

VÝSLEDKY ODRŮDOVÝCH POKUSŮ S ŘEPKOU OZIMOU NA SLOVENSKU V ROCE 2015/16

The results of variety trials with winter oilseed rape in the Slovakia in 2015/16

David BEČKA¹, Peter BOKOR², Juraj BÉREŠ¹, Jan VAŠÁK¹

¹Česká zemědělská univerzita v Praze, ²Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Abstract: In the season 2015/16 we established two large semi-practical trials with winter oilseed rape in Slovakia: (Hul and Liptovský Mikuláš) with 25 varieties (24 hybrids and 1 line) and two thematic trials (Prašice, Úpor) with 9 varieties (all hybrids) in two variants (1 – lower seed rate without autumn N and 2 – higher seed rate with 40-46 kg N/ha in autumn). In large variety trials, Fencer (4.99 t/ha), Cantate (4.96 t/ha) and line ES Valegro (4.95 t/ha) had the best yield results. Bluestar (45.3%), Anissa (45.3%), Shrek (45.1%), PT 225 (44.8%) and DK Exception (44.7%) reached the highest oil content. In thematic experiments, a variant with lower sowing rate without autumn nitrogen was more yielding in average by 0.25 t/ha. Varieties DK Exstorm (5.41 t/ha), Astronom (5.40 t/ha) and Shrek (5.30 t/ha) reached the highest yield.

Keywords: winter oilseed rape, varieties, hybrid, line, sowing rate, autumn nitrogen fertilizing, yield

Souhrn: V roce 2015/16 jsme na Slovensku založili dva velké poloprovozní pokusy s řepkou ozimou (Hul a Liptovský Mikuláš) s 25 odrůdami (24 hybridů a 1 linie) a dva Tématické pokusy (Prašice, Úpor) s 9 odrůdami (vše hybridy) na dvou variantách (1 - nižší výsevku bez podzimního N a 2 - vyšší výsevku s 40-46 kg N/ha na podzim). Ve velkých odrůdových pokusech výnosově nejlépe vyšly: Fencer (4,99 t/ha), Cantate (4,96 t/ha) a linie ES Valegro (4,95 t/ha). Nejvyšší olejnatost dosáhly: Bluestar (45,3 %), Anisse (45,3 %), Shrek (45,1 %), PT 225 (44,8 %) a DK Exception (44,7 %). V Tématických pokusech, varianta s nižším výsevku bez podzimního dusíku byla v průměru výnosnější o 0,25 t/ha. Nejvyššího výnosu dosáhly: DK Exstorm (5,41 t/ha), Astronom (5,40 t/ha) a Shrek (5,30 t/ha).

Klíčová slova: řepka ozimá, odrůdy, hybrid, linie, výsevku, podzimní hnojení dusíkem, výnos

Úvod

Slovensko v sezóně 2015/16 dosáhlo na výměře 124,7 tis. ha druhého (po roce 2013/14 – 3,57 t/ha) nejvyššího výnosu řepky 3,47 t/ha (tab. č. 1). Historicky poprvé byl překonán, i když je mírně (asi o 0,01 t/ha), průměr ČR. Běžně Slovensko výnosově zaostává za Českou republikou ve výnosu řepky o 0,5-0,8 t/ha. Například v loňském roce tento výnosový rozdíl činil 0,74 t/ha ve prospěch ČR (ČR – 3,43 t/ha, SR – 2,69 t/ha). Letos se propadly výnosy u „řepkových velmocí“ SRN, Francie, Polsko, zčásti ČR. Nao-

pak dobré úrody vedle Slovenské republiky měly Maďarsko, Rumunsko a Ukrajina.

Za letošním úspěchem lze především vidět příznivý průběh zimy a dostatečné srážky v jarním období. Velký vliv měl i nižší výskyt houbových chorob, vedle bílé hniloby pak především verticiliové vadnutí. Proto strniště na Slovensku bylo po sklizni zpravidla zelené, zatímco v ČR suché. Rekordní výnosy padaly především v krajích - Trnavský 3,86 t/ha, Nitrianský 3,83 t/ha a Trenčinský kraj 3,91 t/ha.

