

Odborná kvalifikace pro aplikaci biocidů je nutná!

Ing. Michal Vokřál, CSc.

Na průběhu odborného semináře konaného koncem května v Královicích u Slaného se mi u přednášejících i posluchačů zdálo, že si toho všichni byli velice dobře vědomi. Předmětem semináře bylo hubení škůdců a deratizace v ochraně zemědělských skladů komodit, osiv a potravinářských skladů.

Že se jedná o důležitou činnost nejen v minulosti, ale i v současné době, potvrdila účast více než devadesáti přítomných, ve velké převaze z řad deratizátorů a firem tuto činnost provádějících. Nejednalo se o žádnou řečnickou akci s přednesem formálních referátů, ale naopak o výklad odborníků, kteří mluvili opravdu k věci. Snad i proto přijeli účastníci z různých českých i moravských regionů. A co hlavně. Přijeli za informacemi, znalostmi, novinkami a poznáním. Jak v úvodu zdůraznil jeden z hlavních organizátorů Ing. Radek Aulický, Ph.D., v současné době se střetávají dva názory reprezentované větami „Výzkum nic nedělá“ a naopak „Praxe neví, co chce“. Často jsou to dvě stejné věci, ale nyní se zdá, že mezi nimi existuje jakási zeď. Je to paradox, protože jedno na druhém je závislé, jedno se neobejde bez druhého. Seminář byl programově rozdělen do dvou bloků.

V prvním bloku se prezentovala vědecká témata, ve druhém pak přípravky pro deratizaci a dezinfekční přípravky proti škůdcům skladů komodit, osiv na farmách a v potravinářském průmyslu. Je dost možné, že právě nyní, kdy jsou sila, sklady a haly stále ještě zaplněny obilím ze sklizně 2022, bude celá problematika ochrany zásob proti škůdcům zvláště aktuální.

Aktuální problémy a nedostatky

- absence odborných kurzů a školení (např. fumigační kurzy)
- absence cvičných polygonů (např. pro výcvik deratizace)
- absence odborných seminářů

- absence výukových a studijních materiálů
- absence poradenství v oblasti problematiky skladištních škůdců

Tento seminář byl proto první vlaštvou s cílem, jak tuto skutečnost zlepšit. Na příkladu z Francie, kde se Radek Aulický zúčastnil kurzu fumigace, ukázal, jak by to mohlo vypadat i v ČR. Kurz byl pojat komplexně, nejen informacemi o aplikaci přípravků, ale také o stanovení koncentrace fumigačních plynů použití ochranných pomůcek, hodnocení účinnosti, rezistence atd. Z příkladu je zřejmé, že právě na poli vzdělávání profesionálů DDD činnosti je co zlepšovat a napravovat.

Sezení na dvou židlích

I tak by bylo možné označit vystoupení doc. Ing. Václava Stejskala, Ph.D.

V České republice rozdělením přípravků k ochraně komodit, osiv, skladů na farmách a v potravinářství na přípravky na ochranu rostlin a biocidy přináší nejen deratizačním profesionálním specialistům a DDD firmám, ale i uživatelům jejich služeb neskutečné problémy. Například v USA žádné takové dělení neexistuje. V praxi to znamená, že deratizační činnost má velké rozkročení do sektoru ministerstva zemědělství (legislativa i odborná způsobilost), stejně jako do oblasti ministerstva zdravotnictví. Přirozeně potom vzniká problém, kde končí přípravek na ochranu rostlin (dále POR) a kde začíná biocid? Dnes je snahou nahradit problém pojmem „hraniční použití“. Tím to však nekončí.

Na příkladech etiket přípravků Phostoxin a DeliciaGastoxin Václav Stejskal ukázal dvě odlišné klasifikace a rozpory v systémech povolení zásahu v režimu ÚKZÚZ (až 1 měsíc) a KHS (do 48 hodin).

