

VÝSLEDKY ZKOUŠENÍ ODRŮD ŘEPKY OZIMÉ - MALOPARCELKOVÉ POKUSY V ČERVENÉM ÚJEZDĚ 2009/10

Results of Winter Rapeseed Cultivars Testing - Small Plot Trials in Červený Újezd 2009/10

David BEČKA, Jiří ŠIMKA, Jan VAŠÁK, Pavel CIHLÁŘ, Vlastimil MIKŠÍK

Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary: In 2009/10 we established small plot trials at an experimental station in Červený Újezd with 40 cultivars of winter rapeseed (23 hybrids and 17 lines), which were grown in Diagnostic variant. We have also sown 8 control cultivars in Standard variant. The most yielding hybrids in the experiments were following: new hybrid Albatros (5.37 t/ha), hybrids NK Petrol (5.10 t/ha) and ES Mercure (5.09 t/ha). The most yielding lines were Goya (4.94 t/ha), Mirage (4.79 t/ha) and Da Vinci (4.67 t/ha). Average of hybrids (4.71 t/ha) exceeded by 12 % average of lines (4.22 t/ha). Very good health state had cultivars Mirage, Hornet and ES Mercure. Higher oil content was found in lines: PR46W26, Angelina and Albatros. In Diagnostic variant the rapeseed plants were lower (by 1 cm), they had healthier stems (by 34 %), higher yield (by 0.46 t/ha, that is by 10 %) and higher TSW (by 0.230 g, that is by 5 %). Based on our experiments the promising novelties could be the following cultivars: Albatros, Angelina, Da Vinci, DK Exquisite, Excalibur, Exocet, ES Mercure, ES Venus, Mirage, NK Linus, NSA07/150, PR46W26, PR44D06, Pulsar.

Key words: winter rapeseed, diagnostic, line, hybrid, yield, fungal diseases, oil content, TSW

Souhrn: V roce 2009/10 jsme na Výzkumné stanici v Červeném Újezdě založili maloparcelkové pokusy se 40 odrůdami řepky ozimé (23 hybridů a 17 linií), které jsme pěstovali na variantě Diagnostické. Z nich jsme 8 kontrolních odrůd vyseli také na variantě Standard. K nejvýnosnějším odrůdám v pokusech patřily: nový hybrid Albatros (5,37 t/ha) dále pak hybridy NK Petrol (5,10 t/ha) a ES Mercure (5,09 t/ha). Mezi nejvýnosnější linie lze zařadit: Goya (4,94 t/ha), Mirage (4,79 t/ha) a Da Vinci (4,67 t/ha). Průměr hybridů (4,71 t/ha) překonal o 12 % průměr linií (4,22 t/ha). Velmi dobrý zdravotní stav měly odrůdy Mirage, Hornet a ES Mercure. Vyšší olejnatost jsme naměřili u linií: PR46W26, Angelina a Albatros. Na Diagnostické variantě byly řepky nižší (o 1 cm), měly zdravější stonky (o 34 %), vyšší výnos (o 0,46 t/ha, tj. o 10 %) a vyšší HTS (o 0,230 g, tj. o 5 %). Jako nadějně novinky z pokusů vycházejí: Albatros, Angelina, Da Vinci, DK Exquisite, Excalibur, Exocet, ES Mercure, ES Venus, Mirage, NK Linus, NSA07/150, PR46W26, PR44D06 a Pulsar.

Klíčová slova: řepka ozimá, diagnostika, linie, hybrid, výnos, houbové choroby, olejnatost, HTS

Úvod

Tabulka 1: Pořadí nejvýnosnějších odrůd řepky ozimé, pokusy pro SDO 2005 až 2010, ÚKZÚZ.

pořadí	Liniové odrůdy					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	Californium (110 %)	Caracas (111 %)	Labrador (106 %)	Ladoga (114 %)	NK Morse (106 %)	Mirage (110 %)
2	Caracas (109 %)	Labrador (108 %)	Winner (104 %)	NK Fair (107 %)	NK Diamond (105 %)	Sherlock (109 %)
3	Labrador (107 %)	Californium (107 %)	Manitoba (104 %)	Mirage (106 %)	Chagall (104 %)	Wisent (109 %)
4	Manitoba, Lipri- ma (105 %)	Liprima (105 %)	Californium (104 %)	NK Passion (106 %)	Da Vinci (104 %)	NK Morse (108 %)
pořadí	Hybridní odrůdy					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	Executive (110 %)	Executive (108 %)	Hornet (113 %)	Sitro (124 %)	Sitro (112 %)	DK Exfile (113 %)
2	Baldur (108 %)	Baldur (107 %)	Exagone (111 %)	Rohan (120 %)	Artoga (112 %)	DK Exquisite (112 %)
3	Vectra (108 %)	Vectra (106 %)	Merano (110 %)	NK Petrol (117 %)	Andrick (112 %)	PR46W26 (110 %)
4	NK Spirit (107 %)	Artus (105 %)	Vectra (108 %)	NK Speed (116 %)	DK Exquisite a Rohan (111 %)	Artoga (110 %)
průměr liniových odrůd = 100 %	4,80 t/ha	5,57 t/ha	4,79 t/ha	4,57 t/ha	5,03 t/ha	4,39 t/ha

Pozn. Vztaheno k průměrnému výnosu liniových odrůd v daném roce (100 %).
Zdroj: ZEHNÁLEK (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010).

Po několika úspěšných letech pěstování řepky, můžeme rok 2009/10 označit za řepkově méně vydařený. Jedním u hlavních důvodů byly již na podzim roku 2009 horší kořeny, nízký obsah Nmin po zimě, v důsledku deštivého počasí větší ztráty dusíku a v neposlední řadě i srážkově nadprůměrné jaro a problematická sklizeň. Ukázalo se, že jarní sucho (jaro 2009) řepce škodí méně než

naopak vydatné srážky (jaro 2010). Výsledkem je dosažení celorepublikového výnosu 2,88 t/ha, který je za posledních 10 let čtvrtý až pátý nejhorší (2003 - 1,55 t/ha, 2002 - 2,27 t/ha, 2001 - 2,84 t/ha, 2005 - 2,88 t/ha). Poslední roky jsme však zvyklí na výnosy o cca 0,2 t/ha vyšší (2006 - 3,01 t/ha, 2007 - 3,06 t/ha, 2008 - 2,94 t/ha, 2009 - 3,18 t/ha).

V tab. 1 jsou uvedeny nejvýnosnější odrůdy řepky ozimé v pokusech ÚKZÚZ pro Seznam doporučených odrůd (SDO). Jak je z tabulky patrné rok 2010 byl s průměrným výnosem linií 4,39 t/ha za posledních šest let výnosově nejhorší. Do popředí ve výnosu se stále častěji dostávají novější materiály (ZEHNÁLEK, 2009, 2010). To svědčí o zájmu šlechtitelů o řepku a produkci stále většího počtu novošlechtění. Z nově povolených linií v tomto roce excelovaly: Sherlock (109 %), Wisent (109 %), Totem (107 %), Arot (104 %) a ES Alegria (101 %) z

hybridů pak: DK Exfile (113 %), Adam (109 %), Primus (109 %), DK Explant (107 %) a Dobrava (105 %) (ZEHNÁLEK, 2010).

Z tříletých pokusů pro SDO (2008 - 2010, průměr linií 4,74 t/ha = 100 %) jsou nejvýnosnějšími hybridy: DK Exquisite (115 %), Artoga (113 %), Sitro (112 %) a PR46W26 (111 %). U linií vycházejí nejlépe: NK Morse (107 %), Da Vinci (105 %), Goya, Mirage, NK Diamond, Ladoga (shodně 103 %) (ZEHNÁLEK, 2010).

Materiál a metody

Přesné maloparcelkové polní pokusy jsme v roce 2009/10 již tradičně založili na Výzkumné stanici Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů ČZU v Praze na lokalitě Červený Újezd. Stanice se nachází na rozhraní okresů Kladno a Praha-západ, cca 25 km od Prahy. Zeměpisné údaje: 50°04' zeměpisné šířky a 14°10' zeměpisné délky, nadmořská výška 398 m n. m.. Převažujícím půdním substrátem je hnědozem, půda má střední až vysokou sorpční kapacitu, sorpční komplex je plně nasycen. Půdní reakce je neutrální, obsah humusu střední. Obsah P a K je střední až dobrý. Pokusné stanoviště spadá do oblasti mírně teplé, průměrná roční teplota vzduchu je 6,9°C, průměrný roční úhrn srážek je 549 mm. Délka vegetačního období činí 150 - 160 dní.

Do maloparcelkových pokusů jsme zařadili celkem 40 odrůd (8 kontrol a 32 odrůd na zkoušení) pěstovaných na variantě Diagnostické (tab. 2). U této varianty se snažíme na základě diagnostických metod zefektivnit a zlevnit pěstitelskou technologii pro řepku ozimou. Hnojení přizpůsobujeme výsledkům půdních a listových analýz. Snažíme se pomocí jarní řepky (v roce 2009/10 česká odrůda Lužnice) vysévané na podzim lépe signalizovat nálety škůdců a předpovídat výskyt houbových chorob. Tyto nové možnosti pro řepku řešíme v rámci pětiletého grantu NAZV QH 81147 MZe ČR, s počátkem řešení od roku 2008. Pro signalizaci a diagnostiku jsme ve stejném termínu jako řepku ozimou vyseli i jarní českou odrůdu řepky Lužnice. Pro srovnání máme vyseto 8 kontrolních odrůd (Californium, Exagone, Jesper, Labrador, NK Speed,

Ontario, Rohan, Vectra) také na variantě Standardní, která má shodnou agrotechniku pěstování řepky ozimé jako na Výzkumné stanici v Červeném Újezdě. Pokusy byly založeny ve čtyřech opakováních pro každou odrůdu s velikostí jedné parcely 15 m², ke sklizni pak 11,875 m².

