

Signalizácia v ochrane rastlín – 15/2024

Pásavka a plesň zemiaková

Upozorňujeme na **pásavku zemiakovú**, už nalieta na porasty zemiakov, žerie a prebieha párenie, už sú aj vykladené vajíčka. Pribudli nové názvy insekticídov a nové kombinácie účinných látok.

Pásavka zemiaková (*Leptinotarsa decemlineata*) je najznámejší škodca zemiakovej vňate, spôsobuje holožery. Chrobák má telo oválne, vypuklé a na povrchu lesklé. Krovky sú žlté s desiatimi pozdĺžnymi čiernymi pruhmi. Vajíčko je 0,8-1 mm dlhé, podlhovasté, lesklé, žltlooranžové, neskôr tmavne. Larva sa vyvíja v štyroch instaroch, narastie na 15-16 mm a zmení farbu od červenej po žltočervenú. Kukla je voľná, neobalená, dlhá 9 mm. Imága prezimujú 10-15 cm hlboko v pôde na zemiačniskách. Na jar po oteplení vyliezajú z pôdy a preliezajú na nové porasty zemiakov. Oplodnené samičky kladú vajíčka na spodnú stranu listov v kôpkach, jedna samička môže naklásať až 500 vajíčok, ktoré prilepuje na listy. Larvy sú po vyliahnutí veľmi žravé, žerú vo dne v noci, až v poslednom štvrtom instare zalezú do pôdy, odpočinú si a zakuklia sa. Mladé chrobáky ešte môžu v priaznivom počasí vyliezť von a založiť druhú generáciu alebo upadnú do diapauzy a prezimujú.

Kritické číslo pre prah škodlivosti je 100 jarných chrobákov alebo 5 000 lariev na hektár, prípadne 14 ohnísk lariev na ha.

Autorizované sú prípravky:

Neemazal-T/S (aj v malospotrebiteľskom balení–MB, účinná látka azadirachtín) s ochrannou dobou iba 4 dni. Účinná látka (rastlinný olej na báze obnoviteľných zdrojov) pôsobí v rastline lokálne systematicky a do tela škodcov sa dostáva pri cicaní a požere. Prípravok nemá okamžitý toxický efekt, nástup účinku je postupný: v priebehu niekoľkých hodín deaktivuje škodcu. Škodlivé organizmy prestanú prijímať potravu a tým aj poškodzovať rastlinu. Azadirachtín inhibuje ich vývoj a zvliekanie, takže po niekoľkých dňoch uhynú. Pri imágach (dospelé jedince chrobákov) dochádza výrazne k zníženiu plodnosti. Kolónie vošiek ešte nejakú dobu na rastline ostávajú, ďalšie vošky sa však už nevyvíjajú.

Coragen 20 SC, Shenzi 200 SC, Suvisio 200 SC, Vesticor a Voliam s účinnou látkou chlorantraniliprole je kontaktný a požerový insekticíd z triedy antranildiamidov s novým mechanizmom účinku, ktorý spočíva v tom, že ovplyvňuje ryanodínové receptory cieľového hmyzu, blokuje svalovú reguláciu, čo vedie k rýchlej paralýze a úhynu. Expozícia v toxickej dávke vedie v dôsledku ochrnutia k bezprostrednému zastaveniu príjmu potravy s plným účinkom o 2 - 4 dni od ošetrenia. Účinkuje tiež ovicídne a ničí všetky larválne štádia citlivých druhov hmyzu.

Benevia obsahuje cyantraniliprole, kontaktný a požerový insekticíd zo skupiny diamidov s novým mechanizmom účinku. Aktivuje ryanodínové receptory cieľového hmyzu, blokuje svalovú reguláciu a spôsobuje rýchlu paralýzu a úhyn. Expozícia toxickej dávky vedie v dôsledku ochrnutia, k bezprostrednému zastaveniu príjmu potravy (do niekoľkých hodín po ošetrení) s plným úhynom za 3-6 dní po aplikácii. Účinkuje ovicídne a ovi-larvicídne a ničí všetky larválne štádia a dospelých jedincov citlivých druhov hmyzu. Rýchly nástup účinku

znamená vynikajúcu ochranu plodiny proti poškodeniu. Účinkuje špecificky na vošky, molice, strapky, húsenice motýľov a niektoré chrobáky.

