prenosu elektrónov v dýchacom reťazci enzýmu sukcinát dehydrogenázy (SDH). Zaraďuje sa do chemickej skupiny pyridinyl-etyl-benzamidov.

Prípravok **Efilor** obsahuje účinné látky boscalid+metconazole. Účinná látka boscalid je absorbovaná listami a systematicky akropetálne rozširovaná v rastline. Zamedzuje klíčeniu spór a vykazuje inhibičný účinok pri tvorbe zárodočnej dutiny, raste mycélia a sporulácii hubových patogénov. Účinná látka metconazole veľmi rýchlo preniká do rastliny a je akropetálne rozvádzaná cievnyimi zväzkami. Patrí do chemickej skupiny triazolov, pôsobí hĺbkovo a systémovo, vykazuje veľmi dobrý preventívny a kuratívny účinok proti chorobám. Po preniknutí do rastliny je účinná látka chránená pred dažďom. Pôsobí preventívne, ale aj pri začínajúcom napadnutí. Zabraňuje sa tak šíreniu už existujúcej infekcie. Prípravok brzdí predlžovanie repky na jar, a tak vedie k vývoju kompaktnejšej a odolnejšej rastliny. Prípravok účinkuje proti fómovej hnilobe (*Leptosphaeria maculans*), černej repkovej (*Alternaria brassicae*) a bielej hnilobe (*Sclerotinia sclerotiorum*). Čistý boscalid obsahuje **Royalty, Cantus** a nový fungicíd **Bonafide** a čistý metconazole obsahuje **Caramba**.

Pictor obsahuje boscalid+dimoxystrobin. Účinná látka dimoxystrobin patrí do chemickej skupiny strobilurínov, ktorá pôsobí ako inhibítor dýchania hubových organizmov.

Kapitan a **Pictor Active** obsahuje boscalid+pyraclostrobin. Účinok prípravku spočíva v inhibícii mitochondriálnej respirácie blokovaním prenosu elektrónov, tým dochádza k redukcii tvorby ATP. Zníženie množstva stavebných látok pre aminokyseliny a cukry

s redukciou množstva energie významne zasahuje do rastových a životných pochodov bunky. Účinná látka pyraclostrobin patrí do skupiny strobilurínov a spôsob účinku je založený na zabránení prenosu elektrónov v dýchacom procese, čím dôjde ku kolapsu celého organizmu a je zabránené sporulácii a klíčeniu spór. Boscalid je účinná látka zo skupiny anilidov. Pôsobí ako inhibítor dýchania hubových organizmov, avšak v inom mieste metabolizmu než strobiluríny. Obe látky pôsobia systémovo, vykazujú preventívny aj kuratívny účinok, tzn. že chránia rastlinu pred infekciou, ale tiež po infekcii.

Pyraclostrobin+prohexadione+mepiquat sú účinné látky nového prípravku **Architect**. Je to fungicíd pôsobiaci proti rôznym štádiám chorôb na povrchu a vnútri rastliny. Po aplikácii je prípravok prijímaný listami a rozvádzaný po rastline. Má predovšetkým lokálny systémový účinok. Vyznačuje sa preventívnym, kuratívnym i eradikatívnym pôsobením. Účinná látka pyraclostrobin patrí do skupiny strobilurínov s protektívnym, kuratívnym a eradikatívnym účinkom, pôsobí lokálne priamo na mieste infekcie. Inhibuje sporuláciu a rast spór a mycélia. Spóry sú veľmi citlivé na pyraclostrobin, hlavne v období rastu. Prípravok má vďaka prítomnosti látok mepiquat-chloride a prohexadione-calcium taktiež účinky rastového regulátora. To znamená, že skracuje steblo a zvyšuje odolnosť k poliehaniu a vyzimovaniu. Prípravok aplikujte 1x na jar v rastovom štádiu plodiny začiatok vývoja bočných výhonov: 1. bočný výhon sa objavuje až do štádia prvé petaly viditeľné, kvetné pupene stále ešte uzavreté („žltý puk“) (BBCH 21-59) alebo aplikujte 2x delenou aplikáciou na jar (BBCH 21-59). Interval medzi aplikáciami: 14 dní.