V sortimentu osmi kontrolních odrůd jsme vyseleli 4 hybridy (Exagone, NK Speed, Rohan a Vectra) a 4 linie (Californium, Jesper, Labrador a Ontario 1). Z dalších zkoušených odrůd jsme měli vyseto celkem 23 hybridů (Albatros, Artoga, DK Exquisite, ES Alpha, ES Mercure, ES Saphir, Exagone, Excalibur, Exocet, Hornet, Hybrigold, NK Linus, NK Octans, NK Petrol, NK Speed, NSA07/150, PR44D06, PR46W26, Pulsar, Rohan, Sitro, Vectra, Visby) a 17 linií (Adriana, Angelina, Asgard, Benefit, Cadeli, Californium, Da Vinci, DK Cabernet, ES Venus, Goya, Jesper, Labrador, Ladoga, Mickey, Mirage, Ontario 2 a 3, Vision). Odrůda Ontario byla vyseta v pokusech celkem třikrát, jak v bloku s kontrolami (Ontario 1) tak v bloku dalších zkoušených odrůd (Ontario 2 a 3). Cílem tohoto opakování výsevu bylo ověřit variabilitu pozemku a potvrdit věrohodnost výsledků. Pokud by se Ontario 1, 2 a 3 lišily o více než 15 % pak by pokusy nebyly vypovídající a výsledky zveřejnitelné (dohoda zúčastněných stran).

Během vegetace jsme sledovali tyto ukazatele: přezimování, výšku rostlin, délku plodného patra, počet větví, polehnutí, choroby stonku, výnos a kvalitu semen (olejnatost, HTS).

Výsledky a diskuse

Založení pokusů a vzházení. Ozimou pšenici sklídl Školní zemědělský podnik Lány dne 7. 8. 2009. Sláma byla rozdrčena a ponechána na pozemku. Z tohoto důvodu jsme na slámu aplikovali 150 kg síranu amonného na hektar, tj. 31,5 kg N na ha a pole zdiskovali na hloubku asi 5 cm. Během asi týdne začal vzházet výdrol pšenice, který jsme pak zlikvidovali orbou dne 21. srpna. Ihned po orbě, jakmile to půdní podmínky dovolily, byl pozemek připraven kombinátorem. Před výsevem jsme aplikovali P, K a Mg hnojiva dle výživného stavu půdy (odběr 11. 8. 2009) (tab. 4). Diagnostickou variantu jsme pohnojili: 150 kg/ha Amofos a 150 kg/ha Sulfammo 30. Čtyřicet odrůd řepky ozimé jsme vyseli bezzbytkovým secím strojem Oyord dne 23. srpna. Po zasetí následovalo válení

cambridge a aplikace herbicidů Brasan 540 EC + Successor 600. Poslední opakování D jsme ošetřili vyšší dávkou Brasanu 540 EC (3,5 l/ha), abychom mohli pozorovat citlivost odrůd ke *clomazone*. Řepka i přes sucho, které trvalo od 2. dekády srpna do 1. dekády října (2. dekáda VIII. - 6,6 mm, 3. dekáda VIII. - 2,2 mm, 1. dekáda IX. - 9,2 mm, 2. dekáda IX. - 3,1 mm, 3. dekáda IX. - 7,1 mm a 2. dekáda X. - 8,2 mm) (tab. 3), bez větších problémů vzešla. Dne 15. 9. měla většina rostlin již 2-3 listy. Největší vitalitu při vzházení jsme pozorovali u hybridů: Albatros, DK Exquisite, ES Mercure, Exocet, NK Octans a Pulsar. Nejlepší ze všech byl Exocet, který je právě hybridem určeným do sušších podmínek.

Tabulka 2: Přehled agrotechnických zásahů na Diagnostické a Standardní variantě v roce 2009/10, Č. Újezd.

Datum	Diagnostická varianta	Standardní varianta
<i>Podzim</i>		
7. 8. 2009	sklizeň předplodiny (ozimá pšenice) - sláma rozptýlena a zmulčována	sklizeň předplodiny (ozimá pšenice) - sláma rozptýlena a zmulčována
12. 8. 2009	aplikace N na slámu (150 kg síranu amonného/ha)	aplikace N na slámu (150 kg síranu amonného/ha)
12. 8. 2009	podmítka na hloubku 5 cm (disky)	podmítka na hloubku 5 cm (disky)
21. 8. 2009	seťová „čerstvá“ orba (22 cm)	seťová „čerstvá“ orba (22 cm)
23. 8. 2009	předseťová příprava půdy kombinátorem	předseťová příprava půdy kombinátorem
23. 8. 2009	Amofos (150 kg/ha) + Sulfammo 30 (30%N, 16%SO ₃ , 3%MgO) (150 kg/ha)	nebylo
23. 8. 2009	výsev bezezbytkovým secím strojem, mořené osivo, hloubka 1,5-2 cm, šířka řádků 12,5 cm, výsevek 50 klíčivých semen na 1m ²	výsev bezezbytkovým secím strojem, mořené osivo, hloubka 1,5-2 cm, šířka řádků 12,5 cm, výsevek 50 klíčivých semen na 1m ²
23. 8. 2009	po zasetí válení (cambridge)	po zasetí válení (cambridge)
25. 8. 2009	herbicid Brasan 540EC (1,2 l/ha) + Successor 600 (1,5 l/ha)	herbicid Brasan 540EC (1,2 l/ha) + Successor 600 (1,5 l/ha)
3. 10. 2009	insekticid Nurelle D (0,6 l/ha)	insekticid Nurelle D (0,6 l/ha)
5. 10. 2009	regulátor + listové hnojivo Caramba (0,7 l/ha) + Campofort Retafos (10 l/ha)	nebylo
od září do prosince	dle potřeby aplikace rodenticidu Stutox do děr	dle potřeby aplikace rodenticidu Stutox do děr
<i>Jaro</i>		
5. 3. 2010	1a. dávka dusíku (60 kgN/ha) v DASA	1a. dávka dusíku (40 kgN/ha) v LAV
23. 3. 2010	1b. dávka dusíku (60 kgN/ha) v LAV	1b. dávka dusíku (35 kgN/ha) v LAV
30. 3. 2010	insekticid Nurelle D (0,6 l/ha)	insekticid Nurelle D (0,6 l/ha)
6. 4. 2010	2. dávka dusíku (70 kgN/ha) v LAV	2. dávka dusíku (50 kgN/ha) v LAV
6. 4. 2010	stimulátor + listové hnojivo Atonik Pro (0,2 l/ha) + Campofort Fortestim (7 l/ha)	stimulátor Atonik Pro (0,2 l/ha)
20. 4. 2010	3. dávka dusíku (30 kgN/ha) v LAV	3. dávka dusíku (30 kgN/ha) v LAV
21. 4. 2010	regulátor + listové hnojivo (dle rozborů ARR) Caramba (1 l/ha) + Campofort Garant K (10 l/ha) + Bór 150 (1,5 l/ha)	listové hnojivo Campofort Special B (10 l/ha)
26. 4. 2010	insekticid Karate Zeon (0,1 l/ha)	insekticid Karate Zeon (0,1 l/ha)
29. 4. 2010	fungicid + stimulátor + smáčedlo Amistar Xtra (1 l/ha) + Sunagreen (0,5 l/ha) + Silwet L-77 (0,1 l/ha)	nebylo
12. 7. 2010	desikace + lepení Roundup Klasik (4 l/ha) + Agrovital (0,7 l/ha)	desikace + lepení Roundup Klasik (4 l/ha) + Agrovital (0,7 l/ha)
28. 7. 2010	sklizeň (maloparcelkový kombajn Wintersteiger)	sklizeň (maloparcelkový kombajn Wintersteiger)

Citlivost odrůd ke clomazone. Asi tři týdny po aplikaci vyšší dávky Brasanu 540 EC (opakování D) jsme hodnotili citlivost odrůd ke *clomazone*. Podobně jako i v předchozích letech byly ke *clomazone* nejvíce citlivé současně nejpěstovanější naše odrůdy (Ladoga - 35 % a Ontario - 33 % poškozených listů). Vůbec největší poškození jsme pozorovali u Cadeli (50 %). K dalším citlivým odrůdám lze zařadit: Mirage (30 %), Goya (30 %), ES Saphir (30 %) a PR45D06 (30 %). Naopak téměř bez viditelného poškození byly odrůdy: ES Venus (2 %), Da Vinci (5 %), Vectra (5 %), Excalibur (8 %) a Hornet (8 %). Viditelné příznaky poškození listové plochy velmi rychle mizely. Zatímco 15. 9. bylo v průměru poškozeno 19 % listů, o 8 dnů později (23. 9.) se poškození snížilo na 9 % (tab. 7)

Podzimní růst a vývoj. V polovině října se ochladilo (i nasněžilo). Listopad byl sice teplý, mírně

nadprůměrně deštivý, ale růst kořenů se zastavil. Stav porostů před zimou byl oproti předchozím rokům horší. Kořeny byly sice o 2,4 cm delší než předchozí roky, ale nebyl tak příznivý poměr kořenů k celkové biomase rostlin. V důsledku vlhčího počasí narostly kořeny méně a naopak více rostla nadzemní biomasa (tab. 6). Bujnější růst s tendencí k přerůstání jsme pozorovali u těchto hybridů: ES Alpha, ES Mercure, ES Saphir, Exocet, Hornet, NK Linus, NK Octans, Pulsar a Sitro. Naopak polotrasličí hybrid PR44D06 „seděl“ a rostliny byly na zimu nejlépe připraveny.

Zimní období a přezimování. „Řepková“ zima přišla v mírném předstihu kolem 13. 12. 2009 a trvala poměrně dlouho, do 16. 3. 2010. Teplotně byla proti normálu mrazivější, její skutečnou zvláštností ale bylo především velké množství sněhu i v nížinách. Sníh ležel na téměř nepromrzlé půdě, tání bylo pozvolné, takže veškerá voda se vsakovala do země.