Spintor (aj MB), obsahuje účinnú látku spinosad, ktorá je prírodným produktom získaným fermentačnou činnosťou baktérie *Saccharopolyspora spinosa*, ktorá sa bežne vyskytuje v pôde. Spinosad ako zmes dvoch komponentov (*spinosynu A* a *spinosynu D*) sa vyznačuje nízkou toxicitou voči človeku a teplokrvným živočíchom, rýchlym odbúravaním v životnom prostredí a nízkym rizikom akumulácie v telách vodných živočíchov. Pôsobí ako kontaktný a požerový insekticíd. Účinná látka depolarizuje neuróny hmyzu aktiváciou receptoru acetylcholínu, ktorá sa prejavuje nekontrolovateľnými svalovými kontrakciami hmyzu, následnou paralýzou a dochádza k úhynu škodcu. Príjem účinnej látky nastáva priamym kontaktom s látkou alebo príjmom potravy. Účinok nastáva už po niekoľkých hodinách. Pôsobenie účinnej látky spočíva v ovplyvňovaní aktivity neurónov, Doposiaľ nebola preukázaná rezistencia škodcov voči účinnej látke. Zasnúť postrek na povrchu ošetrovaných rastlín nie je nebezpečný pre včely alebo iný užitočný hmyz. Vyznačuje sa vysokou selektivitou voči dravému roztočovi *Typhlodromus pyri*.

Acceptir 200 SE, Apis 200 SE, Carnadine (dopredaj), **Gazelle** (dopredaj), **Mospilan 20 SP** (aj MB) **Alphamiprid 20 SP** (dopredaj), **Roslix** (dopredaj) s účinnou látkou acetamiprid. Je to systémový insekticíd, ktorý pôsobí ako neurotoxikant (blokáda nikotínového ACh receptoru v postsynaptickej membráne). Postrekujte v čase kladenia vajíčok a hromadného liahnutia sa lariev (od BBCH 35, keď 50% rastlín v riadku je zapojených až do BBCH 62, keď 20% kvetov v 1. vrcholíku je otvorených). Ošetrovanie možno v prípade dlhodobých náletov škodcu zopakovať s prípravkom z inej chemickej skupiny.

Pyretroidné prípravky **Sherpa 100 EW** (Vč1) s účinnou látkou cypermethrin patrí chemicky do skupiny pyretroidov (IRAC 3A); u hmyzu účinkuje ako rýchlo pôsobiaci neurotoxín. Pyretroidy zasahujú nervový systém hmyzu; pôsobia na axóny hmyzu v periférnom a centrálnom nervovom systéme interakciou so sodíkovými kanálmi, následne spôsobujú hyperaktivitu a paralýzu. **Decis EW 50, Decis Forte, Decis Protech** (aj MB), **Delmetros 100 SC, Delta EW 50, Deltic 100 SC, Koron 100 SC, Scatto** a iba v malospotrebiteľskom balení **Sanium Ultra** (účinná látka deltamethrin, aj na rajčiaky). Deltamethrin je svetlostabilný syntetický pyrethroid. Pôsobí ako dotykový a požerový jed. Nemá systémový účinok, preto je potrebné, aby boli postrekom rovnomerne ošetrované všetky časti rastlín. Nepôsobí na roztoče.

Ninja Zeon 5 CS, aj na rajčiaky **Sentinel** a **Karate Zeon 5 CS, Vaztak Pro** (aj MB). Účinná látka lambda-cyhalothrin rýchlo preniká do kutikuly hmyzu a spôsobuje narušenie nervového systému zasahovaním do sodíkových kanálov čím dochádza k rýchlemu úhynu hmyzu. V priebehu niekoľkých minút dochádza k dezorientácii a zastaveniu žeru, nasleduje ochrnutie a úhyn hmyzu. Protipožerový a repelentný účinok tiež prispieva k účinku ochrany plodín, zahŕňujúci prevenciu prenosu vírusov hmyzom. Vyznačuje sa rýchlou účinnosťou (knockdown efektom) a dlhým reziduálnym pôsobením. Hmyz usmrcuje ako dotykový a požerový jed.

Mavrik (aj MB) a **Evure** (účinná látka tau-fluvalinate). Patrí tiež do skupiny pyretroidov, má rovnaké účinky. Upozorňujeme, že prípravky s obsahom iba pyretroidnej účinnej látky majú výrazne zníženú účinnosť pri teplotách nad 25°C.

