

TESTOVÁNÍ CITLIVOSTI DŘEPČÍKŮ K VYBRANÝM INSEKTICIDŮM A PRVOTNÍ VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ JEJICH DRUHOVÉHO SPEKTRA V POROSTECH ŘEPKY

Testing of flea beetles sensitivity to selected insecticides and initial results of their species spectrum monitoring in rapeseed stand

Eva HRUDOVÁ¹, Pavel TÓTH¹, Marek SEIDENGLANZ², Pavel KOLAŘÍK³, Jiří HAVEL⁴

¹Mendelova univerzita v Brně, ²Agritec výzkum, šlechtění a služby Šumperk, ³Výzkumný ústav pícninářský Troubsko,

⁴OSEVA výzkum a vývoj Opava

Summary: Flea beetles of genera *Phyllotreta* spp., *Psylliodes* spp. and other are often very serious pests of winter and spring oilseed rape. We tested the efficacy of insecticide substances of pyrethroids, neonicotinoids and organophosphorus on the flea beetles during the year 2012 - 2014. We used IRAC Methods 011, 021 and 025. All of these substances showed efficacy 100 % in most of specimens. The individuals were determined and their species spectrum was set. The species *Phyllotreta atra*, *P. astrachanica*, *P. cruciferae*, *P. nemorum*, *P. nigripes*, *P. undulata*, *P. vinula*, *Chaetocnema concinna* and *Psylliodes chrysocephala* were catch in the observed growths.

Key words: flea beetles, *Phyllotreta*, *Psylliodes*, oilseed rape, insecticide, efficacy, monitoring

Souhrn: Dřepčící (*Phyllotreta* spp., *Psylliodes* spp. a další) patří k vážným škůdcům především ozimé a jarní řepky olejky. V našich pokusech byly dle metodik IRAC 011, 021 a 025 testovány účinnosti insekticidních látek ze skupiny pyretroidů, neonikotinoidů a organofosfátů na jedince dřepčících z populací sbíraných v letech 2012 – 2014. Testované účinné látky dosahovaly u většiny jedinců 100 % účinnosti. Jedinci dřepčících použiti k testování byli použiti i k determinaci a zjištění druhového spektra dřepčících v porostech. Ve sledovaných porostech byly zjištěny druhy *Phyllotreta atra*, *P. astrachanica*, *Chaetocnema concinna*, *P. cruciferae*, *P. nemorum*, *P. nigripes*, *P. undulata*, *P. vittata* a *Psylliodes chrysocephala*.

Klíčová slova: dřepčící, *Phyllotreta*, *Psylliodes*, řepka olejná, insekticidy, účinnost, monitoring

Úvod

Řepka olejka a ostatní brukvovité plodiny bývají poškozovány několika druhy škůdců, z nichž mšice zelná, blýskáček řepkový, krytonosci řepkový, čtyřzubý, šešulový a bejlmorka kapustová se vyskytují pravidelně. Proti nim bývá nutné ošetření porostu téměř každoročně. Naproti tomu některé druhy škodí lokálně, nebo jen v některých letech. Škodlivost některých druhů může ovlivnit také změna technologie pěstování nebo ochrany dané plodiny.

Mezi druhy škodící významně v některých letech patří dřepčící. Lokální, i když někdy značný, význam škodlivosti dřepčících (bez rozlišení druhů) je dokumentovaný Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZUZ).

Změnu škodlivosti některých škůdců řepky bude pravděpodobně možno čekat v souvislosti s omezením možnosti moření osiva. Z použití k moření osiva řepky byly předpisem komise EU č. 485/2013 od roku 2013 vyřazeny přípravky obsahující neonicotinoidní účinné látky *clothianidin*, *imidacloprid* a *thiametoxam*. Zákaz je na přechodnou dobu a dále se nepředpokládá jejich opětovné povolení k používání jako mořidel.

Mořidla působila i v nadzemní části rostliny a chránila ji v nejcitlivější vývojové fázi. Omezení použití mořidel budou pěstitelé kompenzovat ošetřováním vzházejících a mladých porostů postřikem, přičemž hojně využívány budou přípravky na bázi pyretroidů, neonicotinoidů a organofosfátů.

Uvedené skupiny účinných látek jsou používány standardně pro ochranu řepky proti škůdcům nejen v ČR, ale i ve světě a jejich aplikace v porostech bývá v průběhu vegetačního období někdy nutná opakovaně, čím narůstá

selekcí tlak. Důsledkem toho je selekce sub-populací škůdců k nim rezistentních (Ekbom et Müller 2011). Základem je použití vhodné účinné látky jako součást antirezistentní strategie.

