

**Monitoring rezistence blýskáčka  
řepkového k pyretroidům  
na kroměřížsku a blízkém okolí**  
(*Monitoring the resistance of pollen beetle  
to pyrethroids in the Kromeriz area  
and neighbourhood*)

Spitzer, T.<sup>1</sup>, Bílovský, J.<sup>1</sup>, Seidenglanz, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agrotest fyto, s.r.o., Kroměříž,

<sup>2</sup>Agritec, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o.,  
Šumperk

**Souhrn**

Sběr brouků blýskáčka řepkového (*Meligethes aeneus*) byl realizován v oblasti okolo Kroměříže, Zlína a Uherského Hradiště. K testování citlivosti populací brouků na pyretroidy byl použit lahvičkový test (*adult-vial-test*; met. 11 dle IRAC). Byla zjištěna snížená citlivost blýskáček na pyretroidy ve sběrech ze všech oblastí. Mezi sběry byly velké rozdíly v úrovni mortality brouků, přičemž sběry s nejnižší mortalitou byly nasbírány na kroměřížsku. Je nezbytnou nutností dodržování antirezistentních strategií.

**Klíčová slova:** *Meligethes aeneus*, rezistence, citlivost, pyretroid

**Summary**

Pollen beetles (*Meligethes aeneus*) were collected in the area around Kroměříž, Zlín and Uherské Hradiště. The methodology "adult-vial-test" (based on IRAC method no. 11) was used to test the sensitivity of populations. A reduced sensitivity to pyrethroids was detected in pollen beetles collected in the area around all the three towns. There were big differences among the collections in the level of beetle mortality, while beetles with the lowest mortality were collected around Kroměříž. It is necessary to keep antiresistance strategies.

**Key Words:** *Meligethes aeneus*, resistance, sensitivity, pyretroid

**Úvod**

Blýskáček řepkový (*Meligethes aeneus*) je v současnosti hlavním škůdcem na ozimých řepkách v Evropě. Jeho rezistence k insekticidům na bázi pyretroidů byla poprvé zaznamenána v roce 1999 ve Francii v oblasti Champagne. První velkoplošné problémy s ochranou proti rezistentním populacím blýskáčka byly zjištěny na severu Německa již v roce 2001 a v roce 2006 byl již hlášen silný výskyt rezistence na celém severu a východě Německa. V témže roce byly zjištěny vážné škody na ploše okolo 200 tisíc hektarů a k celkovému zničení porostů došlo u 30 tisíc hektarů. V roce 2007 byla zřízena pracovní skupina (Pollen Beetle Working Group) při organizaci IRAC (Insecticide Resistance Action Committee), aby koordinovala činnosti při zjišťování výskytu rezistence v Evropě a vyvíjela antirezistentní strategie ochrany řepky proti blýskáčkům (Slater et al. 2011).

I v České republice došlo k významným negativním posunům v citlivosti blýskáček k esterickým pyretroidům. Z výsledků laboratorních testů (lahvičkový test; IRAC met. 11) však vyplývá, že situace se významně liší mezi jednotlivými regiony



Tab. 1: Hodnocení mortality blýskáčků

Lambda – cyhalothrin 2009	Kroměříž (Kroměříž)	
	Hodnocení % mortality	
	po 1 h	po 24 h
Aplikační dávka		
100%		53
20%		50
Kontrola		18

Lambda – cyhalothrin 2010	Kroměříž (Kroměříž)		Roštění (Kroměříž)		Vitonice (Kroměříž)		Kostelec u Zlína (Zlín)	
	Hodnocení % mortality		Hodnocení % mortality		Hodnocení % mortality		Hodnocení % mortality	
	po 1 h	po 24 h	po 1 h	po 24 h	po 1 h	po 24 h	po 1 h	po 24 h
Aplikační dávka								
500%	61	93	100	100	100	97	100	100
100%	0	33	7	27	13	33	7	67
20%	0	3	7	33	0	0	0	3
4%	0	0	7	13	0	3	0	0
Kontrola	0	3	13	13	0	3	3	3

Lambda – cyhalothrin 2011	Drahlov (Kroměříž)		Hlinsko (Kroměříž)		Bořenovice (Kroměříž)		Haluzice (Zlín)	
	Hodnocení % mortality		Hodnocení % mortality		Hodnocení % mortality		Hodnocení % mortality	
	po 1 h	po 24 h	po 1 h	po 24 h	po 1 h	po 24 h	po 1 h	po 24 h
Aplikační dávka								
500%	61	100	93	76	67	100	67	100
100%	7	80	20	40	7	73	13	67
20%	0	18	13	0	7	20	0	0
4%	0	0	0	0	13	13	0	7
Kontrola	0	0	0	0	7	7	0	7

