

RIZIKA A MOŽNOSTI PRODUKCE ŘEPKY

Risks and Possibilities of Rapeseed Production

Jan VAŠÁK, David BEČKA, Helena ZUKALOVÁ, Vlastimil MIKŠÍK

Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary: Around year 2020 market demand for food oils will be saturated. We expect decrease in rapeseed seed price by 69,26%, which is at the level of oil from oil palm. Rapeseed economy will depend on seeds yields above 4-5 t/ha with costs around 18 000 Kč/ha. This work suggests suitable growing system.

Key words: winter rapeseed, intensity, production, yield, economy, profitability, crop conflict

Souhrn: Kolem roku 2020 dojde k nasycení poptávky po potravinářských tucích. Očekáváme pokles ceny semene řepky o 69,26%, tedy na úroveň oleje z palmy olejné. Ekonomika řepky bude záležet na výnosech semene nad 4-5 t/ha při nákladech kolem 18 tisíc. Kč/ha. V práci je pro to navržen vhodný pěstitelský systém.

Klíčová slova: řepka ozimá, intenzita, produkce, výnos, ekonomika, rentabilita, plodinový střed

Úvod

Z řepky, zhruba z 98% ozimý typ, se v EU stala bezkonkurenčně prvá olejina. V produkci semen, v roce 2006 asi 15,5 mil. tun, přibližně 33 kg na obyvatele (v ČR 70-100 kg), převyšuje v současnosti výrobu slunečnice 3,8 krát a sóji dokonce 17,3 krát. Veškerou vyprodukovanou řepku EU využije, neboť saldo dovoz vývoz činí cca 0,9 mil. tun ve prospěch dovozu.

Daleko horší je tuková bilance. EU₂₅ spotřebovává přibližně 27,3 mil. tun olejů a tuků. Včetně tuků z živočišné výroby to je 58,7 kg na osobu. Z domácích semenných olejnin: řepka, slunečnice, sója, ale pochází jen 9 mil. tun tuků. Dalších cca 2,6 mil. tun tvoří olivový olej, asi 1,6 mil. tun je máslo. Sádlo, lůj, slanina činí odhadem 1,2 mil. tun a rybí olej kolem 0,15 mil.t. V sumě to je necelých 14,6 mil. tun, tedy 53% potřeby EU. Schodek je kryt masivními dovozy hlavně bobů sóji kolem 13-15 mil. tun ročně a oleji z palmy olejné ve výši přibližně 5 mil. tun

Rizika produkce řepky

Bez ohledu na potřeby EU je ve světě, hlavně pak v Číně a jiných rostoucích ekonomikách pomlouvaného třetího světa, možné prodat tuky mimořádně dobře. Jejich spotřeba ve světě roste každoročně asi o 5%. Čistý přírůstek počtu obyvatel planety ale činí „jen“ asi 1,2%. Letos možná poprvé v poválečné historii, rozhodně poprvé od roku 1996, světová produkce deseti hlavních semenných olejnin světa v porovnání s předchozím rokem poklesla:

1996/7 sklizeň 259 mil. tun

2001/02 sklizeň 322 mil. tun

2006/07 odhad sklizeň 386 mil. tun (loni 389 mil. tun).

Nárůst produkce za toto 11 let trvající období činí 49%. U sóji to je 67%, řepka přidala 52%, sluneč-

za rok. Zcela mimořádné jsou importy zhruba 31,5 mil. tun extrahovaných bílkovinných šrotů, z čehož více než 23 mil. tun připadá na čisté dovozy sójového šrotu.

Z těchto čísel jasně vyplývá nebývalá dovozní závislost EU na tukových surovinách rostlinného původu. Pokud by si je naše soustátí mělo zajistit z vlastních zdrojů, muselo by být produkovat semenných olejnin, tj. bez olivových plantáží, věnováno v EU nových 11,3 mil. ha. To uvažují při současné EU výnosové úrovni, která je nejvyšší na světě. Z tohoto pohledu produkce metylesteru jako zdroje pro výrobu bionafty ve výši s biolihem asi 35-40 l/obyvatele EU za rok, vychází nejen neekonomicky, ale i z hlediska dostupnosti suroviny jako nesmysl. Nebo jako budoucí podpora dovozu tuků, cukru, lihu ze zámorí. Také může jít o politiku, o zájem udržet v tzv. demokraciích jižní Ameriku a Karibskou oblast, nesocializovat je.

nice jen 20%. Daleko nejvíce se ovšem vyznamenala palma olejná. Ta je od roku 2004/05 hlavním zdrojem tuků světa. Její produkce v této jedenáctiletce vzrostla o neuvěřitelných 129%! Proti semenným olejninám, kde byl meziroční pokles, dala o 8,4% více než v roce 2005. Pokud přírůstek její výroby půjde dosavadním tempem, střetne se přibližně za 10-15 let řepka (slunečnice) a palma. Jestli nenastane skoro zázrak, superobjev – bionafta to nebude - řepka, která dá z hektaru asi 3x méně tuku než palma, prohraje. Sója zřejmě ne. Je stále více nenahraditelným a hlavním zdrojem bílkovin světa pro výkrm zvířat. A cena bílkovin, to je automaticky u sóje, poroste.

