

VÝNOSOVÁ ODEZVA VYBRANÝCH ODRŮD ŘEPKY OZIMÉ NA INTENZITU PĚSTOVÁNÍ

YIELD RESPONSE OF SELECTED WINTER RAPESEED VARIETIES TO THE GROWING INTENSITY

DAVID BEČKA, JAN VAŠÁK, PŘEMYSL ŠTRANC

Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary, Keywords

The influence of two growing intensities on the seed yield was studied in seven enterprises in 2003/04 (Experimental – higher and Economical – standard) with 16 varieties. The highest yielding varieties in the Experimental variant were: Artus, Eldo, Extra, Ella and Embleme, in the Economical variant: Artus, Ontario, Extra, Embleme and Jesper. Varieties positively responding on the higher growing intensity were the varieties: Mohican (the yield difference among variants 0.97 t/ha), Eldo (difference 0.96 t/ha) and Ella (0.88 t/ha). In contrary, the varieties Olpop (difference 0.06 t/ha), Aviso (difference 0.11 t/ha) and Laser (difference 0.20 t/ha) are suitable also into the lower intensities. In the Experimental variant the hybrid varieties overcame the line varieties in their yields by 8 % and in Economical variant by 5 %.

Key words: winter rapeseed, varieties, intensity, yield

Souhrn, klíčová slova

Na sedmi podnicích jsme v roce 2003/04 sledovali vliv dvou intenzit pěstování (Experimentální – vyšší a Ekonomická – standardní) u 16-ti odrůd na výnos semene. Na Experimentální variantě k nejvýnosnějším odrůdám patřily: Artus, Eldo, Extra, Ella a Embleme, na Ekonomické variantě odrůdy: Artus, Ontario, Extra, Embleme a Jesper. Na vyšší intenzitu pěstování pozitivně reagují odrůdy Mohican (výnosový rozdíl mezi variantami 0,97 t/ha), Eldo (rozdíl 0,96 t/ha) a Ella (0,88 t/ha). Naopak odrůdy Olpop (rozdíl 0,06 t/ha), Aviso (rozdíl 0,11 t/ha) a Laser (rozdíl 0,20 t/ha) jsou vhodné i do nižších intenzit. Na Experimentální variantě hybridní odrůdy překonaly ve výnosu liniové odrůdy o 8 %, na Ekonomické variantě o 5 %.

Klíčová slova: řepka ozimá, odrůdy, intenzita, výnos

Úvod

K lednu 2005 bylo v ČR registrováno 49 odrůd řepky ozimé a dalších 117 odrůd bylo v registračním řízení. Jen v loňském roce 2004 bylo povoleno 10 nových odrůd řepky ozimé a na počátku roku 2005 další čtyři odrůdy (Action, Labrador, Manitoba a Smart). Některé odrůdy v registračním řízení pocházejí z Evropského katalogu a pro sezonu 2004/05 již byly nabízeny řadou společností orientovaných na prodej osiv. V Evropské katalogu (EU 15) je zapsáno přes 600 odrůd řepky olejné (ozimé a jarní). Vstupem deseti nových zemí do EU se tento katalog rozšířil o dalších cca 200 odrůd řepky olejné (ozimé a jarní). Odrůdy z Evropského katalogu je možné u nás po vstupu do EU komerčně pěstovat. Orientace v tomto obrovském množství odrůd se může stát velmi nepřehledná. Řada odrůd povolených v ostatních zemích EU je pro naše podmínky nevhodných. Pro české pěstitele

řepky by stěžejními informacemi o odrůdách měly být výsledky odrůdových pokusů ČZU, SPZO a ÚKZÚZ.

Podle výsledků ÚKZÚZ v roce 2003/04 všechny hybridní odrůdy ve výnosu předstihly nejlepší liniové odrůdy. Z hybridních odrůd nejvyššího výnosu dosáhly Baldur a Executive (shodně 115 % k průměru liniových odrůd – 100 %, tj. 6,14 t/ha). Z liniových odrůd nejvyšší výnos měla odrůda Slogan (106 %) následovaná odrůdami Rasmus, Viking a Jesper (shodně 104 %) (ZEHNÁLEK, 2004).