Tabulka č. 1: Bilancia repky na Slovensku.

Ukazovateľ	M. j.	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16*
Osevná plocha	ha	145 309	107 823	137 176	125 773	120 432	124 725
Zberová plocha	ha	143 676	106 839	136 566	125 566	119 302	124 725
Hektárová úroda	t/ha	2,31	1,99	2,74	3,57	2,69	3,47

Prameň: ŠÚ SR, MPRV SR k 1.9.2016, Pozn. *Odhad k 15.8.2016
Zdroj: Olejiny - Situačná a výhľadová správa, október 2016

Materiál a metody

V roce 2015/16 jsme založili na Slovensku dva typy poloprovozních pokusů s řepkou ozimou, které se lišily počtem odrůd a technologií pěstování.

Poloprovozní pokusy – 25 odrůd. Na podnicích AGRO-RACIO Liptovský Mikuláš (o. Liptovský Mikuláš, 577 m n. m.) a AGROCOOP Hul (o. Nové Zámky, 124 m n. m.) jsme vyseli celkem 25 odrůd (24 hybridů a jedna linie ES Valegro). Pěstitelská technologie byla podle rozhodnutí agronoma.

Tématické řepky – 9 odrůd. Na podnicích PPD Prašice (o. Topolčany, 263 m n. m.) a

AGROCHEM Úpor (o. Trebišov, 122 m n. m.) byl počet odrůd nižší (9, vše hybridy). Každá osivářská společnost měla možnost do pokusů zařadit odrůdu, která nemá tendence k podzimnímu přerůstání, vyniká dobrým rozvojem kořenů, využívá zimní dusík a je odolná k vymrznutí.

U každé odrůdy jsme založili dvě technologie. Ty se lišily výsevku (50 a 75 semen/m²) a podzimním hnojením dusíkem (0 kg N/ha, a u varianty s vyšším výsevku 40 – 46 kg N/ha). V Prašicích aplikovali 2. listopadu 220 l roztoku močoviny na ha (tj. 40 kg N/ha) a v Úporu 25. listopadu močovinu v dávce

100 kg/ha (tj. 46 kg N/ha). Smyslem pokusu nebylo jen sledování výnosových parametrů vybraných odrůd, ale také reakce odrůd na vyšší výsevku v kombinaci s podzimním hnojením dusíkem. Metodika vychází z několikaletých výsledků přesným maloparcelkových i poloprovozních pokusů. Podzimní hnojení dusíkem nám zvyšuje v průměru výnosy o 0,37 t/ha. V letech s mírnými zimami dokonce o 0,74 t/ha (2014/15). Navýšení výsevku vychází především v suchých oblastech, kde proti běžně doporučené hustotě 35-60 r./m², navýšení nad 60 r./m² zvedlo výnos o 4 %.

Výsledky

Poloprovozní pokusy – 25 odrůd

Vzcházení pokusů bylo na lokalitě Hul, vlivem sucha velmi problematické. Porosty vcházely opožděně a nevyrovnaně. Počet rostlin se v době naší bonitace (28.10.2015) pohyboval od 10 do 60 rostlin na m². Řidší (pod 30 r./m²) byly odrůdy: Admitter, Alicante, Alvaro KWS, Bonanza, Cantate, Fencer, Lexer, Kuga, PT 211, Regis a SY Harnas. Naopak nejlépe se zapojily odrůdy Anisse, Loki a PT 225. Zima byla mimořádně teplá, řepky stále rostly. Na jaře (9. 3. 2016) jsme po zvážení zjistili, že kořeny narostly více jak 21-krát (z 9,7 na 208,3 g/m²) a nadzemní biomasa více jak 12-krát (z 112,8 na 1449,0 g/m²) (tab. 2). Při jarních bonitacích jsme nejlépe hodnotili podle zapojenosti odrůdy: Arsenal, Bluestar, Cantate, DK Exprit, ES Jason, ES Valegro, Lexer, PT 211, PT 225 a Shrek. Bujný růst vykazovaly: Arsenal, Bonanza, DK Exprit, ES Jason, ES Valegro, Lexer, Loki, PT 211 a Regis. U odrůd Alicante, Cantate, DK Exception, Loki a Regis byly již patrné viditelné náznaky jarní regenerace.