Účinná látka flupyradifurone je v listovom insekticíde **Sanium Ultra System**, ktorý má systémový účinok. Pôsobí na hmyz kontaktne, ale rovnako aj pri príjme účinnej látky cicaním na ošetrovaných rastlinách. Hmyz zastavuje 1-2 hodiny po intoxikácii príjem potravy a insekticídny účinok je viditeľný 1 deň po aplikácii. Insekticídny účinok pretrváva 4-6 týždňov. Novému napadnutiu voškami bráni až 8 týždňov.

Upozorňujeme na jedovatosť niektorých prípravkov pre včely, preto treba brať do úvahy aj kvitnúce buriny, ktoré môžu včely v hojnom počte navštevovať. Prípravky pre včely jedovate sú v zátvorke označené klasifikáciou Vč1. V žiadnom prípade však neošetríte zemiaky žiadnym prípravkom v čase keď včely lietajú a sú tam nejaké kvitnúce buriny.

Na všetkých lokalitách na Slovensku došlo k splneniu predpokladov pre hospodársky významný výskyt **plesne zemiakovej** pre skoré a poloskoré zemiaky, na mnohých lokalitách aj pre neskoré zemiaky. Krivka klzavého priemeru sa v mesiaci apríl nachádzala dva krát a viac nad alebo v tesnej blízkosti (85%) kritickej krivky (*). Je vhodné vykonať prvé preventívne ošetrovanie zapojených porastov. Očakáva sa výskyt a šírenie choroby.

Pleseň zemiaková (*Phytophthora infestans*) sa šíri pri teplotách 10-15°C a daždivom počasí. Pri teplotách nad 30°C je infekcia zastavená, plesň odumiera. Predpokladom nástupu choroby je výskyt plesne na danej lokalite v minulom roku, náchylné odrody zemiakov a trvanie priaznivých podmienok 8 týždňov po vzídení zemiakov. Choroba sa šíri z hlúz, ktoré boli vysadené už infikované a z rastlinných zvyškov z predchádzajúceho roku, na ktorých huba prezimovala. Príznaky sa objavujú najskôr na listoch svetlými škvrnami od okraja listu. Tieto škvrny postupne hnednú až usychajú. Na spodnej strane škvrn sa tvorí povlak mycélia. Choroba sa prenáša na stonky, kde tvorí tmavé zahŕňajúce škvrny až odumrie celá rastlina. Šírenie choroby je veľmi rýchle. Pri teplote 10-24°C a vlhkosti vzduchu 75 % počas 48 hodín alebo ovlhčení listu počas 4 hodín, nastáva masívne tvorenie konídií, tieto sú roznášané vetrom a dažďom a spôsobujú nové infekcie. V porastoch sa šíria lokálne, vytvárajú okalice, kde môžu byť rastliny zničené v priebehu jedného dňa – „zhoria na tabak“. Veľké nebezpečenstvo je preniknutie spór huby do hlúz v pôde. Napadnuté hlúzy majú na povrchu ocelovošedú šupku a vo vnútri hnedé až čierne škvrny. Z konzumného hľadiska sú nepoužiteľné, zle sa skladujú a pokiaľ aj skladovanie vydržia a použijú sa ako sadba, sú primárnym zdrojom infekcie.

Polyversum-Biogarden (MB) alebo **Polygandron WP** je mikrobiálny prípravok proti hubovým chorobám vo forme dispergovateľného prášku. 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.

Vzhľadom na zrážky a vhodné teploty sa rozhodnite pre spôsob účinku fungicídov. **Systémové fungicídy**, ktoré prenikajú do rastliny a sú šírené cievnym systémom aj do nových prírastkov, majú liečebné účinky ale ich nevýhodou je vznik rezistencie, čo v praxi znamená, že pri častom používaní strácajú účinok. Autorizované sú účinné látky: cymoxanil+propamocarb **Proxanil**, **Rival Duo** (len rajčiak), Propamocarb-hydrochlorid, ktorý patrí do skupiny karbamátov, je systémovo pôsobiaca účinná látka. U patogénnych húb ovplyvňuje syntézu fosfolipidov a mastných kyselín, čím je narušovaná tvorba bunkových membrán. Negatívne ovplyvňuje rast mycélia, produkciu a klíčenie zoospór. Cymoxanil

(účinná látka patriaca do skupiny kyanoacetamidoxímov) pôsobí kuratívne a lokálne systémovo. Zabraňuje klíčeniu spór patogéna, ako aj tvorbe haustórií a rastu mycélia húb. Rýchly príjem a transport cymoxanilu v ošetrovaných rastlinách, je rozvádzaný translaminárne, tj. od jednej strany listu k druhej a čiastočne do nových neošetrovaných prírastkov rastliny.

