

kombinácie stresových faktorů – vysokých teplot, intenzívneho slnečného záření a sucha, nepozorovali na viniči, kde bol aplikovaný HUMAC[®] Agro žiadny negatívny vliv stresových faktorů.

Do plodných vinič byl HUMAC[®] Agro aplikovaný také ve Vínarství Tvarůžek Prosiměřice. HUMAC[®] Agro byl aplikovaný podél příkmeného pásu a zapravený rotavátorem. Pozitivní bylo zlepšení vitality růstu viniče, které je způsobené díky uvolňování dusíku z organické hmoty. V roce 2018 byla viniče také stále vitální a netrpěla výše zmíněnými stresy.

Přípravek HUMAC[®] Agro byl na jaře 2018 aplikovaný do plodných vinič Mitoma Vrbice. Tabulka 1 ukazuje některé výsledky.

V pokusu na Vrbici se dobře ukázal pozitivní vliv na výnos i kvalitu vyjádřenou cukernatostí.

Ve viniči také nebyly pozorovány žádné příznaky působení stresových faktorů – sucha a vysokých teplot. Tvorba cukrů byla v roce 2018 na mnoha lokalitách ovlivněná vysokými teplotami a cukernatost byla často nízká. Na výsledcích pokusů je proto vidět, že cukernatost se musela velmi dobře zvyšovat a zejména u odrůd Frankovka a Pálava naznačuje vysokou kvalitu.

Ve viničích je možné pozorovat také velmi dobrý zdravotní stav keřů. Jestliže půda vytvoří optimální podmínky pro růst a vývoj révy vinné, dochází také ke zlepšení odolnosti k biotickým a abiotickým stresům.

V roce 2020 byl založený také rozsáhlý pokus v pokusné viniči ústavu vinohradnictví a vinařství. Obrázek 4 ukazuje rozmetání přípravku a obrázek 5 potom samotný přípravek na půdě.

Díky tomuto způsobu byl HUMAC[®] Agro rozmetán přímo do blízkosti příkmeného pásu, kde se po zapravení dostane do kořenové zóny a může efektivně působit ve prospěch výživy révy vinné.

Je třeba jednoznačně říct, že HUMAC[®] Agro není „žádná umělá látka“, která se dodává do půdy. Složení HUMAC[®] Agro koresponduje s přirozeným složením půdy. HUMAC[®] Agro umožňuje zlepšování fungování přirozených procesů v půdě. I při aplikaci HUMAC[®] Agro je vhodné hnojení, zejména organickými hnojivy. Může se jednat o vermikomposty nebo zelené hnojení. Půdní prostředí potom umožní lepší využívání živin z organických zdrojů.

Foto autor

NATURAL SMART TECHNOLOGY – koncept ochrany a výživy viniča



Ing. Ivan Kakalík, PhD, Bioka, s.r.o., Šenkvice

Klasická chemická ochrana plodín je založená na aktívnom „chemickom“ boji s patogénom, pričom cieľom je buď jeho zahubenie, alebo jeho kontrola pod hranicu ekonomickej škodlivosti. Dôsledkami takejto ochrany je vznik rezistencie, čiže odolnosť patogéna voči použitým chemickým látkam. Tým vzniká trvalé oslabenie zdravotného stavu rastlín, t. j. trvalý stres v dôsledku neustáleho vystavovania rastlín chemickým látkam, ktoré sú pre rastlinu cudzie. Dôsledkom aplikácie pesticídov – chemických látok na ošetrovanie plodín technológiou konvenčnej ochrany – je prítomnosť reziduí v poľnohospodárskych plodinách, ktoré sa ďalej prenášajú do potravín a životného prostredia. Dlhodobá kontaminácia pôdy zvyškami reziduálnych agrochemických zlúčenín, spôsobuje zmeny fyzikálno-chemických vlastností pôdy a v nemalej miere aj kontamináciu podzemných zdrojov pitnej vody.

Preto je súčasným trendom vo vinárskej praxi zavádzanie metód a prostriedkov zameraných na dramatické zníženie množstva syntetických pesticídov, pri súčasnom zabezpečení úrody hrozna. V tomto prípade hovoríme o integrovanej produkcii, ktorej neoddeliteľnou súčasťou musí byť neustále aktualizovanie vedeckých poznatkov z oblasti ochrany a výživy rastlín.

