

## VÝSLEDKY POKUSŮ S EKOLOGICKÝM PĚSTOVÁNÍM ŘEPKY V ROCE 2006-2007

Ing. Perla Kuchtová, Ph.D.<sup>1</sup>, Ing. Daniel Nerad, Ph.D.<sup>2</sup>,  
Ing. Josef Škeřík, CSc.<sup>2</sup>, CSc., Ing. Martin Káš<sup>3</sup>, Libor Mičák<sup>1</sup>  
Ing. Jan Kazda, CSc.<sup>1</sup>, Doc. Ing. Petr Baranyk<sup>1</sup>,  
ČZU Praha<sup>1</sup>, SPZO<sup>2</sup>, VÚRV Praha<sup>3</sup>

---

Podobně jako v předchozích letech byly pracovníky Pokusné stanice v Praze 10 Uhřetěvsi na podzim roku 2006 založeny pokusy s ozimou řepkou.

Pokusná stanice, již spravuje Katedra rostlinné výroby FAPPZ ČZU v Praze, disponuje pokusnou plochou certifikovanou pro ekologické zemědělství, na které jsou každým rokem zakládány a vedeny pokusy především s obilninami, ale i s olejninami, krmnými okopaninami a léčivkami. I přes nedávné rozšíření ekologické pokusné plochy, bylo množství vedených pokusů (především s obilninami), limitujícím prvkem pro plánování a realizaci pokusů s olejninami. Tato skutečnost je vysvětlením pro metodologii v mezích přípustného minima, jímž jsou 3 opakování a, v rámci testování liniových odrůd, odůvodňuje rovněž striktní vyřazování odrůd, které se v prvním roce pokusu na ekologické ploše neosvědčily.

Dlouhodobým cílem pokusů je nalezení optimální pěstitelské technologie ekologické produkce ozimé řepky a vytipování vhodných odrůd včetně testování vhodných intenzifikačních opatření v podobě v ekologickém zemědělství povolených hnojiv a přípravků ochrany rostlin.

### Pokusná stanice v Uhřetěvsi

Na pokusné stanici byly založeny na podzim roku 2006 odrůdový a technologický pokus s ozimou řepkou. Do odrůdového pokusu byly zařazeny odrůdy: Cando, Caracas, Liprima, Lisek, Manitoba, Oksana, Ontario, Oponent, Slogan a Smart. Pro účely technologického pokusu bylo použito odrůdy Oponent (ozimá forma) a Licolly (jarní řepky) samostatně i v kombinaci při výsevu směsi semen 80 % Oponent + 20 % Licolly.

Pro oba pokusy byla použita stejná základní agrotechnika (tab. 1). Technologický pokus se lišil použitými přípravky ochrany a výživy, z pozitivního seznamu přípravků povolených pro použití v ekologickém zemědělství.

Pro srovnání v rámci technologického pokusu byla na konvenční pokusné ploše v Uhřetěvsi vyseta pokusná kombinace odrůd: Licolly, směs Licolly + Oponent (20 + 80 %) a Oponent. Výsevek činil 120 semen/m<sup>2</sup>.

