

Signalizácia v ochrane rastlín – 22/2024

Skladovanie obilia

Aj keď sa úroda obilnín v tomto roku ukazuje nižšia, treba ju dobre skladovať. Všeobecne platí v boji proti škodcom v skladoch udržiavať čistotu skladov, merať a znižovať teplotu naskladneného obilia, znižovať vlhkosť sušením a vetraním, prípadne používať insekticídy.

V uskladnenom obilí sú najväznejšími škodcami **plocháč skladový** (*Oryzaephilus surinamensis*), **múčiar obyčajný** (*Tenebrio molitor*) a **rušník skladový** (*Trogoderma granarium*). Sú to chrobáky, ktoré prezimujú v skladoch alebo vo voľnej prírode ako imágo. Optimálne podmienky pre ich vývoj sú od 18 do 35°C a pri vlhkosti vzduchu 90 %. Do roka majú 2-3 generácie. Na zabránenie šírenia je dôležité dodržiavať preventívne opatrenia, najmä čistotu skladov a skladované obilniny pravidelne kontrolovať, mechanicky čistiť. Vysoké teploty nad 50°C alebo pod 0°C a vlhkosť pod 13 % škodcov ničia. Chemická ochrana sa robí fumigáciou.

Potemník skladový (*Tribolium confusum*) prezimuje vo vyhrievaných skladoch ako chrobák alebo larva. Má obrovskú rozmnožovaciu schopnosť, samička denne kladie vajíčka, počas svojho života nakladie až 1000 vajčiek. Optimálna teplota pre vývoj je 29°C, pod 10°C zastavuje vývin a pod 7°C hynie. V nevykurovaných skladoch má 2 generácie do roka. Rovnako je potrebné v boji proti tomuto škodcovi dodržiavať čistotu skladu, vetrať, skladované produkty fumigovať a pred naskladnením ošetriť sklady insekticídmi.

Zrniar čierny (*Sitophilus granarius*) potrebuje na svoj vývoj teploty 25-30°C, pod 5°C prestáva žiť, pod 0°C hynie. Pri relatívnej vlhkosti pod 12 % sa nevyvíja a hynie. Má 3 až 4 generácie za rok. V ochrane proti nemu sa odporúča dodržiavať čistotu a dezinfikovať sklady insekticídmi pred naskladnením. Prehriate substráty sa odporúča čistiť pri nízkej teplote a fumigovať.

Na skladovaných produktoch možno pozorovať rôzne druhy roztočov, pričom najvyšší význam sa pripisuje **skladokazu múčnemu** (*Acarus siro*). Tento kozmopolitný druh je jedným z najbežnejších a zároveň aj najväčších škodcov v skladoch. Vyskytuje sa najmä v krajinách mierneho pásma, bežný je v Európe, Amerike aj Ázii. Okrem výskytu v skladoch alebo domácnostiach sa s ním môžeme stretnúť aj vo voľnej prírode, ba dokonca aj v norách hlodavcov. Pre škodcu je typické oválne telo, biele sfarbenie a lesk. Predná časť tela a prvý pár končatín má fialový alebo červenkasto-hnedý odtieň. Povrch tela je pokrytý krátkymi chlpkami. Na zadnej časti tela sa nachádzajú dva páry dlhých brv. Vajíčko je biele, oválne a podlhovasté. Škodcu môžeme pozorovať v múke, múčnych výrobkoch, otrubách, ovsených vločkách, ale aj v sušenom ovocí, syroch, krmivách a rôznych semenách, ako sú obilniny alebo olejiny. Pre škodcu nie je nezvyčajná ani kozumácia substrátov živočíšneho pôvodu. Škodlivosť stúpa s jeho početnosťou. Ak príde k silnému premnoženiu, dochádza k zvýšeniu teploty substrátu, v ktorom škodca žije. Pri zlých podmienkach skladovania a vlhkosti nad 15 %, dochádza k masovému výskytu skladokazu múčneho. Škodca spôsobuje zníženie klíčivosti zŕn a zhoršuje ich kvalitu pri použití na pekárske výrobky. Skladokaz múčny

prenáša škodlivé mikroorganizmy. Bolo dokázané, že po konzumácii výrobkov z napadnutých plodín sa môžu prejaviť u ľudí alergické reakcie.