Preto aj spoločnosť Bioka, s.r.o má snahu ponúknuť pestovateľom viniča alternatívu technológiu ochrany a výživy viniča, založenú na ekologicko-biologickom koncepte. Technológia pod značkou NATURAL SMART TECHNOLOGY využíva prírodné zákonitosti, rôzne fyzikálne princípy a v nemalej miere aj bakteriálne produkty. Napríklad, niektoré naše produkty pôsobia na indukciu rezistencie viniča voči patogénom, a to včasným navodením geneticky zakotvených obranných mechanizmov viniča, ktoré vytvoria také hostiteľské prostredie pre patogény, ktoré znemožnia ich vývoj a premoženie. Pozrime sa bližšie na náš systém ochrany a výživy viniča, ktorý je zhrnutý v tabuľke 1. Sú v nej uvedené jednotlivé aplikácie prípravkov s dávkovaním v percentách, podľa jednotlivých vývojových fenofáz viniča proti trom hlavným chorobám viniča, ako sú múčnatka, botrytída (pleseň sivá) a peronospora.

MÚČNATKA VINIČA – ERYSPHE NECATOR SCHW (SYN. UNCINULA NECATOR (SCHW) BURR

Na rozdiel od iných hubových ochorení múčnatka nevyžaduje voľnú vlhkosť na povrchu listov viniča, aby vznikla infekcia. Známe sú dve

rôzne fázy životného cyklu múčnatky viniča. Prvá fáza choroby vzniká z prezimujúceho podhubia v púčikoch viniča, ktorého pletivá sú infikované v predchádzajúcej sezóne. Zatiaľ čo druhá fáza ochorenia môže prežiť v podobe kleistotécii v puklinách dreva alebo na opadnutých listoch.

Tabuľka 1. Kalendár ochrany a výživy viniča počas rôznych fenofáz.

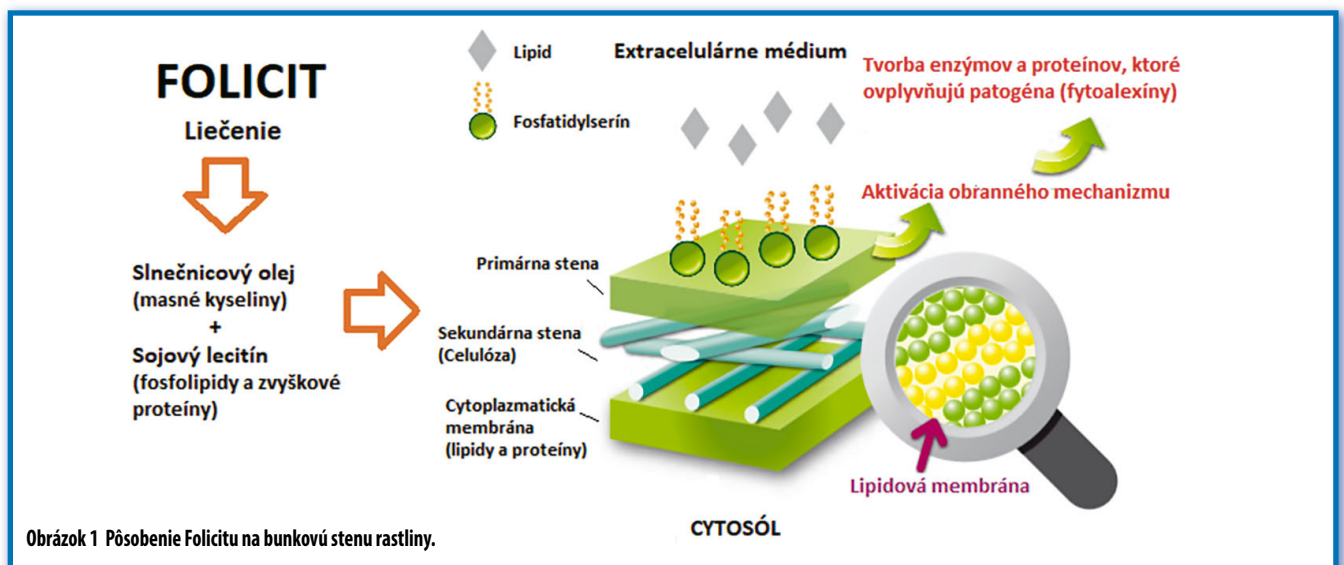
Fenofázy viniča	Múčnatka viniča	Botrytída (pleseň sivá)	Peronospora viniča	Poznámky
BBCH 01-08 Pučanie viniča	Sírny prípravok 1% + Aquasilikat 0,25%	-	-	Teplota pre sírne prípravky minimálne 15°C!
BBCH 11-19 Vývoj listov	Sírny prípravok 0,6% + BorOil 0,2-0,3% alebo Folicit 0,4% + BorOil 0,2%	2 x NovaFerm DUAL 3% (minimum 5-6 listov)	Kontaktný mednatý prípravok (napr. Kocide 2000)	Výskyt ľadovca: aplikácia Aquasilikat 0,3%
BBCH 53-57 Vývoj kvetenstva			Imunofol 0,2%* + CuproTonic 0,2% alebo Profidol-PK 0,2% + CuproTonic 0,2%	Výživa: Bór, Meď, Zinok prípadne Fosfor a Draslík *Upraviť pH vody pod 4 s PuferMix 0,1%
BBCH 60-69 Kvitnutie	Nestriekame	Chitopron* 0,3% + CuproTonic 0,2%		V prípade dlhého kvitnutia alebo daždivého počasia.
BBCH 71-79 Vývoj bobúľ a strapcov	PowerOf-K 0,8% + FerrumOil 0,2-0,3% alebo Folicit 0,5%**	PowerOf-K 0,8% + FerrumOil 0,2-0,3%	CuproTonic 0,2%*** prípadne (NovaFerm Sirius 2%)	Výživa: Meď, Zinok, Železo, Horčík a Draslík **Vysoký tlak múčnatka: Folicit 0,5% + PowerOf-K 0,6%
BBCH 81-89 Dozrievanie bobúľ	PowerOf-K 0,8% + BorOil 0,2-0,3% prípadne (NovaFerm SIRIUS 2%)			***Vysoký tlak peronospora: CuproTonic 0,2% + Profidol-PK 0,3%
Kombinácie postrekov: 1. Folicit 0,4% + CuproTonic 0,2% + Profidol 0,3% (múčnatka + peronospora), 2. PowerOf-K 1,0% + BorOil (FerrumOil) 0,2% + CuproTonic 0,2% + Profidol 0,3% (múčnatka + botrytída + peronospora), 3. PowerOf-K 1,0% + BorOil (FerrumOil) 0,2% + CuproTonic 0,5% (múčnatka + botrytída + peronospora) Múčnatka kuratívne: Profivital 0,8-1,0% Peronospora kuratívne: Profidol-PK 0,3% + CuproTonic 0,2%				