Tab. 1. Výnosy 3 nejdůležitějších olejnin světa u hlavního producenta za roky 2004-2006. Vypočteno z údajů OilWorld (2006 předběžné údaje)

Plodina a užitková část	Hlavní producent	Výnos (t/ha)	Cena (Kč) za jednu tunu produkce
Palma olejná – zpracovaná dužnatá peckovice	Indonésie	3,84+0,43 tuku*	9624+13586 (tuk)*
Sója – semeno	USA	2,86 semen	5950 semen (olej 11489, šrot 4940)
Řepka – semeno	EU	3,23 semen	6111 semen (olej 15884, šrot 2875)

* Palmový olej + palmojádrový tuk. Ceny jsou minimální (poptávkové). Platí pro EU včetně dopravy ze zámorí (EU řepka je místní). Jsou vypočtena jako průměr za říjen 2004 až srpen 2006. Vše přepočteno z US dolarů na Kč při kurzu 1 USD=22,2 Kč.

Tab. 2. Produkce užitků z hlavních olejnin světa.

Produkce u hlavního světového výrobce	kg/ha		Kč/ha za		
	oleje	bílk. šrotů	olej	bílk. šroty	CELKEM
Palma olejná (Indonésie)	3840	426*	36960	5790*	42750
Sója (USA)	629	2231	7230	11020	18250
Řepka (EU)	1290	1940	20490	5780	26270

1) Výnosy na 1 ha jsou za průměr let 2004,05,06. *jde o palmojádřový tuk s vysokým obsahem kyseliny laurové a stearové

Po žních roku 2006 nastal u řepky finanční zárak. Cena řepkového oleje, která bývá ve srovnání s palmovým asi o 65% vyšší, jej letos převýšila o více než 80%. To se u sójového, ani slunečnicového oleje nestalo. Jistě se dá spekulovat o vlivu bionafty a využití zpracovatelských kapacit pro tuto tzv. ekologickou výrobu. Nejvíce ale zřejmě šlo o vliv dotací na výrobu bionafty a soutěž mezi nákupci a zpracovateli o surovinu.

Cena řepky ale dále nerostla a od září se snižuje. Přesto na konci září 2006 převyšuje cenu sóji o 19% a slunečnici o 10%. Farmářská cena řepky v ČR 2006 s rozmezím 6700-7050 Kč/t byla mimořádně dobrá. Nahoru ji táhla nižší světová produkce olejnatých semen, metylester a subvence na něj. Je to ale i strop ceny, který můžeme pro budoucnost očekávat. Spíše lze čekat, že se uvedená trojice cenových tahounů dlouho nespojí. Proto by jsme si do kalkulací měli spíše dát farmářské ceny kolem 6500 Kč/t.

Náklady na pěstování řepky činí v ČR včetně obecně nízké režie a při dosud podhodnoceném pachtu půdy asi 17 tis. Kč/ha. To při průměrném výnosu za poslední tři roky 3,15 t/ha – takový rekordní víceletý

Střet plodin

Řepky jsme v roce 1933 pěstovali v ČR jen 298 ha. Nyní tisíckrát více. Je faktem, že dnes se na trhu uplatní každý olej, protože svět není tuky, tímto nejvýznamnějším faktorem chutnosti lidské stravy, nasycen. Když v sedmdesátých letech XX století se na obyvatele světa za rok produkovalo rostlinných a živočišných tuků jen asi 8 kg, bylo to v roce 1995 již 16,8 kg a pro rok 2006 se předpokládá 23,7 kg. Tímto tempem by se někdy kolem roku 2020 mělo vyrábět na světoobčana více než 30 kg. Protože v té době bude svět stále rozdělen na chudé a bohaté, řada lidnatých zemí, jako dosud např. Afrika, Indie atd., se budou na trhu tuků podílet relativně ke svému počtu obyvatel jen málo. Trh se stane nasycený, i když by dokázal spotřebovat více.

Výnos řepky v EU₂₅ za průměr 2004-06 činí 3,23 t/ha. V ČR nepatrně méně 3,15 t/ha. Bez subvencí, při nulové rentabilitě, ceně řepky kolem 4 tisíc Kč/t, nákladech 20000 Kč/ha, je nutné pro budoucí střet olejnin umět vypěstovat 5 t/ha semen řepky. Nebo snížit náklady z 20 na asi 12000 Kč/ha. Případně kombinovat cestu vyšších výnosů a nižších nákladů. Jinak při liberálním a nasyceném trhu olejka z polí zmizí. Jako nejvhodnější ale zřejmě bude cesta výraznějšího zvýšení výnosů, při jen mírném zvýšení nákladů. Rám-

výnos jsme nikdy v historii neměli - představuje nákladovou cenu cca 5400 Kč/t semene. Pokud se ale zvolí výnos za poslední 4 roky (2,76 t/ha) činí nákladová cena řepky již 6160 Kč/t. Proto je pro řadu podniků řepka rentabilní jen za cenu dotací a ceněná díky své vynikající předplodinové hodnotě.

Tab.3. Vybrané údaje o produkci řepky*. Dle Oil World z 22.9.2006.

Území	Produkce (tis. tun)		Výnos (t/ha)	
	2006	2005	2006	2005
Svět	47016	49072	1,73	1,80
EU ₂₅	15470	15477	3,03	3,25
ČR	868	769	2,97	2,88
Francie	4050	4534	2,97	3,68
Německo	5170	5052	3,63	3,76
Polsko	1470	1450	2,57	2,64
Kanada	8650	9660	1,68	1,83
Čína	12200	13048	1,81	1,80
Rusko	650	303	1,21	1,21

* Předběžně.

cově jako cíl volit 4-4,5 t/ha semen a náklady včetně režie asi 18 tis. Kč/ha.