Z hlediska přezimování porosty řepky nebyly poškozeny a nepozorovali jsme žádné odrůdové rozdíly. Úbytky rostlin nebyly žádné, pouze u jarní řepky seté na podzim vymrzlo asi 10 % rostlin. V průměru bylo poškození listové plochy kolem 27 %. Nejvíce listů (40 %) ubylo po zimě u odrůd Cadeli, Benefit, NK Petrol, NK Octans, NK Linus a ES Alpha.

Jarní vegetace a sklizeň. První (1a) dávku jsme aplikovali již 5. března. Jaro bylo optimální s dostatkem srážek. Dne 29. 3. jsme odebrali rostliny a na základě provedených listových analýz (tab. 5) aplikovali dne 21. 4. Campofort Garant K (10 l/ha) + Bór 150 (1,5 l/ha). První květy se začali objevovat kolem 28. 4. u přezimující jarní řepky Lužnice a ozimých odrůd Californium a Asgard. K odrůdám s raným nástupem kvetení lze dále zařadit: Artoga, Excalibur, Goya, Hornet, Ladoga, Mickey, Pulsar, Rohan, Vectra. Naopak pozdější nástup kvetení byl u odrůd: Benefit, DK Cabernet, ES Venus, Labrador a PR44D06.

Na rozdíl od předchozích let, kdy duben byl vždy suchý, se duben 2010 zařadil ke srážkově normálním měsícům. Vydatné deště nastaly v 1. dekádě května. Za celý květen napršelo 84 mm oproti normálu 54 mm. Deštivé počasí trvalo až do 1. dekády června. Naopak od cca 27. 6. do 17. 7., kdy je řepka v plné fázi rané zelené zralosti, přišla velká horka i nad 30°C včetně tropických nocí. V červenci byla průměrná denní teplota vzduchu 20,2°C, tedy o 3,6°C vyšší než je normál. Od 18. 7. nastaly opět silné deště, které kulminovaly 5. 8. silnými povodněmi. I přes vysoké srážkové úhrny v červenci se nám podařilo pokusy sklídit 28. července, tedy asi o 5 dnů později než je pro tuto lokalitu běžné.

Výskyt škůdců byl vyšší než v předchozích letech (zvláště podzimní škůdci a blýskáček). Rozvoj houbových chorob, i přes deštivý květen, nebyl tak výrazný. Rok 2010 můžeme tedy v Červeném Újezdě zařadit mezi roky s průměrným výskytem houbových chorob.

Tabulka 3: Průběh počasí na Výzkumné stanici v Červeném Újezdě ve vegetačním roce 2009/10.

Měsíc		VIII 2009	IX 2009	X 2009	XI 2009	XII 2009	I 2010	II 2010	III 2010	IV 2010	V 2010	VI 2010	VII 2010	VIII 2010
1. dekáda	Teplota (°C)	19,61	16,23	12,46	3,34	2,61	-4,85	-4,35	-2,57	6,02	11,28	16,31	20,34	18,27
	Srážky (mm)	40,4	9,2	8,2	28	29,1	23,3	8,5	4,1	11,2	42,5	38,6	28	77
2. dekáda	Teplota (°C)	19,79	15,57	3,91	7,21	-5,53	-3,59	-3,6	2,92	8,08	10,11	15,75	22,34	18,07
	Srážky (mm)	6,6	3,1	25,2	3,8	6,9	13,9	3,1	4,5	24,7	14,9	21,3	34,9	34,8
3. dekáda	Teplota (°C)	18,55	14,69	6,49	6,96	-1,11	-7,58	3,06	9,75	10,89	14,4	17,27	18,28	18,8
	Srážky (mm)	2,2	7,1	5,5	2,7	23,4	9,1	2,7	10,1	1,5	26,4	0,1	82,4	33
Měsíc celkem	Teplota (°C)	19,29	15,49	7,30	5,84	-1,34	-5,71	-1,96	3,57	8,55	12,01	16,44	20,22	17,72
	Srážky (mm)	49,2	19,4	38,9	34,5	59,4	45,3	14,3	18,7	37,4	83,8	60	145,3	145,7
Normál	Teplota (°C)	17,4	13,1	7,7	2,5	-0,9	-2,1	-1	3	7,4	12,6	15,6	16,6	17,4
	Srážky (mm)	69	42	35	29	26	22	22	26	41	54	63	64	69

Tabulka 4: Hodnocení výživného stavu pozemku (Mehlich III.), odběr 11.8.2009.

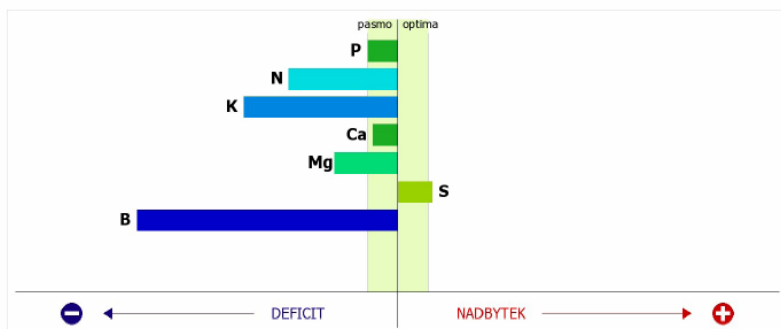
	Naměřené hodnoty	Hodnocení	Doporučení
pH (CaCl ₂)	6,6	neutrální	potřeba vápnění (0,25 t CaO/ha)
P (mg/kg suché zeminy)	105	dobry	příznivý obsah, provést nahrazovací hnojení příslušnou živinou, dodávat živinu podle odběrových normativů
K (mg/kg suché zeminy)	183	vyhovující	příznivý obsah, provést nahrazovací hnojení příslušnou živinou, dodávat živinu podle odběrových normativů
Ca (mg/kg suché zeminy)	2593	vyhovující	příznivý obsah, provést nahrazovací hnojení příslušnou živinou, dodávat živinu podle odběrových normativů
Mg (mg/kg suché zeminy)	97	nizký	příznivý obsah, provést nahrazovací hnojení příslušnou živinou, dodávat živinu podle odběrových normativů

Tabulka 5: Hodnocení výživného stavu porostu (ARR) během jarní vegetace, odběr 29. 3. 2010, odrůda řepky Californium.

Vzorek číslo: **4022**
Číslo vzorku v laboratoři: 9

Datum odběru 29.3.2010	Hon Červený Újezd	Plodina Řepka ozimá	Odrůda Californium	BBCH 30	Sušina 1 rostlina 7,48 g
---------------------------	----------------------	------------------------	-----------------------	------------	-----------------------------

Výsledky rozboru rostlin		
prvek	obsah [%]	hodnocení obsahu
P	0,44	optimum deficitní
N	4,07	střední deficit
K	2,42	hluboký deficit
Ca	1,00	optimum deficitní
Mg	0,16	mírný deficit
S	0,54	mírný nadbytek
obsah [mg/kg]		
B	20,68	velmi hluboký deficit



Doporučené řešení:
Campofort Garant K (10 l/ha) + Bór 150 (1,5 l/ha)

Tabulka 6: Hodnocení podzimního růstu a vývoje (průměr let 2002 - 2008 a rok 2009), Výzk. stanice Č. Újezd.

Roky hodnocení	% podíl kořenů na sušině biomasy	Obsah sušiny (%)		Suma sušiny kořenů a nadzemní biomasy (g/1 rostl.)	Délka kořenů v cm
		v kořenech	v listech		
sedmiletý průměr (2002 - 2008)	18,7	19,6	14,2	3,2	14,2
3.11.2009	15,2	20,2	13,4	5,1	16,6
rozdíl (sedmiletý průměr - rok 2009)	+3,5	-0,6	+0,8	-1,9	-2,4

pozn. termíny hodnocení 19.11.2002, 10.11.2003, 22.11.2004, 15.11.2005, 2.11.2006, 15.11.2007, 18.11.2008, 3.11.2009

Tabulka 7: Poškození listové plochy (%) odrůd řepky ozimé po clomazone.

Hodnocení 15. 9. 2009		Hodnocení 23. 9. 2009	
Odrůda	Poškození listové plochy (%)	Odrůda	Poškození listové plochy (%)
Cadeli	50	Ontario	17
Ladoga	35	Cadeli	17
Ontario	33	Mirage	15
Mirage	30	Mickey	15
Goya	30	Ladoga	15
ES Saphir	30	Goya	15
PR44D06	30	Hybrigold	15
DK Cabernet	25	DK Exquisite	15
Hybrigold	25	Exagone	13
Artoga	25	ES Saphir	13
Labrador	20	Artoga	13
Mickey	20	Californium	10
Angelina	20	Jesper	10
Visby	20	Labrador	10
Pulsar	20	Asgard	10
PR46W26	20	Angelina	10
NSA07/150	20	PR46W26	10
NK Linus	20	NK Petrol	10
DK Exquisite	20	ES Mercure	10
Exocet	20	PR44D06	10
Albatros	20	Pulsar	9
Californium	15	Visby	8
Jesper	15	NSA07/150	8

Tabulka 7: Poškození listové plochy (%) odrůd řepky ozimé po *clomazone* - pokračování

Hodnocení 15. 9. 2009		Hodnocení 23. 9. 2009	
Odrůda	Poškození listové plochy (%)	Odrůda	Poškození listové plochy (%)
Exagone	15	NK Linus	8
Benefit	15	DK Cabernet	7
Asgard	15	Benefit	7
Adriana	15	Adriana	7
NK Petrol	15	Exocet	7
NK Octans	15	ES Alpha	7
ES Mercure	15	Albatros	7
Rohan	10	NK Speed	5
NK Speed	10	Vectra	5
Vision	10	Vision	5
Sitro	10	NK Octans	5
ES Alpha	10	Excalibur	5
Hornet	8	Sitro	3
Excalibur	8	Rohan	2
Vectra	5	Da Vinci	2
Da Vinci	5	Hornet	2
ES Venus	2	ES Venus	0
Průměr	19	Průměr	9

Hodnocené znaky během vegetace, včetně výnosu a kvality semen jsou uvedeny v grafech 1-7 u všech 40 odrůd na variantě Diagnostické.