Kleistotécia produkujú askospóry, ktoré sa tvoria na infikovaných listoch v neskorom vegetačnom období na jeseň. Dažďom, vetrom a opadanými listami sa dostávajú do pôdy, kde prezimujú. Na jar kleistotécia produkujú askospóry, ktoré sa uvoľnia pri nízkej vlhkosti orosením z hmly, prípadne po minimálnych zrážkach. Priaznivý účinok na chorobu má aj vysoká vlhkosť vzduchu (65% alebo vyššia). Pre uvoľnenie askospór je optimálna teplota od 20 °C do 24 °C. Predpokladom výskytu je dostatok zimnej vlhky, jarné dažde a striedanie teplých dní s chladnejšími. Problém môže vzniknúť už skoro na jar, keď huba vyrastie na povrchu listov a prenikne do zeleného pletiva, čo často zhoršuje fotosyntézu. Proti múčnatke môžeme bojovať aj nepriamo vápnenním vinohradu s dolomitickým vápen-

na viniči spozorujeme už voľným okom, infekcia patogénom nastala o 4 až 7 dní skôr a práve v tomto období malo preventívne striekať. Toto pravidlo platí aj pre klasickú chemickú ochranu. Priblížime si, v akom termíne budeme aplikovať jednotlivé prípravky.

Začneme termínom pučania púčikov BBCH 01-08, kedy použijeme sírny prípravok s koncentráciou okolo 1,0%, v kombinácii s Akquasilikátom 0,25%. Daná kombinácia pôsobí na kučeravosť (akarinóza) a plsnatosť (erinóza) viniča, ako aj na prezimujúcu múčnatku. Túto kombináciu prípravkov uskutočníme ak sme mali v minulom roku problémy s kučeravosťou alebo plsnatosťou. Kučeravosť spôsobuje halkovec viničový (*Calepitrimerus vitis*) a plsnatosť spôsobuje vlnovník viničový (*Colomerus vitis*), rozto-

%, ktorý kombinujeme s BorOil 0,2%. Pri aplikácii sírnych prípravkov musí byť dodržaná teplota minimálne 15 °C. Biogénne hnojivo BorOil je zložené z boru vo forme dostupného komplexu bor-etanolamínu, spolu s masťnými kyselinami z kokosového oleja a extraktmi z citrónovej trávy a pomarančov. Obsahuje viac ako 13% terpénov (Limonen, Geraniol a Citronellal) a masťných kyselín s kokosového oleja, ktoré dokážu vysušovať spóry múčnatky. Bór má významný vplyv na tvorbu kvetov a plodov. Keďže je bór v rastlinách pomerne málo pohyblivý, je potrebné BorOil aplikovať minimálne mesiac pred tvorbou kvetu, alebo v poslednom postreku na lepšie vyzretie dreva pred zimou. BorOil môžeme používať aj ako zmáčadlo (adjuvant) s inými produktami v koncentrácii 0,1 – 0,2%.