Problém je v tom, že etiketa přípravků (Gastoxin je POR) vyžaduje před použitím ohlášení KHS. To je ale omyl, protože do kompetence KHS přípravky na ochrany rostlin nespádají. Čili není to kam a komu ohlašovat! Do kompetence KHS patří biocidní fumiganty (např. fumigace mlýnů pomocí HCN). Pokud osoba oprávněná provádět speciální ochrannou dezinfekci, dezinfekci a deratizaci nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi, které mají přiřazenu třídu nebo třídy a kategorii nebo kategorie nebezpečnosti akutní toxicita kategorie



zleva Ing. Radek Aulický, Ph.D., Mgr. Tomáš Vendl, Ph.D., doc. Ing. Václav Stejskal, Ph.D.

1, 2 nebo 3, nebo toxicita pro specifické cílové orgány po jednorázové nebo opakované expozici kategorie 1 podle Nařízení (ES) č. 1272/2008, je povinná písemně oznámit tuto skutečnost orgánu ochrany veřejného zdraví a obecnímu úřadu příslušným podle místa provádění činnosti, a to nejpozději 48 hodin před započítáním této činnosti.

Proto je třeba věnovat velkou pozornost textům etiket POR i biocidů. Zdá se, že by v řadě případů byl jejich výklad oříškem i pro právníky. Na otázku, zda si mohou zemědělské, osivářské a potravinářské firmy sami provádět deratizaci na farmě či ve skladu se i kvůli legislativním problémům nabízí jednoznačné nedoporučení. Již jen proto, že hranice mezi POR a biocidem je velmi tenká, nejasná. Například biocidní rodenticidy případně použité

nové, až dosud nepoznané problémy s ochranou proti až dosud neznámým invazním škůdcům.

Václav Stejskal považuje za příležitost:

- 1) fumigaci s nutnou kvalifikací
- 2) fumigaci v lese na kůrovcové dřevo
- 3) použití nových aplikátorů rodenticidních přípravků v ochraně proti hraboši polnímu
- 4) budoucnost registrace antikoagulantů v nástrahách pro deratizaci

Co se týká hraboše polního, na příkladech článků otiskovaných v časopise „Venkov“, vyvrátil tvrzení, že kalamity hraboše polního úzce souvisí se současnou velikostí honů. V kalamitních letech 1907, 1917 a 1919, kdy v tehdejší Československu existovala malá políčka a nikdo netušil jejich rozorání při komunistické kolektiviza-

Detekce je jednorázové zjištění stavu přítomnosti škůdce. Monitoring je systematické sledování a sběr informací o škůdci nebo skupině škůdců v průběhu času. Detekce i monitoring škůdců jsou velmi důležité nejen v oblasti zemědělství, ale i potravinářství. Mají za úkol zjistit:

- přítomnost a množství škůdců (létající a lezoucí hmyz, roztoči, hlodavci)
- fragmenty hmyzu v komoditě a potravinách
- stopy po aktivitě škůdců (okus aj.)

V řadě případů jde o zjištění, zda se jedná o primární nebo sekundární škůdce, či skrytou infestaci (pilousi). Jindy je důležité odlišit skutečné škůdce od neškůdců. Představeny byly pomůcky v podobě identifikačních klíčů.

Druhý blok odborného semináře byl zaměřen na konkrétní přípravky z kate-



rodenticidy v profi obalech

ve skladech farmy nejsou klasifikovány jako POR! To zároveň ukazuje na nutnost odpovídající nutné kvalifikace pro aplikaci biocidů. Jedním z důsledků špatné a nekvalifikované praxe bývají sekundární otravy! Situaci ztěžuje novela Zákona na ochranu zvířat proti týrání č. 501/2020 Sb. v paragrafu 5, věnovanému deratizaci, který zakazuje použití čelistových nebo lepových pastí.

Příležitosti

Je otázkou, kolik příležitostí pro profesní činnost servisních organizací DDD může být v době, kdy přicházejí další a další legislativní restrikce, v důsledku čehož neubývají pouze POR, ale i biocidy. Na druhé strany vznikají

ci, rovněž došlo k přemnožení tohoto škůdce.

