

Nové poznatky z výzkumu řepky ozimé

New knowledge from the Winter Oil Rape research

Kolektiv skupiny olejnin na agronomické fakultě ČZU v Praze
ČZU V PRAZE

Souhrn, klíčová slova

Jsou uvedeny údaje o světové produkci olejnin a řepky, včetně Číny a Indie. Je dokladována výhodnost intenzivní produkce řepky. Pěstitelské systémy bez orby jsou rizikové. Biologie klíčení řepky a obilí se liší – řepka klíčí z rosy a deště. Slimáčky je možno omezit aplikací CaO či insekticidu Marshal. Druhy z rodu Brassica a glukosinoláty je možno využít pro signalizaci výskytu chorob a škůdců. Ochrana proti škůdcům šešulí, Botrytis a Sclerotinia je nutná a proveditelná.

Klíčová slova: Řepka ozimá, produkce, ochrana, klíčení, pěstování bez orby, biofumigační glukosinoláty, Brassica

Summary, Keywords

Data about the world production of oilseed crops and rapeseed are given (China and India included). The suitability of intensive rapeseed production is documented. Growing systems without ploughing are risky. Biology of rapeseed and cereals differs – rapeseed germinates in the morning dew and in Rains. Slugs can be reduced by CaO or Marshal insecticide application. Brassica species and glucosinolates can be used for signalling diseases and pests. Protection against pod pest, Botrytis and Sclerotinia is necessary and put into execution.

Keywords: Winter oil rape, production, protection, germination, growing without ploughing, biofumigative glucosinolates, Brassica

Výroba i spotřeba olejnin rostou – příležitost pro řepku v ČR a SR

Ze všech skupin hlavních agrárních komodit se nejvíce zvyšuje produkce olejnin (tab. 1). Vedle růstu populace a dalších vlivů především v důsledku zvýšené spotřeby tuků a olejů v Asii, Indii a hlavně v bohatnoucí Číně (tab. 2). EU v produkci tuků a olejů zaostává a to dává ČR velmi dobré možnosti pro vývoz olejnin.

Tab. 1: Světová produkce 17-ti hlavních olejů (dle Oil World)

Produkce/období	1998/99	2002/03
17 olejů RV i ŽV (tis. t)	107485	121565
z toho podíl slunečnice (%)	8,7	6,8
řepky (%)	11,7	9,9
Roste podíl oleje z palmy olejné a sóje, zčásti i másla a sádla.		

Tab. 2: Růst spotřeby tuků, přírůstek populace a HDP v Indii a Číně (dle Oil World)

Ukazatel	Země	1996/97	1998/99	2000/01	2002/03
Obyvatel (mil.)	Čína	1223	1243	1263	1280
	Indie	966	998	1025	1056
Růst hrubého domácího produktu (% za rok)	Čína	8,8	7,2	7,3	7,2
Spotřeba tuků (kg/osobu/rok)	Čína	11,7	12,8	14,7	16,1
	Indie	9,7	10,9	11,8	12,2

Nejvýhodnější je intenzivní produkce řepky

V zemích s velkou rozlohou půdy (Austrálie, Kanada, USA, Rusko, Kazachstán a další) se ekonomika produkce lepší s růstem obdělvané půdy. Tam, kde je vysoké procento zornění a nedostatek půdy (Evropa, Asie a řada dalších zemí) je rozhodující cestou ke zlepšení ekonomiky růst výnosů – produkce z jednotky plochy.

To ukazují i čtyřleté výsledky z ČR a SR (tab. 3). Touto cestou jdou i země EU (tab. 4).

Tab. 3: Porovnání výsledků Systému výroby řepky intenzifikace v letech 1999 až 2001

Ukazatel	ČR					SVŘi (ČR+SR) *				
	1999	2000	2001	2002	Průměr	1999	2000	2001	2002	Průměr
Výnos (t/ha)	2,67	2,61	2,84	2,30	2,61	4,23	4,04	4,31	3,59	4,04
Farmářská cena (VIII, Kč/t)	5303	6098	6679	5982	6016	5303	6098	6679	5982	6016
Tržby celkem (Kč/ha)	14159	15916	18968	13759	15701	22432	24636	28786	21475	24332
Náklady celkem (Kč/ha)	16225	16400	16894	17200	16680	20100	20769	22012	22455	21334
Zisk (Kč/ha)	-2066	-484	+2074	-3441	-979	+2805	+3867	+6774	-980	+3117

Rok 2002: předběžně; *) Ekonomiku uvádíme v Kč s tím, že údaje ze Slovenska v Sk se převádí na Kč v poměru 1:1