Tab. 1: Pokusná agrotechnika, Uhřetěves 2006/2007

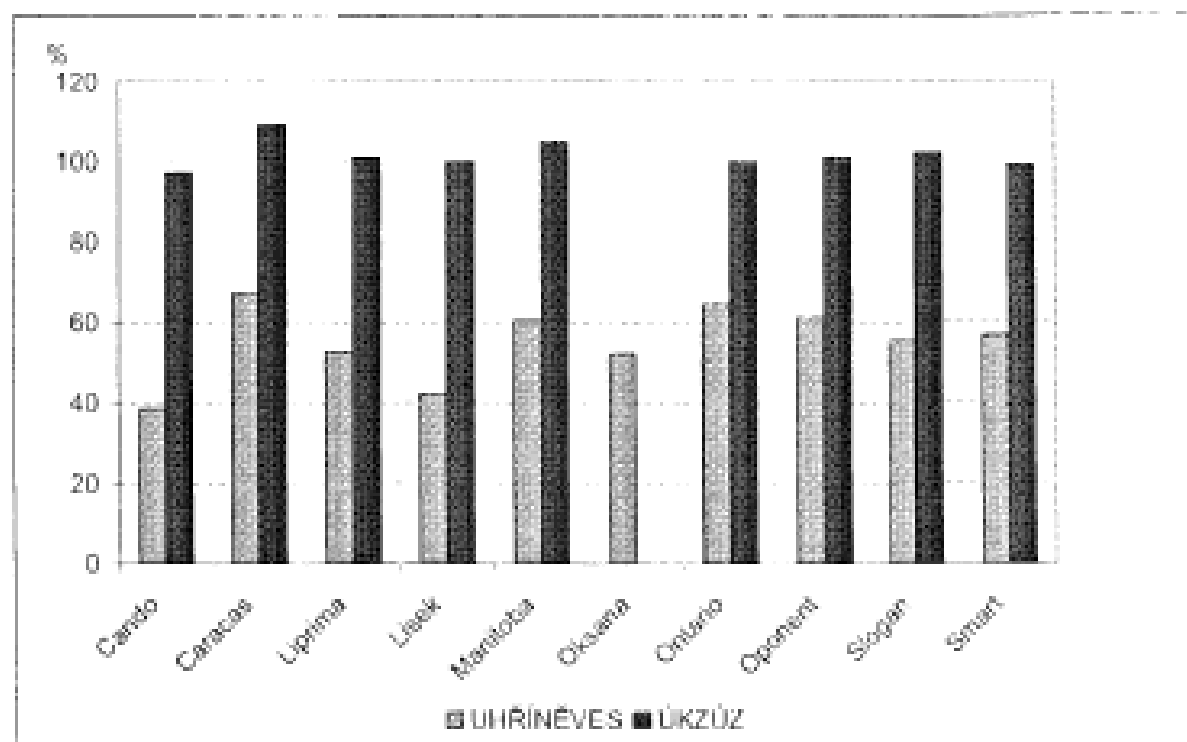
Ekologická: odrůdy i technologie	předplodina:	bob + hrách na zelené hnojení
	orba:	15.8.2006
	příprava:	24. - 25.8.2006
	seť <sup>1</sup> :	25.8.2006 pozdní 13.9.2006 (varianty 18, 19, 20, 21)
	plečkování: (plečka Martinkova)	20.9.2006, 28.3.2007
	sklizeň:	3.7.2007
	počet dnů vegetace:	celkem - 313 dnů od 1.1.2007 - 184 dnů
Konvenční: technologie	předplodina:	bob + hrách na zelené hnojení
	orba:	15.8.2006
	příprava:	19. - 31.8.2006
	seť <sup>1</sup> :	1.9.2006
	plevel:	Butisan Star - 2.9.2006, Galera - 10.10.2006.
	výdrol:	Galant Super - 10.10.2006
	insekticid <sup>1</sup> :	Nurelle D - 11.9.2006, 3.4.2007.
	hnojení:	Entec 26 - 40 kg N/ha: 26.2.2007, 12.3.2007 Entec 26 - 60 kg N/ha: 23.3.2007
	sklizeň:	8.7.2007
	počet dnů vegetace:	celkem - 311 dnů od 1.1.2007 - 189 dnů

<sup>1</sup> 120 semen/m<sup>2</sup>, meziřádková vzdálenost = 25 cm

Ze srovnání výnosů semen liniových odrůd (graf 1) je zřejmá vysoká výnosová schopnost liniové odrůdy Caracas jak v intenzivních podmínkách testovacích stanic ÚKZÚZ v teplé oblasti, tak v podmínkách ekologického pokusu na stanici v Uhřetěvesi, kde si dobře vedly rovněž Ontario, Oponent a Manitoba, podobně jako v odrůdových zkouškách ÚKZÚZ. Všeobecně lze říci, že výnosy liniových odrůd ve státních zkouškách jsou vyrovnanější. Rozdíly mezi nimi nejsou tak významné, což podtrhuje význam intenzivní technologie, která výkonnostní rozdíly mezi odrůdami do značné míry stírá a vyrovnává. Nižší výkon se v náročnějších podmínkách ekologického pěstování stává indikátorem úrovně extenzity.