Účinná látka mandestrobin v prípravku **Intuity** patrí do skupiny strobilurínových fungicídov s preventívnym účinkom. Mandestrobin je nesystémový fungicíd, ktorý je translokovaný v rastlinách translaminárnym pohybom. Patrí do skupiny QoI fungicídov - inhibítorov respirácie. Tieto narúšajú schopnosť patogénov produkovať energiu vo forme ATP tým, že blokujú prenos elektrónov v elektrónovom reťazci.

Účinná látka azoxystrobin patrí do chemickej skupiny B-methoxyakrylátov (strobilurínové deriváty). Mechanizmus účinku spočíva v inhibícii transportu elektrónov pri dýchaní mitochondrií. Tento mechanizmus účinku umožňuje použiť prípravky **Simplia, Norios, Azbany, Affix, Chamane, Priori, Sinstar, Amistar, Tazer 250 SC, Azaka, Mirador** proti chorobám, pri ktorých bola zaznamenaná znížená citlivosť k iným skupinám účinných látok v dôsledku rezistencie. Účinná látka preniká do pletív rastlín (translaminárny a systémový účinok). Preventívny účinok vyžaduje, aby aplikácia bola urobená pred alebo na začiatku infekcie. Azoxystrobin sa vyznačuje dlhodobým účinkom. To umožňuje, v závislosti od prírastkov listov a od infekčného tlaku, zabrániť novej infekcii po dobu 3-8 týždňov.

Prípravky **Amistar Gold, Mirador Uni** obsahujú kombináciu dvoch účinných látok azoxystrobin+difenoconazole. Účinná látka difenoconazole zo skupiny triazolov zastavuje vývoj húb inhibíciou biosyntézy ergosterolu v bunkových membránach - pôsobí ako demetylačný inhibítor (DMI). Pôsobí systémovo a má preventívny a kuratívny účinok. Do rastliny preniká asimilačnými časťami, odkiaľ sa šíri do ostatných pletív akropetálne a translaminárne v priebehu jednej hodiny. Azoxystrobin+tebuconazole obsahuje **Custodia** a **Azimut**. Difenoconazole+ tebuconazole obsahuje **Dirigent**. Čistý difenoconazole obsahuje **Score**.

Treso obsahuje účinnú látku fludioxonil. Je to kontaktne pôsobiaca širokospektrálna účinná látka s reziduálnym účinkom zo skupiny fenylypyrrollov. Blokuje klíčenie konídií, ako

aj rast mycélia patogéna. Pôsobí ako inhibítor prenosu signálov ovplyvňujúcich proteinkinázu. Príjem množstva fludioxonilu do rastlinných pletív je limitovaný. Repku ozimnú, repku jarnú, horčicu, repicu olejnatú, kapustu sitinovú a ľaničnik siaty ošetríte proti bielej hnilobe od rastového štádia keď je 10% kvetov na hlavnom kvetenstve otvorených, hlavné kvetenstvo sa predlžuje (BBCH 61) do rastovej fázy koniec kvitnutia (BBCH 69). Maximálny počet aplikácií za vegetačné obdobie plodiny 1x.

Trinexapac-ethyl, účinná látka prípravkov **Moddus**, **Moddus Flexi** a **Moddus ME** patrí do skupiny cyclohexandionov. Mechanizmus účinku prípravku spočíva v zastavení syntézy gibberelínov. K efektívnemu zastaveniu tvorby gibberelínov dochádza na konci reťazca ich syntézy a tým dochádza k zastaveniu predlžovacieho rastu rastlín. V prevažnej miere je prijímaný zelenými časťami rastlín a je rýchlo translokovaný do meristematičských pletív, kde spôsobuje zabrzdenie predlžovania stonkových internódií. Zabrzdenie rastu rastlín vedie k zníženiu ich výšky - zvyšuje sa odolnosť proti poliehaniu. Je autorizovaný aj proti bielej hnilobe. ošetríte od rastovej fázy viditeľného predĺženia 9. internódia do fázy viditeľných samostatných kvetných pukov (hlavné kvetenstvo), ktoré sú stále ešte uzavreté (BBCH 39-55).

UPOZORNENIE: Tank-mix kombinácie prípravkov pre včely s prijateľným rizikom pri dodržaní predpísanej dávky alebo koncentrácie (Vč3) sa z hľadiska ochrany včiel označujú ako prípravky pre včely škodlivé (Vč2).

V Topoľčanoch, 22.4.2023

Ing. Alena Škuciová
ÚKSÚP – OKOR Topoľčany