Roztoč ničivý (*Glycyphagus (synonymum Lepidoglyphus) destructor*) škodí na podobných substrátoch ako skladokaz múčny. Preferuje obilniny, sušenú zeleninu, osivá a ďalšie skladované materiály rastlinného pôvodu. Menej často ho môžeme pozorovať v semenách prosa siateho, ľanu siateho a múke. Aj tento škodca je kozmopolitný druh s častým výskytom v Európe a Ázii. Ak sa zrno pred jeho skladovaním dobre vyčistí, vyskytuje sa iba zriedka. Žije v hniezdach vtákov, čmeľov, hlodavcov a v organických odpadoch v blízkosti ľudských príbytkov. Pre samičky je typický oválny tvar tela, samček má hruškovitý tvar. Telo je belavého sfarbenia. Optimálnymi podmienkami pre pre vývin je teplota 24-29 °C a vlhkosť skladovaného obilia nie menej ako 14 %.

Podobný je aj **roztoč zhubný** (*Tyrophagus putrescentiae*), ktorý je dôležitým skladovým škodcom. Vyskytuje sa aj v poľných podmienkach na rastlinných zvyškoch alebo v norách hlodavcov. Škodca môže spôsobovať alergie a dermatitídy. Často je pozorovaný na olejnatých semenách, obilninách a výrobkoch z obilnín. S obľubou sa vyskytuje aj na substrátoch sušených bylín či iných skladovaných materiáloch. Samček je v porovnaní so samičkou menší, obaja majú belavé sfarbenie. Pri optimálnych podmienkach trvá vývin jednej generácie asi 2-3 týždne.

Skladované produkty napadnuté vyššie spomenutými druhmi roztočov spôsobujú štipľavý zápach napadnutých produktov, zhoršujú klíčivosť zŕn, v produktoch sa nachádzajú exúviá s brvami a zároveň aj výkaly škodcov

Na postrek alebo zahmlievanie **prázdnych skladov** zbavených prachu a mastnoty a v **silách** autorizované insekticídy s účinnou látkou tau-fluvalinate **Mavrik** 100 ml na m² alebo 2% roztok proti škodcom a nepríjemnému hmyzu v prázdnych skladoch, výrobniach a silách. Rovnaké použitie a tú istú účinnú látku má aj prípravok **Evure**. Účinná látka tau-fluvalinate patrí do skupiny pyrethroidov. Pôsobí ako kontaktný a požerový jed. Mechanizmus účinku spočíva v tom, že zasahuje do nervového systému hmyzu, narušuje funkciu neurónov v interakcii s biochémiou sodíka. Nemá systémový účinok, preto je potrebné, aby boli postrekom rovnomerne ošetrené všetky časti skladov. Autorizovaný je aj prípravok s obsahom účinnej látky etofenprox **Trebon 30 EC** v 2 % koncentrácii alebo 100 ml na m² proti škodcom a nepríjemnému hmyzu v prázdnych skladoch, výrobniach a silách. Pôsobí na škodcov ako dotykový a požerový jed. Nie je systémový. Účinná látka etofenprox je pyretroid pôsobiaci blokovaním prenosu nervových impulzov pozdĺž nervových vlákien, čím narušuje nervový systém škodcov, čo vedie k ich úhynu.