Z údajů v tabulce 2 lze usuzovat na přizpůsobivost testovaných odrůd náročnějším podmínkám ekologického zemědělství. Relativně velmi dobře se stresem z nízké pěstitelské intenzity se vyrovnávají odrůdy Caracas, která v pokusu dosáhla 61 % na průměrný výnos (roky 2002, 2004-2005) téže odrůdy dosahovaný na testovacích stanicích ÚKZÚZ v teplé oblasti, Ontario - 64 % a Oponent - 60 %. Dobré jsou i výsledky Manitoby a Smart, obě odrůdy dosáhly 57 % výnosu dosahovaného ve státních zkouškách.

**Graf 1: Porovnání výnosu semen (%) z pokusu v Uhříněvesi s výsledky testování liniových odrůd stanicemi ÚKZÚZ<sup>1</sup>.**



Pozn: <sup>1</sup> průměr liniových odrůd 02, 04-05 v teplé oblasti: 100 % = 5,14 t/ha (ÚKZÚZ,2006)

**Tab. 2: Porovnání výnosu (t/ha) a HTS (g) testovaných odrůd**

Varianta	Odrůda	UHŘÍNĚVES		ÚKZÚZ		UHŘÍNĚVES / ÚKZÚZ	
		Výnos (t/ha) <sup>1</sup>	HTS (g) <sup>1</sup>	Výnos (t/ha) <sup>1</sup> 100 %	HTS (g) <sup>1</sup> 100 %	Výnos (%)	HTS (%)
1	Cando	1,98	4,52	4,99	5,17	40	91
2	Caracas	3,43	4,30	5,60	5,30	61	77
3	Lipřima	2,70	4,61	5,19	5,07	52	89
4	Lisek	2,17	4,12	5,14	4,88	42	80
5	Manitoba	3,09	3,86	5,40	4,60	57	72
6	Oksana	2,68	3,55				
7	Ontario	3,31	4,21	5,14	5,15	64	82
8	Oponent	3,13	3,69	5,19	4,70	60	71
9	Slogan	2,85	3,79	5,24	4,26	54	72
10	Smart	2,92	3,94		5,09	57	77

<sup>1</sup> při vlhkosti 12 %

HTS je vnímána jako konzervativní, málo proměnlivý, prvek. V našich pokusech však dosáhla hodnota HTS v průměru pouze 79 % HTS odrůd

zkoušených ÚKZÚZ, maximálně pak 91 % HTS u odrůdy Cando a minimum představuje 72 % hodnoty HTS u odrůd Slogan a Manitoba.

V technologickém pokusu byl v Uhřetěvsi testován vliv vybraných přípravků povolených pro použití v ekologickém zemědělství (tab. 3).

**Tab. 3: Schéma technologického pokusu, termín použití přípravku**

Varianta	Odrůdy	Termín ošetření			Výnos % na kontrolu	HTS % na kontrolu
		14.3.	26.3.	5.4.		
11	Licolly				-	-
12	Oponent + Licolly <sup>1</sup>				96	103
13	Oponent			Polyversum	105	102
14	Oponent	guáno	guáno	Biokal	114	104
15	Oponent – kontrola				100	100
16	Oponent			Pyrethrum	96	101
17	Oponent	guáno	guáno	Biokal	102	102
18	Licolly <sup>2</sup>				-	-
19	Oponent + Licolly <sup>1, 2</sup>				106	89
20	Oponent - ekointenzita <sup>2</sup>	guáno	guáno	Polyversum Biokal Pyrethrum	105	91
21	Oponent – ekoextenzita <sup>2</sup>				89	91

<sup>1</sup>Oponent 80 % + Licolly 20 %

<sup>2</sup> pozdní výsev 13.9. 2006

Pro ekologické pěstování řepky jsou doporučovány vyšší výsevky než v konvenci, u liniových odrůd přibližně dvojnásobek. V opakovaných pokusech s řepkou se osvědčil výsvek 120 semen/m<sup>2</sup> a mezirádková vzdálenost 25 cm, kvůli mechanické likvidaci plevelů plečkováním. Vyšší výsevky znamenají vyšší počet rostlin na m<sup>2</sup>, které se díky příznivým klimatickým podmínkám posledních let v průběhu zimy radikálně nemění (tab. 3). Vyšší úbytek rostlin byl zaznamenán pouze u varianty 19 – 80 % Oponent + 20 % Licolly (z 61 rostlin/m<sup>2</sup> na 55).