Tabulka č. 2: Hodnocení hmotnosti čerstvé biomasy kořenů a listů na podzim a na jaře, Agrocoop Hul a Agroracio Liptovský Mikuláš, 2015/16.

Lokalita	Odběr	Hmotnost čerstvých kořenů		Hmotnost čerstvých listů	
		g/1 rostlinu	g/m ²	g/1 rostlinu	g/m ²
Hul	podzim	0,3	9,7	2,9	112,8
	jaře	5,6	208,3	39,3	1449
	% (podzim = 100 %)	1867	2147	1355	1285
Liptov. Mikuláš	podzim	3	166,4	25,3	1411,7
	jaře	5,5	297,5	17,4	958,8
	% (podzim = 100 %)	183	179	69	68

Termíny odběrů: podzim – Hul 28.10.2015, Liptovský Mikuláš 31.10.2015, jaře – Hul 9.3.2016, Liptovský Mikuláš 10.3.2016.
Pozn. Průměrné výsledky z odrůd Arsenal a SY Cassidy.

Průměrný výnos na lokalitě Hul (4,78 t/ha) o 0,15 t/ha překonal průměr lokality Liptovský Mikuláš (4,63 t/ha) (tab. 3). I když na podzim byl výrazně lepší stav řepky na Liptově. V Huli nejvyššího výnosu dosáhly odrůdy Cantate (5,28 t/ha), Lexer (5,12 t/ha) a Regis (5,10 t/ha). Ve vyšší poloze Liptova dominovaly ve výnosu Alvaro KWS (5,13 t/ha), Fencer (5,00 t/ha) a Hekip (4,87 t/ha).

Po zprůměrování obou lokalit vychází nejlépe Fencer (4,99 t/ha), Cantate (4,96 t/ha), jediná linie v pokusech ES Valegro (4,95 t/ha) a následují Hekip, Regis, Bonanza a další (tab. 3). Převážná většina odrůd

Zatímco při hustotě pod 35 r./m² jsme dosáhly o 23 % nižšího výnosu.

Výměra pokusných parcel u obou pokusů činila 0,2 - 0,5 ha. Během vegetace jsme sledovali: 1) ke konci října – počet rostlin, odběry nadzemní biomasy a kořenů, zapojenost, bujnost růstu, 2) po přezimování – úbytky rostlin během zimy (nebyly žádné), odběry nadzemní biomasy a kořenů, zapojenost, bujnost růstu, 3) výnos semen přečíslený na 8 % vlhkost, 4) u lokality Hul i olejnatost.

Na Liptově byl stav porostů již z podzimu vyrovnaný a optimálně vzešlý. Počet rostlin se pohyboval od 30 do 60 r./m². Jednotlivé odrůdy byly více narostlé a vyrovnané než v Huli. Nejlépe zapojenými byly: Alvaro KWS, Arsenal, Bluestar, Bonanza, ES Valegro, SY Cassidy, SY Harnas. Proto také byly přírůstky na Liptově i vlivem delší zimy výrazně menší (kořeny narostly "jen" 1,8-krát a nadzemní biomasa se dokonce vlivem mírného omrznutí snížila o 32 %) (tab. 2). Nejvíce omrzly listy (60-70 %) u odrůd: Alvaro KWS, Bluestar, ES Valegro a Kuga. Naopak nižší úbytek listové plochy (do 50 %) měly odrůdy: Alicante, Arsenal, Bonanza (20 %), Cantate (20 %), DK Exception, ES Jason, Hekip, Lexer, PT 225, Regis (20 %) a SY Harnas. Velmi dobře zapojené byly na jaře odrůdy: Alicante, Anisse, Arsenal, Astronom, Cantate, DK Exception, ES Jason, Fencer, Loki, PT 225, Regis, SY Cassidy a SY Harnas. Bujný růst jsme pozorovali u odrůd Alicante, Anisse, Arsenal, DK Exception, DK Exprit, Fencer a Loki.