Účinná látka prípravku **Actellic 50 EC** patrí do skupiny organických zlúčenín fosforu. Pôsobí hlavne ako kontaktný jed. Jeho účinok na zasiahnutý hmyz je rýchly. Prípravok preniká pletivami rastlín, má translaminárny účinok. Je vhodný aj na ničenie škodcov v skladoch. Obilie ošetríte pri naskladňovaní. Dávka prípravku v postrekovej kvapaline závisí od typu naskladňovacieho zariadenia. Pri kapacite dopravníkov 22,5-45 ton obilia za hodinu je dávka 8 ml produktu v 0,75 l vody na tonu obilia. Pri dopravníkoch s kapacitou pod 22,5 ton za hodinu je dávka 8 ml v 1,5 l vody na tonu. Obilie treba po naskladnení ponechať najmenej 6 týždňov bez akejkoľvek manipulácie a potom je chránené po dobu minimálne 6 mesiacov. Ošetrovanie vykonávajte pri teplote vyššej ako 10°C. Prvé príznaky pôsobenia na

škodcov sa prejaví v priebehu 2 až 24 hodín. K úplnému úhynu dochádza asi po 7 dňoch. Obilie určené k asanácii sa premiestňuje dopravným zariadením alebo transportnými pásmi. Pred asanáciou treba zistiť množstvo dopravovaného obilia za jednotku času. Na základe zisteného prietoku obilia sa vypočíta dávka insekticídu. Zriedená emulzia prípravku sa nanáša tryskou na obilie unášané transportným pásom. Tryska je umiestnená na konci pásu. Vhodné je použiť „hrubší“ postrek.

Insekticíd vo forme dymovnice (FU) je určený na použitie spolu s insekticídnym postrekom v prázdnych skladoch pred naskladnením obilnín (pšenica, jačmeň, ovos, proso, pohánka, kukurica, tritikale, cirok, raž) na likvidáciu skladištných škodcov (potemník hnedý, plocháč skladový, zrnár kukuričný, vijačka múčna atď.) má obchodný názov **Actellic Smoke Generator NO.20**. Účinná látka pirimiphos-methyl je organofosfát. Prípravok je hydrolyzovaný silnými kyselinami a zásadami, nespôsobuje koróziu mosadze, nerezu a hliníka. Nepoškodzuje nylon a polyetylén. Účinná látka pirimiphos-methyl v spojení s nosičom vytvára po zapálení termický aerosól, tj zmes dymu a plynu produkovaného horením nosiča a disperznej fázy účinnej látky. Po ošetrení zostáva nepríjemný charakteristický zápach trvajúci niekoľko dní. Prípravok ničí všetky štádiá skladištných škodcov okrem vajícok. Je účinný najmä na lietajúci hmyz (dospelé jedince molí, dvojkrídlových) a voľne lezúcich škodcov (chrobáky, larvy, húsenice a i.). Môže byť použitý v skladoch, ktoré boli predtým plošne ošetrené postrekom autorizovaným insekticídnym prípravkom. Pred použitím dymovnice dôkladne vyčistite sklad na zrno buď zametáním alebo použitím priemyselného vysávača. Všetky nečistoty je nutné zlikvidovať. Všetky plochy v sklade vrátane podlahy, plafónu, vnútra aj vonkajška skladovacích nádob ošetrite postrekom proti hmyzu prípravkom určeným na použitie v prázdnych skladoch. Postriekajte aj dopravníky, sýpky a iné zariadenia na manipuláciu, a až potom použite generátor dymu. Pri zadymení musí byť celý objekt vrátane okien a dverí nepriedušne uzavretý a ošetrený priestor zreteľne označený!