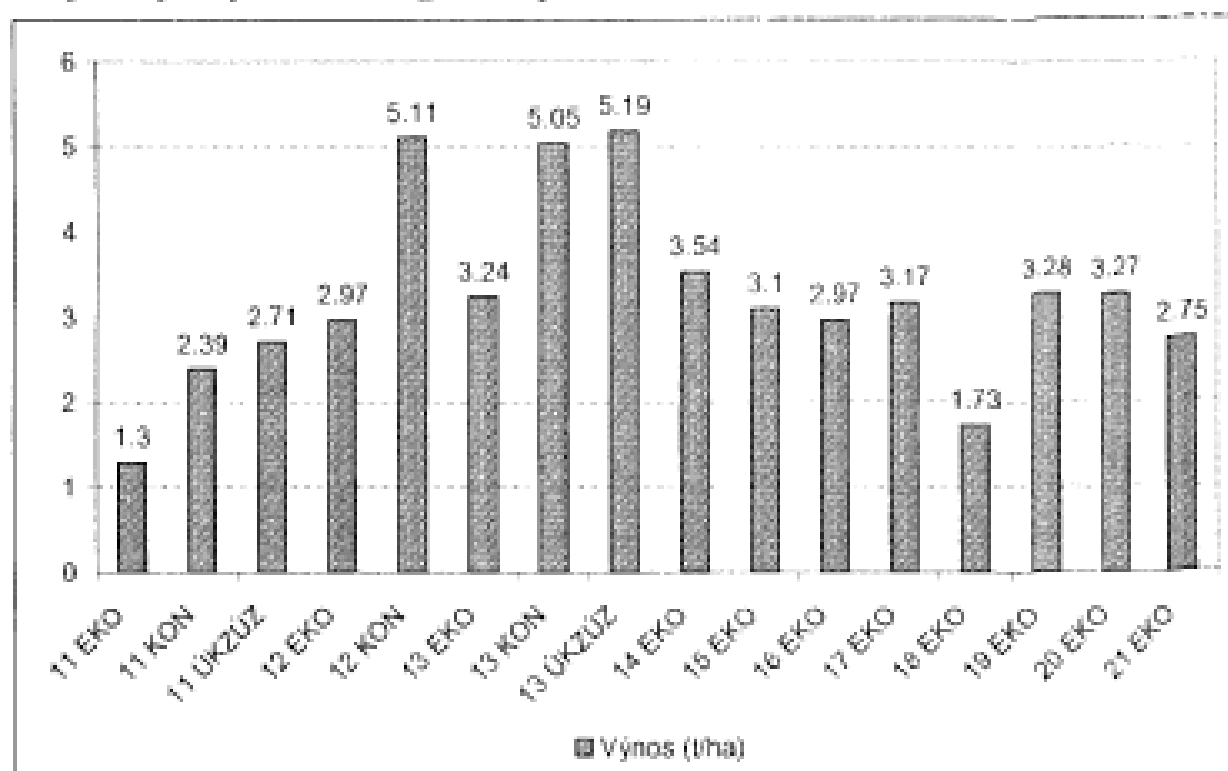
Počet pravých listů odpovídá raným fázím vývoje řepky a tvorby listové růžice. Přestože je rozdíl mezi rostlinami z optimálního a pozdního termínu výsevu (varianty 18, 19, 20, 21) nevelký, nutno zaznamenat, že rostliny z pozdního výsevu byly v době odpočtu drobnější, méně než poloviční, ve srovnání s rostlinami z optimálního termínu seti.

