

POHLED NA KVALITU OZIMÉ ŘEPKY V PRVNÍ DEKÁDĚ 21. STOLETÍ

View on the Quality of Winter Rapeseed in First Decade of 21. Century

Helena ZUKALOVÁ, David BEČKA, Jiří ŠIMKA, Jan VAŠÁK

Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary: Oil content of rapeseed is one of important quantitative parameter in present time, in view of the fact utilization in food industry and frequently increases production of biodiesel. This of one qualitative parameter is oil content which was studied long-term and continue in present diagnosis which serve to restriction risk at cultivation of rapeseed and determine sequence factors, which her influence. The main factors is variety, considerable modify by year and area of cultivation. Wide assortment of present line, hybrid varieties haven't large differences in oil content and now attention focused to varieties semidwarf at present, which fill directive greenhouse gas emission (2009/28/EC) and nitrate directive (Directive 91/676/EEC).

Key words: rapeseed, oil content, variety, year, area of cultivation, directive 2009/28/EC and 91/676/EEC

Souhrn: Olejnatost řepky je v současné době jeden z nejvýznamnějších kvalitativních parametrů, vzhledem k využití v potravinářství a při stále narůstající výrobě biopaliv. Tento jeden z kvalitativních parametrů řepky byl dlouhodobě studován a dále sledován nyní při diagnostice sloužící k omezení rizik při pěstování řepky. Byly stanoveny faktory ji ovlivňující, z nichž rozhodující je genetický základ odrůdy, výrazně modifikovaný ročníkem a pěstitelskou oblastí. Široký sortiment současných liniových a hybridních odrůd nevykazuje velkých rozdílů v olejnatosti a tak další pozornost je nyní směřována k odrůdám polotrasličím, které naplňují směrnice týkající se skleníkových plynů (2009/28/EC) a tzv. nitrátové směrnice 91/676/EEC.

Klíčová slova: řepka, olejnatost, typy odrůd, ročník, pěstební lokalita, směrnice 2009/28/EC a 91/676/EEC

Úvod

Řepce jako třetí nejvýznamnější světové olejnině a jedinečně v oblastech mírného klimatu, je věnována neustálá pozornost. Během poslední dekády 21. století pěstební plochy ozimé řepky v Evropě výrazně narostly v důsledku nárůstu trhu požadující surovinu pro výrobu biopaliv. Vzhledem k našemu členství v EU jsme vázáni i jejími směrnici. V budoucnosti dle rozboru současného stavu se předpokládá ještě další nárůst pěstování řepky o více než 2% (Kühl and Hart, 2010), které je ovšem limitováno směrnici týkající se skleníkových plynů (směrnice 2009/28/EC) a nitrátovou směrnicí (91/676/EEC) zaměřenou na ochranu půdy a povrchových vod proti znečištění nitráty ze zemědělských zdrojů, která definuje, že přebytek N nesmí přesáhnout hranici 60kgN/ha v letech 2009-2011 (Sieling and Kage, 2008). Důvodem těchto omezení je vysoké hnojení řepky dusíkem (180-240kgN/ha) v průběhu vegetace až do konce kvetení, kdy příjem N v reprodukční fázi je relativně nízký a jeho translokace do semen je malá a tak velké množství N zůstává na poli a jednak prosakuje do podzemních vod

Materiál a metody

Osm roků od r. 1999 – 2007 byly zakládány technologické pokusy při dvou úrovních pěstování s dvěma úrovněmi dusíkatého hnojení a sledovány hospodářské a kvalitativní znaky u perspektivních liniových a hybridních odrůd. Vzhledem k tomu, že pokusné lokality pokrývaly celé spektrum pěstebních oblastí řepky, byly tyto využity i při dalším řešení týkající se rizik pro pěstování ozimé řepky. Tento zámeř započal v roce 2007/08 na 7 stanovištích (Humburky, Chrástany, Petrovice, Hrotovice, Nové Město na Moravě, Dub nad Moravou a Vstíš) a pokračoval v roce 2008/09 a byl ještě rozšířen o lokalitu Rostěnice. Také odrůdový sortiment byl rozšířen o polotrasličí hybridy. V letošním roce 2010/11 byly zastoupeny

