

# VÝSLEDKY MONITORINGU NÁLETU KRYTONOSCŮ NA OPAVSKU

*The Monitoring of Weewils Fly at Opava*

Jiří HAVEL

OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., provozovna Opava

**Summary:** Fly of weevils to rapeseed crop was monitored using yellow traps. Dominant species was *Ceutorhynchus pallidactylus*. In 2008 flied males firstly, females flied after two weeks, low number of imagoes was caught in traps. In 2009 flied males and females contemporary, high number of imagoes was caught in traps. The level of rapeseed infestation at both years was approximately equal. The optimal term for insecticide treatment was at begin of females fly in 2008 and at bulk fly of imagoes in 2009.

**Key words:** Brassica napus, *Ceutorhynchus napi*, *Ceutorhynchus quadridens*, *monitoring of fly*, *term of treatment*

**Souhrn:** Pomocí žlutých misek byl sledován průběh náletu krytonosců do porostu řepky. Krytonosec čtyřzubý byl dominantní druh. V roce 2008 nalétli nejdříve samci a za 14 dní samice, počet ulovených jedinců v miskách byl velmi nízký. V roce 2009 nalétli samci i samice současně, počet ulovených jedinců v miskách byl vysoký. Úroveň napadení v obou letech byla přibližně stejná. Nejvhodnější termín pro ošetření insekticidy byl v roce 2008 na počátku náletu samic, v roce 2009 v době hromadného náletu obou pohlaví.

**Klíčová slova:** Brassica napus, *Ceutorhynchus napi*, *Ceutorhynchus quadridens*, *monitoring náletu*, *termín ošetření*

## Úvod

Na začátku jara do porostů řepky nalétávají dva druhy krytonosců – krytonosec řepkový (*Ceutorhynchus napi*) a krytonosec čtyřzubý (*Ceutorhynchus pallidactylus*). Běžní pěstitelé tyto druhy zpravidla nerozlišují, což je v zásadě chyba, protože tyto druhy se výrazně liší svým životním cyklem a i škodlivostí. Dle Volкера (2003) je krytonosec čtyřzubý méně škodlivý, protože nezpůsobuje deformace stonků a poruchy růstu (tvorba mnoha slabých odnoží), které jsou typické pro krytonosec řepkového. Hoffmann a Schmutterer (1999)

uvádějí, že larvy krytonosce čtyřzubého se vyskytují spíše ve spodní části stonku, kdežto u krytonosce řepkového v horní části. Krytonosec řepkový má opouštět zimní úkryty výrazně dříve než krytonosec čtyřzubý. Nikdo z těchto autorů se nezmiňuje o rozdílu v náletu samců a samic. Cílem prací bylo stanovit aktuální druhové zastoupení krytonosců, zmapovat průběh náletu do porostu a rozdíly v náletu samců a samic. Na základě těchto zjištění pak určit nejvhodnější termín ošetření proti krytonoscům

## Materiál a metody

Pro monitoring náletu byl použit odchyt do žlutých Mörickeho misek. Misky z plastické hmoty o průměru 20 cm nastříkané zářivě žlutou barvou (Dupli-Color RAL 1021) byly rozmístěny na pokusné lokalitě. Počet misek byl přizpůsoben velikosti pokusné lokality a situaci na ní. Misky byly do porostu rozmístěny co nejdříve zjara, prakticky ihned po sejítí sněhu. Zpočátku byly položeny přímo na zemi, na začátku prodlužovacího růstu řepky byly umístěny na stojan s možností plynulého nastavení výšky misky nad zemí tak, aby miska byla vždy v úrovni vrcholků rostlin. Očíslované misky byly v porostu rozmístěny šachovnicovitě, aby bylo možno postihnout rozdíly v napadení porostu a směr náletu dospělců. Plocha, kde byly misky rozmístěny, nebyla plošně ošetřována insekticidy. Misky byly zpravidla 2 x týdně kontrolovány a zachycení krytonosci byli shromažďováni v očíslovaných nádobách, do kterých bylo nakapáno trochu octanu etylnatého k jejich usmrcení. V laboratoři pod binokulární lupou pak byl stanoven druh krytonosců, pohlaví a u samic stupeň vývoje vajíček.