Obrázok 1 Pôsobenie Folicitu na bunkovú stenu rastliny.

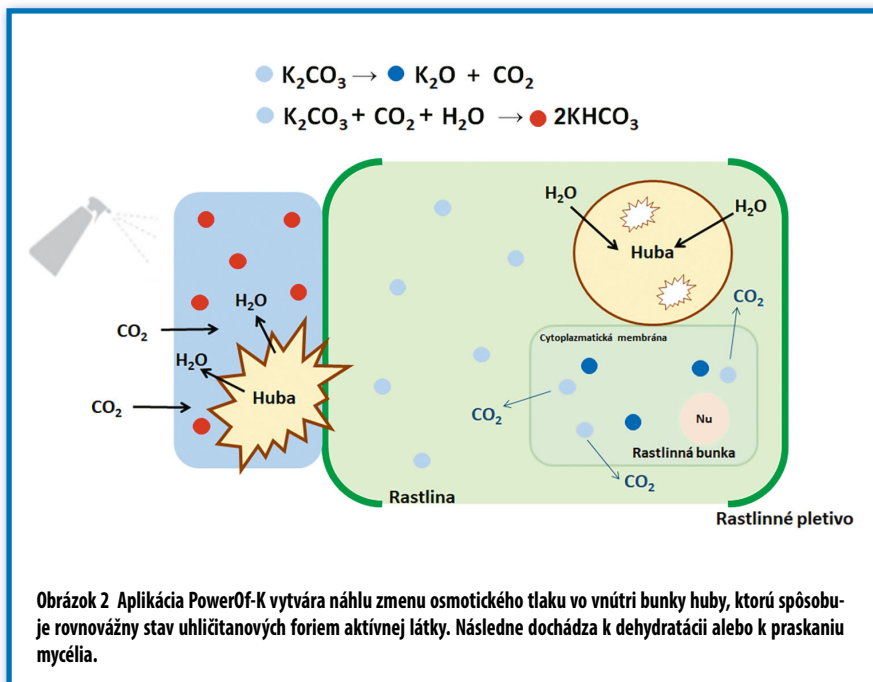
com, kedy zvýšime pH pôdy, a tým aj čiastočne eliminujeme prezimujúce kleistotécia múčnatky. Ďalšie účinné opatrenia sú včasné uskutočnenie zelených prác, aby sa prevzdušnili kry hrozna, zazeleneenie medziradia vinohradu a pri ochranných zásahoch používanie metódy prognózy a signalizácie. Pre malých vinohradníkov býva však problém dostať sa k aktuálnym údajom signalizácie chorôb, pretože aj pri vinohradoch ktoré sú od seba vzdialené len 100 metrov, môžu byť rozdielne mikroklimatické podmienky. V tomto prípade odporúčame držať sa osvedčeného pravidla, kedy si zvolíme prvý postrek medzi 15 až 20 májom (BBCH 15-19, výhonky viniča dosahujú 15 až 25 cm) a následne budeme striekať podľa kalendára aplikácií (tabuľka 1), a to vždy v dvoj týždňových intervaloch. V prípade výskytu častých dažďov, interval aplikácií prípravku skrátime na týždeň. Posledný postrek uskutočníme medzi 10 až 20 augustom. Toto pravidlo platí aj pre peronospóru, preto je dobré použiť kombináciu postrekov. Je to z toho dôvodu, že v prípade priaznivých klimatických podmienok pre rozmnožovanie a šírenie chorôb zachytíme silné a dlho pretrvávajúce infekcie chorôb medzi intervalmi aplikácií, čo je veľmi dôležité. Je nevyhnutné zdôrazniť, že ak nezachytíme primárne infekcie, to znamená, že chorobu

čec chmelový (*Tetranychus urticae*) a roztočec ovocný (*Panonychus ulmi*). V chladnom období, keď vinohrad rastie pomaly, je vyššia náchylnosť na poškodenie spôsobené halkovcom viničovým. Roztoče sajú mladé listy viniča a tým rastlinu intoxikujú svojimi jedovatými slinami. Týmto brzdia rast viniča, spôsobujú nevyrovnaný vývoj pletív prejavujúci sa ako kučeravosť listov a znižujú vitalitu rastliny. Pri väčšom poškodení dochádza takisto k sprchavaniu viniča. Napadnutie halkovcami, môže mať z hospodárskeho hľadiska veľmi významný vplyv na zníženie kvality a aj na objem úrody hrozna. Aby sme sa vyhlili týmto problémom, môžeme do vinohradu nasadiť dravého roztoča (*Typhlodromus Pyri*). Náš produkt Aquasilikat, vo svojom zložení obsahuje okolo 20% oxidu kremíka, ktorý pôsobí na choroby, ako je múčnatka a botrytída. Aquasilikat dokáže vysušovať (dehydratovať) spóry patogénnych húb a svojím vysokým pH nad 10 vytvára aj nevhodné podmienky pre život húb. Veľmi dôležitou vlastnosťou je, že dokáže veľmi účinne zaceľiť rany na viniči spôsobené ladovcom.