Novinky

v oblasti DDD představil Radek Aulický nově vyvíjený ruční aplikátor umožňující snadnou aplikaci pelet do nor hrabošů, za předpokladu jejich stejné velikosti. Další novinkou jsou elektronické senzory určené k monitorování škůdců na principu akustické detekce hmyzu v uskladněných komoditách. Oba prototypy přístrojů zde byly vystaveny.

Detekce a monitoring škůdců

byly tématem přednášky Mgr. Tomáše Vendla, Ph.D. a velmi úzce souviselo s problematikou integrované ochrany prosazované i v tomto oboru.



prototyp sondy na aplikaci nástrah Stutoxu do nor hraboše polního

gorie biocidů. I ty ubývají a představa ekologických aktivistů v EP, že proti myši domácí stačí použít pouze mechanické pastičky, byla vyvrácena ukázkou jejich kalamitního výskytu v Austrálii. Své přípravky představily a aplikační techniku insekticidních přípravků firmy DeWolf, Hubex, s. r. o., Pelgars.r.o. a DDD SERVIS, spol. s r. o.

Strašák rezistence

Zdá se, že problémy s chybějícími antibiotiky pro léčbu dětí a jejich náhrada zbytečně předepisovanými širokospektrálními antibiotiky, postupně vyučují veřejnost v chápání problému rezistence v obecné rovině. Podobně složitá situace nyní vzniká u přípravků určených k hubení hlodavců. Na otázku, co je

rezistence u myši a potkanů, se pokusil odpovědět Radek Aulický. Rezistence jako taková má řadu různých definic. Podle FAO se jedná o „sníženou odezvu populace živočichů nebo rostlin na působení pesticidů jako výsledek jejich aplikace“. Jiná světová organizace WHO definuje rezistenci jako „schopnost určité populace členovců přežít dávky, které působí hynutí většiny jedinců normální populace. Ať tak, či onak, sortiment účinných látek poskytujících výběr biocidu či POR pro deratizaci nebo dezinfekci se dramaticky snižuje. Přirozeně s častým používáním zbytku ještě registrovaných přípravků navozuje téměř ideální podmínky pro vznik rezistence, a tudíž i šance na ochranu proti škodlivým činitelům.

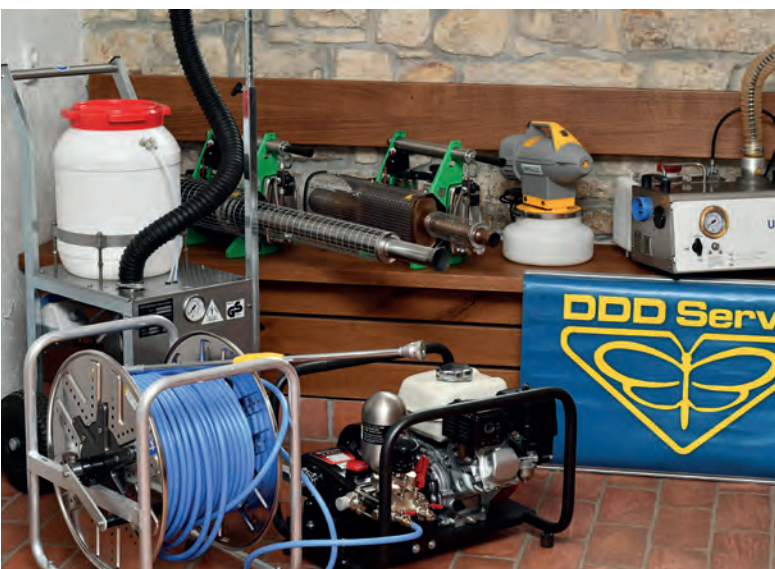
U myši a potkanů může jít o behaviorální rezistenci, která je podmíněná chováním vůči potravnímu výběru,

ních přípravků. Jako antikoagulanty 1. a 2. generace se dostávaly na trh postupně a po určité době byla zjištěna rezistence vůči nim. Do 1. generace z roku 1950 patří účinné látky warfarin, chlorofacinon a kumatetralyl. Rezistence vůči nim byla zaznamenána poprvé ve Velké Británii v roce 1958. Projevuje se např. u warfarinu tak, že potkani přežívají i 100× vyšší dávku. Druhou generaci antikoagulantů vzniklou kolem roku 1970 a charakteristickou vyšší toxicitou při nižší koncentraci reprezentují účinné látky bromadiolon, difenacoum, flocumafen, brodifacoum a difethialon. První rezistence byla registrována opět ve Velké Británii v roce 1978. Rezistence hlodavců se projevuje vyššími požadavky na obsah vitamínu K v potravě, nižší reprodukční schopností samic a kalcifikací arterií.