Fluazinam **Altima 500 SC, Banjo, Nando 500 SC, Winby, Ohayo, Flowncide** sú zvlášť vhodné na záver ošetrovaní. Účinná látka je to kontaktný fungicíd s preventívnou účinnosťou. Na liste vytvára ochranný fungicídny film, ktorý zabraňuje klíčeniu spór na povrchu listov a stoniek. Formulácia prípravku je vybavená veľmi účinným zmáčadlom, ktoré zabezpečuje vysokú odolnosť prípravku voči dažďovým zrážkam už 15 minút po aplikácii. Poskytuje ochranu hlúč pred infekciou plesňou zemiakovou, pretože má antisporulačný účinok – bráni tvorbe zoospór a zároveň na povrchu pôdy vytvára film, ktorý bráni prieniku zoospór k hlúčam. Fluazinam je viacmiestný inhibítor. Ruší proces tvorby energie hlavne v hubách triedy *Oomycetes*.

Fluopicolide+propamocarb **Infito SC** a **Magnicur Finito** (len MB) je odolný voči dažďu 1 hod. po aplikácii. Fluopicolide je na bunkovej úrovni húb účinný v niekoľkých fázach vývojového cyklu. Má silný účinok na uvoľňovanie zoospór, ku ktorému dochádza pri chladných podmienkach a výrazne ovplyvňuje ich mobilitu. Okrem toho pôsobí na klíčenie zoospór. Tiež účinkuje na sporuláciu a inhibuje mycélium rastúce vo vnútri rastlinných pletív. V rastline sa pohybuje akropetálne. Propamocarb-hydrochlorid je systémovo pôsobiaca účinná látka. U patogénnych húb ovplyvňuje syntézu fosfolipidov a mastných kyselín, čím je narušovaná tvorba bunkových membrán. Negatívne ovplyvňuje rast mycélia, produkciu a klíčenie zoospór.

Prípravok **Infito SC** obsahuje optimálny pomer oboch účinných látok. Zabezpečuje preventívnu ochranu a kuratívny účinok (24 až 48 hodín po infekcii) proti plesni zemiakovej. Prípravok vykazuje aj antisporulačný efekt. **Previcur Energy** je systémový fungicíd s účinkom proti pôdnym a listovým chorobám triedy *Oomycetes* (*Pythium* spp., *Aphanomyces* spp., *Phytophthora* spp., *Bremia* spp., *Pseudoperonospora* spp. a *Peronospora* spp.), ktoré spôsobujú padanie klíčiacych rastlín, nekrózy koreňov, báz stoniek a choroby nadzemných častí rastlín. Obsahuje účinné látky propamocarb a fosetyl. Propamocarb pôsobí lokálne systémovo a systémovo, v rastlinách je rozvádzaný akropetálne. Reaguje v rade fáz syntézy fosfolipidov a mastných kyselín, čím je narušovaná tvorba bunkových membrán patogénnych húb. Na bunkovej úrovni účinkuje na rast mycélia, produkciu a klíčenie spór. Vyznačuje sa preventívnym a kuratívnym účinkom. Účinná látka fosetyl-Al patrí medzi fosfonáty. Pôsobí špecificky, ovplyvňuje metabolizmus aminokyselín a skladbu bielkovín, posilňuje odolnosť rastlinných pletív voči infekcii. Obmedzuje klíčenie zoosporangíí, blokuje rast mycélia a čiastočne obmedzuje sporuláciu. Účinkuje predovšetkým proti hubám z rodu *Oomycetes* (*Phytophthora* spp., *Plasmopara* spp., *Peronospora* spp., *Perenoplasmopara* spp., *Pythium* spp.). Pôsobí systémovo, pohyb v rastline je akropetálny (xylómom) i bazipetálny (floémom). Je prijímaný nadzemnými časťami rastlín ako aj koreňmi. K príjmu nadzemnými časťami rastlín dochádza už v priebehu 30 minút po aplikácii. Účinkuje iba preventívne, najlepšie pôsobí počas aktívneho rastu rastlín, vyznačuje sa dlhodobým účinkom. Veľmi dobre chráni mladé časti rastlín.