Odrůdy řepky ozimé reagují na intenzitu pěstování odlišným způsobem. Z vegetačního roku 2002/03 máme odrůdové výsledky týkající se přezimování, počtu větví, počtu stopek a zaschlých pupat na terminálu a výnosu semen v závislosti na různé intenzitě pěstování. Hybridní odrůdy je vhodné pěstovat při vyšší intenzitě, kdy se nejvíce zhodnotí jejich heterozní efekt v podobě vyššího výnosu semene (BEČKA – VAŠÁK – ŠTRANC, 2004a,b).

Materiál a metody

viz. Materiál a metody v článku: Intenzivní pěstování řepky ozimé ve vztahu k ročníku.

V pokusech jsme měli v roce 2003/04 vyseto celkem 21 odrůd na dvou intenzitách - Experimentální (vyšší) a Ekonomická (standardní). K vyhodnocení jsme použili pouze odrůdy zastoupené na více než třech podnicích (včetně), tj. celkem 16 odrůd. Z hybridních odrůd to byly - Artus, Eldo, Embleme, Extra, Spirit a z liniových odrůd - Aviso, Eleonore, Ella, Jesper, Laser, Mohican, Navajo, Olpop, Ontario, Smart a Space.

Pro vyhodnocení výnosu semene, vzhledem k odlišnému zastoupení odrůd na lokalitách (na všech lokalitách nebyly vysety všechny odrůdy) a různé výnosové úrovni lokalit, jsme použili pořadový test. V rámci pořadového testu jsme na každé lokalitě odrůdám podle dosaženého výnosu přidělili pořadí (1 – nejlepší, 12 – nejhorší). Nejlépe vypovídající hodnotou je pak výsledné pořadí (předposlední sloupec v tab. 2 a 3) získané jako průměr jednotlivých pořadí na každém pokusném podniku. Stabilitu odrůd hodnotíme rozptylem pořadí na sledovaných lokalitách. Čím nižší hodnota rozptylu, tím je odrůda stabilnější (tj. na sledovaných lokalitách si zachovává přibližně stejnou výnosovou úroveň, tedy pořadí).

Výsledky a diskuse

Nejvyšší výnos semene jsme sklídili na lokalitách Vstíš (5,75 t/ha) a Dub nad Moravou (5,51 t/ha). Naopak nejméně výnosnými lokalitami se staly Petrovice (3,81 t/ha) a Chrást'any (4,58 t/ha). Největší výnosový rozdíl mezi Experimentální (vyšší intenzita) a Ekonomickou (standard) variantou byl dosažen na nejméně výnosných lokalitách (Petrovice a Chrást'any) – shodně 1,14 t/ha. Naopak nejmenší výnosové rozdíly mezi intenzitami byly u nejvýnosnějších lokalit Dub nad Moravou – 0,17 t/ha a Kelč – 0,21 t/ha (tab. 1). Na Experimentální variantě byla na všech lokalitách, s výjimkou Petrovic (4,38 t/ha), překročena hranice 5 t/ha. Na Ekonomické variantě překročily hranici 5 t/ha pouze tři lokality (Dub nad Moravou, Kelč a Vstíš).

Tabulka 1: Porovnání výnosu semene (t/ha) ozimé řepky podle pokusných lokalit a intenzity pěstování (průměry za všechny odrůdy, 2003/04).

	Dub nad Moravou	Humburky	Chrástany	Kelč	Měřín	Petrovice	Vstíš	Průměr
Experimentální	5,60	5,12	5,15	5,54	5,29	4,38	5,92	5,29
Ekonomická	5,43	4,83	4,01	5,33	4,96	3,24	5,58	4,77
Průměr	5,51	4,98	4,58	5,44	5,12	3,81	5,75	5,03
Rozdíl (Experimentální - Ekonomická)	0,17	0,29	1,14	0,21	0,34	1,14	0,34	0,52

Vzhledem k odlišné výnosové úrovni sledovaných lokalit (Vstíš 5,75 t/ha – Petrovice 3,81 t/ha = rozdíl 1,94 t/ha) a různému zastoupení odrůd na lokalitách jsme pro vyhodnocení výnosnosti jednotlivých odrůd použili pořadový test (tab. 2 a 3 – předposlední sloupec).

