

Moření osiva máku, hrachu a jetelovin

Doc. Ing. Jiří Rotrekl, CSc., Výzkumný ústav pícninářský spol. s r.o. Troubsko

Moření osiva je jedním z úsporných a ekologicky přijatelných chemických způsobů ochrany vzcházejících rostlin před hmyzími škůdci. V minulosti se moření osiva věnovala pozornost jen z pohledu ochrany rostlin před napadením houbovými chorobami. Až později se v moření začali využívat i insekticidní složky mořící suspenze. První výsledky těchto studií byly zaměřeny na ochranu lnu před žírem dřepčků a ochranu vzcházejících jetelovin před žírem listopasů. Při moření osiva se dávají do prostředí výrazně nižší dávky účinných látek na hektar a pokud jsou používány systémické přípravky působí pouze na ty druhy hmyzu, kteří nějakým způsobem vzcházející rostliny poškozují. Při takovém využívání chemických přípravků může současně s chemickým způsobem ochrany fungovat i snižování početnosti škůdce přirozeným odporem prostředí prostřednictvím různých predátorů či parazitoidů. Jestliže srovnáváme ochranu vzcházejících jetelovin pomocí foliární aplikace a insekticidního moření tak musíme konstatovat, že postřikem likvidujeme nejen cíleného škůdce (listopasy rodu *Sitona*), ale i všechny jeho predátory či parazitoidy. Z použité insekticidní složky moření, která působí systemicky, účinkuje pouze na ty druhy hmyzu, kteří provádí žír na listech vzcházející jeteloviny a neničí predátory vajíček listopasů, což jsou některé druhy střevlíkovitých. Znamená to, že pomocí insekticidní složky redukuje početnost brouků při žíru na rostlinách a současně dochází k likvidaci nakladených vajíček výše uvedenými predátory. V posledních letech se zaměřujeme na využití insekticidního či insektofungicidního moření u máku setého, hrachu setého, vojtěšky seté a jetele lučního.



Obr. 1. Krytonosec kořenový - *Stenocarus ruficornis*

Moření osiva máku

Při postupném rozšiřování ploch pěstovaného máku se na řadě lokalitách namnožil krytonosec kořenový (obr.1), který v období vzcházení máku může svým žírem silně poškodit malé rostliny (obr.2) a v pozdější vývojové fázi způsobují škody larvy na kořenech máku.



Obr. 2. Žír krytonosece kořenového na listech máku

Dříve se používala foliární aplikace v období vzcházení máku s využitím některých jedovatých přípravků. V současné době lze považovat za velmi dobrou ochranu vzcházejícího máku před krytonoscem kořenovým moření osiva. Lze využít insektofungicidní přípravek Cruiser OSR, který v dávce 25 l/t osiva zabrání významným škodám při vzcházení máku. V roce 2006 bylo registrováno insekticidní mořidlo Chinook 200 FS v dávce 60 l/t osiva. V současné době jsou dokončeny testy i dalších insekticidních mořidel a předpokládá se, že budou v nejbližším čase využitelné v zemědělské praxi. Tabulka 1 uvádí výsledky z pokusů s insekticidně mořeným osivem máku. Rostliny se hodnotily podle poškození žírem a byly rozděleny se do tří stupňů: nepoškozené, slabě poškozené a silně poškozené, což byly rostliny, které měly poškozeny i srdéčkové listy, odumřely, případně se výrazně opozdily ve svém vývoji. Z tabulky je zřejmé, že moření osiva zabrání poškození vzcházejícího máku, ale po ukončení reziduální účinnosti mořidlo přestává působit a pozdější nálet brouků a žír larev nepokrývá. Při silném výskytu škůdce bude potřeba v některých letech pro dokonalou ochranu máku před škodami larev použít i pozdější foliární aplikaci. Z těchto důvodů v současné době probíhají pokusy, kde se sleduje účinnost postřikových přípravků na krytonosec kořenového.

Tabulka 1

Vliv moření osiva na poškození vzcházejícího máku žírem brouků krytonosce kořenového – Troubsko 2004 a 2005

Varianta	Procento poškozených rostlin v jednotlivých stupních					
	Rok 2004			Rok 2005		
	1.stupeň	2.stupeň	3.stupeň	1.stupeň	2.stupeň	3.stupeň
Kontrola	16,3	72,5	11,2	0	40	60
Chinook 200 FS 60 lt/t osiva	52,5	47,5	0	32,5	52,5	15
Cruiser OSR 25 lt/t	*	*	*	20	55	25
clothianidin + beta- cyfluthrin 37 l/t	67,5	32,5	0	27,5	70	2,5
clothianidin + beta- cyfluthrin 55 l/t	77,5	22,5	0	65	35	0
clothianidin + beta- cyfluthrin 75 l/t	87,5	12,5	0	67,5	32,5	0
clothianidin + beta- cyfluthrin 150 l/t	*	*	*	90	10	0