Termín postreku v čase fenofázy BBCH 17-18 proti múčnatke sa musí vykonať vždy, ak sa vyskytnú vhodné podmienky pre vývoj choroby. V tomto prípade treba urobiť včasný postrek sírny prípravok (napr. Thiovit Jet 0,6

Vo fáze tesne pred kvitnutím BBCH 55-57 použijeme ako postrek kombináciu Folicit 0,4% + BorOil 0,2%. Folicit je prírodný prípravok, zložený zo zmesi sójového lecitínu a slnečnicového oleja, ktorý pomáha zlepšovať a zvyšovať prirodzenú obranyschopnosť viniča. Je to tým, že lecitínové fosfolipidy sú schopné blokovat' klíčenie konidií húb, ktoré následne nemôžu preniknúť bunkovou stenou rastlín (obr.1). Je zvlášť účinný proti plesňovým chorobám a múčnatke.

Ďalšie zásahy proti múčnatke uskutočníme po odkvitnutí viniča BBCH 71-73 prípravkami PowerOf-K 0,8% a FerrumOil 0,2%. PowerOf-K sa využíva na ochranu viniča proti múčnatke a botrytíde. Produkt funguje na dvoch fyzikálnych princípoch účinku, čo zabraňuje vzniku rezistencie (odolnosti patogéna) voči postreku. V prvom prípade dochádza k praskaniu alebo dehydratácii bunky huby, spôsobenou náhlou zmenou osmotického tlaku, ktorú spôsobuje rovnovážny stav uhlíčanových foriem aktívnej látky (obr. 2). V druhom prípade PowerOf-K výrazne zvýši na povrchu rastliny pH, ktoré je pre rast a rozmnožovanie patogéna nevhodné. Vysoký obsah draslíka (25%) v produkte pôsobí aj na priebeh fotosyntetických procesov, metabolismus cukrov (zvyšuje cukrnatosť plodov) a vyzrievanie rastlinného pletiva (odolnosť voči



mrazu). Biogénne hnojivo FerrumOil má obdobné organické zloženie ako BorOil, ale bór je nahradený železom a horčíkom. Železo v tomto prípade zabraňuje chloróze a horčík zmiernuje stres z chladu a znižuje vysychanie strapiny hrozna. Hnojivo sa aplikuje následne po odkvete v dávke 0,2-0,4%. Má vedľajšie fungicídne účinky proti múčnatke. V prípade veľmi silných a dlho trvajúcich infekcií múčnatky ošetrovanie realizujeme kombináciou prípravkou Folicit 0,5% + PowerOf-K 0,6% alebo produkt Profivital 1,0%. Profivital obsahuje vybrané najúčinnšie prírodné masťné kyseliny, ktoré sa veľmi osvedčili pri kuratívnej liečbe rôznych typov múčnatky.

PLESEŇ SIVÁ – BOTRYTIS CINEREA

Vo vinohradoch, v ktorých každoročne pretrvávajú problémy s plesňou sivou, je dôležité udržiavať hnilobu pod kontrolou a to skoro na začiatku sezóny, a tým obmedziť šírenie spór huby, ktoré sú schopné napadnúť dozrievajúce hrozno neskôr na jeseň. V týchto viničoch sú spóry prítomné na listoch viniča. Za vhodných podmienok pre vznik a šírenie infekcie môže huba infikovať hrozno, zničiť ho a produkovať ďalšie spóry, a to za menej ako 72 hodín.