Výška rostlin (cm), délka plodného patra (cm), počet větví (ks na rostlinu), polehnutí (stupnice 1-9)

V grafech 1 a 2 jsou uvedeny průměrné výšky rostlin (v cm) a délka plodného patra (v cm) naměřené 21. 7. 2010. Výška rostlin byla v porovnání s předchozími roky (vlhký rok 2007/08 - 179 cm, suchý rok 2008/09 - 141 cm) průměrná - 156 cm.

K nejvyšším odrůdám již tradičně patřily hybridy: Excalibur (167 cm), ES Saphir (166 cm), PR46W26 (166 cm), Visby (165 cm), Exocet (164 cm), Pulsar (162 cm), Albatros (162 cm) a Hybrigold (161 cm). K nejvyšším liniím lze zařadit na patnáctém místě Vision (158 cm) a na sedmáctém odrůdu Goya (156 cm). Naopak nejnižším materiálem v našem sortimentu byl již tradičně polotrasličí hybrid: PR44D06 (144 cm). K nižším odrůdám lze také zařadit linie: Angelina, Mirage, ES Venus, Jesper a Cadeli. Průměrná výška všech odrůd, kromě polotrasličíku, je 156 cm. Polotrasličí hybrid PR44D06 měřil 144 cm, tedy o 12 cm méně než průměr ostatních odrůd. V roce 2007/08 byly polotrasličí nižší o 28 cm a v roce 2008/09 o 26 cm.

Dalším sledovaným ukazatelem je plodné patro, které zjišťujeme natažením rostliny a změřením vzdálenosti mezi nejnižší a nejvyšší šesulí. Nejdelší plodné patro (graf 2) jsme naměřili u odrůd: NK Petrol (51 cm), Exagone (50 cm), Hybrigold (49 cm), NK Octans (48 cm), Excalibur (48 cm) a Alba-

tros (48 cm). Z linií nejdelší plodné patro měl Asgard (48 cm) a Da Vinci (47 cm). Délka plodného patra ve srovnání s výnosnějším rokem 2008/09 (plodné patro - 52 cm) byla v roce 2009/10 o 7 cm kratší (45 cm). Při statistickém zhodnocení vychází korelační koeficient mezi délkou plodného patra a výnosem relativně slabý $r = 0,42$, ale oproti předchozím rokům je tato závislost nejsilnější (2007/08 $r = 0,27$, 2008/09 $r = 0,17$).

Počet větví na rostlinu (graf 3) byl nejvyšší u hybridů Pulsar (11,0 větví), Rohan (10,9 větví) a ES Alpha (10,8 větví), pak následuje linie Asgard (10,6 větví). Naopak nejnižší počet větví jsme napočítali u odrůd: Exocet (7,0 větví), ES Saphir (7,5 větví) a NSA07/150 (7,8 větví). Korelační koeficient mezi počtem větví a výnosem vychází velmi nízký $r = 0,11$. Nelze tedy podle počtu větví odhadovat očekávaný výnos.

V polehnutí jsme mezi odrůdami nepozorovali podstatné rozdíly. Většina odrůd před sklizní mírně přilehla (hodnoceno stupněm 8). Pouze u odrůd Exocet a NK Speed jsme polehnutí hodnotili stupněm 7 (stupnice 1 - nejhorší a 9 - nejlepší).

Houbové choroby na stonku (%).

Výskyt houbových chorob byl v roce 2009/10 vyšší než v roce 2008/09, ale nižší než v roce 2007/08 (viz článek v tomto sborníku Bečka - Prokinová - Šimka - Vašák: Možnosti zlepšení ochrany řepky ozimé proti hlízence obecné (*Sclerotinia sclerotiorum*)). Výskyt houbových chorob na stoncích byl na Diagnostické variantě významně snížen aplikací Amistaru Xtra dne 29. 4. 2010. V průměru bylo napadeno 5 % stonků, z toho asi 4 % připadala na hlízenu

obecnou a asi 1 % na verticiliové vadnutí (graf 4). K náchylnějším odrůdám na choroby stonku lze zařadit: Sitro (9,2 %), Asgard (8,3 %), Visby (8,3 %), DK Exquisite (8,3 %) a Albatros (7,5 %). Naopak u odrůd Mirage (1,7 %), Hornet (2,5 %), ES Mercure (2,5 %), Ladoga (2,5 %) a Californium (2,5 %) byl výskyt stonkových chorob minimální.

Jiná situace byla na Standardní variantě bez aplikace fungicidu. Výskyt stonkových chorob tam byl dvakrát vyšší než na variantě Diagnostické. K nejvíce napadeným odrůdám patřily: Californium (14 %), NK Speed (13 %), Jesper (12 %) a Rohan (11 %). Především u odrůdy Californium je patrný význam fungicidní ochrany (na Standardu 14 % a na Diagnostice 2,5 %).

Výnos semen (t/ha). Výnosové porovnání odrůd je uvedeno v grafu 5. Mezi nejvýnosnější odrůdou (Albatros) a odrůdou s nejnižším výnosem (Cadelí) je rozdíl 1,99 t/ha. Oproti předchozím rokům vychází rok 2009/10 s průměrným výnosem všech odrůd 4,50 t/ha jako podprůměrný (2007/08 – 5,08 t/ha, 2008/09 - 5,48 t/ha). Průměr hybridů (4,71 t/ha) překonal o 12 % průměr linií (4,22 t/ha). To odpovídá běžnému rozdílu (10 - 15 %) mezi hybridními a liniiovými odrůdami v maloparcelkových pokusech. V předchozích letech byl však tento rozdíl podstatně menší (2007/08 - 5 %, 2008/09 - 3 %).

Nejvýnosnější odrůdou se stal nový hybrid Albatros s výnosem 5,37 t/ha. Následují hybridy NK Petrol (5,10 t/ha) a ES Mercure (5,09 t/ha). Hybrid NK Petrol potvrdil svoji výkonnost, když v roce minulém 2008/09 s výnosem 6,10 t/ha překonal všechny odrůdy. Mezi liniemi se velmi dobře umístily v pořadí osmá Goya (4,94 t/ha), v pořadí dvanáctá Mirage (4,79 t/ha) a v pořadí osmnáctá Da Vinci (4,67 t/ha). Na základě subjektivní bonitace před sklizní a měření sklizňové vlhkosti lze jako ranější materiály označit: Asgard, Californium, Goya, Jesper, Rohan a naopak pozdnější jsou: ES Alpha, Labrador a Vision.

Olejnatost (% v sušině semen). Olejnatost jako nejvýznamnější ukazatel kvality se pravděpodobně bude v dohledné době podílet na stanovení konečné ceny řepky. Proto se na tento ukazatel také více zaměřují šlechtitelé, o čemž svědčí i povolování nových odrůd s vysokým obsahem oleje popř. s lepší kvalitou oleje. Olejnatost je dána především genetikou, dále ročníkem a oblastí pěstování. Rok 2009/10 patřil v Červeném Újezdě k rokům s podprůměrnou olejnatostí (42,8 %). Ještě horší byl rok 2006/07 (40,5 %), naopak lepší roky 2007/08 (43,3 %) a 2008/09 (45,3 %).

Nejolejnější odrůdou (graf 6) se stal hybrid PR46W26 (45,6 %), linie Angelina (45,0 %) a hybrid Albatros (44,9 %). Do první desítky se z hybridů dostaly tři materiály (PR46W26, Albatros a

PR44D06) Oproti rokům minulým, kdy jsme naopak nejvíce oleje naměřili u linií, je to situace lepší pro hybridy. Rozpětí v olejnatosti u odrůd se pohybuje od 39,7 % do 45,6 %. Rozdíl tedy představuje téměř 5,9 %.

Hmotnost tisíce semen (HTS, g).