(Rathke et al., 2005) a přebytky mohou vést i k nárůstu skleníkových plynů v podobě emisí N₂O. Toto vše musí být vzato v úvahu, a proto se výrazně mění ohniska zájmu a to pouze ve prospěch hospodářských znaků v konečné fázi výnosu a kvalitativnímu znaku – olejnatosti.

Výše olejnatosti řepky je dána odrůdou liniovou, hybridní a v současné době tzv. zelené revoluce, polotrasličími odrůdami, které by mohly částečně naplnit nitrátovou směrnicí i výši skleníkových plynů bez újmy na výnosu a kvalitě.

Cílem této práce je zhodnotit úroveň olejnatosti liniových, restaurovaných a polotrasličích hybridů a tím posílit konkurenceschopnost českého zemědělství a potravinářství ve všech regionech a výrobních oblastech, zlepšit fungování tuzemské výrobní vertikály od prvovýroby až ke konečným spotřebitelům, zvýšit nákladovou efektivitu a snížit energetickou i ekologickou náročnost výroby a to prostřednictvím nových typů odrůd s použitím vyspělých intenzivních technologií.

výše jmenované lokality, vyjma podniku Rostěnice, kde porost byl poškozen a neschopen hodnocení. Hodnoceny jsou hospodářské výsledky, ekonomika a kvalita produkce řepky při standardní technologii pěstování ve srovnání s technologií, která zahrnuje diagnostiku (rozbory půd, anorganické rozbory rostlin (ARR), sledování zdravotního stavu porostu), vedoucí k eliminaci všech rizik při pěstování restaurovaných a polotrasličích hybridních a liniových odrůd (25 odrůd).

Olejnatost. Zhodnocení olejnatosti u tří typů řepky – celkem 25 odrůd bylo provedeno metodou NMR na analyzátoru fy Bruker-minispec mq-one series of TD-NMR system.

Výsledky a diskuse

Olejnatost, jako geneticky podmíněná vlastnost odrůdy, je nejméně ovlivněna vlivem ročníku. Základní agrotechnická opatření všeobecně mají velmi malý vliv na kvalitativní znaky pěstovaných plodin (Zukalová 1986). Tyto agrotechnické možnosti překrývá vliv ročníku vedle již zmíněné odrůdy (Tab. 1). Současný diagnostický projekt i v návaznosti na předcházející studia dává jednoznačnou odpověď na úroveň

olejnatosti vlivem odrůdy a ročníku. Z výsledků (Tab.1) je zřejmé, že odrůdová skladba pěstované řepky je nastavena tak, že splnit požadavek ČN 462300 – 2 tj. 42% při 8% vlhkosti je možno jen v mimořádných ročnících. Těmito jsou poslední roky 2007 -2011. Reálná je hraniční hodnota 40%, která je dána pro kvalitu „Canola“ a tyto hodnoty jsou i v nákupních normách na mezinárodním trhu.

Tab.1: Olejnatost při dvou pěstebních úrovních.