Ochranu proti plesni sivej preto začíname hneď pred kvitnutím BBCH 19-57, kedy použijeme bakteriálny produkt NovaFerm DUAL 3% , dva krát po sebe. Obsahuje prírodné UV stabilné spórujúce baktérie. Tieto baktérie produkujú fytoaktívne látky a enzýmy, ktoré posilňujú zdravie a vitalitu viniča. Produkt je zložený s baktérie *Azotobacter vinelandii*, ktorá zachytáva a viaže dusík z atmosféry. Produkuje biogénne aminokyseliny (tryptofán), syntetizuje bioaktívne látky (kyselinu indolactovú, kyselinu indolmaslovu) a aktivuje mechanizmus základnej rezistencie v rastlinách (indukcia produkcie kyseliny jasmónovej). Ďalej obsahuje kmeň baktérie *Azospirillum brasilense*, ktorá viaže vzdušný dusík v rhizóbiach. Pri osmotickom strese zo sucha,

baktéria *Azospirillum brasilense* zlepšuje pružnosť bunkových stien, vnútorný tlak pletív – turgor, zlepšuje rast a podporuje green efekt viniča, aktívne degraduje štruktúry hubových patogénov a regeneruje napadnuté pletivá rastliny a taktiež syntetizuje polyglutamát, ktorý obnovuje pletivá na povrchu listov. Poslednými baktériami v tejto kompozícii sú *Bacillus licheniformis* a *Bacillus subtilis*, ktoré selektívne degradujú patogénne huby na listoch a stebľoch rastlín. Produkujú chitinázu a vysoko účinný biotenzid (lichenisin).

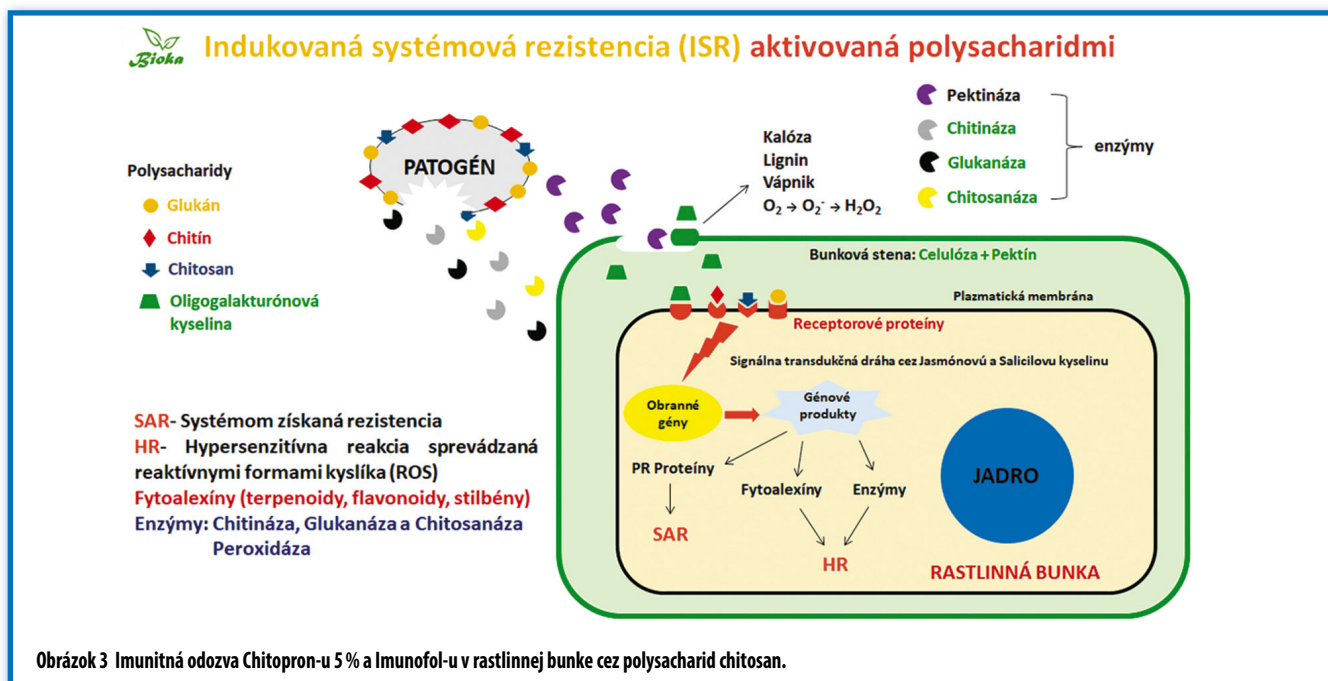
V prípade dlhého kvitnutia alebo nevhodného počasia vo fenofáze kvitnutia viniča BBCH 60-69, aplikujeme elicitor Chitopron 5% v koncentrácii 0,3%, spolu s CuproTonic 0,2%. Toto ošetrovanie zabráni poškodeniu súkvetia a mladých strapcov po odkvitnutí a taktiež obmedzí prítomnosť patogéna v odumretých kvetných čiapočkách. Táto kombinácia sa dá aplikovať počas celého štádia kvitnutia, pretože neovplyvňuje súkvetie. Chitopron 5% obsahuje špeciálne chemicky a enzymaticky upravený elicitor chitosan hydrochlorid. Aktívna látka chitosan v rastlinách nabudí imunitný systém (odolnosť viniča proti chorobám), pretože sa dokáže naviazať na receptorový proteín rastlinnej bunky, ktorý vyšle signál k tvorbe obranných génov a génových produktov (obr. 3). Následne dochádza v celej rastline k takzvanej indukovanej systémovej rezistencie (ISR), pričom sa rastlina dokáže na rôznych úrovniach obranných mechanizmov vysporiadať s patogénom. CuproTonic je hnojivo s obsahom 5,3% medi a 1,0% zinku. V hnojive sú med a zinok zabudované v komplexe s kyselinou glukonovou, čo je oxidovaná forma cukru glukózy. V tejto forme sú oba kovy lepšie asimilované rastlinami a pri zvýšených koncentráciách ovplyvňujú bunkovú plazmu patogéna, ktorý nedokáže vykonávať základné fyziologické funkcie, a tým hynie.