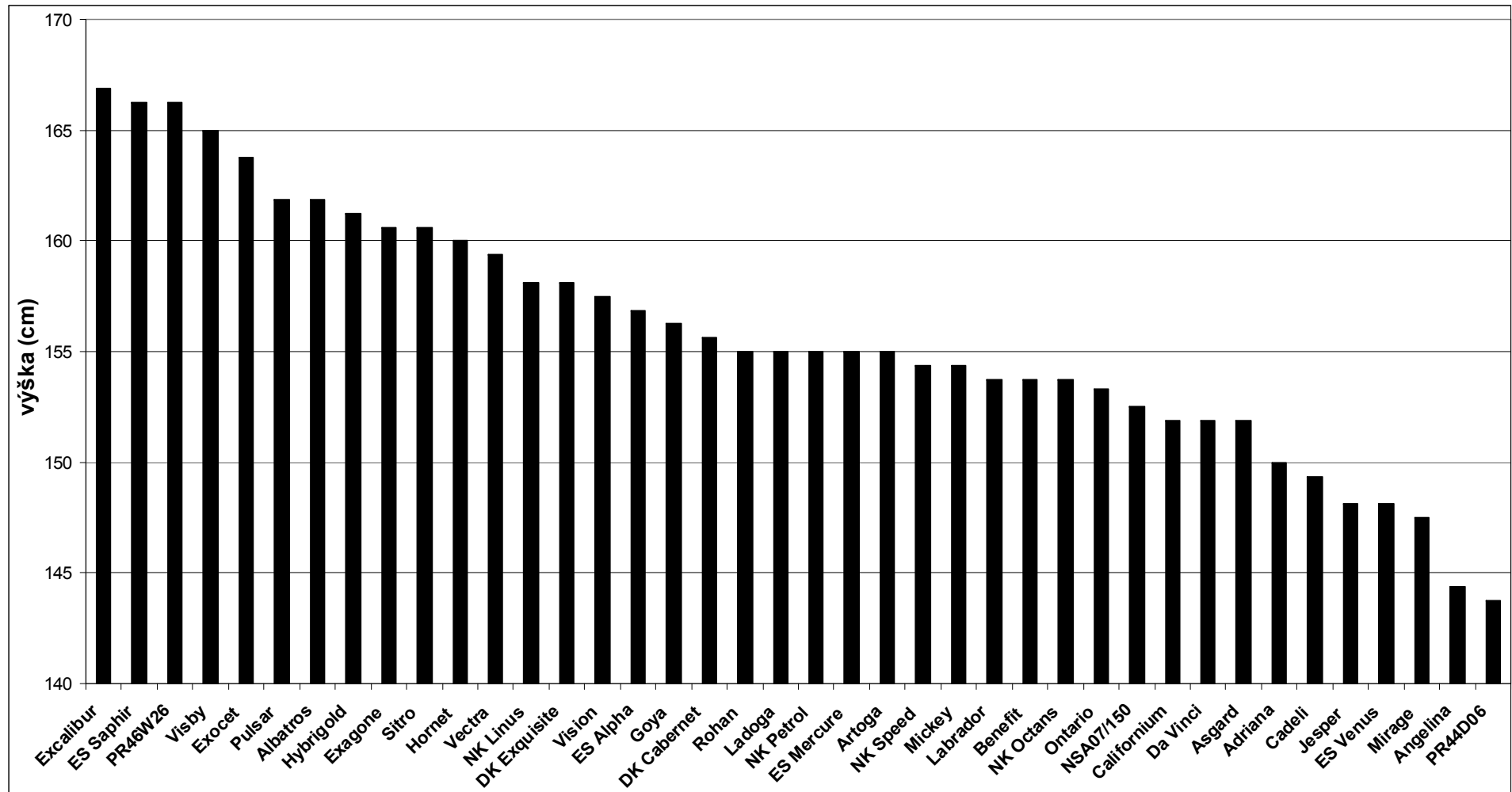
Oproti předchozím rokům 2007/08 (4,116 g), 2008/09 (5,285 g) byla v letošním roce 2009/10 mírně nadprůměrná HTS (5,040 g). Odrůdové rozdíly u hmotnosti tisíce semen (HTS) uvedené v grafu 7 jsou oproti předchozím rokům mnohem výraznější. Mezi odrůdou s nejvyšší HTS (Ontario) a odrůdou s nejnižší HTS (Mirage) je rozdíl 1,715 g. Nejvyšší HTS byla naměřena u odrůd: Ontario (5,745 g), Albatros (5,744 g), ES Venus (5,740 g) a Cadelí (5,721).

Porovnání Diagnostické a Standardní varianty.

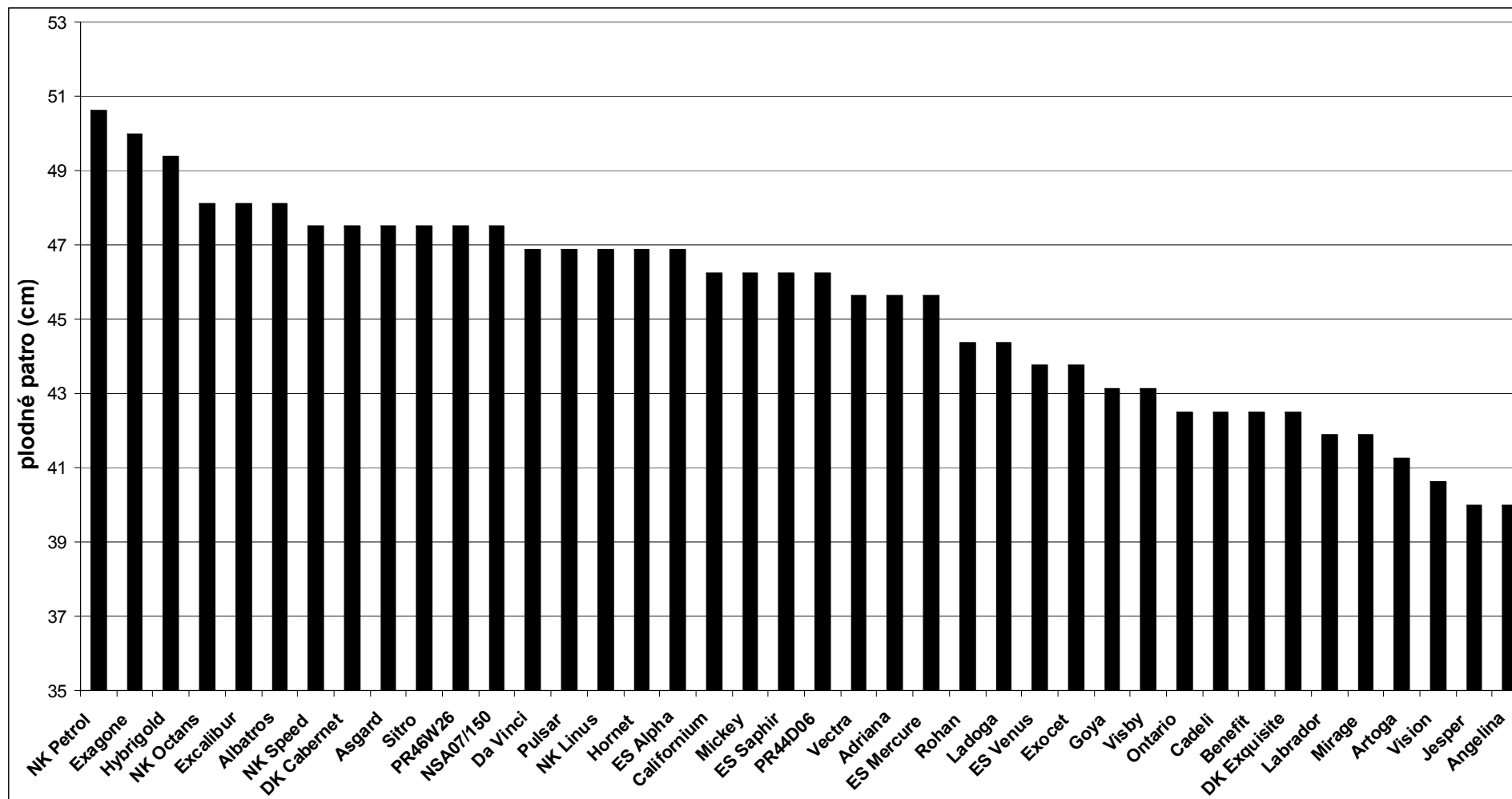
Při vyhodnocení tříletých průměrů je patrné, že v některých ukazatelích jako je plodné patro a olejnatost bylo dosaženo lepší úrovně na variantě Standardní (tab. 8 a graf 8). Naopak u ostatních ukazatelů vychází lépe varianta Diagnostická. I když na Diagnostice je aplikován na jaře regulátor (nejčastěji Caramba), zkrátil výšku jen o 1 cm oproti variantě Standard bez regulátoru. Tato skutečnost je především způsobena vyšší dávkou dusíku na jaře (o 65 kgN/ha), aplikací listových hnojiv a vyšší úrovní chemické ochrany na variantě Diagnostika. Zajímavá je délka plodného patra, která ve všech sledovaných letech vychází lépe na Standardu (v tříletém průměru o 3 cm).

Diagnostická varianta vychází lépe ve zdravotním stavu, ve výnosu semen a HTS. Aplikace fungicidů snížila (o 34 %) napadení stonků houbovými chorobami, hodnoceno 7 - 10 dní před sklizní. Ve výnosu semen lépe vychází o 0,46 t/ha (tj. o 10 %) varianta Diagnostická (průměr 2007/08 až 2009/10). Tento nárůst výnosů je patrný ve všech sledovaných letech (2007/08 - o 0,76 t/ha, 2008/09 - o 0,38 t/ha, 2009/10 - o 0,24 t/ha). U obsahu oleje vychází o 3 rel. % lépe Standardní varianta a u HTS naopak o 5 % lépe Diagnostika. Podle ZUKALOVÉ a kol. (2005) vyšší dávky dusíku snižují olejnatost řepky, to potvrzují výsledky na Diagnostice. Ve všech třech letech vychází vyšší olejnatost na Standardu (největší rozdíl v roce 2009/10 o 1,6 %) a naopak vyšší HTS na Diagnostice (největší rozdíl v roce 2008/09 o 0,393 g).