U řepky je v Evropě, včetně ČR, již několik let znám problém s výskytem rezistentních populací blýskáčků (*Meligethes* spp.). Rozsáhlejší průzkum situace citlivosti dřepčících k insekticidům nebyl v Evropě prováděn. Jak uvádějí (Ekbom et Müller 2011), v pokusech ve Švédsku většina populací dřepčících rodu *Phyllotreta* nevykazovala sníženou citlivost vůči *lambda-cyhalothrinu*.

V ČR provádíme screening dřepčících, u kterých předpokládáme do budoucna riziko selekce rezistence vůči insekticidům asi 5 let. V článku předkládáme prvotní výsledky monitoringu citlivosti populací dřepčících k vybraným účinným látkám insekticidů v porostech řepky olejky a výsledky průzkumu druhového složení těchto populací.

V porostech řepky se vyskytuje několik druhů dřepčících. V ČR se za škodlivé druhy na řepce olejce a brukvovitých rostlinách obecně považují zástupci rodu *Phyllotreta* a *Psylliodes*. V severní Evropě byly na brukvovitých nejčastějšími druhy *Phyllotreta undulata*, *P. nigripes*, *P. nemorum*, *P. vittata* (= *striolata*), zatímco *P. atra* a *Chaetocnema concinna* se vyskytovaly sporadicky (Metspalu et al. 2014). Ekbom et Müller (2011) uvádějí z porostů řepky jarní v okolí Stockholmu jako dominující druh *Phyllotreta undulata*, který je ve sběrech zastoupen více než 90 %, zbytek je tvořen druhy *Phyllotreta striolata*, *Phyllotreta atra*, *Phyllotreta vittata* a *Phyllotreta nigripes*.

Materiál a metody

Monitoring a testování bylo prováděno podle metodik IRAC č. 11, 21, 25. Metodika byla upravena v intervalech hodnocení, kdy bylo vynecháno hodnocení po 1 hodině. Do hodnocení výsledků byly zařazeny hodnoty jedinců (přeživších, mrtvých, v křeči) po 24 hodinách, 100 %, 500 %, případně 200 % dávce účinné látky. U účinné látky *chlorpyrifos(etyl)* jsme prováděli vyhodnocení po dávce účinné látky 30 g/ha a 307, 2 g/ha. Účinné látky a dávky použité při testování rezistence jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Jedinci dřepčků pro testování byli sbíráni v roce 2012 především na lokalitách jižní Moravy. Získaná data byla statisticky vyhodnocena pomocí programu STATISTICA verze 10.0. Účinnost byla vypočítána dle Abbota (1925).

Populace použité pro testování účinnosti insekticidů byly dále sledovány z hlediska jejich druhového složení. Identifikace druhů probíhala za využití mikroskopu Olympus SZ 61. Jejich zastoupení je definováno dle (Losos, Maget et al. 1985). Pro každou odběrovou lokalitu a každý druh dřepčika byl stanoven Index dominance (D). Jeho hodnota (%) byla vypočítána dle vzorce:

$$D = (n_i / n) \cdot 100 (\%)$$

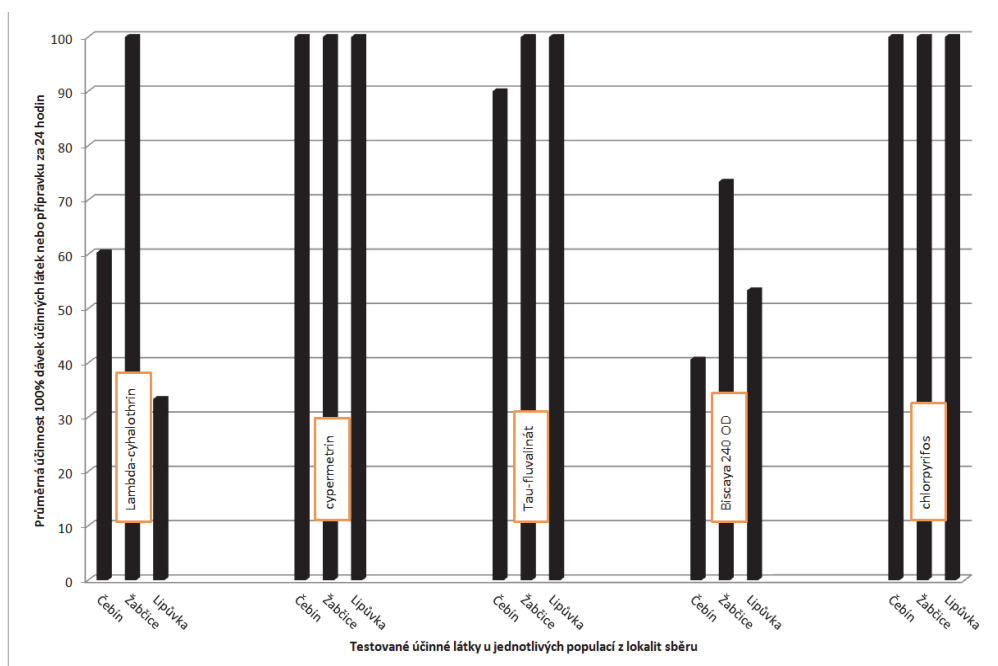
Kdy: n je počet všech druhů dřepčků ve sběru, n_i je počet jedinců druhu, pro který se stanovuje D. Podle vypočítané hodnoty D je každý sledovaný druh zařazen do jedné z pěti skupin: eudominantní > 10,1 %; dominantní 5,1 - 10 %, subdominantní 2,1 - 5 %, recedentní 1,1 - 2 % a subrecedentní < 1 %).