Podle současného stavu dostávají zemědělci ve farmářské ceně 68% z výtěžků po zpracování řepky na olej a šroty. Tento stav předpokládáme i nadále. Celkový výtěžek po zpracování řepky na olej a šroty nyní činí 26270 Kč/ha. Po přizpůsobení ceny oleje řepky oleji z palmy, tedy pokles ceny řepkového tuku z 20490 na 12415 Kč/ha a při zachování současné ceny 5780 Kč za produkci řepkových šrotů na 1 ha by to bylo celkem jen 18195 Kč/ha. Průměrná farmářská cena řepky za srpen 2004, 2005, 2006 byla v ČR 6198 Kč/t. Při volné soutěži olejnin na tuky nasyceném trhu světa po roce 2020 a při zachování současného stavu kde zemědělec dostane 68% z hodnoty zpracované řepky v tukovém závodě, by měla činit jen 4293 Kč/t. To je 69,26% ze současné ceny za roky 2004-06.

Pokusy.

Cílem produkce řepky je zisk. Ten závisí na produktivitě prostředí, úrovni vstupů a zvládnutí pěstitelské technologie. Pro ozimou řepku je vypracována řada komplexních technologií. Například ve střední a východní Evropě *Gajdaš et al.* (1998), *Cramer, Krostitz, Schultz, Stoltenberg* (1990), *Budzyński, Ojc-*

zyk et al. (1996), Vašák et al. (2000), Teréz (2001), Baranyk, Kazda et al. (2005), Walkowski (2006) a řada dalších. Podle Vašáka a Mikšíka (2001) i dle dalších autorů je v podmínkách nedostatku půdy výhodná cesta vysoké intenzity - zvýšení výnosů. Ve vyšším výnosu se řadí konstantní náklady spojené s bazálním provozem podniku, založením a sklizní porostu.

Intenzivní produkce řepky je založena na teorii tvorby výnosu. Vyžaduje se mohutný a aktivní kořenový systém, dlouhá doba intenzivní asimilace, dostatek úložných míst a ekonomika hospodaření s asimiláty (Petr, Černý, Hruška a kol. 1980).

Materiál a metody

Cílem práce bylo porovnat dva pěstitelské systémy: Standardní, kde se užívá pěstitelský systém obvyklý v ČR a intenzivní s řadou nových opatření. Hlavní rozdíly mezi pěstitelskými systémy jsou v tab.4.

Pokusy na 6-8 lokalitách Česka proběhly v letech 2003-2006. Vesměs šlo o teplé roky. Průměrná teplota Česka za 235 let měření je 9,44°C. V roce 2003 ale byla 11,16°C, 2004: 10,86°C, 2005: 10,88°C a rok

2006 překročí 10 nožná 11°C. Průměrné roční srážky činí podle let a lokalit asi 500-700 mm. Rok 2003 měl extrémně mrazivou zimu a velmi suché vegetační období. Naopak rok 2004 byl zcela ideální, navíc s chladnými nocemi, které redukovaly disimilaci. V roce 2005/06 velmi dlouhá zima odkryla půdu od sněhu až na konci března až počátku dubna – řepka byla pod trvalým sněhem 90-105 dnů. Sklizeň ale přišla v běžném termínu kolem 26.července.

Tab.4. Hlavní rozdíly v pěstitelské technologii Standard a Intenzita.

Opatření/Pěstitelský systém	Standard	Intenzita
Příprava půdy a výsev	Různá, i bez orby	Setí do 24 hodin po orbě
Dávka N před setím (kg/ha)	0	30
Výsevek (semen/m ²)	60 hybridy, 80 linie	40-60 (hybridy i linie)
Herbicid	registrovaný	bez známek fytotoxicity (napropamid+trifluralin)
Regulace na podzim	Ne	Ano (azol + CCC)
Kg/ha N jaro (počet dávek)	140-160 (2-3)	180-220 (4)
Listová hnojiva (bór) a Atonik (fenoly)	Dle úvahy (většinou ne)	Vždy
Jarní regulace	Ne	Ano (azol, Rexan – aminobenzoová kyselina)
Insekticidy	Krytonosci, Blýskáček	Krytonosci, Blýskáček, Bejlmorka
Fungicidy	Ne	Ano
Regulace zrání	Dle úvahy	Vždy (desikant + pinolen)
Termín sklizně	Standard	Asi za 5 dnů po standardu

Výsledky a diskuse

Přehled vybraných výsledků uvádí tab. 5 až 8. Z nich vyplývá, že výnos semen se mezi technologiemi liší pouze o 380 kg/ha (asi 10,5 %) je jím kryto jen asi 50% z navíc vložených nákladů.

Nárůst výnosu semen u intenzivní technologie rezultuje z většího počtu větví na 1 m² o 10%, snížení opadu generativních orgánů o 17% a o 7% většího počtu šešulí na terminálu.

Při stejných pěstitelských podmínkách jsou rozdíly mezi hybridními a liniovými odrůdami jen malé. Činí +1% u standardní technologie až +3% u intenzivní technologie. Přírůstek výnosu nekryje zvýšené náklady na nákup hybridního osiva.

Obsah oleje vykazuje klasické výsledky podle řady předchozích studií (např. Canvin 1965, Zukalová, Vašák, Preiningerová 1988). Nejvyšší hodnoty jsou

v chladných lokalitách a při nižší pěstitelské intenzitě, zvláště při nižších dávkách dusíku.

Tab. 5: Intenzivní a standardní technologie - výnosy řepky (%)

Rok	Intenzita	Standard
2003	125, 105, 152, 165, 91	78, 72, 135, 140, 85
2004	117, 107, 108, 116, 111, 92, 124	114, 101, 84, 112, 104, 68, 117
2005	85, 99, 76, 140, 110	91, 105, 72, 127, 107
2006	113, 104, 108, 103, 116, 110, 99, 98	107, 94, 108, 83, 123, 107, 93, 85

100% výnos semen = průměr standardní technologie, který činil v roce 2003: 2,55 t/ha, 2004: 4,77 t/ha, 2005: 3,88 t/ha, 2006: 4,13 t/ha

Tab. 6: Hodnocení vybraných ukazatelů za roky 2003-2005 u Intenzivní pěstitelské technologie.