Kombinácia azoxystrobin+fluazinam je v prípravku **Vendetta** (aj alternária) a čistý cymoxanil v prípravkoch **Sacron WG** a **Curzate 60 WG**, cymoxanil+propamocarb

v prípravku **Omix Duo** a cymoxanil+oxychlorid medi **Kupfer Fusilan WG**. **Lieto** je listový fungicíd obsahujúci dve účinné látky s rozdielnym mechanizmom účinku: systémový cymoxanil a zoxamid (narúša delenie patogénnych buniek). Prípravok pôsobí preventívne a kuratívne. **Zorvec Endavia** je systémový fungicíd, s preventívnym a kuratívnym účinkom. Účinné látky sa v pletivách pohybujú translaminárne a pohybom v xyléme sa zabezpečí aj ochrana listov, ktoré v čase aplikácie prípravku ešte neboli plne rozvinuté. Účinná látka oxathiapiprolin pôsobí na metabolizmus lipidov a účinná látka benthiavalicarb ovplyvňuje syntézu celulózy. **Ranman Top** je preventívny fungicídny prípravok. Účinná látka cyazofamid po absorpcii rastlinou inhibuje respiráciu mitochondrií húb plesne zemiakovej. Prípravok má preventívny účinok a preto musí byť aplikovaný pred výskytom infekcie choroby v poraste. Povolený je aj do rajčiakov.

Casino Royale má systémový účinok a účinné látky patria do skupiny carboxamidov a anilidov. Do rastliny prenikajú listami a účinné látky sú potom rozvádzané v rastline akropetálne pletivami rastlín. Zabraňuje klíčeniu spór, predlžovaniu a rastu mycélia a sporulácii. Účinná látka pyraclostrobin patrí do chemickej skupiny strobilurínov QoI a spôsob biochemického účinku spočíva v inhibícii mitochondriálnej respirácie blokovaním prenosu elektrónov, tým dochádza k redukcii tvorby ATP. Zníženie množstva stavebných látok pre aminokyseliny a cukry s redukcii množstva energie významne zasahuje do rastových a životných pochodov bunky. Boscalid je účinná látka zo skupiny anilidov. Pôsobí ako inhibítor dýchania hubových organizmov, avšak v inom mieste metabolizmu než strobiluríny.

Kváci systémový prípravok **Afrodyta 250 SC** alebo **Azir 250 SC** povolené do rajčiakov obsahujú účinnú látku azoxystrobin patriacu do chemickej skupiny methoxyakrylátov zo skupiny strobilurínov. Mechanizmus účinku spočíva v inhibícii transportu elektrónov pri dýchaní mitochondrií. Účinná látka preniká do pletív rastlín (translaminárny a systémový účinok). Preventívny účinok vyžaduje, aby aplikácia bola vykonaná pred alebo pri začiatku infekcie.

Lokálne systémové fungicídy sa tiež nešíria v rastline cievnym systémom, ale majú tú vlastnosť, že prenikajú do vnútra rastliny na mieste kde dopadli, prenikajú translaminárne až na spodnú stranu listu a dokážu zasiahnúť už vyklíčené spóry v rastline. Pôsobia tak nielen preventívne, ale pri rýchlom zásahu aj kuratívne, zastavujú rast plesne. Patria sem nandipropamid **Revus 250 SC** (aj MB) je odolný dažďu po 30 minútach. Účinná látka je po ošetrení zemiakov rýchlo absorbovaná do voskovej vrstvičky na povrchu listov, čo zabezpečuje vysokú odolnosť proti dažďovým zrážkam. Následný príjem do listových pletív zabezpečuje dobrú translaminárnu aktivitu. Okamžite zastavuje rast patogéna tým, že bráni rastu mycélia. Taktiež redukuje tvorbu spór.

Kombinácie cymoxanil+mandipropamid sú v prípravku **Carial Flex** a difenoconazole+mandipropamid v prípravku **Revus Top** (aj proti alternáριοvej škvrnitosti zemiakov), dimetomorph **Dynasol** a oxychlorid medi+metalaxyl **Armetil C** aj do rajčiakov. Prípravok je fungicídnu zmesou kombinujúcou systematické vlastnosti metalaxylu a ochranné vlastnosti medi. Účinná látka metalaxyl rýchlo preniká do rastlinného pletiva a v priebehu 30 minút je distribuovaná do celej rastliny, zvyčajne prostredníctvom xylému. Dážď po aplikácii neovplyvní distribúciu. Metalaxyl má dlhotrvajúci účinok s dobou účinku 14 dní. U zemiakov je táto doba stanovená na 10 dní v prípadoch silného tlaku ochorenia.