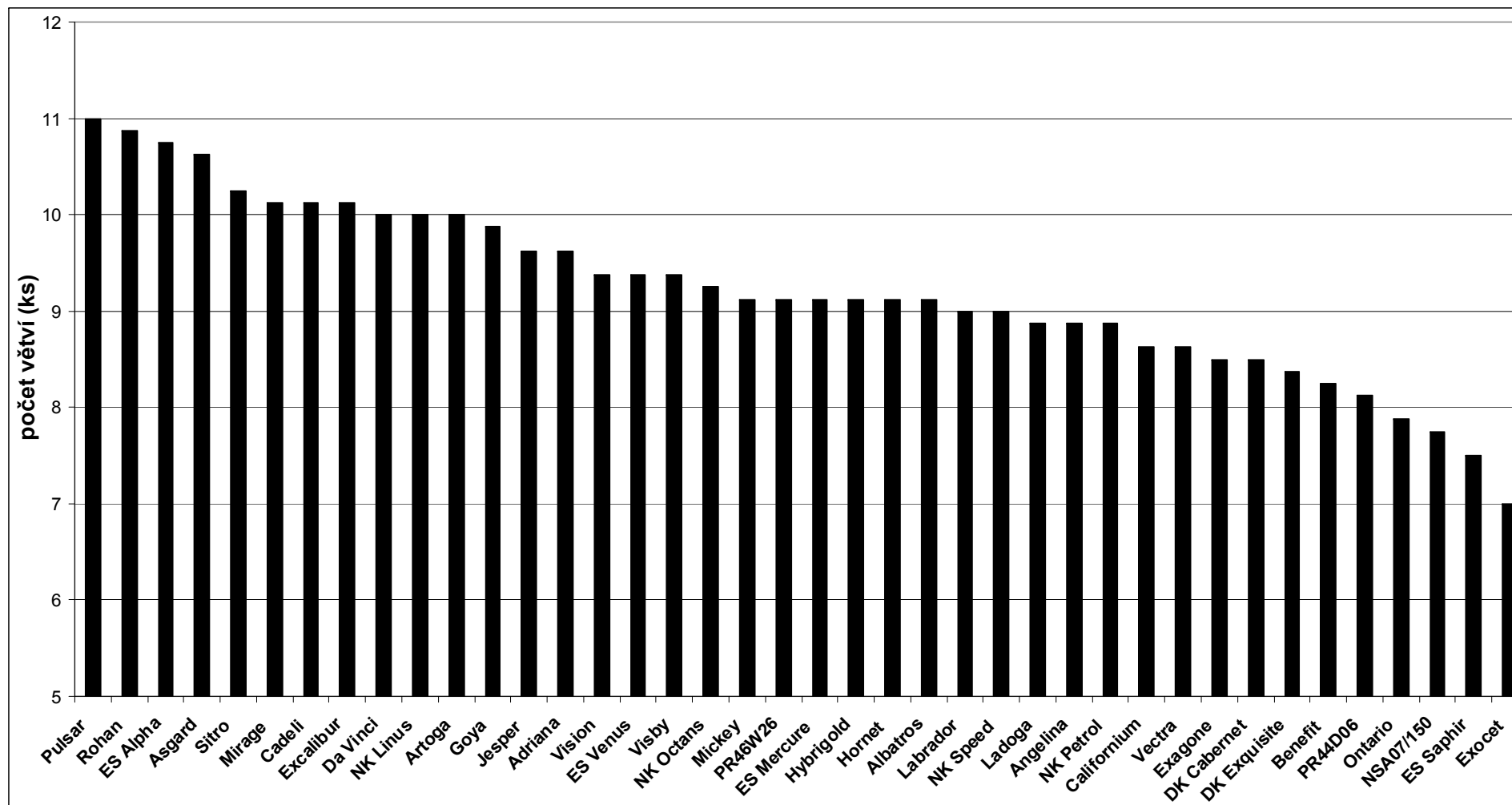
Graf 1: Výška rostlin (cm) u 40 odrůd řepky ozimé, Diagnostická varianta, Červený Újezd 2009/10.



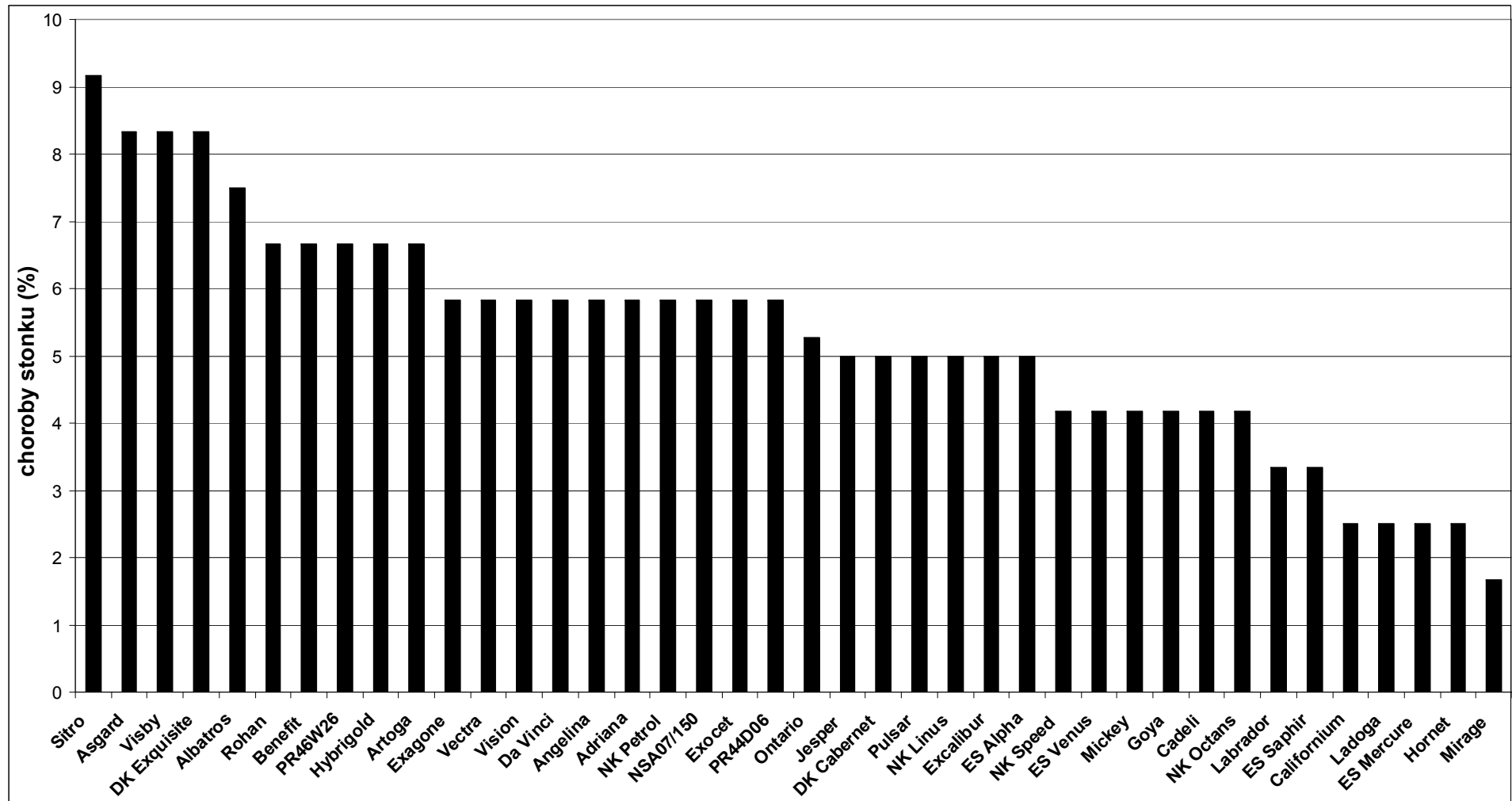
Graf 2: Délka plodného patra (cm) u 40 odrůd řepky ozimé, Diagnostická varianta, Červený Újezd 2009/10.



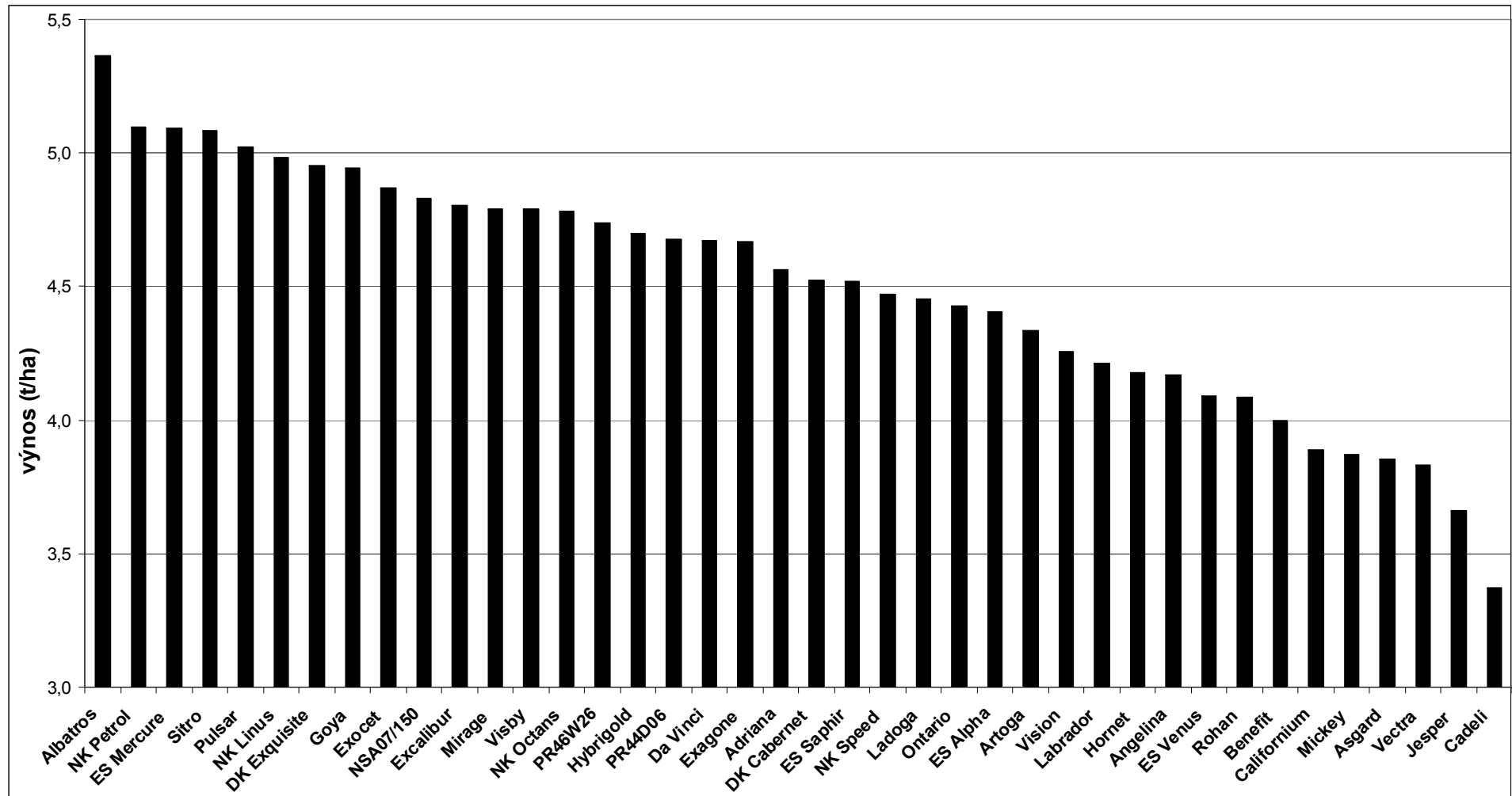
Graf 3: Počet plodných větví (ks/rostlinu) u 40 odrůd řepky ozimé, Diagnostická varianta, Červený Újezd 2009/10.