Polní pokusy byly založeny dle zásad metodik EPPO (viz [www.eppo.org](http://www.eppo.org)). V pokusech bylo použito postupné ošetření registrovanou dávkou insekticidů ze skupiny syntetických pyretroidů, aby se předešlo zkreslení vlivem reziduálních účinků organofosfátových

insekticidů. Aplikace byla plánována v těchto termínech:

### Rok 2008

1. před náletem – aplikace na jaře ihned jak to bylo technicky možné
2. při zahájení náletu samic v době, kdy ještě nemají zralá vajíčka
3. v době, kdy samičky začínají klást vajíčka (většina samic má již zralá vajíčka)

Pro rok 2009 byl plán ošetření rozšířen na 4 aplikace

1. před náletem – aplikace na jaře ihned jak to bylo technicky možné
2. na začátku náletu samců
3. na začátku náletu samic
4. po náletu

Termíny aplikace byly stanoveny na základě vyhodnocení záchytu krytonosců ve žlutých miskách. Pokud bylo vyhodnocení úlovků v miskách nejednoznačné, byl vhodný termín určen na základě konzultací s výsledky jiných pracovišť. Pro vyhodnocení výsledků byla použita metodika EPPO PP1/219(1) *Ceutorhynchus napi* and *Ceutorhynchus pallidactylus* on rape. V době, kdy ve stoncích byly dostatečně vyvinuté larvy (přibližně na konci květu) byly po podélném rozříznutí stonků spočítány larvy a výlezové otvory ve stoncích. Výsledky byly statisticky vyhodnoceny pomocí programu UPAV GEP.

## Výsledky

### Rok 2008

Porost byl zaset 25.8.2007 za příznivých půdních a vlhkostních podmínek. Od 5.9.2007 spadlo extrémní množství srážek - 96,7 mm během tří dnů a výrazně se ochladilo. Studené deštivé počasí pokračovalo po celý zbytek září. Vlivem chladného počasí se porost vyvíjel pomalu. Říjen a listopad byly teplotně podnormální, říjen byl srážkově bohatý. Zima byla výrazně teplá a prakticky bez sněhu, leden a únor byly výrazně suché. Ve třetí dekádě února se výrazně oteplilo, denní teploty přesahovaly 10°C. Toto oteplení skončilo na začátku března. V březnu se střídala teplejší a chladnější období, výraznější oteplení přišlo až na konci března. Začátek dubna byl poměrně studený a deštivý, oteplení přišlo na konci první dekády. Porost dobře odkvetl a rovnoměrně dozrál. Sklizeň zkomplikovalo období deštivého počasí v druhé polovině července, které ale porost nijak nepoškodilo.

Sledování výskytu krytonosců bylo provedeno na dvou lokalitách. Ve Chvalíkovcích byl porost řepky založen po 5 letech po sobě. U školky (Opava – Předměstí) byla z experimentálních důvodů pěstována řepka po řepce (tabulka č. 1). Úlovky v průběhu března byly jen ojedinělé, o něco větší záchyt byl zaznamenán při oteplení na konci března, ale i tak byly počty zachycených jedinců malé. Na začátku dubna nálet prakticky ustal. Druhé mírné zvýšení záchytů nastalo v polovině dubna, ale samičky se zralými vajíčky při něm nebyly nalezeny. Na konci dubna byl zaznamenán výrazný nálet krytonosců šešulových. Ze stonkových krytonosců výrazně převažoval krytonosec čtyřzubý (*Ceutorhynchus pallidactylus*). Krytonosec řepkový (*Ceutorhynchus napi*) byl zachycen pravděpodobně jen jeden (druh nebyl přesně určen). O malém výskytu krytonosce řepkového svědčí i to, že rostliny jeví symptomy poškození krytonoscem řepkovým byly nalezeny jen dvě na celé pokusné ploše.

Tabulka č. 1: Stonková krytonosce - nálet do žlutých misek, Opava 2008

Datum	U školky - řepka po řepce 5 misek				Chvalíkovice-řepka po 5 letech 22 misek			
	<i>C.napi</i>		<i>C.pallidactylus</i>	Jiný	<i>C.napi</i>		<i>C.pallidactylus</i>	Jiný
	M	F			M	F		
4.3.08								
10.3.08		1			asi 1	7		2 neurč.
14.3.08								
17.3.08		1						
21.3.08								
25.3.08								
31.3.08		11	5	1 šeš.		4, 2?	3	1brukv.
3.4.08						1	1	1šeš.
7.4.08								
11.4.08							2bv1nv	
14.4.08		5, 1?	5bv1zv	4 koř. 2 šeš.		1	1bv	1 koř.
22.4.08				1 šeš.		1?	7 bv	
25.4.08			1	3 šeš.			20 bv	221 šeš.
2.5.08			1	7 šeš.				