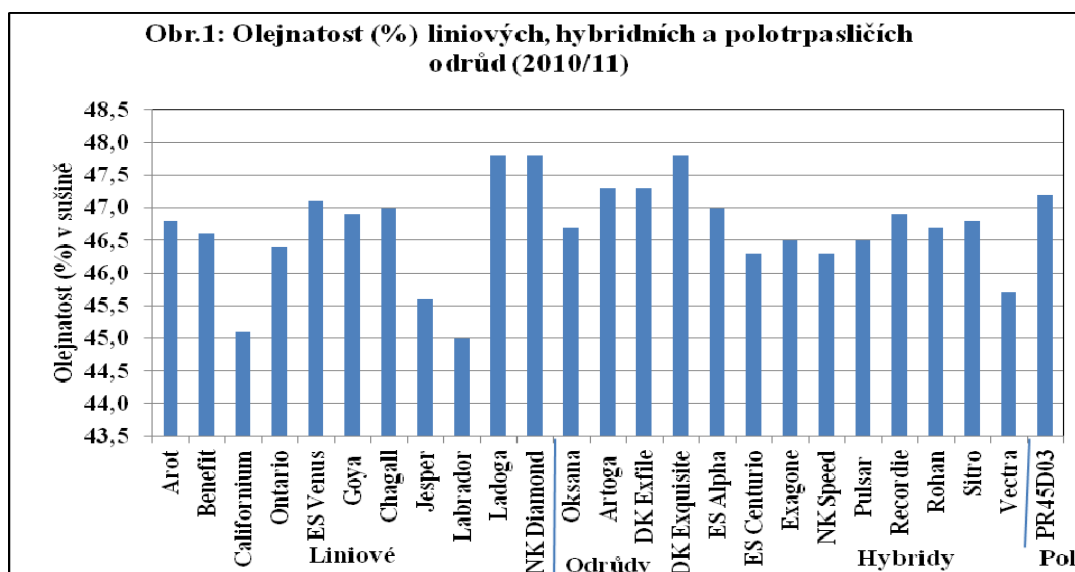
Rok	Olejnatost (% v suš.)		Olejnatost při 8% vlhkosti
	Experimentální	Ekonomická	
1999/00	43,8	44,0	40,4
2000/01	45,2	45,4	41,7
2001/02	45,5	46,3	42,2
2002/03	44,1	44,5	40,8
2003/04	47,3	47,8	43,7
2004/05	44,8	44,9	41,2
2005/06	43,9	44,4	40,7
2006/07	40,8	40,9	37,5
	Diagnostická	Standardní	Olejnatost při 8% vlhkosti
2007/08	43,1	43,5	39,9
2008/09	46,6	46,2	42,7
2009/10	46,0	45,7	42,2
2010/11	46,7	46,7	43,0

Diagnostická úroveň pěstování ve srovnání s experimentální intenzivní technologií má tu přednost, že intenzifikuje pouze na základě diagnostiky (rozbory půd, anorganické rozbory rostlin (ARR), sledování zdravotního stavu porostu), což má pozitivní vliv na olejnatost, která je srovnatelná se standardní technologií a nedochází u ní k poklesu olejnatosti v důsledku intenzivní výživy.

Letošní olejnatost je vyšší o cca 0,8% oproti minulému roku a srovnatelná s vysokou olejnatostí r. 2008/09. Z hybridních odrůd vykazují vyšší olejnatost