Tab. 4: Agrobiologická kontrola – technologický pokus v Uhřetěvesi

Varianta	Počet rostlin (ks/m <sup>2</sup> )		Počet pravých listů (ks/rostl.) <sup>1</sup>	Výška porostu (cm)		Bonitace před sklizní (9-1)	Napadených rostlin (ks/m <sup>2</sup> )
	1	2		1	2		
11	49	47	6	26	113	2,7	15
12	67	69	6	28	146	7,3	9
13	64	67	6	23	148	6,7	8
14	67	68	6	22	144	7,7	2
15	65	68	6	22	145	6,3	6
16	70	72	6	20	142	6,3	10
17	67	70	6	20	139	6,3	11
18	53	56	5	-	129	4,3	7
19	61	55	5	-	153	6,7	9
20	57	57	5	-	152	7,3	7
21	62	58	5	-	148	5,7	10

<sup>1</sup>25.10.2006, <sup>2</sup>1.6.2007 - zralost, <sup>3</sup>3.7. 2007 - po sklizni

Graf 2: Výnosy v technologickém pokusu (t/ha)



Nejnižšího výnosu v technologickém pokusu dosáhla odrůda řepky jarní Licolly z optimálního výsevu (1,30 t/ha), dokonce menšího než u pozdního výsevu téže odrůdy (1,73 t/ha), (graf 2, tab. 4). Výnos Licolly dosahovaný stanicemi ÚKZÚZ činí v několikaletém průměru (roky 2002 - 05) teplé oblasti více než dvojnásobek. Průměrný výnos Licolly z podzimního výsevu dosažený na konvenční ekologické ploše se hodnotou 2,31 t/ha výsledkům ÚKZÚZ – 2,71 t/ha blíží, ovšem z jarních výsevů.

Markantní byly dosažené rozdíly ve výnose mezi ekologickou a konvenční technologií při použití směsi odrůd Licolly a Oponent v poměru 2 : 8 – 2,97 t/ha proti konvenčním 5,11 t/ha. S dlouholetými průměrnými výnosy odrůdy Oponent ve státních zkouškách je srovnatelný výnos směsi Oponentu a Licolly (98 %) a samotné odrůdy Oponent (97 %) na konvenční ploše v pokusu vedeném za účelem porovnání s výsledky ekologického pokusu (tab. 5, graf 2).

**Tab. 4: Výnos v technologickém pokusu, srovnání s intenzivní technologií**

Varianta <sup>2</sup>	Odrůdy	Výnos (t/ha) <sup>1</sup>	HTS (g) <sup>1</sup>	UHRÍNĚVES / ÚKZÚZ	
				Výnos (%)	HTS (%)
11 EKO	Licolly	1,30	3,26	48	89
11 KON	Licolly	2,39	3,54	88	96
11 ÚKZÚZ	Licolly <sup>3</sup>	2,71	3,67	100	100
12 EKO	Oponent (80 %) + Licolly (20 %)	2,97	3,58	57	76
12 KON	Oponent (80 %) + Licolly (20 %)	5,11	3,91	98	83
13 EKO	Oponent	3,24	3,55	62	76
13 KON	Oponent	5,19	4,70	97	83
13 ÚKZÚZ	Oponent	5,05	3,92	100	100
14 EKO	Oponent	3,54	3,63	68	77
15 EKO	Oponent - ekoextenzita	3,10	3,49	60	74
16 EKO	Oponent	2,97	3,52	57	75
17 EKO	Oponent	3,17	3,55	61	76
18 EKO	Licolly (pozdní výsev)	1,73	3,09	64	84
19 EKO	Oponent (80 %) + Licolly (20 %) (pozdní výsev)	3,28	3,10	63	66
20 EKO	Oponent – ekointenzita (pozdní výsev)	3,27	3,19	63	68
21 EKO	Oponent – ekoextenzita (pozdní výsev)	2,75	3,17	53	67