Podle pořadového testu na Experimentální variantě tvořily pěti nejvýnosnějších odrůd čtyři odrůdy hybridní (Artus, Eldo, Extra a Embleme) a jedna odrůda liniová (Ella). Z liniových odrůd velmi dobře na vyšší intenzitu pěstování reagují odrůdy Ella, Ontario a Mohican. Podle posledního sloupce (rozptyl pořadí) lze určit stabilitu odrůd ve vztahu k jednotlivým lokalitám. Odrůdy Olpop (1,3), Aviso (1,6) a Ella (2,4) vykazují velkou stabilitu výnosu k odlišným podmínkám pěstování, tj. na lokalitách ve výnosu dosáhly přibližně stejného pořadí (tab. 2).

Tabulka 2: Výnos semene řepky ozimé (t/ha) na Experimentální (vyšší intenzita) variantě (průměr všech podniků, 2003/04).

Odrůda	Počet podniků	Experimentální			
		Průměrný výnos t/ha	Průměrné pořadí	Výsledné pořadí	Rozptyl pořadí
Artus	5	5,96	3,1	1	9,3
Eldo	3	5,66	3,3	2	4,3
Extra	7	5,46	4,0	3	3,6
Ella	4	5,46	4,1	4	2,4
Embleme	7	5,64	4,4	5	7,3
Ontario	3	5,20	4,8	6	8,6
Mohican	4	5,25	5,6	7	15,2
Spirit	7	5,23	6,1	8	7,6
Jesper	7	5,22	6,5	9	5,9
Space	7	5,15	6,6	10	17,4
Laser	3	5,30	7,0	11	27,0
Navajo	7	5,13	7,1	12	5,9
Smart	4	4,92	7,8	13	4,9
Aviso	3	5,08	9,8	14 až 15	1,6
Eleonore	4	4,98	9,8	14 až 15	4,3
Olpop	3	4,61	10,3	16	1,3

Pořadový test: 1 – nejlepší, 16 – nejhorší, tj. čím vyšší číslo tím horší umístění.

Na Ekonomické variantě bylo zastoupení hybridů na předních pěti pozicích menší (Artus, Extra a Embleme). Velmi dobře vychází liniové odrůdy Ontario a Jesper, které ve výnosu překonaly i některé hybridy. Z výsledků je patrné, že pěstovat hybridní odrůdy při nižší intenzitě není tak výnosově zajímavé jako u vyšší intenzity. Stabilní výnosy (rozptyl pořadí) na Ekonomické variantě vykazují odrůdy Olpop (1,0), Aviso (1,3) a Laser (2,3) (tab. 3).

Podle výnosnosti a stability výnosů (první polovina tabulek 2 a 3) nejlépe vycházejí na Experimentální variantě odrůdy: Ella, Extra, Eldo a Embleme a na Ekonomické variantě odrůdy: Artus, Jesper, Smart a Ontario.

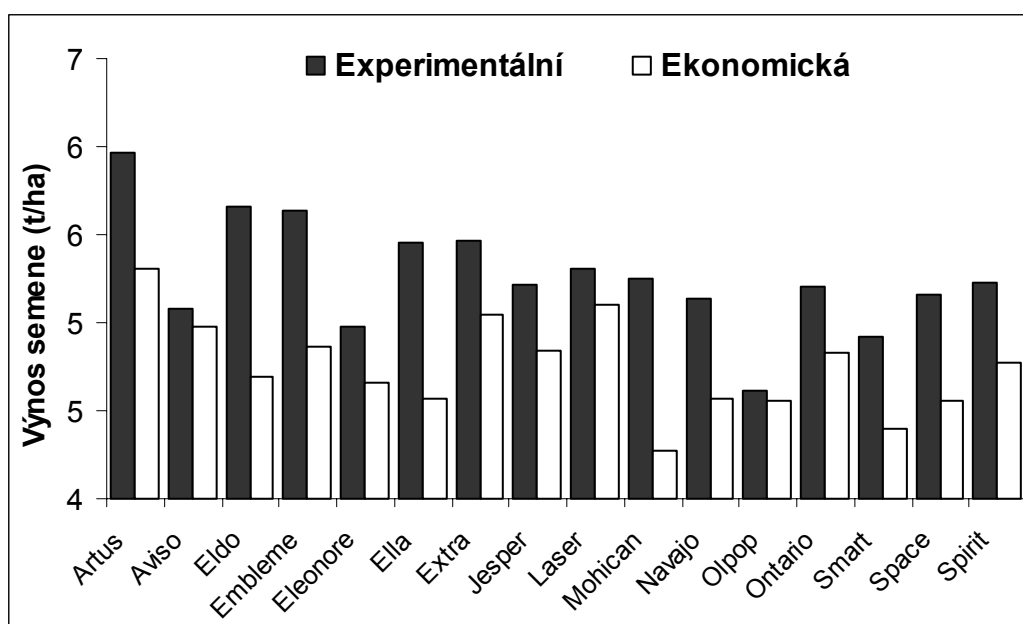
Tabulka 3: Výnos semene řepky ozimé (t/ha) na Ekonomické (standardní intenzita) variantě (průměr všech podniků, 2003/04).