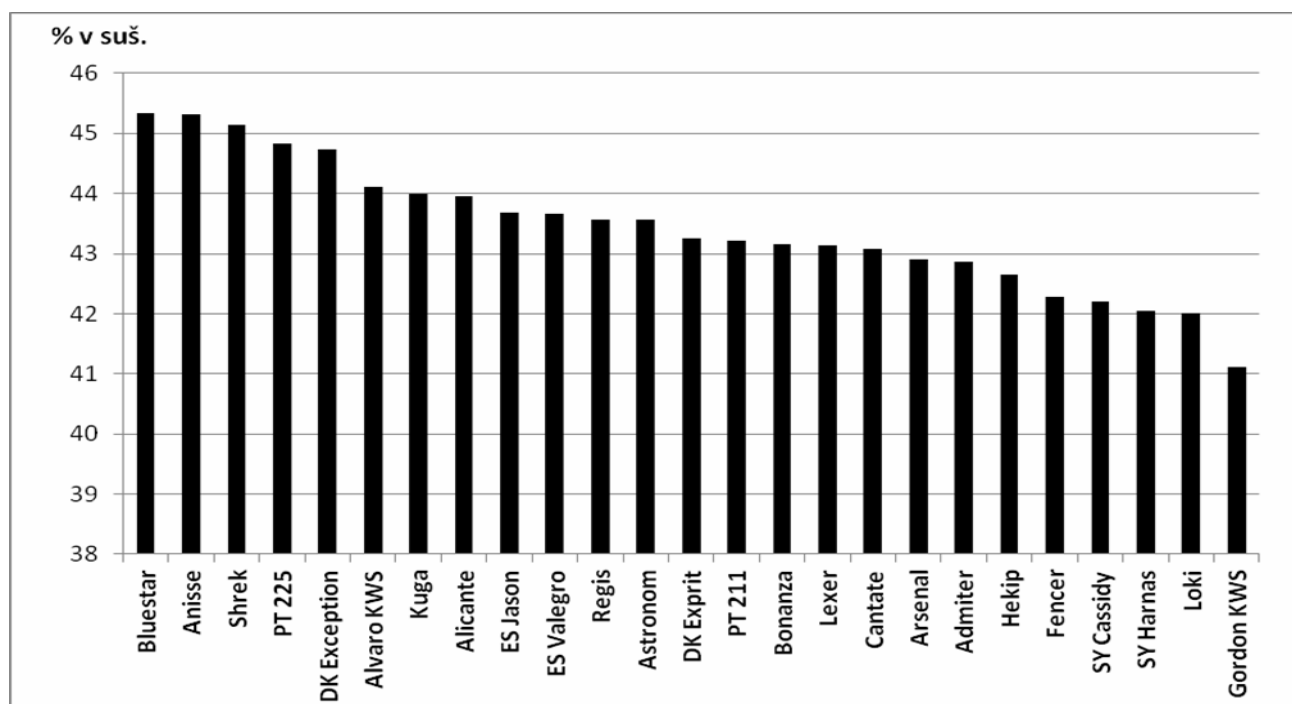
vyšla výnosově lépe v Huli. Pouze odrůdy Alvaro KWS, Arsenal, SY Cassidy, SY Harnas, Shrek a Fencer dosáhly lepšího výnosu na Liptově. Tyto odrůdy můžeme doporučit do vyšších poloh. Naopak odrůdy Gordon KWS, PT 211, Lexer, Cantate a Anisse dosáhly o 0,5-1 t/ha lepšího výnosu v Podunajské nížině lokality Hul.

V Huli jsme odebrali vzorky a změřili obsah oleje (graf 1). Nejvyšší olejnatost dosáhly odrůdy Bluestar (45,3 %), Anisse (45,3 %), Shrek (45,1 %), PT 225 (44,8 %) a DK Exception (44,7 %).