<sup>1</sup> při vlhkosti 12 %

<sup>2</sup> EKO – ekologická technologie, KON – konvenční technologie

<sup>3</sup> průměr roků 2002 - 2005, stanice ÚKZÚZ v teplé oblasti

Pokud jde o vliv použitých intenzifikačních prostředků (tab. 3) na výnos odrůdy Oponent, osvědčila se trojkombinace 2x guáno a *Pyrethrum* (tab. 3) u variant 14 a 17 s výsledkem 3,54 t/ha (což představuje 114 % ve srovnání s kontrolou, již je varianta 15), respektive 3,17 t/ha (tab 5, graf 2). Kupodivu velmi dobře se osvědčila kombinace Licolly + Oponent (2 : 8) z pozdního výsevu, kde bylo dosaženo 5% navýšení výnosu oproti kontrole. Velmi dobře se osvědčila kombinace všech intenzifikačních faktorů u 20. varianty (tab. 3, 5), kde i přes nižší HTS, které obecně pozdní výnos nesvědčil, bylo dosaženo vyššího výnosu než u kontrolní, včas zaseté varianty.

#### **Pokusy vedené ve VÚRV v Praze 6 - Ruzyni**

Obdobný pokus byl založen na podzim roku 2006 ve VÚRV v Praze 6 - Ruzyni. Z výsledků uvedených v tabulce 6 je zřejmé, že výsledky dosažené

u ekologické řepky v Uhřetěvesi a v Ruzyni jsou nesrovnatelné především pro výnosové rozdíly. Ruzyněské výsledky jsou podobné těm, které byly dosahovány na Pokusné stanici v Uhřetěvesi v prvních dvou letech pěstování. V průběhu několika dalších let však v Uhřetěvesi došlo po stabilizaci agroekosystému k postupnému navýšení výnosů až k dosažení úrovně průměrných výnosů v přepočtu 2 -3 t semen/ha, které činí cca 50 % výnosů řepky dosahovaných na konvenční pokusné ploše.

**Tab. 6: Porovnání pokusných výsledků ekologické řepky 2006-2007, Ruzyně – Uhřetěves.**

varianta	Odrůda	Výsev	Ruzyně	Uhřetěves	Ruzyně/Uhřetěves
			Výnos (t/ha)	Výnos (t/ha)	% výnosu
1a	Licolly	25.8.2006	0,103	1,300	8
2a	Licolly 0.2+Oponent 0.8	25.8.2006	0,165	2,970	6
3a	Oponent	25.8.2006	0,146	3,240	5
4a	Oponent	25.8.2006	0,108	3,540	3
5a	Oponent	25.8.2006	0,173	3,100	6
6a	Oponent	25.8.2006	0,184	2,970	6
7a	Oponent	25.8.2006	0,092	3,170	3
8a	Licolly 0.2+Oponent 0.8	1/2 IX, 2006	0,086	3,280	3
9a	Licolly	1/2 IX, 2006	0,046	1,730	3
10a	Oponent	1/2 IX, 2006	0,065	3,270	2
11a	Oponent	1/2 IX, 2006	0,039	2,750	1
Průměr všech variant:			0,110	2,847	4

### **Shrnutí a doporučení pro praxi**

Pro pěstování ozimé řepky na provozních plochách v ekologickém režimu lze na základě získaných výsledků doporučit liniové odrůdy Caracas, Ontario, Oponent, Manitoba a Smart, které v teplé oblasti prokázaly dostatečnou výkonnost v limitujících a limitovaných podmínkách ekologického hospodaření.

Vhodným řešením pro opožděné výsevy se zdá být kombinace ozimé odrůdy řepky Oponent a jarní řepky Licolly, které ve směsi 8 : 2 dosáhly dobrého výnosu. Naopak, neosvědčila se tatáž varianta z optimálního termínu výsevu.

Klasickým se stalo doporučení pěstovat přednostně liniové odrůdy, v širokých řádcích, kvůli plečkování a zlepšení výživové situace rostlin. Při ekologickém pěstování pozitivně ovlivní výši výnosu prakticky jakýkoliv intenzifikační faktor. U rostlin z optimálního výsevu se nejlépe osvědčilo dvoji přihnojení guánem v době dlouhivého růstu v kombinaci s přihnojením biokalem v butonizaci. Použití přípravku Polyversum v butonizaci, na rozdíl od Pyrethrum, pozitivně ovlivnilo výši výnosu.

***Pokusy jsou financovány z projektu Národní agentury pro zemědělský výzkum – QG 50107.***