Vysvětlivky: šeš. - šešulový, koř. - kořenový, neurč. - neurčený druh, bv - bez vajíček, nv - nezralá vajíčka, zv - zralá vajíčka, ? - určen druh, ale ne pohlaví, M - samci, F - samice  
Prázdná místa tabulky - nebylo nic nalezeno

V tabulce č. 2 jsou uvedeny výsledky pokusů s různými termíny ošetření insekticidy. Pokusy č. 1 a 3 byly založeny na různých místech téhož pozemku. Pokusy č. 1 a 2 byly orientační bez opakování, založené na úvratích a proto je nebylo možno výnosově vyhodnotit. Pokus č. 3 - jde o část rozsáhlejšího pokusu s odlišným zaměřením, který byl statisticky hodnocen samostatně (písmenkové hodnocení). Kromě toho byly statisticky hodnoceny všechny tři pokusy dohromady kvůli porovnání úrovně napadení. Lze proto porovnat jak napadení v rámci pokusu, tak i jednotlivé pokusy mezi sebou. Jak vyplývá z počtu larev v tabulce č. 2 skutečný výskyt krytonosce čtyřzubého v porostech byl podstatně vyšší, než by odpovídalo záchytům v miskách. Podle očekávání byl nejvíce napaden pokus č. 2, kde se jednalo o cílené založení řepky po řepce z experimentálních důvodů. V tomto pokuse byly rostliny poloviční velikosti než v pokusech 1 a 3 a u většiny

byla dřev stonku prakticky zlikvidována. Napadení bylo statisticky průkazně vyšší než u dalších dvou pokusů. Pokus č. 1 byl vlivem umístění na exponovanější části pozemku napaden více než pokus č. 3, rozdíl ale nebyl statisticky průkazný.

První ošetření v nejčasnějším termínu bylo provedeno již 29.2.2008, protože v té době se výrazněji oteplilo. Vliv ošetření v tomto termínu se prakticky neprojevil. Druhé ošetření při zahájení náletu samiček bylo provedeno 9.4.2008. Ošetření v tomto termínu průkazně snížilo počet larev ve stoncích. Ošetření při předpokládaném zahájení kladení vajíček bylo provedeno 18.4.2008. Jak vyplývá z výsledků odchytu z misek, termín tohoto ošetření se nepodařilo upřesnit, protože samičky se zralými vajíčky nebyly nalezeny. Účinnost tohoto ošetření byla horší, protože pravděpodobně bylo již provedeno pozdě.

**Tabulka č. 2 Výskyt larev krytonosců ve stoncích, Opava 2008, spojené pokusy**

pokus	Varianta	larev/1 rostlina	napad. rostlin %
1	kontrola	3,3	95
1	cypermetrin 29.2.2008	2,45	85
1	cypermetrin 9.4.2008	0,85	45
1	cypermetrin 18.4.2008	1,6	70
2	kontrola	6,15	100
2	cypermetrin 9.4.2008	0,45	35
2	cypermetrin 18.4.2008	2,35	85
3	kontrola	1,65 a	80
3	cypermetrin + chlorpyrifos 9.4.2008	0,05 b	7,5
	D 0,05	2,60	
	D 0,01	3,19	

Pokus č. 1 - Chvalíkovice, odrůda Executive, umístění v rohu pozemku na úvrati; Pokus č. 2 - U školky, řepka po řepce, úvrata asi hektarového pozemku; Pokus č. 3 - Chvalíkovice, odrůda Oponent, umístění při okraji pozemku uprostřed jeho delší strany (dlouhé cca 400 m)

### Rok 2009

Porost ozimé řepky byl zaset za výrazného nedostatku srážek na konci srpna do suché poněkud hrudovité půdy, vzházení bylo proto nevyrovnané. V druhé polovině září přišla vlna velmi chladného a deštivého počasí, které zbrzdilo vývoj řepky. Podzim byl teplotně a vlhkostně příznivý, porosty šly do zimy v dobrém stavu. Zima začala náhle v polovině prosince a trvala až do konce března. K vyzimování porostů nedošlo, protože byly chráněny sněhovou pokrývkou. V březnu byly zaznamenány srážky téměř každý den, 29.3. spadlo na rozmáčenou půdu 14,1 mm. Na začátku dubna se rychle a výrazně oteplilo. Jarní vegetace začala výrazně pozdě, až na konci března, abnormálně teplé počasí ji ale výrazně urychlilo. Řepky proto začaly kvést už v poslední dekádě dubna. Neobvykle teplé a suché počasí pokračovalo až do poloviny května. Vlivem sucha byly porosty nižší a s pevnými stonky, porost proto nepolehl. Od poslední dekády května až do začátku července nastalo extrémně deštivé období, které ale porosty nijak nepoškodilo.