Deltamethrin **K-Obiol EC 25** v dávke 10 ml autorizovaného prípravku aplikujte na tonu obilia **na transportnej ceste**. Po ošetrení silo, prípadne sklad, uzatvorte a ošetrené zrno obilie v pokoji až do termínu vyskladnenia. Pred vyskladnením zrno prečistite. Pri premnožení a uskladnení 12 mesiacov sa dávka prípravku zvyšuje na 20 ml na tonu. Prípravok účinkuje na všetky pohyblivé štádiá škodcov v skladoch, ktoré sa dostanú do kontaktu s insekticídom. Larvy, ktoré sa vyvíjajú v zrne (zrnár) a prežijú ošetrenie, prípadne i ukrytí dospelci uhynú pri opustení zrna. Prípravok pôsobí proti chrobákovi (zrnár, plocháč a pod.), dobre pôsobí na dospelé mole a larvy víjačiek. Účinná látka deltamethrin pôsobí na škodcov ako kontaktný a požerový jed. Neúčinkuje na potemníkov (*Tribolium spp.*). Prípravok používajte za predpokladu, že zrno bude uskladnené dlhšie ako 6 týždňov. Pre dlhšie uskladnenie (viac ako 3 mesiace) sa môže zrno ošetriť i preventívne. Prípravok používajte v silách, skladoch a hangároch, kde sú transportné zariadenia, ktoré dopravujú rovnomerné množstvo obilia. Ošetrenie zrna vykonávajte počas transportu, najlepšie na konci dopravného zariadenia, kde zrno padá do komory alebo skladu, pretože tu dochádza k minimálnym stratám. Na aplikáciu používajte kontinuálny postrekovač, ktorý zaručuje rovnomerné dávkovanie prípravku. Rovnomerný postrek zrna zabezpečte približovaním alebo

odd'ávaním trysky, aby boli zabezpečené len nepatrné straty. Pri prepravných pásoch pracujte s väčšími kvapkami, aby ste zabránili stratám. Úletu kvapiek zabránite tak, že nad prepravnými pásmi umiestnite kryt. Transportné cesty ošetríte prepúšťaním už ošetrovaného obilia po dobu cca. 5 minút. Po ošetroaní silo prípadne sklad uzatvorte a ošetrované zrno ponechajte v pokoji bez akejkoľvek manipulácie minimálne 6 týždňov. Doba zákazu vstupu k ošetrovanému zrnu/obilium je 15 dní. Pokiaľ sa neobjaví znížená kvalita, ponechajte obilie v pokoji až do termínu vyskladnenia. Pred vyskladnením zrno prečistite. V dávke 10 ml na tonu účinkuje v skladovanom obilí na škodcov v skladoch a víjačky okrem *Tribolium* spp. Ak je vysoký tlak *Tribolium* spp. zvýšte dávku na 20 ml na tonu a v každom prípade dodržte čakaciu dobu 42 dní. Účinná látka deltamethrin je svetlostabilný syntetický pyrethroid. Pôsobí ako dotykový a požerový jed.. Prípravok nemá systémový účinok, preto je potrebné, aby boli postrekom rovnomerne ošetrované všetky plochy so skladovaným obilím. Prípravok účinkuje na všetky pohyblivé štádia škodcov v skladoch, ktoré sa dostanú do kontaktu s insekticídum. Prípravok pôsobí proti chrobákum (zrniar čierny, potemník (*Tribolium* spp.), plocháč a pod.), dobre pôsobí na dospelé víjačky a larvy víjačiek. Larvy, ktoré sa vyvíjajú v zrne (zrniar čierny) a prežijú ošetrovanie, prípadne i ukryté dospelce uhynú pri opustení zrna. Účinnosť insekticídu je závislá od druhu škodca. K tremoru (chvenie svalov) dochádza v rozmedzí od 3 do 24 hodín, k usmrteniu do 14 dní.

Granprotec tiež obsahuje účinnú látku deltamethrin. Používajte za predpokladu, že zrno bude uskladnené dlhšie ako 6 týždňov. Prípravok používajte v silách a skladoch s automatickým zariadením s nízkotlakovými tryskami, umiestnenom na dopravnom zariadení vo vnútri skladovacieho priestoru. Ručná aplikácia nie je povolená. Po ošetroaní silo prípadne sklad uzatvorte a ošetrované zrno ponechajte v pokoji bez akejkoľvek manipulácie minimálne 6 týždňov. Dávka prípravku v rozmedzí 10-20 ml/ t zrna sa volí podľa intenzity napadnutia zrna škodcami. Povolený je v obiných skladoch okrem pšenice.