Řepka klíčí z rosy a deště, bezorebné systémy oleje většinou škodí

Biologie klíčení řepky a obilí se zásadně liší. Obilí klíčí z „půdní“ vody, řepka ze „vzdušné“ vody. Nyní se řepka pěstuje po obilovinách (jarní a ozimý ječmen, ozimá pšenice a žito). Současně je ale výdrol obilí nejnebezpečnějším podzimním plevelem. Zásadou je založit porost olejky tak, abychom řepce co nejvíce prospěli a výdrolu plevelného obilí co nejvíce uškodily. Vedle klasické přípravy s podmínkou a odstupem orba-setí 3 týdny, budeme zakládat řepku do „čerstvé“ brázdy, to je do 1 dne po orbě či minimalizaci. Podmínka není nezbytná. „Suchá hruška – pro obilí budka a pro řepku hrobka“ (tab. 5 a obr. 1).

Čerstvá orba a orba vůbec chrání řepku před zničením v případě velkých dešťů v září a říjnu. Ve vodou prosyceném horizontu půdy řepka výrazně strádá a právě proto nedostatečně prokypřená půda po minimalizacích dává po mokřem září velmi špatné výnosy (tab. 6).

Tab. 4: Řepka ve světě. Zdroj: Oil World statistics (update 13.12. 2002)

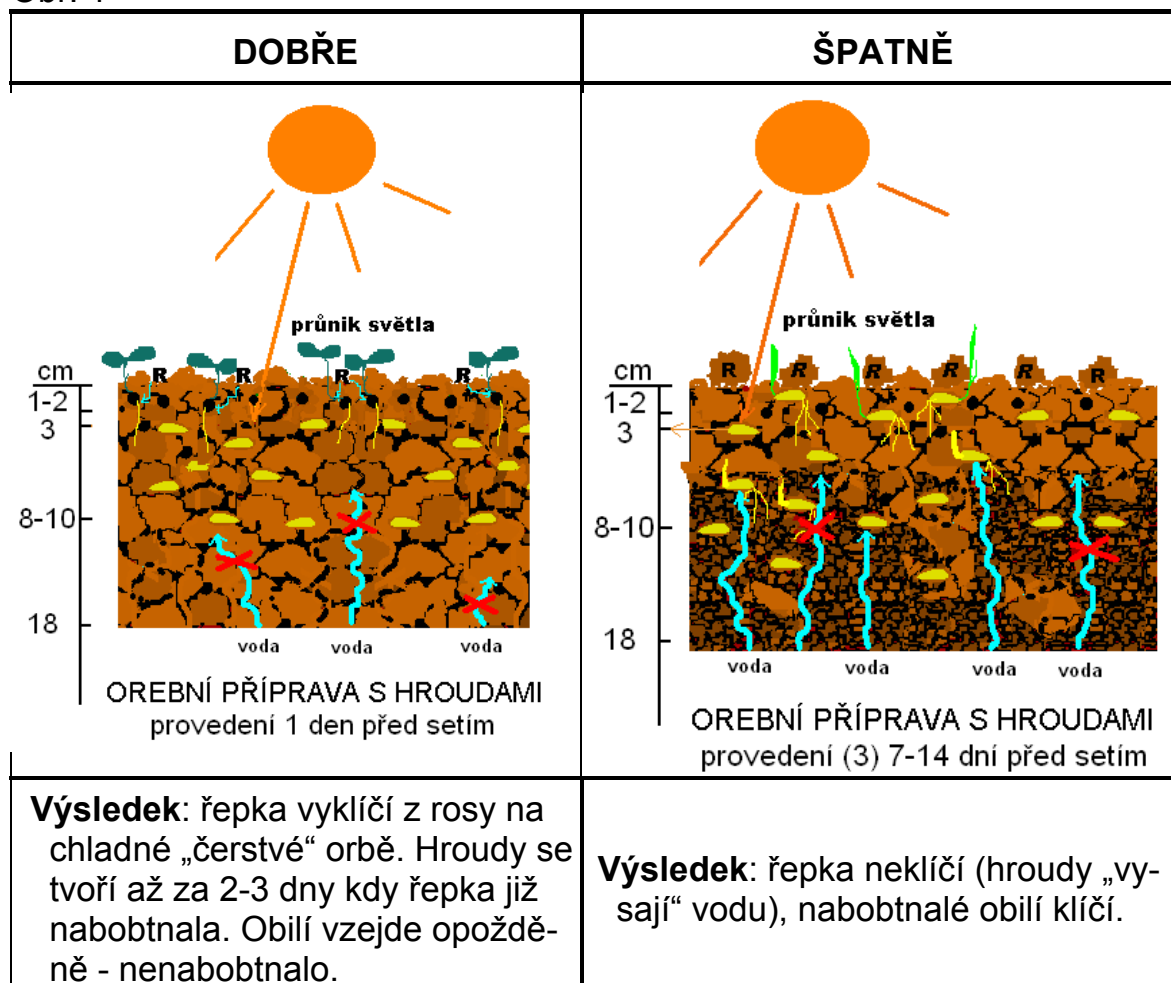
Země	Produkce [1000 t]		Výnos [t/ha]		Sklizňová plocha [1000 ha]	
	02/03*	01/02**	02/03*	01/02**	02/03*	01/02**
EU15, z toho:	9246	8866	3,02	2,96	3064	2995
Dánsko	213	212	2,57	2,68	83	79
Francie	3323	2874	3,21	2,65	1035	1083
SRN	3847	4160	2,97	3,66	1297	1138
Švédsko	165	112	2,43	2,52	68	44
V. Británie	1394	1157	3,33	2,57	418	451
Česká rep.	722	973	2,31	2,84	313	343
Slovensko	270**	236	2,17**	2,28	125	103
Maďarsko	180**	188	1,64**	1,86	110**	101
Polsko	930	1064	2,17	2,40	428	443
Rusko	123**	114	0,72	0,69	170	165
Ukrajina	95	134	1,06	1,03	90	130
Kanada	3577	4926	1,25	1,31	2857	3765
USA	720	935	1,29	1,58	558	590
Čína	10400	11320	1,34	1,49	7750	7600
Indie	3500	4850	0,70	0,90	5000	5400
Austrálie	630	1720	0,86	1,43	730	1200
ostatní	1225	1041	0,96	0,89	1275	1171
SVĚT	31618	36368	1,41	1,51	22470	24006

