

VLIV ZPŮSOBU ZPRACOVÁNÍ PŮDY NA VÝNOS A OLEJNATOST SEMEN OZIMÉ ŘEPKY

Effect of soil tillage intensity on oilseed rape seeds and oil content

Pavel RŮŽEK, Helena KUSÁ, Radek VAVERA

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. v Praze – Ruzyni

Souhrn: V polním pokusu byl zjišťován vliv dlouhodobého zpracování půdy (orba do 0,22 m, minimalizace do 0,1 m a půda bez zpracování s posklizňovými zbytky na povrchu) na výnosy semen ozimé řepky a jejich olejnatost. V roce 2013 nebyly zjištěny podstatné rozdíly mezi dosaženými výnosy semen řepky po různém zpracování půdy. V roce 2014 se na růstu rostlin v podzimním období u bezorebných technologií nepříznivě projevilo větší množství slámy po předplodině ozimé pšenice a byly dosaženy nižší výnosy semen než u orby (u minimalizace o 9 % a na půdě bez zpracování o 22 %). Olejnatost semen řepky se v obou letech zvyšovala s klesající intenzitou zpracování půdy.

Klíčová slova: řepka, zpracování půdy, výnos, olejnatost

Summary: The effect of different soil tillage (ploughing to 0.22 m, reduced tillage to 0.1 m and no-till with crop residue on the surface) on yields of winter rape seeds and oil content was investigated in the long-term field experiment. In 2013, significant differences in yields of winter rape seeds after different soil tillage were not found. In 2014, a larger quantity of straw after the previous crop winter wheat adversely affect the growth of plants in the autumn at reduced and no-till technology and therefore lower yields of seed than at ploughed soil were achieved here (by 9% and 22% under reduced and no-till respectively). The oil content in seeds increased with decreasing tillage intensity in both years.

Key words: rape, soil tillage, yield, oil content

Úvod

V posledních letech v ČR postupně rostou plochy s ozimou řepkou, která byla zasetá do neorané půdy. K tomu přispívají častější přísušky v době zpracování půdy a setí řepky, používání nových technologických postupů při zakládání porostů řepky (pásové zpracování půdy, setí do širších řádků s hlubokým kypřením pod řádky, přímé setí do strniště apod.) a nové legislativní požadavky na protierozní zpracování půdy při pěstování řepky na svažitých pozemcích. Zpracování půdy před setím řepky ozimé provádíme v letním období, kdy je vysoká teplota půdy a její kypření (oxidace) přispívá k mineralizaci organických látek v půdě a také ke ztrátě vody, která pak může chybět při vzházení rostlin (např. 2016). Čím více půdu kypříme a provzdušňujeme, tím více podporujeme mineralizační procesy v půdě a uvolňování živin z půdní zásoby pro výživu rostlin. S intenzitou kypření půdy se zvyšuje také potřeba navrácení organických látek do půdy ve statkových a organických hnojivech s širším poměrem C : N (např. sláma, hnůj, kompost). Většina zpracovaných studií a citace autorů uvádějí, že konzervační zpracování půdy, které ponechává více posklizňových zbytků na povrchu snižuje ztráty CO₂ z půdy

Materiál a metody

Dlouhodobý pokus s různými technologiemi zpracování půdy byl založen v roce 1995 na stanovišti v Praze-Ruzyni (GPS 50,09N, 14,20E; řepařská výrobní oblast; 340 m n. m.; roční úhrn srážek 472 mm, průměrná roční teplota 7,9°C; hnědozem na spraši). Porovnávány byly tři intenzity zpracování půdy: konvenční s orbou do hloubky 0,22 m (O), minimalizace = mělké zpracování půdy radličkou do 0,1 m (M) a půda bez zpracování s posklizňovými zbytky na povrchu (BZ, k ozimé řepce před setím použity rotační brány do 0,03 m). Osevní postup byl hrách - ozimá pšenice - ozimá řepka - ozimá pšenice. Setí ozimé řepky (odrůda DK Exstorm, výsevok 55 semen na m²) bylo provedeno secím strojem Acord na

ve srovnání s orbou o 1/3 – 2/3. Reicosky (1997) uvádí, že podle různých studií zahrnující metody zpracování půdy dochází k největším ztrátám uhlíku okamžitě po zpracování půdy. U konzervačního zpracování půdy bylo zjištěno jen 31% ztrát CO₂ ve srovnání s hlubokou orbou. Curtin a kol. (1998) zjistili, že ztráty C ve formě CO₂ činily při zapravení slámy do půdy 38%, zatímco při ponechání slámy na povrchu jen 13%. Na druhé straně mohou posklizňové zbytky po předplodině, zejména obilná sláma, působit jako fyzikální bariéra při vzházení rostlin a zakládání porostu (Arvidsson et al., 2014). Ve srovnání s orbou do 0,2-0,25 m zjistili po mělkém zpracování disky do 0,05-0,12 m výnosy semen u řepky ozimé o 5 % nižší. Posklizňové zbytky na povrchu půdy mohou také zhoršovat účinnost herbicidů a povrchově aplikovaných dusíkatých hnojiv, a proto je třeba u bezorebných systémů zpracování půdy věnovat větší pozornost výživě a ochraně rostlin.