Nevyhnutné je zamerať sa aj na fenofázu pred uzatváraním strapcov BBCH 76. V tomto

čase uskutočníme ochranu PowerOf-K 0,8% + FerrumOil 0,2% alebo PowerOf-K 0,6% + Folicit 0,5%, a to z dôvodu, že účinná látka produktu PowerOf-K, ktorým je uhličitan draselný, vytvorí jemný film vo vnútri strapca na strapine, ktorý v neskoršom období mäknutia bobúľ BBCH 85 zabráni ďalšej infekcii. Ak tento postrek vynecháme, môže sa neskôr rozšíriť infekcia od strapiny do bobúľ, vtedy botrytída postupuje z vnútra k okrajom strapca. *Botrytis cinerea* ako saprofyt môže na odumretých častiach kvetu pretrvať až do mäknutia bobúľ a vtedy je zdrojom novej infekcie. Aby huba mohla rásť na bobuliach hrozna, vyžaduje si vodu a cukor. Cukor bude prítomný, ak sa voda udrží na šupke zrelého hrozna viac ako dve hodiny, kedy sa cukor transportuje difúziou z bobule hrozna do vody na bobuli. Takže vlhkosť (či už z rosy, dažďa, hmly, zo zavlažovania) je hlavným faktorom rastu huby. Optimálna teplota pre rast a šírenie infekcie *Botrytis cinerea* je 22 °C. Vysoké teploty nad 32 °C spomaľujú alebo zastavujú rast húb, ale huba môže pomaly rásť aj pri nízkych teplotách (už od 1,2 °C). Výskyt plesni sivej je bežný na konci sezóny, je to obdobie keď hrozno dozrieva, počasie je teplé a podmienky sú vhodné pre vznik a šírenie tejto choroby. Preto v ďalších fenofázach používame opäť PowerOf-K 0,8% spolu FerrumOil (BorOil) 0,2%. Ak chceme hrozno zberať v neskorších obdobiach, na kontrolu plesne použijeme bakteriálny fungicídny produkt NovaFerm SIRIUS, ktorý obsahuje baktérie typu *Bacillus licheniformis* a *Bacillus subtilis*, ktoré selektívne degradujú patogénne huby na listoch a letorastoch rastlín. Majú široký rozsah účinnosti: *Sclerotinia*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Plasmopara*, *Cercospora*, *Uncinula*, *Venturia*, *Phodosporea*, *Puccinia*, *Phoma*. Produkujú endochitinázy (enzýmy rozkladajúce chitín v bunke huby) a vysoko účinný biotenzid (Lichenizin), ktorý tiež selektívne účinkuje na patogény. NovaFerm SIRIUS sa aplikuje na vinič v koncentrácii 2%, minimálne od 6-7 listov (BBCH 16-17). Tieto baktérie dokážu pretrvať na listoch viniča okolo 1 mesiaca.

PERONOSPÓRA VINIČA – PLASMAPARA VITICOLA (BERK. & M. A. CURT) BERL. & DE TONI. DOWNY MILDEW

Hlavným faktorom pre vznik infekcie a jej šírenie vo vinohradoch je dostatočná vlhkosť. Oospóry začínajú klíčiť, keď priemerná denná teplota prekročí 13 °C a spadne 10mm zrážok za deň. Tým je splnený predpoklad primárnej infekcie, kedy sa vytvorí množstvo sporangií. Intenzita výskytu huby je rôzna, v závislosti od počasia a zrážok. Preto je dobré využívať niektorú z metód prognózy a signalizácie na stanovenie primárnej infekcie v danej lokalite. Inkubačná doba od infikovania listu až po viditeľné olejové škvrny na liste zvyčajne trvá štyri a viac dní, v závislosti od teploty. Pri silných a dlho trvajúcich infekciách choroby sa intervaly postrekov pohybujú medzi 7 až 12 dňami, v závislosti od použitého prípravku a infekcie choroby. Keď nastane dlhotrvajúce obdobie bez zrážok a podmienky pre ohrozenie viniča už nehrozia, potom vinič