Ukazatel	Absolutně	Relativně (%)*
Počet větví (kusy na 1 m ²)	276	110
Počet stopek na terminálu (kusy)	3,7	83
Počet šesulí na terminálu (kusy)	43	107

* 100% = Standardní pěstitelská technologie.

Tab. 7: Průměry výnosů semen v % u liniových a hybridních odrůd. Sklizňové roky 2003-2005.

Pěstitelská technologie/Odrůdy	Liniové	Hybridní
Standard	100	101
Intenzita	115	118

100% = 3,23 t/ha semen.

Tab. 8: Vliv lokality a pěstitelské intenzity na olejnatost řepky ozimé. Sklizňové roky 2004 a 2005

Pěstitelská lokalita	Pěstitelská technologie	Olejnatost v sušině semene (%)	Průměr
Nížiny (průměr teplot nad 10,5°C)	Standard	44,6	44,2
	Intenzita	43,7	
Vysočiny (průměr teplot pod 10,5°C)	Standard	46,6	46,5
	Intenzita	46,3	

Cíl: 4-4,5t/ha řepky a náklady 18 tisíc Kč/ha.

Pro dosažení cíle udržet pěstování řepky a neskončit v pozici producenta cukrovky využíváme současné informace. I takové, které zatím nemají v EU realizační výstupy, ale jsou plně reálné. Z nich lze uplatnit:

A/ pro snížení nákladů

- geneticky modifikovaná, např. Roundup ready řepka, umožní bez jakéhokoliv dopadu na výnos, snížit náklady na herbicidy a graminicidy z obvyklých asi 2 tis. Kč/ha na max. 1 tis. Kč/ha při uvažovaných 2 aplikacích

- využitím GMO systému pro výrobu hybridního osiva, například Liberty Link systém, poklesne cena osiva hybridů z obvyklých 1500-2000 Kč/ha asi na 1 tisíc Kč. Současně se zvýší výnos semen reálně o 5% (asi 200 kg) na 1 ha

- místo obvyklých asi 90 kg N/ha v ledku amonném (celková dávka N na 1 ha se uvažuje 150-200 kg/ha), kde 1 kg N nyní stojí 19,7 Kč, lze asi 50 kg nahradit močovinou (1 kg N stojí 16,7 Kč). Pro další hnojení používat již výhradně DAM (1 kg N za 17,3 Kč) a to i jako nosič insekticidů. Další úspory vznikají včasnými nákupy ve velkém

- bez jakéhokoliv propadu výnosů, naopak se zvýší jistota vzejití a omezí zaplevelení výdolem, vypustit podmítku (500 Kč/ha)

- mělkou až střední orbu (15-22 cm) za asi 1100 Kč/ha můžeme úspěšně nahradit hlubokým kypřením na hloubku 15-18 cm za asi 800 Kč/ha. Podmínkou při kypření i orbě je čerstvá příprava, tak aby mezi přípra-

vou a setím nebylo více než 1 den (těžké, hrudivité půdy a aridní oblasti) nebo 2 dny (ostatní půdy)

- řepka se nemusí hnojit fosforem, neboť má k němu vynikající osvojovací schopnost

- tank mix kombinace DAM (SAN) s insekticidy umožňuje snížit dávku insekticidu asi o 1/3. Obecně mix, proti sólo aplikaci ušetří cca 150 Kč/ha za náklady na postřik. Úsporou je i použití supersmáčedel (Silwet, Break Thru), které dovolí snížit dávku vody z asi 300 l/ha na 100-150 l/ha, snížit asi o 10% dávku přípravku, výrazně zvýšit výkony postřikovačů

- nákupy tzv. balíčků (pesticidů, pesticid + osivo atd.), nákupy ve vhodnou dobu, množstevní rabaty atd.

Rozhodující racionalizací ve směru snížení nákladů je před výší a počtem vstupů, **kvalita agronomické práce**. Vybrat správný přípravek, opatření, vstup a účelně je ve správnou dobu aplikovat. **Ekonomická agronomie** musí platit pro celý osevní postup. Ten by měl být krátký a nemá kopírovat principy agronomie z 19-20. století – období bez agrochemikálií - například klasický sled ozim, okopanina, jař, jetelovina. Je vhodné podle struktury podniku jít do extrému a střídat pouze ozimou pšenici a ozimou řepku. Nebo při silné živočišné výrobě (monogastři) volit ozimý ječmen, ozimá řepka, ozimá pšenice. Případně zcela tržně, bez živočišné výroby, „točit“ ozimou řepku a jarní ječmen - 50 na 50.