coum, flocumafen nebo difethialon (ú.l. u nichž zatím nebyla detekována rezistence)

Testy palatability a mortality představil Jan Moravec z firmy Hubex. Testy, jejichž cílem bylo určení účinnosti a palatability přípravku Hubex L byly provedeny ve VÚRV Praha. Palatabilita se týká chutnosti (chuť, vůně, vzhled), požitelnosti a stravitelnosti návnady. Novinkou v sortimentu firmy bude rodenticid Hubex D s účinnou látkou brodifacoum. Na tuto látku nebyla prokázána rezistence ani u myši, ani u potkanů. Novinka bude uvedena na trh v průběhu roku 2024. Při srovnání množství smrtelné dávky účinných látek brodifacoum a bromadiolon v koncentraci 50 ppm, vykázal výrazně vyšší účinek brodifacoum.

Strategií firmy PelGar International Ltd./s.r.o. je orientace na rodenticidní



ukázka aplikační techniky



různé druhy formulací rodenticidních návnad

nebo vyhybavého chování novým věcem v prostředí (např. deratizační stanice). Dalším problémem je genetická rezistence k antikoagulantům, která je důsledkem jejich trvalého používání. Je o to horší, že je geneticky přenosná. Dosud bylo popsáno více než 20 mutací u myši i u potkanů. Je třeba si také přiznat, že výskyt genetické rezistence, neznamená vždy neúčinnost antikoagulačních přípravků! Rezistence není jedna hodnota, každý jedinec reaguje individuálně. Záleží také na množství zkonsumovaného antikoagulačního přípravku.

Rezistence a antikoagulanty v EU

V EU je momentálně povoleno 8 účinných látek (ú.l.) antikoagulant-

Doporučení k ochraně proti hlodavcům

Podle Radka Aulického je třeba:

- provádět pravidelnou kontrolu objektu po provedené deratizaci
- provádět pravidelně odchyt hlodavců a zajistit genetickou analýzu výskytu rezistentních genů v populaci
- v případě stále zvýšeného výskytu hlodavců a zjištění přítomnosti genů rezistence zahájit antirezistentní opatření
- používat antikoagulační přípravky 1. nebo 2. generace (tzv. měkčí – např. přípravky s ú.l. bromadiolon)
- strategicky využívat přípravky s obsahem účinné látky brodifacoum,

přípravky se sníženou dávkou účinné látky brodifacoum na 25 ppm. Jedná se o rodenticidy Norat ATG (voskované granule/pelety), Norat H (voskované maxipelety), Norat pasta (pastová nástraha), Norat bloky (voskované bločky), Norat zrní, Norat G (granule).

Pouze profesionálové mohou stále ještě použít, do spotřeby, Norat G s obsahem 50 ppm brodifacoumu. Pro nové hodnocení rodenticidů, které právě probíhá, nebude tato koncentrace již podporována, neboť terénní pokusy ukázaly, že rodenticidy i se sníženou dávkou brodifacoumu působí na hlodavce jednorázově. Navíc tato koncentrace je povolena pro použití rodenticidních přípravků pro malospotřebitelský sektor.