* Předpověď; ** Odhad

Tab. 5: Rozdíl v klíčení mezi řepkou a obilím

	ZRNO obilí	SEMENO řepka
Voda k naklíčení (g/1000 zrn)	25	3
Kyslík pro klíčení (jednotky)	1	2
	PROTO:	
Hloubka setí (cm)	4 - 6	1 - 2
Voda ke klíčení	spodní, kapilární	vzdušná, rosa
Suché hrudky (POZOR – tvoří se již 2-3 dny po přípravě)	prospívají	škodí (rosný bod – sají vodu)
Zaplevelování	NE (naklíčí a shnije v půdě)	ANO (v půdě málo vzduchu – neklíčí, neshnije)
Čerstvá příprava	klíčí opožděně	klíčí intenzivně (za 3 dny)

Obr. 1



Tab. 6: Porovnání 3 pěstitelských systémů řepky ozimé po nadměrných srážkách v září 2001. Přesné pokusy Č.Újezd o. Praha západ, 2002.

Systém/znak	Čerstvá biomasa listů 12.11.01		Čerstvá biomasa kořenů 12.11,0		Výnos semen
	g/m ²	%	g/m ²	%	%
Intenzivní orebný	816	104	61	90	112
Standardní orebný	783	100	68	100	103
Low input bezorebný	206	26	17	24	41

Ochrana na podzim před dřepčíky a krytonosci je stále důležitější – nově na slimáčky

Zatímco do asi roku 1990 nebyla zpravidla na podzim potřebná žádná ochrana je nyní vše jinak. Dřepčici ničí řepku po vzejití, dřepčik olejkový jí poškodí zničením vegetačního vrcholu jako mraz, Krytonosec zelný napadá nejlepší rostliny, více se šíří pilatka, osenice a enormně začal škodit slimáček. Jsou i škůdci málo známí, pokud ovšem nejde o škody po dnes již „běžných“ škůdcích včetně krytonosce černé-

ho. Nové škody ukazují mrkvovitě ztlustlé a uvnitř duté krčky na jaře spojené s bazálním větvením. Tyto u země vytvořené větve ale zanikají a rostlinu oslabují.

Moření výrazně pomáhá, ale ještě účinnější je postřik levnými pyretroidy (tab. 7), nebo nejlépe kombinace moření + postřik do týdne po vzejití. Slimáčky je možné výrazně omezit srovnatelně se standardními limacidy buď vápennými nedohasky, nebo pro tyto účely neregistrovaným insekticidem Marshal25 EC tab. (tab. 8).