B/ pro zvýšení výnosů

- dodržet všechny základní principy pěstitelské technologie (viz Schéma 1). Opatření aplikovat ve správný čas, potřebné míře a kvalitě

- základem úspěchu je správné založení porostu, zejména „čerstvá příprava půdy“, srpnový termín setí, hustota porostu mezi 20-50 rostlinami/m²

- včas (2. až 3. list obilí) aplikovat graminicidy. Ošetřit pro řepku šetrnými herbicidy proti dvouděložným plevelům. Dát na jaře minimálně 150 kg N/ha alespoň ve 3 dávkách s těžištěm na včasnou jarní aplikaci. Použít ve správnou dobu alespoň trojí sled insekticidů: 1) na stonkové krytonosce, 2) na druhý nálet krytonosců + hlavní nálet blýskáčků, 3) na pozdní nálet blýskáčků + nálet šešulových škůdců. Použít v období žlutých pupat (*strobiluriny*), nebo při počátku plného květu (ostatní) fungicidy. Zajistit kvalitní sklizeň a posklizňové ošetření. Všechna tato opatření v sólo

vyjádření garantují růst výnosů nejméně o 10%, obráceně při nepoužití škodu až 100 procentní. Tyto velké ztráty také nastanou, když se zanedbá kalamitní výskyt méně častých škůdců jako jsou slimáčky, pilatky, osenice, hraboši, mšice, dřepčící ap.

- další vstupy (odrůdy včetně hybridů, hnojiva Mg, B, S, K, listová hnojiva, stimulanty, regulátory, desikanty, biologická ochrana, oševní postup, výběr lokality a půdy, meziřádková vzdálenost atd.) zpravidla pomohou v růstu výnosů jen asi do 10% u každého. Společný, interaktivní vliv ale vesměs nepřevyší 20%. Nákladově ale mohou dosáhnout 20-25% z celkové výše nákladů, tj. 4-5 tisíc Kč/ha. Volíme je tedy jen podle potřeby, ne paušálně.

Tab. 9: Scénář vývoje ekonomiky řepky podle reálných výsledků čtyřletého pokusu a prognózy cen

Pěstitelská technologie	Výnos semen (t/ha)	Náklady Kč/ 1 ha (cca)	Tržby na 1 ha při farmářské ceně 1 t semen		Zisk na 1 ha při farmářské ceně 1 t semen	
			6198 Kč*	4293 Kč**	6198 Kč	4293 Kč
Intenzivní	4,24	21000	26280	18202	+5280	-2798
Standardní	3,84	18500	23800	16485	+5300	-2015
Průměr ČR	2,76	17000	17106	11849	+106	-5151

* Cena za průměr srpna 2004 až 2006. ** Předpokládaná cena po přizpůsobení řepky palmě olejné.

Schéma 1. Standardní pěstování ozimé řepky

Den operace D	Popis operace
Den D= úklid pole	Úklid slámy. Sláma škodí klíčení řepky a množí patogeny.
Před setím	Moření osiva proti dřepčikům, krytonosci zelnému, černi, fómě přípravkem Cruiser OSR
D (+ 1)	Podmítka „za kosou“ zajistí vzejití výdrolu a plevelů. Hloubka do 10 cm, 75% zbytků slámy překryt zeminou.
D + 7-14 = „klasická“	Střední orba s urovňáním oranice. Setí za 2-3 týdny. Hloubka 18-22 cm, hřebenitost max. 1,2 nebo tam kde se neorá, provést minimalizaci (tu nejlépe těsně před setím za 2-3 týdny po první podmítce)
D setí	Opakované urovňání a utužení oranice až do stavu max. 4 hrud nad 4 cm velikost na 1 m ² .
Den D= den setí	Výsev v agrotechnické lhůtě v srpnu 70 – 80 semen/m ² , cca 3,5 – 4 kg/ha osiva (Balduř 5-6 kg/ha s HTS kolem 8 g), řádky do 25 cm, hloubka 1-2 cm.
D + 1 – 3 (u But. Star D+1-3 i D+7-10)	Preemergentní herbicidy Teridox 500 EC (1,5-2 l/ha) + Command 36 CS (0,15-0,25 l/ha) či Butisan 400 SC (1,5 l) + Command 36 CS (0,15-0,25 l/ha) nebo Butisan Star (2 l/ha preem. či hned po plném vzejití) nebo Lasso MTX (4,5 l/ha) + Command 36 CS (0,15-0,25 l/ha) (na povrch půdy) nebo Lasso MTX (4,5 l/ha) + Treflan 48 EC (2 l/ha) (a zavlačet).
D + 5 – 20	Ochrana proti slimáčkům zvláště na minimalizacích a těžkých půdách. Pro signalizaci vytvořit úkryty (spec. fólie, desky, pytle). Při výskytu ihned např. Vanish Slug Pellets (zpravidla 5 kg/ha)
D + 14 – 28	Postřik výdrolu obilí nejlépe ve 2 listech Gallant Super (0,4-0,5 l/ha), Targa Super (0,7-1 l/ha) nebo jiným graminicidem.
D + 20 a dále	Ochrana proti hrabošům, zvláště v nížinách a na minimalizacích. Posedy pro kánata. Aplikovat např. návnadu Stutox I na ohniska či celoplošně (5 – 10 kg/ha)
Září až polovina října	Ochrana proti pilatce, hlavně v nížinách při výskytu 1 housenice/m ² . Často jen postřik ohnisek např. Decis EW 50 (0,1-0,15 l/ha). Totéž u osenice.
Den D = bílé kořínky (předjaří)	Jarní inventarizace
D + 7 – 14	Regenerační 1. dávka N. Po objevení bílých kořínků a probuzení (nově zelené srdéčko) dát 70 kg N/ha v LAV (259 kg/ha).
D + 14 – 21	Opravný postřik herbicidy (je-li nutný): na heřmánkovce Lontrel 300 (0,35 l/ha), na svízel + heřmánkovce Galera (0,4 l/ha)
D + 21 – 35	Při plné obnově zeleně v růžici 60 kg N/ha v DAM (154 kg/ha) či v SAN + 0,6 l/ha Nurelle D na stonkové krytonosce + Atonik Pro (0,2 l/ha).
D + 30 – 45 (zelené poupě)	Postřik blýskáčka v TM kombinaci Fury 10 EC (0,075 l/ha) + Campofort Special B (10 l/ha) v 200 l/ha vody nebo kombinace s Vaztakem 10 EC (0,1 l/ha).
Den D = plný květ	Ochrana proti šešulovým škůdcům : Decis EW 50 0,13 l/ha + 300 l/ha vody či Karate Zeon (0,1 l/ha).
D + 1	Doopylování: asi 2 včelstva na 1 ha.
D + 10 – 20 (D – 5 – 10)	Postřik mšic pokud je silný nálet. Postřik nejčastěji před květem a v květu Pirimorem 50 WG (0,3 kg/ha).