Žluté miský byly v roce 2009 rozmístěny do porostu až 2.4.2009, před tím to kvůli rozbahněnému terénu nebylo možné. Navíc studené počasí s velkým množstvím srážek prakticky vylučovalo možnost náletu krytonosců. Počty ulovených krytonosců jsou uvedeny v tabulce č. 3. Dne 3. dubna se výrazně oteplilo a teplé slunečné počasí beze srážek bylo i v následujících dnech. Tento prudký obrat počasí výrazně podpořil nálet krytonosců, hlavní vlna náletu byla proto zachycena 6.4. V úlovku dominoval krytonosec čtyřzubý, krytonosec řepkový se vyskytoval jen velmi okrajově. Bylo zachyceno zhruba dvojnásobné množství samic než samic, samice byly ve všech stupních vývoje vajíček. K mírnému oživení náletu došlo na začátku 2. dekády dubna, pak už byly úlovky jen ojedinělé.

V posledních termínech byla většina zachycených samic již bez vajíček.

Vliv ošetření insekticidy byl testován v roce 2009 ve dvou polních pokusech. První pokus byl situován na západní straně pozemku. Pro ošetření byl kvůli potlačení reziduálního účinku použit Vaztak v dávce 0,15 l/ha. Výsledky postupného ošetření porostu jsou uvedeny v tabulce č. 4. První aplikace (2.4.2009) byla provedena ihned, jak to bylo po sejítí sněhu technicky možné, před tím byl příliš rozmoklý terén. Samotná aplikace byla provedena za chladného počasí, ale hned další den se výrazně oteplilo a okamžitě začali krytonosci nalétávat. Zřejmě proto byl účinek tohoto prvního ošetření nejlepší. Ošetření při začátku náletu samic nemohlo být provedeno, protože samci a samice nalétávali současně. Největší nálet byl zaznamenán 6.4., ošetření 10.4. bylo proto trochu opožděné a jeho účinek byl již o něco nižší. Účinek ošetření po náletu byl již nedostatečný. Výnos semen byl nejvyšší u varianty ošetřené 2. dubna, u kontroly byl nejnižší, rozdíl jsou statisticky neprůkazné. Tento pokus se nacházel ve značně výsušné části pozemku, výnos semen byl proto suchem silně ovlivněn.

V tabulce č. 5 jsou uvedeny výsledky dalšího pokusu s ošetřením proti krytonoscům. Pokus byl situován na tomtež pozemku, tentokrát na jeho severní straně. Podíl napadených rostlin byl srovnatelný s předchozím pokusem, ve stoncích bylo napočítáno o něco více larev. Ošetření bylo provedeno 10.4.2009 přípravkem Nurelle D v dávce 0,6 l/ha. Systemicky a reziduálně působící Nurelle statisticky průkazně snížil počet larev ve stonku a % napadených stonků. Výnos semen se statisticky průkazně zvýšil, toto zvýšení je ale potřeba brát s rezervou, protože výnosy mohly být ovlivněny extrémním suchem v dubnu a květnu.

**Tabulka č. 3: Úlovky krytonosců ve žlutých miskách Opava 2009. Počet misek 18**

	<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i>						<i>C.napi</i>	Jiný
	♂	♀bv	♀nv	♀nv/zv	♀bv/nv	♀zv		
6.4.09	273	22	29	3	52	15	♀2	6
9.4.09	7	11	4			1		17
14.4.09	39	16	19	1		5		11
16.4.09	2	1						
20.4.09	4	4				1		2
23.4.09	5	6						9

bv- bez vajíček, nv – nezralá vajíčka, zv – zralá vajíčka; Jiné druhy – kryt. kořenový, šesulový, brukvový, černý a další blíže neurčené druhy

**Tabulka č. 4: Krytonosci – postupné ošetření**

Datum ošetření	Počet larev v 1 stonku		% napadených stonků		Výnos semen	
	ks	úč. %	%	úč. %	t/ha	rel. %
2.4.09	0,2 b	89,6	7,5 b	90,0	1,83a	126,7
10.4.09	0,58 a	70,1	45,0 a	40,0	1,76a	122,2
16.4.09	1,02 a	46,8	47,5 a	36,7	1,67a	116,2
Kontrola	1,92 a	0	75 a	0	1,44a	100,0

**Tabulka č. 5: Opava 2009 – pokus č. 2**

	Počet larev v 1 stonku		% napadených stonků		Výnos semen	
	ks	úč. %	%	úč. %	t/ha	rel. %
Kontrola	4,8a	0	71,3a	0	4,51g	100
Nurelle D	0,2b	96,3	10,0c	86,6	5,18a	114,9