Tabulka 1. Účinné látky a jejich dávky použité při testování účinnosti

účinná látka, přípravek/skupina	<i>lambda-cyhalotrin/</i> (pyretroid)	<i>tau-fluvalinate/</i> (pyretroid)	<i>cypermethrin/</i> (pyretroid)	Biscaya 240 OD (<i>thiacloprid/</i> (neonikotinoid)	<i>chlorpyrifos (etyl)/</i> (organofosfát)
koncentrace	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	4 % - 0,3 g/ha	4 %- 1,92 g/ha	4 %- 1 g/ha	4 %- 2,88 g/ha	0,92 g/ha
	20 % - 1,5 g/ha	20 %- 9,6 g/ha	20 %- 5 g/ha	20 %- 14,4 g/ha	2,9 g/ha
	100 % - 7,5 g/ha	100 %- 48 g/ha	100 %- 25 g/ha	100 %- 72 g/ha	9,4 g/ha
	500 % - 37,5 g/ha	500 %- 240 g/ha	500 %- 125 g/ha	500 %- 144 g/ha	30 g/ha
					96 g/ha
					307,2 g/ha

Výsledky a diskuse

Graf 1. Průměrná účinnost 100 % dávek ú.l. a přípravku po 24 hod.



Graf 1 ukazuje výsledky laboratorního testování insekticidů při použití 100 % dávky účinné látky /přípravku. 100 % dávkou se při testování rozumí maximální registrovaná dávka přípravku tak, jak je standardně používaná pro ochranu řepky.

Na všech lokalitách dosahovaly 100 % účinnosti účinné látky *cypermethrin* a *chlorpyrifos*, V Žabčicích také *lambda-cyhalothrin*. Snížená citlivost populací dřepčíků k *lambda-cyhalothrinu* byla zaznamenána v Čebíně a Lipůvce.

Samostatně je třeba zmínit účinnost přípravku Biscaya 240 OD, který má částečný kontaktní a částečný požerový účinek a při použití standardní laboratorní testovací metody IRAC No 021 je testována jen kontaktní účinnost. Laboratorní testování však umožňuje sledovat vývoj situace se selekcí rezistentních populací dřepčíků.

Ve sledovaných porostech byly zjištěny druhy *Phyllotreta atra*, *P. astrachanica*, *P. cruciferae*, *P. nemorum*, *P. nigripes*, *P. undulata*, *P. vittula*, *Chaetocnema concinna* a *Psylliodes chrysocephala*.

Na lokalitě Čebín byly eudominantními druhy *Phyllotreta nemorum* (22,42 %) a *P. nigripes* (60,25 %). Dominantními druhy byly *P. atra* (7,00 %) a *P. undulata* (8,03 %). *Psylliodes chrysocephala* byl recedentní (1,27 %) a druhy *Phyllotreta vittula* (0,25 %) a *Chaetocnema concinna* (0,76 %) subrecedentní. Na lokalitě Lipůvka byly eudominantními druhy *P. nemorum* (21,99 %), *P. atra* (31,61 %), *P. nigripes* (41,59 %). *P. undulata* byl subdominantní. *P. cruciferae* (0,37%), *P. astrachanica* a *P. vittula* (0,92 %) byly subrecedentní. Na lokalitě Žabčice byly eudominantními druhy *P. nemorum* (19,89 %), *P. atra* (48,78 %) a *P. nigripes* (26,56 %). Subdominantní byl *P. undulata* (2,54 %), recedentním druhem byl *P. vittula* (1,27 %) a druhy *Ch. concinna* a *P. chrysocephala* byly subrecedentní.