Odrůda	Počet podniků	Ekonomická			
		Průměrný výnos t/ha	Průměrné pořadí	Výsledné pořadí	Rozptyl pořadí
Artus	5	5,30	3,3	1 až 2	3,0
Ontario	3	4,83	3,3	1 až 2	6,3
Extra	7	5,04	4,1	3	14,4
Embleme	7	4,87	5,1	4 až 5	16,5
Jesper	7	4,84	5,1	4 až 5	5,2
Spirit	7	4,77	5,4	6	10,6
Smart	4	4,39	6,1	7	6,1
Eldo	3	4,70	6,2	8	18,1
Laser	3	5,10	6,3	9	2,3
Eleonore	4	4,66	7,0	10	9,2
Space	7	4,55	7,4	11	20,3
Aviso	3	4,97	7,7	12	1,3
Mohican	4	4,28	7,8	13	12,9
Navajo	7	4,57	7,9	14	5,2
Olpop	3	4,55	8,0	15	1,0
Ella	4	4,57	8,5	16	5,7

Pořadový test: 1 – nejlepší, 16 – nejhorší, tj. čím vyšší číslo tím horší umístění.

Na základě výsledků z grafu 1 lze zhodnotit odrůdy podle odezvy na intenzifikační opatření. U všech sledovaných odrůd byl u Experimentální (vyšší intenzita) varianty dosažen vyšší výnos ve srovnání s Ekonomickou (standard) variantou. U některých odrůd rozdíl mezi těmito variantami byl velmi výrazný. Na základě toho lze usuzovat, že tyto odrůdy velmi pozitivně reagují na vyšší intenzitu pěstování, nebo naopak výnosově zaostávají při nižší intenzitě pěstování. Velký výnosový rozdíl mezi variantami byl u odrůd Mohican (rozdíl 0,97 t/ha), Eldo (rozdíl 0,96 t/ha) a Ella (0,88 t/ha). Tyto odrůdy lze doporučit pro vyšší intenzity pěstování. Naopak nejmenší výnosové rozdíly byly u odrůd Olpop (rozdíl 0,06 t/ha), Aviso (rozdíl 0,11 t/ha) a Laser (rozdíl 0,20 t/ha). U těchto odrůd je reakce na vyšší intenzitu pěstování menší a jsou proto vhodné i do nižších intenzit.

Graf.1: Porovnání výnosu semene (t/ha) u odrůd podle intenzity pěstování (Experimentální - vyšší, Ekonomická – standardní), (průměry všech podniků, 2003/04).



V tabulce 4 jsou porovnány průměrné výnosy hybridních a liniových odrůd. Podle některých autorů hybridní odrůdy překonávají ve výnosu liniové odrůdy o 4-6 % (BECKER, 1987 cit. in LÉON & BECKER, 1995) podle jiných (SCHUSTER et al., 1999 cit. in DIEPENBROCK, 2000) až o 20 %. V našich pokusech na Experimentální variantě hybridní odrůdy překonaly ve výnosu liniové odrůdy o 8 %, na Ekonomické variantě o 5 %. Pokud srovnáme výnos hybridů pak na Experimentální variantě byl o 18 % vyšší než na Ekonomické variantě. U liniových odrůd bylo navýšení výnosu ve prospěch Experimentální varianty 15 %. Vzhledem k vysokým cenám hybridního osiva u řepky ozimé, cca o 800 – 1000 Kč/ha vyšší než u linie, se nemusí investice do hybridů vždy vyplatit. Pěstování hybridů při vyšší intenzitě (Experimentální) zpravidla pokryje zvýšené náklady na hybridní osivo ($0,32 \text{ t} \cdot 6000 \text{ Kč/t}^1 = 1920 \text{ Kč}$). U Ekonomické varianty (standard) je však pěstování hybridů na hranici rentability ($0,18 \text{ t} \cdot 6000 \text{ Kč/t}^1 = 1080 \text{ Kč}$).