nemusíme postrekovať. Následne porast opäť ošetríme, ak opäť vzniknú vhodné podmienky pre infekciu. V praxi majú pestovatelia zaužívané pravidlo, kedy majú uskutočniť aplikáciu proti peronospóre viniča: 10 ml zrážok, teplo niečo nad 10 °C a dĺžka letorastov 10 cm.

Ak prvá aplikácia postreku podľa signalizácie vychádza v období vývoja listov BBCH 11-19, odporúčame použiť kontaktný mednatý postrek.

Veľmi citlivým obdobím na vznik infekcie peronospóry je obdobie pred kvitnutím, čiže BBCH 53-57 a po kvitnutí BBCH 60-69, kedy použijeme kombinácie prípravkov Imunofol 0,2% + CuproTonic 0,2% alebo Profidol-PK 0,2% + CuproTonic 0,2%. Imunofol obsahuje zinok, chitosan a aminokyseliny, ktoré vplyvajú na množstvo niektorých enzýmov a tým výrazne posilujú imunitu rastlín proti patogénom a taktiež zlepšujú lignifikáciu bunkových stien. Pri prípravkoch Imunofol a Chitopron 5% je veľmi dôležitá skorá aplikácia, t. zn. pred primárnou infekciou, nakoľko tieto prípravky pôsobia ako elicitory,

ktoré aktivujú imunitný systém rastlín (obr. 3). Imunitný systém sa musí vopred nabudiť, aby sa rastlina dokázala s patogénom sama vysporiadať (zastaviť infekciu). Pri používaní Chitopronu 5% a Imunofolu musíme mať tiež na zreteli, že ide o kyslé produkty, ktoré sa nesmú miešať s bazickými látkami (zásaditými), pretože deaktivujú aktívnu látku chitosan. Preto odporúčame pred miešaním prípravkov Imunofol alebo Chitopron 5% napríklad s BorOil oksliť vodu na pH okolo 4 s produktom PuferMix pred samotným zmiešaním. Profidol-PK obsahuje fosfor (P_2O_5) 30% a draslík (K_2O) 20%. Fosfor a draslík zlepšuje nutričný stav viniča, tým že zasahujú do metabolismu dusíka a tvorby bielkovín. Profidol-PK eliminuje aj hubové eukaryotické mikroorganizmy (oomycety). V prvej fáze prítomnosť veľkého množstva fosforového iónu v rastline začne inhibovať rast húb (*Plasmopara viticola*) a v ďalšej fáze spustí aj tvorbu a akumuláciu fytoalexínov v bunkách rastliny. Tieto dva mechanizmy majú preventívny a taktiež kuratívny účinok na vinič.

V obdobiach vývoja bobúľ a strapcov BBCH 71-79 a dozrievania bobúľ BBCH 81-89 používame už len CuproTonic 0,2-0,4% alebo bakteriálny fungicídny produkt NovaFerm SIRIUS.

Ak chceme kombinovať postrek na viac chorôb, tak použijeme nasledovné miešateľné kombinácie prípravkov a hnojív:

1. Folicit 0,4% + CuproTonic 0,2% + Profidol 0,3% (múčnatka + peronospora),
2. PowerOf-K 1,0% + BorOil (FerrumOil) 0,2% + CuproTonic 0,2% + Profidol 0,3% (múčnatka + botrytída + peronospora),
3. PowerOf-K 1,0% + BorOil (FerrumOil) 0,2% + CuproTonic 0,5% (múčnatka + botrytída + peronospora).

Na záver pripomíname, že ekologické technológie ochrany a výživy viniča chránia životné prostredie, zvyšuje biodiverzitu a zdravie konzumentov. Rozsiahlejšie informácie o spomínaných prípravkoch a hnojivách nájdete na našej webovej stránke www.bioka.sk.

Ochrana životného prostredia je našou výzvou

EKOLOGICKÁ OCHRANA A VÝŽIVA VINIČA



Bioka, s.r.o.

www.bioka.sk

info@bioka.sk

office@bioka.sk

tel.: 0949716715

Vyrábame ekologické prípravky.

Chránime životné prostredie:

- vodu, pôdu, ovzdušie;
- zdravie ľudí,
- zdravie zvierat.

Pestovatelia pripojte sa k nám využívaním našich produktov. Ďakujeme.