Tabulka č. 3: Výnosové hodnocení (t/ha) odrůdových pokusů s řepkou ozimou, Agrocoop Hul a Agroracio Liptovský Mikuláš, 2015/16.

celkové pořadí	Odrůda	Hul (t/ha)	Liptovský Mikuláš (t/ha)	průměr (t/ha)
1	Fencer	4,97	5,00	4,99
2	Cantate	5,28	4,64	4,96
3	ES Valegro	5,06	4,83	4,95
4	Hekip	4,98	4,87	4,93
5	Regis	5,10	4,71	4,90
6	Bonanza	4,92	4,87	4,89
7	PT 225	5,05	4,61	4,83
8	DK Exception	4,85	4,80	4,83
9	Kuga	4,90	4,74	4,82
10	Lexer	5,12	4,38	4,75
11	Admiter	4,76	4,70	4,73
12	DK Exprit	4,86	4,57	4,72
13	Astronom	4,79	4,61	4,70
14	SY Cassidy	4,55	4,83	4,69
15	Bluestar	4,74	4,62	4,68
16	Anisse	4,96	4,40	4,68
17	Arsenal	4,51	4,81	4,66
18	Loki	4,59	4,55	4,57
19	Gordon KWS	5,05	4,07	4,56
20	PT 211	4,90	4,15	4,53
21	SY Harnas	4,39	4,65	4,52
22	Shrek	4,41	4,59	4,50
23	ES Jason	4,67	4,28	4,48
24	Alicante	4,53	4,32	4,43
25	Alvaro KWS	3,59	5,13	4,36
	průměr	4,78	4,63	4,71

Graf č. 1: Olejnatost v sušině (%) u odrůd řepky ozimé - Agrocoop Hul, 2015/16.



Tématické řepky – 9 odrůd

Porosty i přes suchu vzcházely relativně dobře, i když v Úporu opožděně. Na vyšší hustotě jsme v průměru napočítali 40 rostlin na m² (Prašice 38 r./m², Úpor 42 r./m²). Na nižší hustotě byl počet rostlin v průměru 28 na m² (Prašice 25 r./m², Úpor 31 r./m²). Rozdíl v počtu rostlin mezi variantami s odlišnými výsevky (50 a 75 semen na m²) tak představoval 12 rostlin na m².

Při podzimních bonitacích byly řepky v Prašicích optimálně narostlé, v Úporu trochu slabší. U dvou odrůd (DK Exstorm a PX 113) jsme na podzim a na jaře odebírali dvakrát 10 rostlin a po omytí zvážily čerstvé kořeny a nadzemní hmotu. Výsledky (tab. 4) nám potvrdily, že při nižším výsevku jsou rostliny silnější jak v kořenech tak v listech. Na nižším výsevku měly rostliny o 0,3 g vyšší hmotnost kořenů resp. o 4,5 g vyšší hmotnost listů přepočteno na jednu rostlinu. Na jaře byl rozdíl ještě větší (o 3,3 g vyšší hmotnost kořenů, resp. o 28,9 g vyšší hmotnost listů na rostlinu). Pokud ovšem zohledníme počet rostlin a výsledky přepočteme na plochu 1 m². Pak na podzim vychází o 22 % vyšší hmotnost kořenů stejně tak i listů na m² (o 21 %) u vyšší hustoty. Na jaře se však situace

otočila a lépe (kořeny o 7 %, listy o 26 %) vychází varianta s nižším výsevkem. Je tedy patrné, že u nižšího výsevku rostliny během zimy více rostou než u výsevku vyššího. Platí to i pro slabé řepky na podzim, které během zimy více narostou než ty silné.

I v ostatních parametrech (tab. 5) vychází (s výjimkou délky listů na podzim) všechny sledované ukazatele lépe u nižšího výsevku. Rostliny na nižším výsevku měly vyšší počet listů (podzim o 0,6 resp. jaro o 1,2 listy/rostlinu), silnější krček (podzim o 0,4 resp. jaro dokonce o 2,2 mm) a delší kořeny (podzim o 0,5 resp. jaro o 1,5 cm).