D + 35 – 45	Při polehnutí či při riziku pukání šesulí, zvláště při nedobré účinnosti insekticidů na šesulové škůdce, aplikace „lepidla“ Spodnam DC (1,25 l/ha + 300 – 400 l/ha vody) asi 3 – 4 týdny před sklizní. Účinek i na černě a padlí.
D + 38 – 50	Nebo u stojících či skloněných porostů bez plevelů a silného výskytu šesulových škůdců regulace zrání Harvade 25 F (2 l/ha + 300 – 400 l/ha vody) 3 týdny před sklizní. Při defektech (zmlazení, plevelle) glyphosaty či Basta 15, 2-2,5 l/ha + 300-400 l/ha vody, 2-3 týdny před sklizní. Lze i spolu se Spodnam (Agrovital, Elastiq).
Den D = sklizeň (55-70 dnů po plném květu)	Přímá sklizeň kombajny s řepkovými úpravami (prodloužený vál, aktivní dělič). Vhodné současně drtit slámu.
D + 1 – 30	Samostatné drcení slámy. Při hlubším zapodmítání než 5 cm je riziko dlouhodobého výskytu řepky jako zaplevelující plodiny po 4 – 6 let v následných plodinách.
D	Odvoz semene.

K dispozici jsou i generické přípravky, např. místo Treflanu lze použít Triflurex 48 EC (2 l/ha), místo Butisanu 400 herbicid Sultan 50 SC (1,4 l/ha) a místo Spodnamu přípravek Agrovital (0,7 l/ha).

Schéma 2. Intenzivní pěstování řepky

Den operace D	Popis operace
Den D= úklid pole	Úklid slámy. Sláma škodí klíčení řepky a množí patogeny. Pokud se trvá na podmitce, provést ji hned za kosou na max. hloubku 5 cm. Raději nepodmítat.
Před setím	Moření osiva proti dřepčikům, krytonosci zelnému, černi, fómě přípravkem Cruiser OSR
D až D orby a setí	Aplikace 300 kg/ha síranu draselného či draselné soli a 200 kg/ha Kieseritu
D setí = čerstvá orba !	Střední orba nejlépe s předradličkou. Ihned urovnání oranice drobiči hrud. Hloubka 15 – 22 cm, hřebenitost do 1,2.
D setí	Aplikace 200 kg/ha Amofosu nebo 150 kg/ha síranu amonného
D setí	Herbicidy Treflan 48 EC (2 l/ha) TM s Devrinol 45 F (2 l/ha), do 2 hodin zapravit.
D setí	Opakované urovnání a utužení oranice do 4 hrud nad 4 cm velikost na 1 m ² . Zapravit Treflan + Devrinol: kompaktor, kombinátor či 2x pojezd bran na 5–10 cm hloubku. Současně lze zapravit biopreparát proti hlízence Contans WG (2 kg/ha).
Den D= den setí	Výsev 1 týden před agrotechnickou lhůtou 60 semen/m ² cca 3 kg/ha osiva (Baldur ap. s HTS kolem 8 g asi 4,5 kg/ha), řádky do 25 cm, hloubka 1-2 cm.
D + 5 – 20	Proti slimáčkům zvláště na minimalizacích a těžkých půdách vytvořit signalizační úkryty (spec. fólie, desky, pytle). Při výskytu ihned (i na dřepčiky ap.) Marshal 25 EC (1 l/ha)*. Pokud tlak pokračuje dát zpravidla 5 kg/ha Vanish Slug Pellets.
D + 5 – 20	Postřik vzešlé (plné děl. listky až 1. pravý list) řepky Karate Zeon 5 CS (0,15 l/ha) nebo Vaztak 10 EC (0,15 l/ha) či s aplikací na slimáčky Marshal 25 EC (1 l/ha)*.
D + 14 – 28	Postřik výdrolu obilí nejlépe ve 2 listech Gallant nebo Pantera 40 EC (1,0 l/ha) či Fusilade Forte (0,5 l/ha)
D + 20 – 40	Ochrana proti osenici. Na výhřevných půdách kukuřičné oblasti po náletu mūr na světelné lapače za asi 15 – 20 dnů postřik ještě neukrytých housenek Nurelle D (0,6 l/ha + 400 l/ha vody).
D + 20 a dále	Ochrana proti hrabošům, zvláště v nížinách a na minimalizacích. Posedy pro káňata. Aplikovat např. návnadu Stutox I na ohniska či celoplošně (5 – 10 kg/ha)
D + 20 – 30	1. regulace růstu. Stabilan či jiný CCC (2 l) + 0,5 l/ha Horizon 250 EW v 300 l/ha vody.
D + 20 – 30	1. podzimní aplikace listových hnojiv, např. 10 l/ha Campofort Retafos ve 300 l/ha vody TM s CCC a Horizonem .
Září až polovina října	Bude li výskyt ochrana proti pilatce, hlavně v nížinách při výskytu 1 housenice/m ² . Často jen postřik ohnisek pyretroidy
Den D = bílé kořínky (předjaří)	Jarní inventarizace + 1a regenerační (kořínková) dávka N 60 kg N/ha (+ síra) od cca 20. února do počátku března (ne předpověď mrazů pod –10°C) v Hydrosulfanu (250 kg/ha) či DASA (230 kg/ha), lze i LAV (222 kg/ha), lépe LAS
D + 10 – 21	Regenerační 1 b (srdéčková) dávka N. Asi 60 kg N/ha v DAM 390 (154 l/ha) či lépe SAN (asi poloviční obsah N). Kapalné hnojivo (Campofort Fortestim-beta 7 l/ha) nejlépe TM s Nurelle na krytonosce.
D + 14 – 21	Opravný postřik herbicidy (je-li nutný): na heřmánkovce Lontrel 300 (0,35 l/ha), na svízel + heřmánkovce Galera (0,4 l/ha). Noční teploty nad 8 (5) °C.
D + 21 – 35	Dávka N (listová dávka) při plné obnově zeleně v růžici 60 kg N/ha v DAM (154 kg/ha) či lépe v SAN. Dát TM s Talstar (jde již o druhý postřik insekticidu). Přidat Atonik Pro (0,2 l/ha).
D + 30 – 45	2. regulace – zkrácení - dlouhivého růstu proti poléhání a chorobám, výživa, ochrana proti blýskáčku. Ve výšce stonku asi 40 cm Caramba (1 l/ha) či Horizon 250 EW (0,75 l/ha) (ne s kapalnými hnojivy), často v kombinaci s insekticidy na blýskáčka (Talstar 10 EC: 0,1 l/ha, pokud se nedal dřívě, nebo když se nálet zopakoval) a listovou výživou: Campofort special B (10 l/ha) nebo dle rozborů.
D + 40 – 60 (žluté poupě)	Dolad'ovací dávka N, 30 kg N/ha ve fázi žlutého poupěte. Nejlépe NP roztok či LV, LAV. Pro pojištění ochrany proti krytonoscům (či pro pozdní postřik) dát proti mladým larvám Calypso 480 SC (0,15 l/ha) nebo Mospilan 20 SP (120 g/ha). Též chrání proti šesulovým škůdcům (ne zcela), ale na blýskáčka jsou slabé. Proto + Decis EW 50 (0,1 l/ha) + Sunagreen (0,5 l/ha) Lze preventivně fungicid Amistar (0,8 l/ha) + Silwet (0,1 l/ha).
Den D = plný květ	Ochrana proti šesulovým škůdcům Karate Zeon (0,1 l/ha) s 200 l/ha vody + 0,1 l/ha Silwet.
D + 1	Doopylování: asi 2 včelstva na 1 ha.