Obr. 3. Listy hrachu poškozené žírem listopasů rodu *Sitona*

Moření osiva hrachu

Vzcházející hrách je atraktivní pro přezimující listopasy rodu *Sitona*. Ve velké početnosti zde zjišťujeme zejména listopase čárkovaného (*Sitona lineatus*). Brouci provádí charakteristický žír na okrajích listů, tzv. zejkování (obr. 3). Po žíru samičky kladou vajíčka a vylíhlé larvy žijí na kořenovém systému hrachu a významně se podílí na likvidaci bakteriálních hlízek. Ochrana před žírem listopasů je registrována v období vzcházení do vytvoření 3 až 4 listu postřikem. Jedná se o foliární aplikaci, která postihuje nejen cíleného škůdce, ale také řadu užitečného hmyzu obývající půdní povrch. Proto jsme v poslední letech ověřovali možnosti ochrany vzcházejícího hrachu před žírem listopasů mořením osiva některými mořidly s insekticidními složkami. Výsledky studií za poslední dva roky jsou uvedeny v tabulce 2, ze které je zřejmé, že počty výkusů na listech hrachu jsou u mořených variant významně nižší než v neošetřené kontrole, zejména při vyšší dávce mořidla na ha. Vzhledem k systemickému působení mořidel brouci po krátkém žíru padají na zem a při silném napadení nacházíme desítky mrtvých brouků pod rostlinami hrachu. Insekticidní moření osiva hrachu také významně snižuje napadení kořenového systému larvami a dle našeho výzkumu potlačuje také první výskyty kyjatky hrachové.

Tabulka 2

Vliv insekticidního moření osiva hrachu na žír brouků rodu *Sitona* – Troubsko 2005 a 2006

Varianta/dávka Termín hodnocení	Průměrný počet výkusů na nejmladším vytvořeném palistu a procento účinnosti ošetření					
	1. hodnocení		2. hodnocení		3. hodnocení	
	počet	%	počet	%	počet	%
2005						
kontrola	14,8	*	10,8	*	9,5	*
Nurelle D 0,6 l/ha	11,4	*	2,3	79,2	6,5	31,9
Cruiser 350 FS 250 ml/ha	8,7	41,3	5,8	46,2	5,8	38,5
Cruiser 350 FS 500 ml/ha	6,9	53,3	5,2	52	6,2	35,1
Chinook 200 FS 150 ml/ha	8,2	44,9	4,8	55,2	7,2	24,3
Chinook 200 FS 300 ml/ha	8,5	42,5	5	53,4	7	26,4
2006						
kontrola	13,3	*	16,1	*	12,6	*
Nurelle D 0,6 l/ha	13,2	*	4,3	73,4	5,9	53,4
Cruiser 350 FS 250 ml/ha	7,3	45,3	9,4	41,4	3,9	68,9
Cruiser 350 FS 500 ml/ha	4,4	66,9	5,0	68,7	1,9	84,9
clothianidin+beta-cyfluthrin 150 ml/ha	8,9	33,1	9,2	42,8	4,2	66,7
clothianidin+beta-cyfluthrin 300 ml/ha	3,8	71,2	7,5	53,3	3,6	71,3

Moření osiva jetelovin

Vzcházející jeteloviny jsou obdobně jako hrách poškozovány žírem listopasů, avšak malé rostliny vzcházející vojtěšky či jetelů jsou k žíru brouků citlivější. V minulosti se k moření osiva jetelovin používalo mořidlo Promet 400 CS (účinná látka furathiocarb), který je již restringován a proto k ochraně vzcházejících jetelovin lze využít pouze registrovaný postřikový přípravek s účinnou látkou deltamethrin. Opět se dostáváme do situace, kdy může dojít k významné redukci necílových organismů v budoucí víceleté pícnině, která je útočištěm

řady predátorů. Proto jsme v posledních třech letech ověřovali náhradu za mořidlo Promet 400 CS ve skleníkových i polních podmínkách. V pokusech byl sledován i vliv



Obr. 4. Vliv moření osiva na zapojenost zakládáného porostu vojtěšky – vlevo vojtěška z mořeného osiva, vpravo vojtěška zasetá z nemořeného osiva

Tabulka 3

Vliv moření osiva na poškození vzcházejících rostlin vojtěšky a celkový počet rostlin v řádku – Troubsko 2006