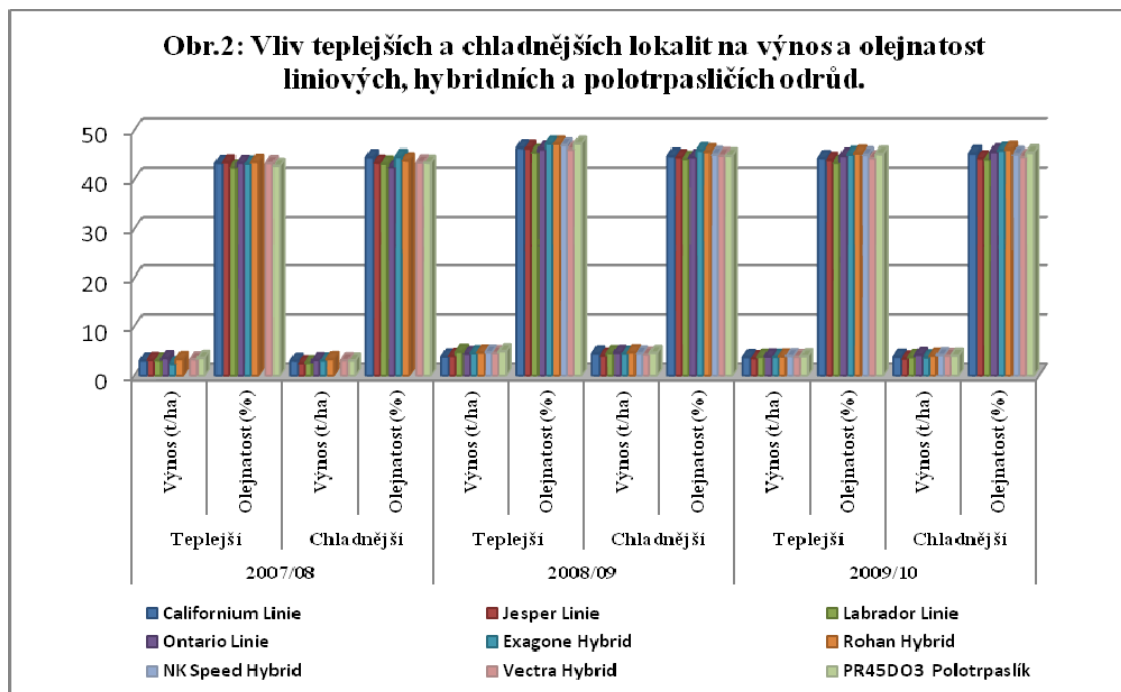
Artoga, DK Exquisite a DK Exfile. Z liniových je to pak především Ladoga, NK Diamond. Velmi nízkou olejnatost má hybrid Vektra ale v nízké olejnatosti ještě nižší olejnatost mají liniové odrůdy Labrador, Californium a Jesper (Obr.1).

Letošní olejnatost (46,7%) se pohybuje na poměrně vysokých hodnotách srovnatelných s rokem 2008/09 (Tab.1). Nárůst olejnatosti ve prospěch chladných lokalit je 1,0% (Tab.2). Toto je jednoznačným potvrzením všech předcházejících studií (Zukalová, 1988; Canvin, 1965; Arnholt, Schuster, 1981).



Tab.2: Vliv lokalit na obsah oleje při vysoké a standardní pěstitelské technologii.

Pěstitelské podmínky	Pěstitelská intenzita	Olejnatost (%) při 8% vlhkosti	
Teplé (cca 9,5 °C, úrodné nížiny)	Diagnostická	42,3	42,4
	Standardní	42,6	
Chladné (cca 8,5° C, méně úrodné vysočiny)	Diagnostická	43,2	43,4
	Standardní	43,5	