Účinná látka povolená na ošetrovanie uzavretých priestorov s produktmi poľnohospodárskych plodín proti všetkým druhom škodcov v obilí a poľnohospodárskych komoditách je magnesium phosphide v doštičkách **Degesch-Plate**. Počíta sa 0,16 doštičky na m³ alebo 5,5 PH₃ na m³. Doštičky je možné použiť aj na ochranu výrobkov z obilnín alebo v prázdnych skladoch v rovnakom množstve. **Phostoxin pelety/granuly** v dávke 25-50 peliet na m³, rovnako **Gastoxin pellety** alebo **Phostoxin tablety** v dávke 5-10 tabliet na m³, rovnako **Gastoxin tablety**. Prípravok generujúci plyn s obsahom 56 % fosfidu hlinitého na ochranu uskladnených poľnohospodárskych produktov a tabaku proti hmyzu je **Gastoxin Regulars** povolený len do spotreby.

Rovnakú účinnú látku aluminium phosphide majú aj pelety **Quickphos Pellets 56 GE** a tablety **Quickphos Tablets 56 GE**, ktoré sa môžu používať len na skladované obilie a hrach v dávke 20-25 peliet na tonu alebo m³, resp. 4-5 tabliet na tonu alebo m³ (4-5 g fosfánu na tonu alebo m³). Posledné dva prípravky sa môžu použiť max. 1x. Prípravok **Quickphos Bags** je produkt vytvárajúci plyn s obsahom fosfidu hlinitého vo forme 10 g alebo 34 g vreciek na použitie ako insekticíd na ničenie škodcov v skladovaných obilninách (pšenica, jačmeň, raž, tritikale, ovos, ryža) fumigáciou. Fosfid hlinitý je insekticíd so systémovým účinkom. Zabraňuje využívaniu energie bunkami prostredníctvom inhibície prenosu elektrónov komplexu IV v mitochondriách. Ničí v skladoch a skladovacích

priestoroch vajíčka, larvy, kukly i dospelé jedince škodcov. Aby bol dosiahnutý požadovaný účinok prípravku, je potrebné ho aplikovať v priestoroch zabezpečených proti úniku plynu. V silách a v skladovacích priestoroch sa plyn dostáva pod nepriepustnú plachtu, kontajnery, lodné skladovacie priestory alebo fumigačné komory. Skladovací priestor by mal byť dobre pripravený na fumigáciu a musí byť plynotesný. Fosfín je mobilný plyn a preniká do všetkých častí skladovacích priestorov, preto musí byť dávkovanie založené na celkovom objeme priestoru, v ktorom sa prípravok aplikuje a nie na množstve skladovaného produktu. Aplikčná dávka je nezávislá od typov skladovacích priestorov. Ošetrované priestory pripravte na dezinfekciu a prípravok použite presne podľa záväzných a podrobných pokynov na použitie. Ošetrované môžu byť obilné zrná voľne uložené, na hromade, vo vreciach alebo v silách - v závislosti na spôsobe skladovania daného produktu. Účinnosť je podmienená dodržaním uvedeného dávkovania, neprekračujte maximálny možný počet aplikácií. Zníženie dávky nie je povolené. Prípravok je nutné používať len v priestoroch zabezpečených proti úniku plynu. Výrobok sa môže používať iba na ničenie hmyzu v skladovacích priestoroch obsahujúcich zrná. Nepoužívajte proti iným škodcom a pri iných dávkach, ako sú dávky uvedené v návode na použitie. Doba expozície v plynotesných skladovacích zariadeniach sa pohybuje medzi 5 a 14 dňami a závisí od teploty skladovaného produktu. Maximálny počet aplikácií 3x.

V Topoľčanoch, 9.7.2024

Ing. Alena Škuciová, rastlinolekárka