¹⁾ cena merkantilu 6000 Kč/t.

Tabulka 4: Porovnání výnosu semene (t/ha) hybridních a liniových odrůd v závislosti na intenzitě pěstování (průměry za 5 podniků 2002/03, resp. 7 podniků 2003/04 a oba vegetační roky).

	Experimentální	Ekonomická	Rozdíl	% *
Hybridní odrůdy	4,44	3,76	0,68	118
Liniové odrůdy	4,11	3,58	0,53	115
Rozdíl	0,32	0,18		
% **	108	105		

* 100 % = průměr Ekonomické varianty, ** 100 % = průměr liniových odrůd

Závěr a doporučení

V roce 2003/04 na Experimentální variantě (vyšší intenzita) k nejvýnosnějším odrůdám patřily: Artus, Eldo, Extra, Ella a Embleme. Odrůdy Olpop, Aviso a Ella vykazují u této varianty velkou stabilitu výnosů na sledovaných lokalitách. Na Ekonomické variantě (standard) nejvyšší výnos dosáhly odrůdy: Artus, Ontario, Extra, Embleme a Jesper. Stabílní výnosy na lokalitách u Ekonomické varianty vykazují Olpop, Aviso a Laser.

U všech sledovaných odrůd byl na Experimentální variantě dosažen vyšší výnos než na Ekonomické variantě. Na vyšší intenzitu pěstování pozitivně reagují odrůdy Mohican (výnosový rozdíl mezi variantami 0,97 t/ha), Eldo (rozdíl 0,96 t/ha) a Ella (0,88 t/ha). Naopak u odrůd Olpop (rozdíl 0,06 t/ha), Aviso (rozdíl 0,11 t/ha) a Laser (rozdíl 0,20 t/ha) byla reakce na vyšší intenzitu pěstování menší a jsou proto vhodné i do nižších intenzit.

U varianty s vyšší intenzitou byl rozdíl mezi výnosem hybridních a liniových odrůd větší (tj. 8 %) než u standardní varianty (o 5 %). Pokud srovnáme výnos hybridů na Experimentální variantě pak byl o 18 % vyšší než na Ekonomické variantě. U liniových odrůd bylo toto navýšení výnosu ve prospěch Experimentální varianty 15 % oproti Ekonomické variantě.

Použitá literatura

- BEČKA, D., VAŠÁK, J., ŠTRANC, P. (2004a) Odrůdová agrotechnika (1. část) – přezimování, poškození stonkovými krytonosci a bejlmorkou kapustovou. (27-31) – In: Sborník Řepka a mák, 5.2.2004, ČZU, Praha, 188s.
- BEČKA, D., VAŠÁK, J., ŠTRANC, P. (2004b) Odrůdová agrotechnika (2. část) – výnosové ukazatele a výnos. (32-39) – In: Sborník Řepka a mák, 5.2.2004, ČZU, Praha, 188s.
- DIEPENBROCK, W. (2000) Yield analysis of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.) - a review, Field Crops Research, (67): 35-49.
- LÉON, J. – BECKER, H. C. (1995) Rapeseed (*Brassica napus* L.) – Genetic. (53 - 80) – In: DIEPENBROCK, W – BECKER, H. C. (1995) Physiological potentials for yield improvement of annual oil and protein crops. Advances in Plant Breeding 17. Supplements to the Journal Plant Breeding, Blackwell, Berlin – Vienna, 289 p.
- ZEHNÁLEK, P. (2004) Rekordní ročník 2003/04 a výsledky vybraných registrovaných odrůd řepky olejky v pokusech ÚKZÚZ. (59-63) – In: Sborník referátů z 21. vyhodnocovacího semináře. Hluk, 23.-25.11.2004, SPZO, Praha, 370s.

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

Kontaktní adresa

Ing. David Bečka, Ph.D., Katedra rostlinné výroby, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6-Suchdol, tel. 22438 2531, e-mail: becka@af.czu.cz