Druhou účinnou látkou je meď (400 g/kg) vo forme oxychloridu, ktorá chráni povrch plodiny pred novými infekciami vytvorením ochranej vrstvy. Zvyšuje účinnosť prípravku prostredníctvom preventívneho účinku.

Hydroxid medi+cymoxanil v prípravkoch **Copforce Extra** a **Cupman** majú lokálne systémový aj kontaktný účinok. **Versilus** obsahuje účinnú látku benthiavalicarb zo skupiny valinamid karbamátov. Benthiavalicarb má nový mechanizmus účinku (inhibitor syntézy bunkových stien patogénov), ktorý pôsobí na niekoľkých miestach hubového patogénu. Preniká do listov a stoniek. Je to lokálne systemická účinná látka s kuratívnym a protektívnym účinkom, s dobrou reziduálnou aktivitou a odolnosťou proti zmytiu dažďom.

V suchom a ustálenom počasí vyhovujú aj kontaktné fungicídy. Ich vlastnosťou je, že ochraňujú listy na tom mieste kam dopadli, tvoria tak bariéru na povrchu listov, ktorá zabráni klíčeniu spór. Pri ich aplikácii treba dostatočné množstvo vody, aby pokryli čo najväčšiu časť rastlín. Ich nevýhodou je že nemajú liečebný účinok, nezastavujú vzniknutú infekciu a môžu byť zmyté silnými dažďami, lebo neprenikajú do vnútra rastliny. **Folpan 80 WDG** je širokospektrálny kontaktný fungicíd s preventívnym účinkom potláčajúcim rast mycélia a sporuláciu hubových patogénov rastlín. Folpet je nešpecifikovaný tiolový reaktant, ktorý inhibuje dýchanie patogénnych húb. Odolnosť voči dažďu zvýši prídanie Agrovitalu. Klasické prípravky s oxychloridom medi **Champion 50 WG** (aj MB, aj rajčiak), **Kocide 2000** (len rajčiak, aj MB) a len v rajčiakoch povolený **Cuproxat SC** (aj MB), tiež **Flowbrix** sú odolné voči zmytiu, metiram **Polyram WG** (MB). Účinná látka metiram patrí medzi dithiocarbamáty, ktoré inhibujú rast mycélia, aby nepreniklo kutikulou do pletív rastlín. Je kontaktný listový fungicíd s protektívnymi účinkami. Je schopný chrániť široké spektrum plodín pred chorobami. Nie je fytotoxický. Nepôsobí proti hubám zo skupiny múčnatiek. Pôsobí kontaktne, nemá kuratívny účinok. Predpokladom dobrého účinku je jeho preventívne použitie.

Kombinácia hydroxid+oxychlorid medi **Coprantol Duo**, **Airone SC** a **Badge WG**. Hydroxid medi v prípravkoch **Cuprozin Progress** a **Funguran Progress** pôsobí tiež kontaktne. Prípravok **Enervin SC** (aj MB) obsahuje účinnú látku ametocradin zo skupiny pyrimidilaminov. Sú to fungicídy s kontaktným účinkom s vysokou účinnosťou proti hubám z rodu *Oomycetes* vrátane *P. infestans*. Ametocradin znižuje obsah ATP v cieľovej hube počas jej vývojových fáz tým, že inhibuje komplex III mitochondriálneho dýchania. Aplikujte preventívne.

Gachinko a **Leimay** sú fungicídne prípravky s ochranným a kontaktným pôsobením na reguláciu plesne zemiakovej (*Phytophthora infestans*). Účinná látka amisulbrom, patriaca do chemickej skupiny sulfonamidov, má špecifický účinok proti oomycétam, na ktoré pôsobí inhibíciou mitochondriálnej respirácie. Kombinácia amisulbrom+oxathiapirolin je v prípravku **Zorvec Entecta**. V pletivách sa pohybuje translaminárne a pohybom v xyléme sa zabezpečí aj ochrana listov, ktoré v čase aplikácie prípravku ešte neboli plne rozvinuté. Účinná látka oxathiapirolin pôsobí na metabolizmus lipidov a účinná látka amisulbrom inhibuje dýchanie cez mitochondriálny transport elektrónov.