Varianta	Průměrný počet a procento rostlin zařazených do stupně na bm řádku										Celkový počet rostlin na běžný metr řádku
	první stupeň		druhý stupeň		třetí stupeň		čtvrtý stupeň		pátý stupeň		
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	
Kontrola	0	0	7,5	16,7	12,5	27,8	13,3	29,6	11,7	25,9	45
Promet 400 CS 5 l/t	0	0	41,7	59,5	20	28,6	8,3	11,9	0	0	70
Cruiser 350 FS 15 l/t	5	7,1	41,7	59,5	15	21,4	5,8	8,3	2,5	3,7	70
Cruiser 350 FS 20 l/t	5	8,6	40,8	70	10,8	18,5	1,7	2,9	0	0	58,3
clothianidin+beta- cyfluthrin 15 l/t	1,7	2,9	26,7	47	20,8	36,8	4,2	7,4	3,3	5,9	56,7
clothianidin+beta- cyfluthrin 20 l/t	2,5	2,8	60	66	28,3	31,2	0	0	0	0	90,8

snížení výsevního množství u mořeného a nemořeného osiva na počet rostlin a výnos zelené hmoty v první i druhé seči v prvním užitkovém roce. Při hodnocení žíru listopasů na rostlinách jetelovin jsem zařazovali hodnocené rostliny do pěti stupňů: 1 – bez poškození, 2 – ztráta listové plochy do 10 %, 3 – ztráta listové plochy do 25 %, 4 – ztráta listové plochy do 50 % a 5 – ztráta listové plochy nad 50 %. Výsledky dokumentující vliv moření na poškození rostlin jsou v tabulkách 3 a 4. Rostliny z nemořeného osiva vojtěšky byly při vzcházení malé, s nižším počtem rostlin na běžný metr (průměrně 45,0 rostlin na bm) a významně poškozené žírem. Rostliny z mořeného osiva byly v dobrém zdravotním stavu s průměrným počtem od 56,7 do 90,8 rostlin na běžný metr (obr. 4). Nemořená kontrola měla 55,5% silně poškozených rostlin (4. a 5. stupeň), u mořených variant s novými mořidly pouze od 0% do 12,0%. Při hodnocení poškození vzcházejícího jetele lučního lze konstatovat, že rostliny jetele jsou méně citlivé k poškození žírem listopasů ve srovnání s vojtěškou (tab. 4). V polních pokusech při stejném napadení vzcházejícího jetele lučního měly mořené varianty i nemořená kontrola menší poškození než vojtěška. Toto se potvrdilo i při umělé infestaci, kdy při stejném množství škůdců byla vždy více poškozena vojtěška než jetel luční.

Tabulka 4

Poškození vzcházejícího jetele lučního listopasy rodu *Sitona* z mořeného a nemořeného osiva – Troubsko 2006

Varianta	Průměrný počet a procento rostlin na bm řádku zařazených do stupně										Celkový počet rostlin na bm
	první stupeň		druhý stupeň		třetí stupeň		čtvrtý stupeň		pátý stupeň		
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	
Kontrola	10,4	18,5	37,1	65,9	8,8	15,6	0	0	0	0	135
Promet 400 CS 5 l/t	25	39,7	35,4	56,3	2,5	4	0	0	0	0	151
Cruiser 350 FS 10 l/t	27,9	45,3	33,3	54	0,4	0,7	0	0	0	0	148
Cruiser 350 FS 15 l/t	49,6	62,3	29,6	37,2	0,4	0,5	0	0	0	0	191
clothianidin+beta- cyfluthrin 15 l/t	48,8	63,2	27,5	35,7	0,8	1,1	0	0	0	0	185
clothianidin+beta- cyfluthrin 20 l/t	42,9	56,3	33,3	43,7	0	0	0	0	0	0	183

Závěr

Závěrem lze konstatovat, že zemědělská praxe může pro moření osiva máku při ochraně před žírem brouků krytonosce kořenového použít registrovaná mořidla Crusier OSR v dávce 25 l/t osiva a nově registrované mořidlo Chinook 200 FS v dávce 60 l/t osiva. V budoucnu se počítá s novým dvousložkovým insekticidním mořidlem, které poskytlo v ověřovacích testech velmi dobrou účinnost při ochraně vzcházejícího máku. Stejně mořidlo velmi dobře ochrání i výsevy hrachu a zakládáné porosty vojtěšky a jetele lučního před žírem listopasů.

Některé výsledky uvedené v tomto článku byly získány při řešení výzkumného projektu I B44008 „Výzkum a inovace metod integrované ochrany hrachu (*Pisum sativum* L.)

proti vybraným hmyzím škůdcům“, který financuje MZe ČR prostřednictvím Národní agentury pro zemědělský výzkum a výsledky z výzkumného záměru MSM 2629608001 „Geneticko-šlechtitelské a technologické aspekty trvale udržitelného píceinářství“ financovaného MŠMT ČR.