Lambda – cyhalothrin 2011	Mladcová (Zlín)		Uherský Brod (Uh. Hradiště)		Modrá (Uh. Hradiště)		Kojetín (Přerov)	
	Hodnocení % mortality		Hodnocení % mortality		Hodnocení % mortality		Hodnocení % mortality	
	po 1 h	po 24 h	po 1 h	po 24 h	po 1 h	po 24 h	po 1 h	po 24 h
Aplikační dávka								
500%	93	100	100	100	80	100	40	87
100%	17	87	37	73	0	67	0	53
20%	13	13	0	13	0	6	0	33
4%	7	0	0	13	0	7	0	20
Kontrola	0	0	0	7	0	0	0	7

(Seidenglanz et al. 2009). Od roku 2009 se na monitoringu citlivosti blýskáčků k pyreteroidům podílí také Agrotest fyto, s.r.o., který sleduje oblasti okolo Kroměříže, Zlína a Uherského Hradiště. Tato činnost je prováděna v rámci řešení projektu – Ověření nových přístupů k ochraně řepky ozimé proti stonkovým krytonoscům založených na přesnějším monitoringu jejich výskytu a chování v porostu a testování (sub)populací blýskáčka řepkového na rezistenci proti pyreteroidům.

### Materiál a metody

K testování dospělých blýskáčků jsme použili lahvičkový test (*adult-vial-test*; met. 11 dle IRAC): Roztoky účinné látky testovaného pyreroidu se aplikují do skleněných lahviček se známým vnitřním povrchem (37,97 cm<sup>2</sup>) ve velmi nízkých koncentracích pomocí dávkovacích pipet. Jako rozpouštědlo slouží aceton. Účinná látka se aplikuje v těchto dávkách: 0% – pouze aceton = kontrola; 4% dávka – 4% podíl z české registrované dávky, přičemž se vychází z registrované dávky v g.ha<sup>-1</sup> přepočtený na známý vnitřní povrch lahviček; 20% dávka; 100% dávka – odpovídá registrované dávce a 500% dávka. Pomocí rolleru je účinná látka distribuována rovnoměrně po vnitřních stěnách testovacích lahviček, přičemž se aceton během několika minut vypaří. Do takto připravených lahviček se pak vkládají brouci odebraní na určité lokalitě. Do jedné lahvičky se dává 10 imag a pracujeme s třemi opakováními na dávku. Reakce imag blýskáčků na jednotlivé dávky se hodnotí po 1, 5 a 24 hodinách, přičemž do tohoto článku byly zahrnuty pouze výsledky z hodnocení po 1 a 24 hodinách. Hodnocení po 5 hodinách se totiž většinou shoduje s hodnocením po 1 hodině a není proto tak důležité. Na základě reakcí je broukům přidělován jeden ze tří stupňů postižení:

1 – **Živí a aktivní jedinci**: sem patří buď jedinci zcela bez pozorovatelných symptomů postižení a ti, kteří jsou postiženi jen lehce, tzn., že jsou schopni koordinovaného pohybu po nohou.

2 – **Jedinci v křeči (= těžce postižení; TP)**: hodnotí se jedinci v těžké křeči, tedy ti, kteří sice ještě nejsou mrtví, ale nejsou již schopni koordinovaného pohybu po nohou. Jsou to jedinci, kteří buď jen leží na zádech a třesou se jim končetiny, nebo ti, kteří se snaží lézt, avšak brzy opět padají na záda. Tito jedinci již nemohou škodit, protože by se neudrželi na rostlině.

3 – **Mrtví jedinci (M)**: jedinci, kteří nevykazují žádné pozorovatelné známky života.

Počty imag s jednotlivými stupni postižení se zaznamenávají v každém čase hodnocení a ze součtu počtu mrtvých + těžce postižených jedinců vzhledem k přeživším se následně vypočítá % mortality. Testy byly prováděny s účinnou látkou lambda-cyhalotrin.

Sběr brouků byl realizován v oblasti okolo Kroměříže, Zlína a Uherského Hradiště. Ke sběru a uchování brouků byly použity – smýkadlo, exhaustor a plastová nádoba s otvory pro přístup vzduchu překrytými prodyšnou tkaninou. Sběry brouků byly realizovány na běžných provozních plochách ozimých řepk na jednotlivých oblastech.

### Výsledky a diskuse

V roce 2009, kdy monitoring započal, byl vyhodnocen pouze jediný vzorek blýskáčků a to z lokality Kroměříž. Byla zjištěna pouze 53% mortalita brouků po expozici v 100% dávce po 24 hodinách, což potvrdilo předpoklad, že se citlivost blýskáčků k pyreteroidům v oblasti Kroměříže výrazně snížila.

V roce 2010 byl proveden sběr brouků na 4 lokalitách (3 v oblasti Kroměřížska a 1 na Zlínsku). Z výsledků je patrný rozdíl mezi jednotlivými lokalitami, ale především mezi lokalitami

na kroměřížsku a na zlínsku. Kroměřížské lokality měly výrazně nižší citlivost k 100% dávce pyreroidu při hodnocení po 24 hodinách (mortalita na úrovni 27 – 33%), zatímco na zlínské lokalitě dosahovala mortalita úrovně 67%. Mortalita blýskáčků po 1 hodině po aplikaci byla velmi nízká u všech lokalit.