D + 10 – 20 (D – 5 – 10)	Postřik mšic (pokud nezabral Mospilan či Calypso). Hlavně v nížinách a teplých rocích. Postřik nejčastěji před květem a v květu Pirimorem 50 WG (0,3 kg/ha).
D + 38 – 50	Regulace zrání. 2-3 týdny před sklizní 2 l/ha Basta 15 SL + 0,5 l/ha Spodnam + 0,2 l/ha Atonik Pro. Nebo glyphosaty.
Den D = sklizeň (55-70 dnů po plném květu)	Přímá sklizeň. Nejlépe kombajny New Holland, Masey Fergusson. Vhodné současně drtit slámu.
D + 1 – 30	Samostatné drcení slámy. Při hlubším zapodmítání než 5 cm riziko řepky jako zaplevelující plodiny po 4 – 6 let v následných plodinách. Tj. raději nepodmítat.
D	Odvoz semene.

* zatím bez registrace

Poznámky: Kde je nebo (či) vyberte dle své úvahy, doporučujeme orientaci na novinky.

K dispozici jsou i generické přípravky, např. místo Treflanu lze použít Triflurex 48 EC (2 l/ha), místo Butisanu 400 herbicid Sultan 50 SC (1,4 l/ha) a místo Spodnamu přípravek Agrovital (0,7 l/ha).

Schéma 3. Agroekonomicky uvážená intenzivní pěstitelská technologie ozimé řepky ČR pro 4-5 t/ha semen.