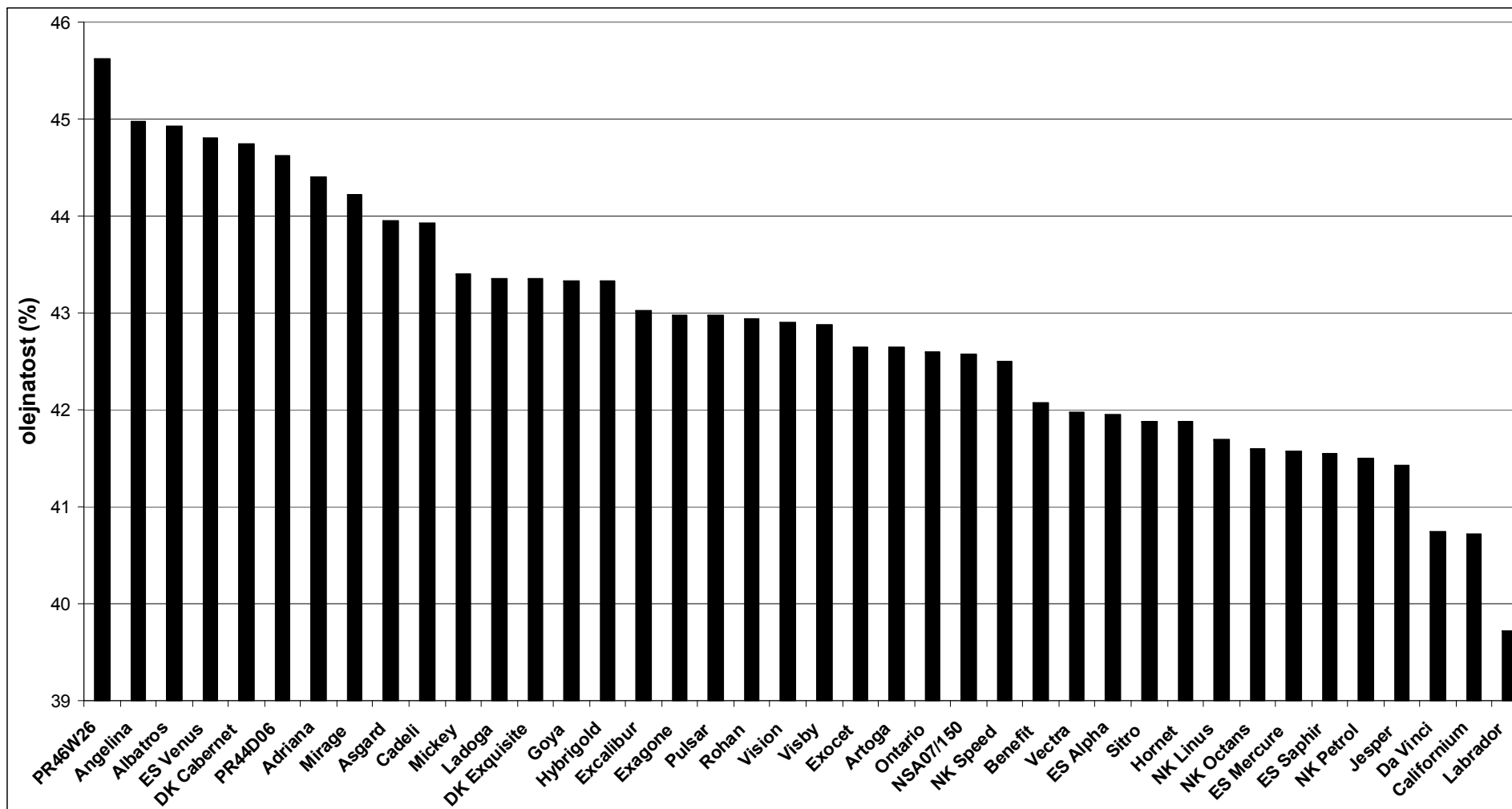
Graf 4: Napadení stonků houbovými chorobami před sklizní (%) u 40 odrůd řepky ozimé, Diagnostická varianta, Červený Újezd 2009/10.



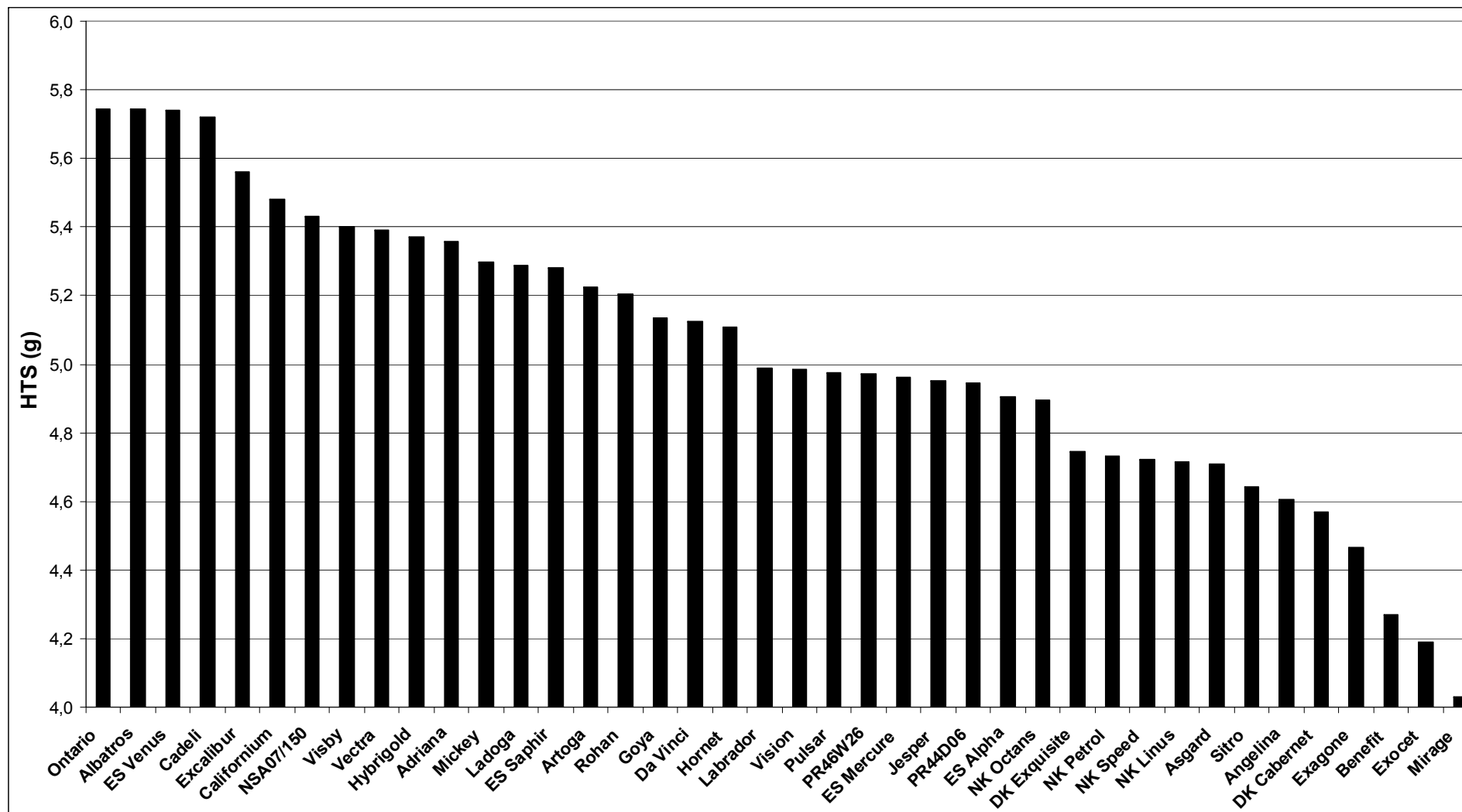
Graf 5: Výnos semen (t/ha) u 40 odrůd řepky ozimé, Diagnostická varianta, Červený Újezd 2009/10.



Graf 6: Olejnatost semen (% v sušině) u 40 odrůd řepky ozimé, Diagnostická varianta, Červený Újezd 2009/10.



Graf 7: Hmotnost tisíce semen (g) u 40 odrůd řepky ozimé, Diagnostická varianta, Červený Újezd 2009/10.