Phyllotreta atra (Fabricius, 1775) – žije a vyvíjí se na brukvovitých rostlinách (*Brassicaceae*) - křenu,

řeřišnici, hulevníku, hořčici, česnáčku, řeřiše, huseníku, šedivce šedé a rezedovitých (*Resedaceae*) (Čížek et Doguet 2008).

P. astrachanica, Lopatin, 1977 – žije na brukvovitých rostlinách – česnáčku (*Alliaria* sp.), vesnovce obecné (*Cardaria draba*), borytu barvířském (*Isatis tinctorius*), ředkvi seté (*Raphanus sativus*) a rukvi bažinné (*Roripa palustris*) (Andris 2011).

P. cruciferae (Goeze, 1777) – je škůdcem na kadeřávku (*Brassica oleracea* var. *acephala*) v Severní Americe (Tahvanainen et Root 1972) a významně zde škodí na canole (Tangtrakulwanich, Reddy et al. 2014).

P. nemorum (Linnaeus, 1758) – živnými rostlinami jsou druhy rodu *Brassica* – kromě řepky, hořčice také např. hulevník, rukev, řeřišnice a řeřicha (Čížek et Doguet 2008).

P. nigripes (Fabricius, 1775) - dřepčík černý - žije a vyvíjí se na brukvovitých rostlinách (*Brassicaceae*) - řeřišnici, hulevníku, hořčici, česnáčku, řeřiše, huseníku, šedivce šedé a rezedovitých (*Resedaceae*) (Čížek et Doguet 2008).

P. undulata (Kutschera, 1860) žije na rostlinách čeledi *Brassicaceae* - např. křenu, hulevníku, rukvi, řeřišnice a řeřicha a řepince (Čížek et Doguet 2008),

P. vittula (Redtenbacher, 1849) žije na družích čeledi *Brassicaceae* - např. řepce, křenu, hulevníku, rukvi, řeřišnice, řeřicha a tařice. Dále žije na družích čeledi *Poaceae* – psinečku, kostřavě, ječmeni a dalších travách. Údajně žije i na rostlinách z čeledi *Asteraceae* (Čížek et Doguet 2008).

Psylliodes chrysocephala (Linnaeus, 1758) žije na brukvovitých, zejména na brukvi zelné (Čížek et Doguet 2008). Je významným škůdcem řepky.

Chaetocnema concinna (Marsham, 1802) (Čížek et Doguet 2008) uvádějí jako živné rostliny druhy rodu *Polygonum*. Tento druh však žije i na merlíkovitých, kde je významným škůdcem řepy.

Použitá literatura

- Andris, B. (2011). A New Record of *Phyllotreta astrachanica* Lopatin, 1977 (Coleoptera: Chrysomelidae) from Latvia: A Flea Beetle New to the Eastern Baltic Region. *Journal of the Entomological Research Society* 13(1): 103-106.
- Čížek, P. and S. Doguet (2008). Klíč k určování dřepčíků Česka a Slovenska. Nové Město nad Metují, Městské muzeum Nové Město nad Metují
- Ekbohm, B. and A. Müller (2011). Flea beetle (*Phyllotreta undulata* Kutschera) sensitivity to insecticides used in seed dressings and foliar sprays. *Crop Protection* 30(10): 1376-1379.
- Losos, B., J. Maget, et al. (1985). *Ekologie živočichů*. Praha, Státní pedagogické nakladatelství.
- Metspalu, L., E. Kruus, et al. (2014). Flea beetle (Chrysomelidae: Alticinae) species composition and abundance in different cruciferous oilseed crops and the potential for a trap crop system. *Acta agriculturæ Scandinavica* 64(7): 572-582.
- Tahvanainen, J. and R. Root (1972). The influence of vegetational diversity on the population ecology of a specialized herbivore, *Phyllotreta cruciferae* (Coleoptera: Chrysomelidae). *Oecologia* 10(4): 321-346.
- Tangtrakulwanich, K., G. V. P. Reddy, et al. (2014). Developing nominal threshold levels for *Phyllotreta cruciferae* (Coleoptera: Chrysomelidae) damage on canola in Montana, USA. *Crop Protection* 66: 8-13.

Kontaktní adresa

Mgr. Ing. Eva Hrudová, Ph.D., Ústav pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, e-mail: hrudova@mendelu.cz

Příspěvek vznikl za finanční podpory projektu MZe NAZV QJ 1230077