Cílem práce bylo porovnat vliv zpracování půdy na výnos a olejnatost semen ozimé řepky.

vzdálenost řádků 0,25 m 21. 8. 2012 a 23. 8. 2013. V obou letech bylo základní hnojení po sklizni předplodiny ozimé pšenice minerálními hnojivy amofos (100 kg/ha), kamex (200 kg/ha) a kieserit (100 kg/ha). Hnojení dusíkatými hnojivy : v ročníku 2012-13 (85 kg N/ha v UREA^{stabil} 15. 3. a 75 kg N/ha v DAM+Stabiluren 18.4.) a v ročníku 2013-14 (40 kg N/ha 14.10. a 60 kg N/ha 18.2. v UREA^{stabil} a 75 kg N/ha v DAM+Stabiluren 4.4.). Sklizeň semen kombajnem Sampo-Rosenlew byla 2. 8. 2013 a 20. 7. 2014. Na grafech 3 a 4 jsou znázorněny bilance měsíčních úhrnů srážek a průměrných teplot vzduchu v obou ročnících vzhledem k dlouhodobému normálu stanoviště. Výsledky byly hodnoceny metodou T-test s hladinou významnosti P<0,05.

Výsledky a diskuse

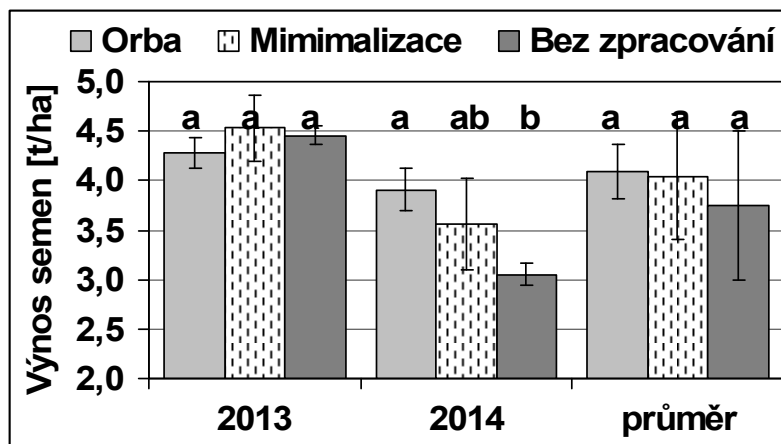
Dosažené výnosy semen řepky a jejich olejnatost jsou znázorněny na grafech 2 a 3. V obou letech byly po zasetí příznivé srážkové podmínky pro vzejití porostu. Z našich dřívějších výsledků a z údajů v literatuře vyplývá, že při nedostatku srážek je lepší a vyrovnanější vzházení u omezeného zpracování půdy než u orby, kde dochází k větší ztrátě vody. V roce 2013 nebyly zjištěny průkazné rozdíly mezi dosaženými výnosy semen řepky po různém zpracování půdy. V roce 2014 se na růstu rostlin zejména v podzimním období u bezorebných technologií zpracování půdy nepříznivě projevilo větší množství slámy po předplodině ozimé pšenici a byly dosaženy nižší výnosy semen než u orby. Nejnižší výnos byl dosažen na půdě bez zpracování s posklizňovými zbytky na povrchu (o 22 % nižší než u orby a o 14 % nižší než na minimalizaci). Arvidsson et al. (2014) uvádí, že posklizňové zbytky po předplodině, zejména obilná sláma, způ-

sobují větší problémy při vzházení a počátečním růstu ozimým plodinám než jarním. Přitom více se to projevuje u technologie bez zpracování půdy (všechny zbytky jsou na povrchu, nekvalitní seťové lůžko), což je příčinou ještě větší redukce výnosů ve srovnání s orbou (o 9 %), než byla zjištěna na minimalizaci (o 4,7 %). Munkholm et al. (2003) uvádějí jako hlavní příčinu redukce výnosu na minimalizaci ve srovnání s orbou utužení půdy.