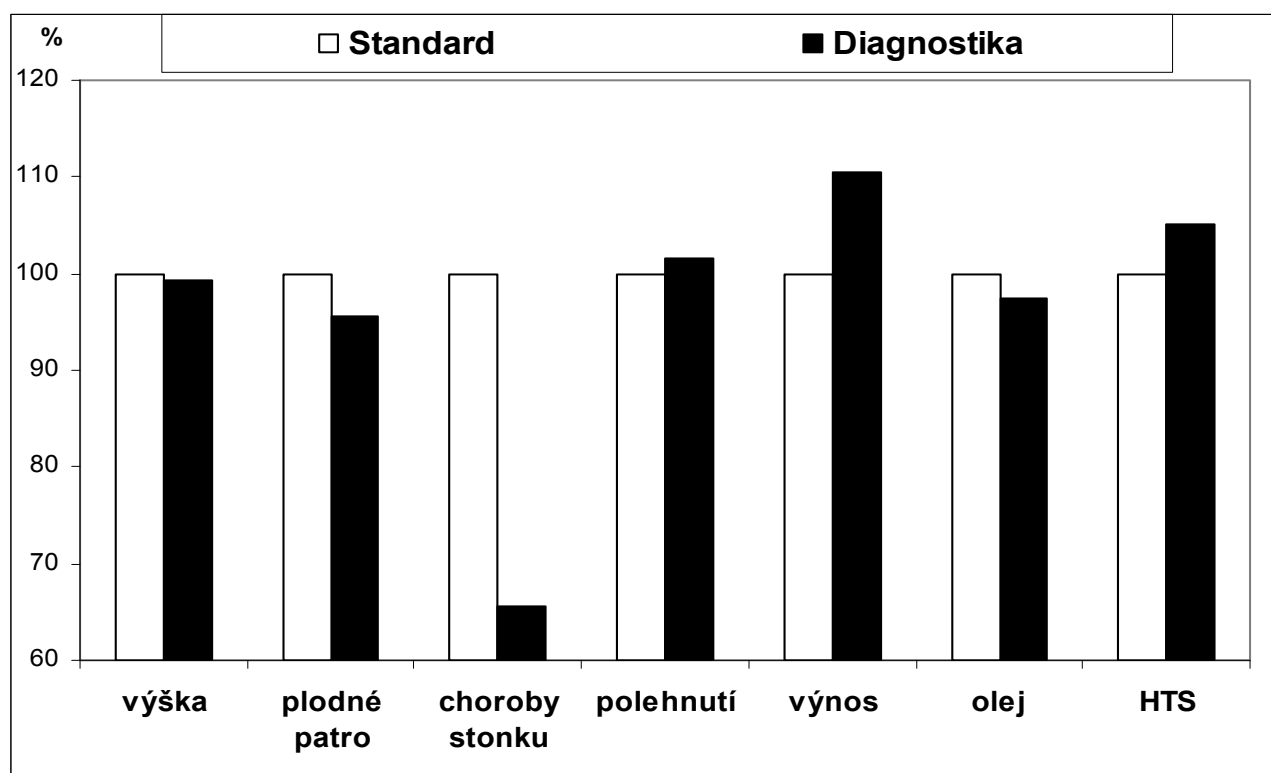


Tabulka 8: Porovnání Diagnostické a Standardní varianty, tříletý průměr 2007/08, 2008/09, 2009/10, (průměry kontrolních odrůd).

rok	varianta	výška (cm)	plodné patro (cm)	choroby stonku (%)	polehnutí (stupnice 1-9)	výnos (t/ha)	olej (% v suš.)	HTS (g)
2007/08	Diag.	189	99	44	7,1	5,05	43,3	3,959
	Stan.	184	105	51	7,0	4,29	44,1	3,813
2008/09	Diag.	139	50	3	8,0	5,41	43,9	5,188
	Stan.	148	51	18	7,8	5,03	44,9	4,795
2009/10	Diag.	155	45	5	7,7	4,16	41,9	5,119
	Stan.	153	47	10	7,7	3,92	43,5	4,967
průměr	Diag.	161	65	17	7,6	4,87	43,0	4,755
	Stan.	162	68	26	7,5	4,41	44,2	4,525

Pozn. V roce 2007/08 - průměr z 20-ti kontrolních odrůd, v roce 2008/09 a 2009/10 - průměr z 8-mi kontrolních odrůd.

Graf 8: Porovnání výnosových ukazatelů, výnosu, zdravotního stavu a kvality u dvou pěstitelských variant (Diagnostika a Standard), Červený Újezd 2007/08, 2008/09, 2009/10 (průměry kontrolních odrůd).



pozn. Standard = 100 % (výška rostlin - 162 cm; délka plodného patra - 68 cm; choroby stonku 26 %; polehnutí - 7,5; výnos semen - 4,41 t/ha; olejnatost - 44,2 %; HTS - 4,525 g).

V roce 2007/08 - průměr z 20-ti kontrolních odrůd, v roce 2008/09 a 2009/10 - průměr z 8-mi kontrolních odrůd.

Závěr

- Vegetační rok 2009/10 lze v Červeném Újezdě z pohledu řepky hodnotit takto: počátku sušší podzim, více podzimních škůdců (mšice, pilatka aj.), vlhčí druhá polovina podzimu, horší kořený na podzim (resp. poměr kořenů k celkové biomase), bezproblémové přezimování, vlhčí jaro, průměrný výskyt chorob, nižší výnosy a olejnatost.
- K nejnějnějším odrůdám v pokusech patřily: nový hybrid Albatros (5,37 t/ha), hybridy NK Petrol (5,10 t/ha) a ES Mercure (5,09 t/ha). Mezi liniemi se velmi dobře umístily v pořadí osmá Goya (4,94 t/ha), v pořadí dvanáctá Mirage (4,79 t/ha) a v pořadí osmnáctá Da Vinci (4,67 t/ha). Průměr hybridů (4,71 t/ha) překonal o 12 % průměr linií (4,22 t/ha).

- Z maloparcelkového pokusu vyšly jako nádejně tyto novinky:
 - **Albatros** (hybrid, vitální při vzcházení, delší plodné patro, vysoký výnos, vyšší olejnatost a HTS)
 - **Angelina** (linie, nižší, vyšší olejnatost)
 - **Da Vinci** (linie, odolná *clomazone*, nižší, dobře větví)
 - **DK Exquisite** (hybrid, vitální při vzcházení, vyšší výnos)
 - **ES Mercure** (hybrid, vitální při vzcházení, zdravé stonky, vyšší výnos)
 - **ES Venus** (linie, odolná *clomazone*, nižší, vyšší olejnatost a HTS)
 - **Excalibur** (hybrid, odolný *clomazone*, delší plodné patro, dobře větví, vyšší HTS)
 - **Exocet** (hybrid, vitální při vzcházení, vyšší výnos)
 - **Mirage** (linie, nižší, dobře větví, zdravé stonky, vyšší olejnatost)
 - **NK Linus** (hybrid, dobře větví, vyšší výnos)
 - **NSA07/150** (hybrid, vyšší výnos a HTS)
 - **PR44D06** (polotrasličí hybrid, nižší, vyšší výnos)
 - **PR46W26** (hybrid, vysoká olejnatost)
 - **Pulsar** (hybrid, vitální při vzcházení, dobře větví, vyšší výnos)
- Ze známějších a již zavedených odrůd svoje dobré výsledky potvrdily: **Adriana, Asgard Cadeli, Californium, DK Cabernet, Goya Ladoga, NK Petrol, Sitro aj.**
 - Na Standardní variantě měly řepky delší plodné patro (o 3 cm), vyšší olejnatost (o 1,1 %, tj. o 3 rel. %). Na Diagnostické variantě byly řepky nižší (o 1 cm), měly zdravější stonky (o 34 %), vyšší výnos (o 0,46 t/ha, tj. o 10 %) a vyšší HTS (o 0,230 g, tj. o 5 %).

Použitá literatura

- ZEHNÁLEK, P. (2005) Výnosové výsledky vybraných registrovaných odrůd řepky olejky v pokusech ÚKZÚZ pro seznam doporučených odrůd v ročníku 2004/05. (69-74) - In: Sborník referátů z 22. vyhodnocovacího semináře. Hluk, 23.-24.11.2005, SPZO, Praha, 385s.
- ZEHNÁLEK, P. (2006) Pokusy ÚKZÚZ pro seznam doporučených odrůd řepky olejky. Výnosové výsledky zkoušení vybraných registrovaných odrůd v ročníku 2005/06. (78-83) - In: Sborník referátů z 23. vyhodnocovacího semináře. Hluk, 22.-23.11.2006, SPZO, Praha, 345s.
- ZEHNÁLEK, P. (2007) Seznam doporučených odrůd řepky olejky - ÚKZÚZ. Výnosové výsledky zkoušení vybraných registrovaných odrůd v ročníku 2006/2007. (72-77) - In: Sborník referátů z 24. vyhodnocovacího semináře. Hluk, 21.-22.11.2007, SPZO, Praha, 414s.
- ZEHNÁLEK, P. (2008) Seznam doporučených odrůd řepky olejky - ÚKZÚZ. Vybrané registrované odrůdy - výnosové výsledky ročníku 2007/2008. (44-49) - In: Sborník referátů z 25. vyhodnocovacího semináře. Hluk, 20.-21.11.2008, SPZO, Praha, 370s.
- ZEHNÁLEK, P. (2009) Řepka olejka - pokusy pro seznam doporučených odrůd - ÚKZÚZ, výnosové výsledky ročníku 2008/09. (52-58) - In: Sborník referátů z 26. vyhodnocovacího semináře. Hluk, 19.-20.11.2009, SPZO, Praha, 464s.
- ZEHNÁLEK, P. (2010) Výnosové výsledky zkoušení odrůd řepky olejky v ročníku 2009/10 v pokusech pro seznam doporučených odrůd - ÚKZÚZ. (98-104) - In: Sborník referátů z 27. vyhodnocovacího semináře. Hluk, 25.-26.11.2010, SPZO, Praha, 387s.
- ZUKALOVÁ, H. - BEČKA, D. - VAŠÁK, J. (2005) Kvalita olejnin při intenzivní produkci (69-73) - In: Sborník Agricultura-Scientia-Prosperitas, Řepka, mák, slunečnice a hořčice, 22.2.-23.2.2005, ČZU Praha, 191s.

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 grantu NAZV QH 81147 „Střet plodin v globální soutěži a řešení rizik pro ozimou řepku“ a za přispění společností orientovaných na pesticidy a osiva.