## Diskuse

Z výsledků je zřejmé, že průběh náletu krytonosců silně závisí na konkrétních podmínkách v daném ročníku a lokalitě. Přestože v letech 2008 a 2009 byl výskyt larev a % napadení stonků řepky přibližně srovnatelné, počty zachycených brouků v miskách se výrazně lišily. V roce 2008 bylo v miskách zachyceno jen malé množství jedinců. V téže roce byl ve 100 km vzdáleném Šumperku zaznamenán poměrně vysoký záchyt do misek (Seidenglanz et al. 2008). Tato disproporce je pravděpodobně způsobena lokálními odlišnostmi v průběhu počasí, protože vlivem zastínění pohorím Jeseníky od západu a otevřeností krajiny na severovýchod do polských rovin se často průběh povětrnostních podmínek na Opavsku od zbytku republiky odlišuje. Je možné, že při nižších teplotách krytonosci se do misek chytají málo, protože příliš nelétají a spíše lezou, to je ale ještě nutno ověřit. Seidenglanz také uvádí, že u krytonosce čtyřzubého samice do porostu nalétávají asi o dva týdny později než samci. Tuto tendenci lze vypožorovat z průběhu náletu v roce 2008 i na Opavsku, ale vzhledem k nízkému počtu ulovených jedinců nejsou tyto výsledky příliš průkazné. V roce 2009 se tato diferenciace neprojevila, protože samci i samice začali nalétávat současně a ve velkém množství. Náhlý zlom počasí v roce 2009 silně narušil vývojový cyklus řepkových škůdců, proto po začátku náletu krytonosců bezprostředně následoval nálet blýskáčků a stupeň vývoje vajíček u samic krytonosců byl silně diferencovaný. Na začátku druhé dekády dubna pak nastal výrazný nálet bejlomorky, který byl zřejmě předčasný, protože napadení šesulí bylo poměrně malé.

Dle Volкера (2003) není u žádného z obou druhů krytonosců k dispozici ověřený práh škodlivosti. Ošetření v praxi doporučuje tehdy, je-li v 1 misce zachyceno u obou druhů více než 10 jedinců krytonosců za 3 dny. Jak ukazují výsledky z roku 2008, tato metoda signalizace nemusí dát spolehlivé výsledky, protože nesignalizovala potřebu ošetření ani u extrémního případu pěstování řepky po řepce, kde ve skutečnosti bylo napadení rostlin poměrně vysoké. V roce 2009 by signalizace ošetření dle této metody poskytla správné výsledky.

Z výsledků použití syntetických pyretroidů v různých termínech vyplývá, že nejvhodnější termín pro ošetření je na začátku výraznějšího náletu samiček krytonosců (rok 2008), nebo na začátku silného náletu samců i samic (rok 2009). Tento termín se shoduje s počátkem náletu blýskáčků, jedním ošetřením je proto možno zasáhnout oba tyto škůdce najednou. Pro lepší účinek by bylo potřeba ošetření syntetickými pyretroidy zopakovat, použití systemických přípravků s dlouhodobějším účinkem chrání porost výrazně déle. Pokud se diferenciace v náletu samců a samic krytonosce čtyřzubého potvrdí, pak v oblastech, kde je krytonosce čtyřzubý dominantním druhem, bude možné vynechat první jarní ošetření zaměřené výhradně proti krytonoscům. V roce 2009 nastalo i výrazné zvýšení výnosu semen, to je ale nutno brát s rezervou, protože pokusy byly výrazně ovlivněny suchem. V předchozích letech u takovýchto pokusů výraznější zvýšení výnosu semen vlivem ošetření insekticidy nebylo pozorováno.

## Použitá literatura

- Volker H. Paul Raps – Krankheiten, Schädlinge, Schadpflanzen. Verlag Th. Mann 2003, ISBN 3-7862-0148-X  
 Hoffmann G.M., Schmutterer H. Parasitäre Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen Verlag Eugen Ulmer Stuttgart 1999, ISBN 3-8001-3207-9  
 Seidenglanz M., Poslušná J., Havel J., Hrudová E. Rozdíly v průběhu náletu samců a samic krytonosce čtyřzubého (*Ceutorhynchus pallidactylus*) do porostů a účinnost insekticidů aplikovaných v různých obdobích. Sborník SPZO 25. vyhodnocovací seminář Hluk 20 – 21. 11. 2008, s. 112 – 121 ISBN 978-80-87065-07-5

## Kontaktní adresa

Ing. Jiří Havel, CSc., OSEVA VaV, provozovna Opava. Purkyňova 10, 746 01 Opava, tel. 553624160, opava@oseva.cz

Práce vznikla na základě grantu QH81218 financovaného MZeČR.