V roce 2011 byl proveden sběr brouků na 8 lokalitách (3 v oblasti Kroměřížska, 2 na Zlínsku a 2 na Uherskohradištsku a 1 na okrese Přerov). Výsledky na Kroměřížsku vykázaly vyšší mortalitu 100% dávky po 24 hodinách, než tomu bylo v předešlém roce, přesto je stále zřejmá nižší citlivost blýskáčků v této oblasti na pyreroidy, i když mezi jednotlivými lokalitami jsou velké rozdíly (40% mortalita na lokalitě Hlinsko a 80% mortalita na lokalitě Drahlov). Potvrdilo se zjištění, že situace na okrese Kroměříž je o něco horší, než na okrese Zlín a Uherské Hradiště. To je nejlépe patrné na výsledcích hodnocení pětinasobné dávky po 24 hodinách. U sběrů na Zlínsku a Uherskohradištsku dosáhly všechny lokality 100% mortalitu u této dávky, u sběrů z Kroměřížska byly u jednoho vzorku živí jedinci i při této dávce. Také jediný sběr z okresu Přerov vykázal u pětinasobné dávky „jen“ 87% mortalitu.

Všechny dosažené výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Z doposud realizovaného monitoringu citlivosti blýskáčků na pyreroidy na Kroměřížsku, Zlínsku a Uherskohradištsku je zřejmé, že také zde dochází k projevům snížené citlivosti na tyto účinné látky. I když byla v pokusech testována jen jedna účinná látka a to lambda-cyhalotrin je možné výsledky vztáhnout na celou skupinu esterických pyreroidů díky prokázané křížové

**Synergické působení**  
na další choroby v TM s přípravky  
**APEL, LIMIT, PARAGAN**

**Nepostradatelný**  
v jarních ječmenech  
k ochraně odnoží

**Atlas**  
vítěz nad padlí travním

Doplňující informace: 602 275 038 Dow AgroSciences

rezistenci (Müller et al. 2008). Situace na Kroměřížsku se jeví o něco horší, ale velkou roli hraje lokální situace. Pro vyloučení krizové situace vzniklé např. v Německu v roce 2006 (Slater et al. 2011) je nezbytné začít dodržovat antirezistentní strategie například na základě doporučení IRAC podrobně popsané na: [http://www.illac-online.org/wp-content/uploads/2009/09/OSR\\_IRAC\\_IRM\\_v0\\_4.pdf](http://www.illac-online.org/wp-content/uploads/2009/09/OSR_IRAC_IRM_v0_4.pdf). Jde hlavně o dodržování zásady aplikování insekticidů jen v případě, že je překročen práh škodlivosti, nebo neaplikovat opakovaně přípravky se stejnými účinnými látkami. V případech prokázané nižší citlivosti blýskáčků k pyretroidům používat jiné účinné látky a také v takových případech nepoužívat kombinované přípravky obsahující pyretroid.

### **Závěr**

Byla zjištěna snížená citlivost blýskáčků na pyretroidy ve sběrech brouků z oblasti Kroměřížska, Zlínska a Uherskohradištska. Mezi sběry jsou velké rozdíly v úrovni mortality brouků, přičemž sběry s nejnižší mortalitou byly nasbírány na Kroměřížsku. Je nezbytnou nutností dodržování antirezistentních strategií a to nejen na lokalitách s prokázanou sníženou citlivostí brouků, ale i na lokalitách, kde tato situace zjištěna nebyla, ale vyskytují se v regionech, kde byla snížená citlivost již zaznamenána.

### **Poděkování**

Tato publikace vznikla v rámci projektu QH 81218.

### **Literatura**

- Slater, R.; Ellis, S.; Genay, J. P.; Heimbach, U.; Huart, G.; Sarazin, M.; Longhurst, C.; Muller, A.; Nauen, R.; Rison, J. L.; Robin, F.: Pyrethroid resistance monitoring in European populations of pollen beetle (*Meligethes* spp.): a coordinated approach through the Insecticide Resistance Action Committee (IRAC). Source: PEST MANAGEMENT SCIENCE Volume: 67 Issue: 6 Pages: 633–638 DOI: 10.1002/ps.2101
- Seidenglanz, M., Poslušná, J., Hrudová, E., Kolaříková, E., Mlýnská, J., Škutová, J., Havel, J., Rotrekl, J., Kolařík, P., Spitzer, T. (2009): Testování citlivosti blýskáčka řepkového (*Meligethes aeneus*) proti pyretroidům metodou 11 dle IRAC. Vědecká příloha časopisu Úroda: referáty z konference Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů: 12. 11.–13. 11. 2009, Brno: Výzkumný ústav pícninářský Troubsko, 2009, s. 213–218, ISSN 0139-6013
- Müller, A., Heimbach, U., Thieme, T. (2008): Pyrethroid sensitivity monitoring in Germany of oilseed rape pest insects other than pollen beetle. *EPPO Bulletin*, vol. 38, No. 1, pp. 85–90.  
(Recenzováno)

Adresa autora: spitzer@vukrom.cz