Nejlépe se zapojily na podzim v Prašicích odrůdy – Astronom, DK Exstorm, ES Jason, SY Harnas a v Úporu – Cantate, DK Exstorm, ES Jason. Bujný růst jsme podle očekávání pozorovali především u odrůd na vyšším výsevku. K těm nejbujnějším patřily - Alvaro KWS, Astronom, Cantate, DK Exstorm, Regis a SY Harnas. Nejvíce přisedlou listovou růžicí měl, podle očekávání polotrpašník PX 113.

Na jaře jsme nejlépe v Prašicích hodnotili odrůdy Astronom, ES Jason, Hekip, Shrek a v Úporu Astronom, Cantate, ES Jason, Shrek.

Tabulka č. 4: Hodnocení hmotnosti čerstvé biomasy kořenů a listů na podzim a na jaře, PPD Prašice a Agrochem Úpor, 2015/16.

Termín odběru	Výsevek/podzimní N	Hmotnost čerstvých kořenů		Hmotnost čerstvých listů	
		g/1 rostlinu	g/m ²	g/1 rostlinu	g/m ²
PODZIM	nižší/0 kg N/ha	3	99,8	36,2	1195,2
	vyšší/40-46 kg N/ha	2,7	121,3	31,7	1443,1
	% (nižší/0 kg N/ha = 100 %)	90	122	88	121
JARO	nižší/0 kg N/ha	10,2	336,2	62,3	2055,2
	vyšší/40-46 kg N/ha	6,9	313,3	33,4	1519,4
	% (nižší/0 kg N/ha = 100 %)	68	93	54	74

Termíny odběrů: podzim - Prašice 28.10.2015, Úpor 5.11.2015, jaro - Prašice 9.3.2016, Úpor 10.3.2016.
Pozn. Průměr odrůd DK Exstorm a PX 113, nižší výsevek 33 r./m², vyšší výsevek 46 r./m².

Tabulka č. 5: Hodnocení růstových ukazatelů na podzim a na jaře, PPD Prašice a Agrochem Úpor 2015/16.

Termín odběru	Výsevek/podzimní N	Počet listů (ks/rostlinu)	Délka listů (cm)	Průměr kořen. krčku (mm)	Délka kořenů (cm)
PODZIM	nižší/0 kg N/ha	7,3	21,1	7,1	14,8
	vyšší/40-46 kg N/ha	6,7	22,4	6,7	14,3
	% (nižší/0 kg N/ha = 100 %)	91	106	93	96
JARO	nižší/0 kg N/ha	10,6	20,4	10,4	18,0
	vyšší/40-46 kg N/ha	9,4	16,7	8,2	16,5
	% (nižší/0 kg N/ha = 100 %)	89	82	79	91

Termíny odběrů: podzim - Prašice 28.10.2015, Úpor 5.11.2015, jaro - Prašice 9.3.2016, Úpor 10.3.2016.
Pozn. Průměr odrůd DK Exstorm a PX 113, nižší výsevek 33 r./m², vyšší výsevek 46 r./m².

Výnosově lokalita Prašice (6,31 t/ha) o 2,31 t/ha překonala Úpor (4,00 t/ha). Po zprůměrování obou variant vyšly v Prašicích nejlépe odrůdy: Alvaro KWS (6,65 t/ha), Astronom (6,53 t/ha) a Shrek (6,44 t/ha). V Úporu zase zvítězily: DK Exstorm (4,54 t/ha), Astronom (4,28 t/ha) a Hekip (4,2 t/ha). Po zprůměrování obou lokalit je výsledné pořadí odrůd následující: DK Exstorm (5,41 t/ha), Astronom (5,40 t/ha) a Shrek (5,30 t/ha) (tab. 6).

Některé odrůdy vychází jednoznačně lépe na nižším výsevku bez podzimního dusíku, např. Shrek (o 1,18 t/ha), Hekip (o 1,00 t/ha), DK Exstorm (o 0,80 t/ha), Astronom (o 0,54 t/ha) a SY Harnas (o 0,50 t/ha). Naopak vyšší výsevek v kombinaci s podzimním dusíkem prospívá více odrůdám Alvaro KWS (o 1,12 t/ha) a Cantate (o 0,44 t/ha).