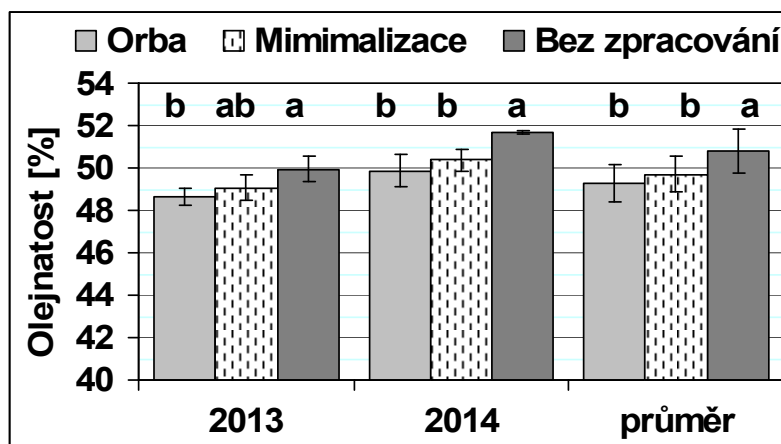
Olejnatost semen řepky se v obou letech zvyšovala s klesající intenzitou zpracování půdy. Přitom v průměru let byla zjištěna nejvyšší olejnatost na půdě bez zpracování (50,8 %) a nejnižší na orbě (49,3 %).

Výsledky byly získány za finanční podpory MZe ČR (RO0416).

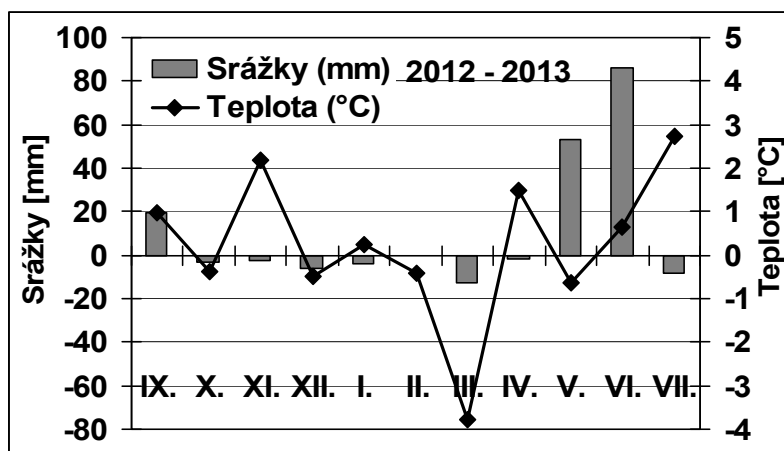
Graf 1: Výnos semen ozimé řepky při různém zpracování půdy (Ruzyně)



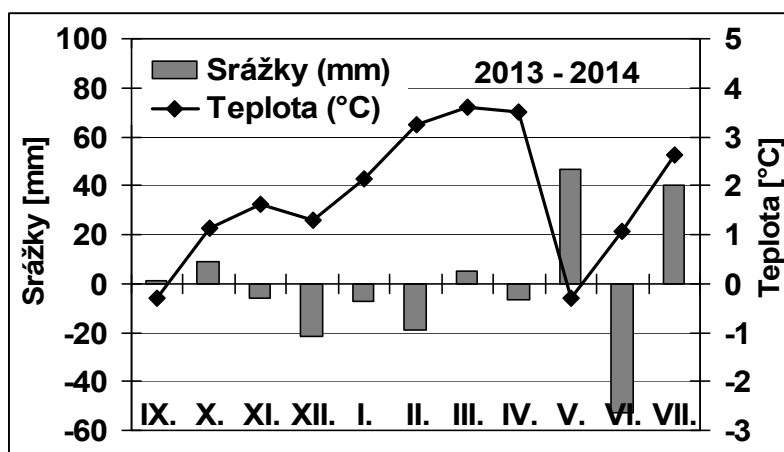
Graf 2: Olejnatost semen ozimé řepky při různém zpracování půdy (Ruzyně)



Graf 3: Balance měsíčních úhrnů srážek a průměrných teplot vzduchu vzhledem k dlouhodobému normálu stanoviště v průběhu vegetace řepky (Ruzyně 2012-13)



Graf 4: Balance měsíčních úhrnů srážek a průměrných teplot vzduchu vzhledem k dlouhodobému normálu stanoviště v průběhu vegetace řepky (Ruzyně 2013-14)



Použitá literatura

- Arvidsson J., Etana, A., Rydberg T. (2014): Crop yield in Sedish experiments with shallow tillage and no-tillage 1983-2012. *European Journal of Agronomy*, 52: 307-315
- Curtin D., Selles F., Wang H., Campbell C.A., Vo.O. Biederbeck (1998): Carbon Dioxide Emissions and Transformation of Soil Carbon and Nitrogen during Wheat Straw Decomposition. *Soil Sci Soc. Am. J.*, 62: 1035-1041
- Munkholm L.J., Schjonning P., Rasmussen K.J., Tanderup K. (2003): Spatial and tempoval effects of direct drilling on soil structure in the seedling environment. *Soil and Tillage Research*, 71: 163-173
- Reicosky, D. (1997): Tillage-induced CO₂ emission from soil. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* (1997) 49: 273-285.

Kontaktní adresa

Pavel Růžek, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Drnovská 507, 161 06 Praha 6; ruzek@vurv.cz