*Tab. 7: Mořidla, insekticidy a termíny aplikace
– vliv na výskyt hálek krytonosce zelného (ks/100 rostlin)*

Mořidlo	Výskyt hálek	Průkazně horší	Termín aplikace insekticidu	Výskyt hálek	Průkazně horší	Druh insekticidu	Výskyt hálek	Průkazně horší
Kontrola (K)	73	K, C	Nebyl (0)	93	0, 6 (5)	Nebyl (0)	93	nejsou
Chinook (Ch)	37		7.9. (1)	37		Talstar (1)	30	0, 4, 2, 5
Cosmos (C)	57		13.9. (2)	43		Regent (2)	57	0
		19.9. (3)	47	Nurelle (3)		30	0, 4, 2, 5	
		25.9. (4)	50	Marshal (4)		57	0	
		4.10. (5)	60	Mospilan (5)		57	0	
		10.10. (6)	63	Karate (6)		23	0, 4, 2, 5	

Tab. 8: Poškození řepky slimáčky po různé ochraně (Lubenec 28.9.2002)

Varianta	Poškození rostlin (%)
Kontrola	74
Vanish (5 kg /ha)	30
Marshal (1 l/ha)	19
Marshal (2 l/ha)	18
Vápenné nedohasky (2 t/ha) na povrch	9
Vápenné nedohasky (2 t/ha) zapravené sečkou	21

Škůdci i choroby nenapadají rostliny nahodile – glukosinoláty a další biofumiganty brukvovitých plodin se dají v praxi využít

I když žluté Morickeho misky či žluté lepové pásky v porostech řepky vedou k představě že hmyz nalétá podle barvy, ve skutečnosti tomu tak není. Ve žlutých květech zlatice či *Narissus pseudonarcissus* blýskáčky nenajdeme. Naopak na zelených poupatech řepice i řepky jich bude mnoho. Hmyz je lákán především vůní, v případě rodu *Brassica* zřejmě vůní rozkladných glukosinolatů. Ty se pravděpodobně vytvořily jako účinný chemický prostředek na ochranu rodu. Ale přizpůsobivost hmyzu je velká a proto se některý hmyz na tyto biofumigačně působící látky specializoval. Jejich vůně upozorňuje na potravu. Při poškození je rostlina ve snaze chemicky se chránit rozkládají, ale to vede k dalšímu a ještě většímu ataku škůdců. Proto je právě včasná ochrana tak důležitá – nepoškozená rostlina tolik potravou nevoní.

Glukosinoláty představují i částečnou ochranu proti chorobám. Rozdíly v napadení jednotlivých druhů z rodu *Brassica* se dají využít pro signalizaci výskytu chorob a škůdců, případně pro ochranné obsevy řepky. princip obsevů je v tom, že atraktivní druhy *Brassica* přilákají škůdce a ty potom jen na obsevu zničíme. Odpadá nutnost celoplošného postřiku. Z našich výzkumů vyplývá možnost plodin pro signalizaci dle tab. 9.

Tab. 9: Možnost využití druhů z rodu *Brassica* pro včasnou signalizaci výskytu chorob a škůdců na jaře

Druh	Signalizace škodlivého činitele
Hořčice bílá	Dřepčící <i>Phyllotreta</i>
Hořčice sareptská ozimá	Dřepčící <i>Psylliodes</i> i <i>Phyllotreta</i> , <i>Phoma</i> , <i>Verticillium</i> , <i>Alternaria</i>
Řepice ozimá	Blýskáček, dřepčík <i>Phyllotreta</i> , krytonosec čtyřzubýa šešulový, <i>Phoma</i> , <i>Verticillium</i> , <i>Botrytis</i> , <i>Sclerotinia</i>
Řepka jarní při podzimním výsevu	Krytonosec šešulový, bejlomorka
Ředkev olejná	Dřepčící <i>Phyllotreta</i> , krytonosec šešulový

Odpudivě – repelentně na hmyz působí i některé insekticidy. To platí hlavně pro chlorpyrifos z Nurelle D (tab. 10). To lze možná využít v ochraně proti šešulovým škůdcům. Postřik ve fázi žlutých pupat navečer kdy v řepce nejsou včely by měl zlikvidovat již nalétlé šešulové škůdce a zabránit podobu alespoň 7 dnů dalšímu jejich náletu, stejně tak ale i včel.