Při srovnání obou pěstitelských variant je v Prašicích o 0,10 t/ha a v Úporu dokonce o 0,39 t/ha

výnosově lepší varianta s nižším výsevkiem a bez podzimního dusíku. Za průměr obou lokalit to vychází o 0,25 t/ha. Důvodem byly ideální povětrnostní podmínky v daném roce, především dostatek srážek. Za sucha, které je pro oblast slovenských nížin typické, by výsledky vyšly pravděpodobně opačně. V minulém roce 2014/15 (Dolný Ohaj o. Nové Zámky a Úpor)

nám vyšla varianta s vyšším výsevkiem a podzimním dusíkem o 0,39 t/ha výnosnější, ale výsledky byly nejednoznačné. Zatímco v Dolném Ohaji nebyly patrné výrazné výnosové rozdíly (0,04 t/ha ve prospěch nižšího výsevku), tak v Úporu jasně výnosově lépe (o 0,82 t/ha) vyšla varianta s vyšším výsevkiem a podzimním dusíkem.

Tabulka č. 6: Výnosové hodnocení (t/ha) odrůdových pokusů s řepkou ozimou PPD Prašice a Agrochem Úpor, 2015/16.

celkové pořadí	Odrůda	Nižší výsevek/ bez podzimního N		Vyšší výsevek/ 40-46 kg N/ha na podzim		průměr (t/ha)
		PPD Prašice	Agrochem Úpor	PPD Prašice	Agrochem Úpor	
1	DK Exstorm	6,23	5,38	6,32	3,70	5,41
2	Astronom	6,69	4,65	6,36	3,91	5,40
3	Shrek	6,66	5,12	6,22	3,20	5,30
4	Alvaro KWS	6,35	2,94	6,95	4,59	5,21
5	SY Harnas	6,37	4,48	6,17	3,69	5,18
6	Hekip	6,21	5,15	6,10	3,25	5,18
7	PX 113	6,29	3,64	5,99	3,98	4,97
8	Cantate	6,15	3,27	6,23	4,08	4,93
9	ES Jason	6,27	3,12	6,04	3,79	4,81
	průměr	6,36	4,19	6,26	3,80	5,15

Závěr

Výsledky roku 2015/16 byly pozitivně ovlivněny mírnou zimou a velmi dobrými povětrnostními podmínkami v jarním období. Na podzim slabé řepky během zimy několikanásobně zvětšily svoji hmotnost. Ve velkých odrůdových pokusech výnosově nejlépe vyšly: Fencer (4,99 t/ha), Cantate (4,96 t/ha) a linie ES Valegro (4,95 t/ha). Nejvyšší olejnatost dosáhly (jen lokalita Hul): Bluestar (45,3 %), Anisse (45,3 %), Shrek (45,1 %), PT 225 (44,8 %) a DK Exception (44,7 %). V Tématických pokusech byla varianta s nižším výsevkiem a bez podzimního dusíku

v průměru výnosnější o 0,25 t/ha (v Prašicích o 0,10 t/ha a v Úporu dokonce o 0,39 t/ha). V roce 2014/15 vyšly výsledky obráceně, kdy vyšší výsevek a podzimní pohnojení dusíkem v průměru zvýšily výnos o 0,39 t/ha. Z odrůd nejvyššího výnosu dosáhly: DK Exstorm (5,41 t/ha), Astronom (5,40 t/ha) a Shrek (5,30 t/ha). Odrůdy Shrek, Hekip, DK Exstorm, Astronom a SY Harnas vycházejí jednoznačně lépe na nižším výsevku bez podzimního dusíku. Naopak vyšší výsevek v kombinaci s podzimním dusíkem více prospívá odrůdám Alvaro KWS a Cantate.

Literatura

Meravá, E. (2016) Olejny - Situačná a výhľadová správa k 30. 6. 2016, r. XXI., október 2016 VÚEPP Bratislava, ISSN 1339-0023, 35s.

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

Řešeno za finanční podpory osivářských společností SR.