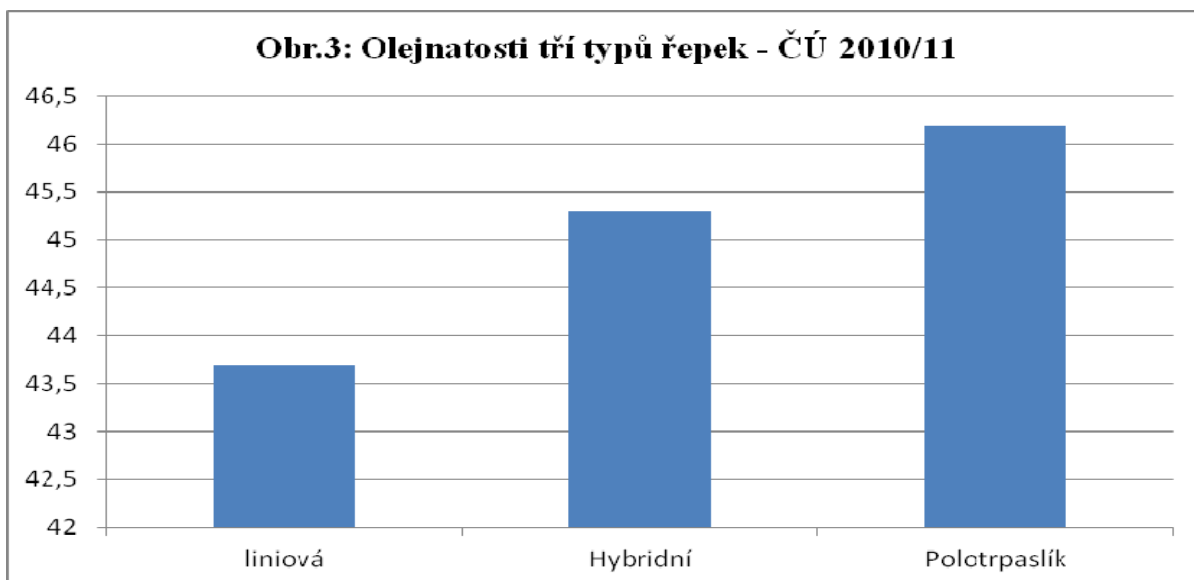
Od roku 1999 jsou zkoušeny vždy nejnovější a nevykonnější odrůdy a to jak liniové tak hybridní. Ovšem výkonnosti odrůd jsou velmi podobné a průběh celého vegetačního roku pak určuje jejich kvantita a kvalita. Významné je, aby odrůda udržela svou výkonnost v průběhu let. Tříleté výsledky, kdy jsme hodnotili stále stejné čtyři liniové, čtyři hybridní a jednu polotrpsličí odrůdu a tím se snažili zevšeobecnit dlouhodobé výsledky a dát odpověď, zda dát přednost pěstování liniovým, hybridním a nebo polotrpsličím odrůdám řepky.

Z uvedených výsledků se dá předpokládat, že výkonnost liniových odrůd není omezena rozdíly v našich klimatických podmínkách. Hybridním odrůdám pak vyhovují spíše chladnější oblasti, v kterých se zdá, že výnosová stabilita je lepší oproti teplejším oblastem. Pokud se týká výnosových parametrů nejlepším rokem byl rok 2008/09 a tento rok se výrazně podepsal na olejnatosti zkoušených odrůd a to zejména v teplejších lokalitách, kde se výrazně projevil heterozní efekt hybridních odrůd, kde olejnatost hybridů v teplejších oblastech výrazně převýšila olejnatost liniových řepky a vůbec spolu s liniovými řepkami potlačila zákonitost vyšší olejnatosti v chladnějším klimatu. Roky 2007/08 a 2009/10 reagují zcela dle pravidel pokud se týká olejnatosti. Liniové odrůdy zachovávají i známou negativní korelaci mezi výnosem

a olejnatostí oproti hybridním odrůdám. Přes všechny tyto závislosti a znalosti, kterými se liniové a hybridní odrůdy liší nebudou jednoznačně ovlivňovat rozhodování zda pěstovat linii nebo hybrid, vzhledem k tomu, že rozdíly jsou nepatrné. Rozhodovat bude zkušenost a sympatie k tomu kterému typu řepky.

Velký převrat při pěstování řepky přináší tzv. polotrpsličí řepky, které svým výnosem i olejnatostí se vyrovnávají nebo dokonce převyšují oba typy řepky. Bylo tomu tak i v našich tříletých pokusech s hybridem PR45DO3. Vedle těchto základních kvalitativních a kvantitativních znaků přináší do pěstování řepky i nový fenomén vedoucí vzhledem k jejich habitu úsporný režim výživy, regulaci růstu a tím významně snížit ekologickou i ekonomickou zátěž pěstitelů. První hybrid PR45DO1 byl registrován 2005/06 a v dalších letech byly zkoušeny další nové typy. V našem tříletém pokusu jednoznačně PR45DO3 ukazuje na přednosti těchto řepky, ale přesto k jejich širokému rozšíření je ještě třeba řada zkoušek a to především vzhledem k jejich zdravotnímu stavu.