Tab. 10: „Pachově“ ochranné účinky chlorpyrifosu z insekticidu Nurelle D u různě širokých parcellek. Č. Újezd a Zlosyň 2001

Postřik /pokus	Přesný parcelkový (š=1,67 m)		Přesný parcelový (š=11,6 m)		Provozní (š=36 m)	
	Kanálek (cm)*	Výnos semen (100% = 4,17 t/ha)	Kanálek (cm)*	Výnos semen (100% = 4,66 t/ha)	Kanálek (cm)*	Výnos semen (100% = 2,86 t/ha)
Kontrola	8,9	100	15,5	100	25,4	100
Nurelle D	1,0	107	1,8	107	10,9	116

Poznámka: * Kanálek (cm) udává průměrnou délku požerového kanálku od krytonosce čtyřzubého ve stonku řepky

Ochrana proti škůdcům šešulí, *Botrytis* a *Sclerotinia* je nejen nezbytná, ale i možná

Škůdci šešulí v současnosti představují jedinou skupinu hmyzu, který neumíme v porostu ozimé řepky účinně omezit. Je to dáno jednak technicky: porost je pro pozemní aplikaci vysoký a jednak potřebou aplikovat insekticidy, když jsou, nebo mohou být, v porostu včely. Schéma ochrany založené na tradičním postupu, kde se počítá s registrovaným Karate či Decisem při aplikaci v době květu je na schématu 1. Jsou ale uvedeny i alternativy: reziduální a repelentní postřik Nurelle před květem, nebo pro včely bezpečnější a také reziduálně působící Talstar. Variantou je i systémicky působící Mospilan 20 SP, který pro včely bezpečným způsobem sníží tlak šešulových škůdců a omezí škody z pozdních postřiků proti stonkovým krytonoscům.

Schéma 1:

Ochrana proti šešulovým škůdcům

- pouze sníží škody z neorání, oteplování, jednostranného včelaření
 - je nezbytná, levná, velmi efektivní a ekonomicky výhodná

SLED základní

- Nurelle na stonkové krytonosce (přelom III/IV)
- Talstar na dolet krytonosců a nálet blýskáčka v I.-II. dekádě IV je dobrý
- Karate či Decis (Fury, Vastak) na počátku kvetení + fungicid = skvělé

<p>NEBO</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nurelle ➤ Talstar ➤ Těsně před květem Talstar (či repelentní Nurelle) + fungicid 	<p>NEBO</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nurelle ➤ Talstar ➤ Mospilan (zatím bez registrace) ve žlutém poupěti až v květu (sníží škody z pozdního postřiku na stonkové krytonosce)
--	---

V důsledku celé řady vlivů: oteplování, nízké emise síry, vysoký podíl řepky na orné půdy, bezorebné systémy, nezaorávání samosevů řepky před vzejitím vyseté olejky. Proto v současnosti narostla efektivnost fungicidů (porovnej výsledky 1996-99 a 2002 v tab. 11 a 12) na hodnotu, která podporuje jejich plošné uplatnění v pěstitelské technologii řepky ozimé a to včetně oblasti vysočin (tab. 12).

Tab. 11: Fungicidy 1996-99. Postřik na počátku plného květu (Alert S 1 l/ha; Sportak Alpha HF 1,5 l/ha). ZD Přešovice, o. Strakonice, Ing. Vacková

Varianta a % napadených rostlin	Phoma l.	Sclerotinia s.	Botrytis c.	Výnos (%) 100% = 2,96 t/ha
Insekticidy	19,8	1,5	1,2	100
Ins. / Alert	21,7	1,5	1,3	107
Ins. / Sportak	13,6	1,3	1,8	106

Závěr: fungicid má ve středních a vyšších polohách jen omezený význam (210 kg/ha přírůstek výnosu semen = cca 1400 Kč/ha, ale přípravek 800-900 Kč/ha, aplikace 200 Kč/ha).

Tab. 12: Alert. Pokusy na 2 lokalitách, r. 2002 (Č.Újezd - střední polohy cca 400 m n.m., Humpolec -Vysočina asi 550 m n.m.)

Typ a místo pokusu	Biostimulátory		Insekticidy smáčedlo Č. Újezd	Atonik Č. Újezd	Celkem v % (t/ha)
	Humpolec	Č. Újezd			
Kontrola (100%)	3,19	3,29	3,13	4,16	100 (3,44 t)
Nejlepší bez Alert (%)	108	117	126	103	114 (3,92 t)
Nejlepší s Alert	124	117	136	105	121 (4,16 t)

Závěr: efekt aplikace fungicidu je mimo jakoukoliv pochybnost, a to velmi překvapivě i na Vysočině. Nárůst výnosů semen v průměru o 240 kg/ha ale i o 510 kg/ha, to je asi o 1560 (respektive až o 3315) Kč/ha

Kontaktní adresa

Doc. Ing. Jan Vašák, CSc.; Katedra rostlinné výroby, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6-Suchbát, tel. 22438 2534, e-mail: Vasak@af.czu.cz