Číslo	Den operace D	Popis operace
0	Den D=úklid slámy	Sláma škodí klíčení řepky. Raději nepodmítat.
1	Před setím	Moření osiva Cruiser či Chinook (nad 500 m n.m. není obvykle nutné)
2	D až D orby a setí	300 kg/ha síranu draselného či draselné soli + 200 kg/ha Kieseritu
3	D setí.	Hluboké kypření na hloubku 15-20 cm do 24 hodin před setím+ drobiče hrud.
4	D setí	200 kg/ha Amofosu + 100 kg/ha síranu amonného
5	D setí	Předset'ové herbicidy Treflan+Devrinol – viz bod 6.
6	D setí	Opakované urovnání oranice kultivátory, kompaktory či 2x branami do 2 hodin po aplikaci herbicidů.
7	Den D=den setí	Výsev 1 týden před agrotechnickou lhůtou 40-60 semen/m ² , řádky 125-250 mm, hloubka 1-2 cm.
8	D + 5-20 dnů	Signalizace výskytu slimáčků. Jsou li, dát Vanish Slug Pellets ap.
9	D + 5-20 dnů	Postřik dřepčků v děložních listech. Karate Zeon, Vaztak ap. Jen je li nutný (zvláště pokud se nemořilo)
10	D + 14-28	Postřik výdrolu obilí (Gallant, Fusilade Forte, Pantera, Targa ap.)
11	D + 20-40	Ochrana proti osenici za 15-20 dnů po letu mûr – je li nutná. Signalizace světelnými lapači.
12	D + 20 a dále	Ochrana proti hrabošům – je li výskyt.
13 až 14	D + 20-30	1. regulace růstu. CCC+Horizon či Caramba (+ listová hnojiva č.14)
13 až 14	D + 20-30	Podzimní aplikace listových hnojiv (fosfor) TM s regulátory.
15	Září až polovina X	Ochrana proti pilatce (1 housenice/m ²) pyretroidy – je li nutná.
16	Konec září až 10.10.	Ochrana proti fómě (Sportak alpha HF či Alto combi) – obvykle není potřeba (odrůdy jsou odolné).
17	Konec září až 10.10.	Ochrana proti dalším škůdcům kořenového krčku (Nurelle). Lze TM s č.16. – jen v teplých oblastech.
18	Den D=bílé kořínky	Jarní inventarizace a 1 (regenerační-kořínková) dávka N se sírou (60 kg/ha N) od asi 20.2. do 10.3. (nesmí být mrazy pod -10°C) v Hydrosulfan, granulovaný síran amonný, DASA, LAS.
19	D + 10-21	2. dávka N (zelené srdéčko) 60 kgN/ha, často + insekticid na stonkové krytonosce (TM DAM+Nurelle).
20	D + 14-21	Opravný herbicid (Galera či Lontrel), noční teploty nad +8°C
21	D + 21-35	3. dávka N (listová – nová zeleně), 40 kg N/ha v DAM + TM postřik blýskáčků (Talstar). Nebo Talstar + listová hnojiva a DAM sólo.
22	D + 30-45	Regulace růstu + ochrana proti blýskáčku + antistres + listová hnojiva (když nebyly v č.21). Výška stonku asi 40 cm. Caramba či Horizon (ne s kapalnými hnojivy DAM!!) + Talstar (když nebyl v 21) + Atonik
23	D + 40-60 (žlutá poupata)	4. dávka N (20 kg/ha) v NP roztoku či LV, LAV. Proti mladým larvám ve stonku dát Mospilan či Calypso. Ty v kombinaci s pyretroidy chrání i proti blýskáčku a 1. náletu bejломorky + český stimulant Rexan. Lze i fungicid Amistar+Silwet.
24	Den D=plný květ	Ochrana proti bejломorce, Sclerotinia a Botrytis. Alert ap. Pokud nebyl dříve Amistar) + Karate Zeon + Silwet (TM insekticid+fungicid zakázán – dělit aplikaci)
25	D+1	Doopylování. Asi 2 včelstva/ha.
26	D + 5(10)-10(20)	Postřik mšic pokud nezabral Mospilan před květem či v květu Pirimor.
27	D + 38-50	Regulace zrání a lepení. 3-4 (i 2 podle přípravku) týdny před sklizní glyphosaty či Basta + lepidla (Spodnam, Agrovital, Elastiq). OK je neregistrovaná směs s Atonik.
28	Den D=den sklizně	Přímá sklizeň kombajny s výbavou pro řepku. OK je New Holland, Massey Fergusson. Současně drtit slámu.
29	D	Odvoz semene (10-14% vlhkost), předčistit, sušit na 8%, vyčistit na 98% čistotu.
30	D + 1-30	Samostatné drcení slámy. Řepka je plevel po 4-6 let. Nepodmítat (či jen do 4 cm).

S insekticidy, fungicidy i desikanty je dobré dávat smáčedla typu Silwet (Break thru)

Použitá literatura

- Baranyak P., Kazda J. et al. (2005): Řepka olejka v českém zemědělství. SPZO Praha.
- Budzyński W., Ojczyk T. et al. (1996): Rzepak, produkcja surowca olejarskiego. Art, Olsztyn.
- Canvin D.T. (1965): The effect of temperature on the oil content and fatty acid composition of the oils from several oilseed crops. Can.J.Bot., 43, p. 63-69.
- Cramer N., Krostitz J., Schultz H., Stoltenberg J. (1990): Raps. Züchtung – Anbau und Vermarktung von Körnerraps. Ulmer, Stuttgart.
- Gajdaš V.D. et al. (1998): Ripak. Sibersija, Ivano Frankivsk.
- Petr J., Černý V., Hruška L. a kol. (1980) : Tvorba výnosu hlavních polních plodin. SZN Praha.
- Teréz E. (2001): A repce termesztése. Kiadja a Szerző Budapest.
- Vašák J. et al. (2000): Řepka. Agrospoj Praha.
- Vašák J., Mikšík V. (2001): Systém výroby řepky intenzifikace v roce 2000/01 – výsledky a zkušenosti. In Sborník Intenzivní olejiny, ČZU v Praze 11-12.12. 2001.
- Walkowski T., Bartkowiak I., Krzymański J. (2006): Rzepak ozimy. Zaklady Pluszczowe Kruszwica.
- Zukalová H., Vašák J., Preiningerová J. (1988): Olejnatost řepky ozimé (Brassica napus L.) ve vztahu k agrotechnickým a pěstitelským oblastem. Rostl. Výr. 34, No 6, p. 571-578.

Kontaktní adresa

Prof. Ing. Jan Vašák, CSc., Katedra rostlinné výroby, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, e-mail: vasak@af.czu.cz

Řešeno za finanční podpory grantu:

NAZV QF3246 „Pěstitelské technologie pro hlavní liniové a hybridní odrůdy řepky ozimé při různé intenzitě vstupů“ a za příspěvní společností orientovaných na pesticidy a osiva.