Na pokusné stanici Červený Újezd byly zařazeny ještě další nové polotrpsličí odrůdy a opět jejich olejnatost výrazně překročila hodnoty liniových i hybridních odrůd řepky (Obr.3).



Závěr a doporučení

Současný diagnostický projekt dává jednoznačnou odpověď, že základem kvalitativních ukazatelů je pouze odrůda se svým genetickým základem. Ročník je neovlivnitelný, ale volbou vhodné chladné pěstitelské oblasti můžeme olejnatost zvýšit. Vlivy v rámci běžné agrotechniky na výši kvalitativních ukazatelů jsou velmi malé. Možnost zvyšování olejnatosti prostřednictvím výběru vhodných odrůd se zdá být neefektivnějším prostředkem, protože vysokoolejnaté odrůdy je možno získat bez větších potíží a bez odezvy na výnos (Appelqvist, Ohlson, 1972). Výsledky naše-

ho rozsáhlého odrůdového sortimentu jasně prokazují vysokou kvalitativní úroveň.

V současnosti nevzniká otázka použití liniových nebo hybridních odrůd, které jsou na vysoké úrovni, ale problémy ochrany životního prostředí, kde mohou sehrát svoji úlohu polotrpasličí odrůdy. Dalším problémem je výdrol a používané fungicidy, které mají jak fungicidní úlohu, tak současně působí jako regulátory růstu a zasahují do systému rostlinných hormonů a tyto zásahy mohou změnit základní kvalitativní znaky, jako je olejnatost.

Použitá literatura

- APPELQVIST, L.A, OHLSON, R., (1972): Rapeseed, cultivation, processing and utilization. Elsevier Publishing Company.
- ARNHOLDT, B., SCHUSTER, W., (1981): Durch Umwelt und Genotyp bedingte Variabilität des Rohprotein- und Rohfettgehaltes in Rapssamen. Fette Seifen-Anstrichm., 83, p. 49-54.
- CANVIN, D.T. (1965): The effect of temperature on the oil content and fatty acid composition of oils from several oil seed crops. Can.J.Bot., 43, 63 –69.
- KÜHL, R., HART V.(2010): Marktstruktur- und Verwendungsanalyse von Öl- und Eiweißpflanzen. Endbericht UFOP-Schriften Heft 34, UFOP-Eigenverlag, Berlin.
- RATHKE, G., T BEHRENS, AND W DIEPENBROCK, (2006): Integrated nitrogen management strategies to improve seed yield, oil content and nitrogen efficiency of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.): A review, „Agriculture, Ecosystems and Environment“ 117, no.2-3, (11): 80-108.
- SIELING, K., H. KAGE, (2008): The potencial of Semi-Dwarf Oilseed rape Genotypes to Reduce the Risk of N leaching. The Journal of Agricultural Science, 146, no 01 : 77-84,.
- ZUKALOVÁ, H. (1986): Perspektivní cíle kvality řepky. In: Tvorba výnosu a kvality ozimé řepky, Praha, ČSVTS, s.98-108.
- ZUKALOVÁ, H., VAŠÁK, J, PREININGEROVÁ, J. (1988): Olejnatost řepky ozimé (*Brassica napus* L.) ve vztahu k agrotechnickým a pěstitelským oblastem. Rostl. výroba, 34, č.6 s. 571-578.

Kontaktní adresa

Ing. Helena Zukalová, CSc., Katedra rostlinné výroby, Česká zemědělská univerzita, Praha 6 – Suchbátka, 165 21, Tel: 224 382 539, Fax: 224 382 535, E-mail: Zukalova@af.czu.cz

Řešeno za finanční podpory grantu NAZV QH 81147 „Střet plodin v globální soutěži a řešení rizik pro ozimou řepku“, a výzkumného záměru MSM 6046070901