Není rezistence jako rezistence, zvláště u hmyzu

Vysvětlil ve své přednášce Václav Stejskal. Za jednu z příčin rezistence hmyzu uvedl výběrová řízení na proveditele zásahu. Z důvodu nízké ceny provedení zásahu tam často vyhrávají DDD firmy, které zvolí k aplikaci dnes téměř neúčinné kontaktní insekticidy. Tak velmi často vzniká rezistence u mouchy domácí a švábů. Za alarmující lze považovat informace z databáze škodlivých členovců zřízené a spravované společností Whalon 2015. Šest členovců (tj. 30 %) z 20 nejvýznamnějších ze skupin urbánních a skladištních škůdců je rezistentních na insekticidy. Na otázku, jak rezistenci zpomalit, odpověděla ve své práci Kočišová a kol. již v roce 2002. Podle jejich výsledků (ačkoliv střídání insekticidů nemůže zabránit vzniku rezistence), může několikanásobně prodloužit období jejich úspěšné aplikace v zemědělských

evergreenu“ a tím i možnosti využití insekticidní dýmovnice pro profesionály – Actellic dýmovnice k hubení skladištních škůdců až do 15. 6. 2026.

Řešení rezistence – jak, kdy a zda vůbec?

Otázkou zůstává, jaký podíl na rezistenci vůči antikoagulantům i dalším účinným látkám vůči hmyzu má dosaďadní restriktivní přístup EK a zda se najde nějaké i politické řešení. Zatím to vypadá na značně kontraproduktivní výsledek. Vysoké ekologické a environmentální požadavky vůči výrobcům je spíše odpuzují od registrací nebo naopak od vývoje nových účinných látek. Ani provozovatelé deratizačních služeb, ani vlastní spotřebitelé si nedokážou představit, jak je vývojový a registrační proces zdlouhavý, pracově obtížný, a hlavně vysoce finančně náročný. Čím dále, tím více i velkých firem tuto oblast opouští a nehodlají do ní dále investovat. Budoucnost ochrany

potřebu bezpečného použití fumigantů. Ty se smějí použít pro ošetření stejné komodity pouze jedenkrát ročně. Aplikace se provádí pomocí sondy nebo automatického aplikátoru, vždy však při teplotě substrátu nad 10 °C.

Jak dál?

Je dost možné, že právě nyní, kdy jsou sklady a haly stále ještě zaplněny obilím ze sklizně 2022, bude celá problematika ochrany zásob proti škůdcům zvláště aktuální. Na odborném semináři nešlo jen o deratizaci. Program semináře i bohatá účast potvrdily, že v problematice hubení škůdců a deratizaci v ochraně zemědělských skladů komodit, osiv a potravinářských provozů jsou čerstvé informace velmi důležité. I proto by bylo účelné odborný seminář zopakovat i pro moravské zájemce a v každém případě spoléhat na jeho pravidelnou každoroční frekvenci konání. Nelze přehlížet ani tu skutečnost, že se vše uvedené týká i celého



malá balení Pelgar



posluchači

podnicích. Integrovaná ochrana založená na rotační aplikaci: organofosfát, pyreteroid, karbamát, pyreteroid, organofosfát – udržela rezistenci na nízké až střední úrovni. Rotační aplikace azamethiphosu a permethrinu nebo cypermethrinu s dostatečným insekticidním účinkem, udržela rezistenci na nízké až střední úrovni po dobu 4 let. Vážným problémem se stala i zjištěná rezistence u pilouse druhu *Sitophilus oryzae* vůči fumigantu fosforovodíku! Potěšitelnou zprávou pro všechny přítomné deratizátory je proto oznámení prodloužení registrace oblíbené účinné látky pirimifos-methyl – „zlatého

proti škodlivým hlodavcům z hlediska ochrany zásob komodit a potravin je tak velice mlhavá. Situace je burčující, otázkou zůstává, zda to vůbec někoho zajímá.

Fumigace

je dalším ze způsobů, jak ošetřit uskladněné komodity, průnikem fosforovodíku do zrna. Od roku 1996 se jako výhradní distributor fumigantů řady Phostoxin prezentuje výhradní distributor firma de Wolf GROUP. V případě fumigantů se jedná o vysoce toxické plyny, s vynikající penetrací nejen do zrna, ale i do všech prasklin a štěrbin skladů. To na druhé straně vyvolává

sektoru osiv a také potravinářského průmyslu, od jejich výrobců až po distributory a prodejce komodit a potravin.

Ing. Michal Vokřál, CSc.
michal.vokral@seznam.cz