
EFFECT MACHINES WITH VARYING INTENSITY PROCESSING OF LAND ON SPRING BARLEY YIELDS

Svoboda M.¹, Procházková B.², Hledík P.³

¹Department of Agricultural, Food and Environmental Engineering, Faculty of Agronomy, Mendel University in Brno, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Czech Republic

²Department of Agrosystems and Bioclimatology, Faculty of Agronomy, Mendel University in Brno, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Czech Republic

³Crop Research Institute, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 – Ruzyně, Czech Republic

E-mail: xsvobo66@node.mendelu.cz

ABSTRACT

Monitoring the effect of machines with varying tillage intensity on the yields of spring barley was carried out in a long-term stationary field trial conducted in the years 1990–2010 on black soil, loamy soil in sugar-beet-producing regions. Spring barley was grown after sugar beet. Four options were evaluated tillage (1. Plough at 0.22 m, 2. Plough at 0.15 m, 3. Seed drill for direct seeding, 4. Compactor at 0.10 m depth).

In an attempt was reported statistically significant increase in the yield on Option 2 with a plow to 0.15 m compared to all other variants.

Results of long-term monitoring of the effect machines with varying tillage intensity on the yields of spring barley indicate that soil in these climatic conditions is suitable to use machines with reduced tillage intensity.

Key words: spring barley, soil tillage, yield of grand

Acknowledgement: This study was supported by the Research plan No. MSM6215648905 “Biological and technological aspects of sustainability of controlled ecosystems and their adaptability to climate change“, which is financed by the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic.

ÚVOD

Zpracování půdy je považováno za jedno z energeticky nejnáročnějších agrotechnických prací v zemědělství, a proto je zde snaha hledat úspory nákladů. Snižování energetické náročnosti na zpracování půdy je jednou z výrazných cest k dosažení příznivých nákladů na jednotku produkce.

Pro zpracování půdy a setí jarního ječmene existuje v současné době široký výběr strojů s různou intenzitou a hloubkou zpracování půdy. Volbu pracovních strojů je potřeba přizpůsobit stanovištním podmínkám, zařazení ječmene do osevního sledu včetně managementu posklizňových zbytků předplodiny, stavu půdy po sklizni předplodiny, vybavení podniku ostatní technikou i dalším faktorům. (Zimolka a kol., 2006).

V práci je hodnocen vliv použití strojů s různou intenzitou zpracování půdy na výnosy jarního ječmene.

Správná volba strojů pro zpracování půdy a založení porostu jarního ječmene je velmi důležitá, neboť kompenzace špatně založeného porostu dalšími agrotechnickými zásahy je velmi malá, proto je výběr technologie a stroje základem jeho dobrého pěstování.

MATERIÁL A METODIKA

Pro hodnocení vlivu použití strojů s různou intenzitou zpracování půdy na výnosy jarního ječmene byly v roce 1989 založeny v řepašské výrobní oblasti polní pokusy. Polní pokusy jsou vedeny na výzkumné stanici Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Ivanovicích na Hané do dnešní doby.

Charakteristika stanoviště

Poloha stanoviště je v řepašské výrobní oblasti, kde půdní typ je černozem a půdní druh hlinitá půda. Nadmořská výška je zde 225 m. Hloubka humusového horizontu se pohybuje v rozmezí 0,40 – 0,50 m. Zásobenost půdy živinami (Ca, P, K, Mg) je dobrá, obsah humusu je 2,6%, půdní reakce je neutrální, stanoviště se nachází v klimatickém regionu T2 (teplý mírně suchý).

Variety zpracování půdy

- 1- ORBA h= 0,22 m (Traktor 110 kW + 6- radličný oboustranný pluh)
- 2- ORBA h= 0,15 m (Traktor 110 kW + 6- radličný oboustranný pluh)
- 3- PŘÍMÉ SETÍ (Traktor 110 kW + kompaktor (h= hloubka setí))
- 4- MĚLKÉ ZPRACOVÁNÍ h= 0,10 m (Traktor 110 kW + kompaktor)

Všechny varianty pokusu byly sety secí kombinací.

Technika založení pokusu

Pokus je založen metodou dělených dílců se čtyřmi opakováními.

Pokusná parcela má velikost 300 m² (6 x 50 m), sklizňová parcela 22 m².

Pěstované odrůdy

1990 – 1996 odrůda Rubín, 1997 – Akcent, 1998 – 2007 – Kompakt, 2008 – 2010 – Jersey

Hnojení a ochrana proti plevelům, chorobám a škůdcům

V jednotlivých letech bylo postupováno podle stanovené metodiky.

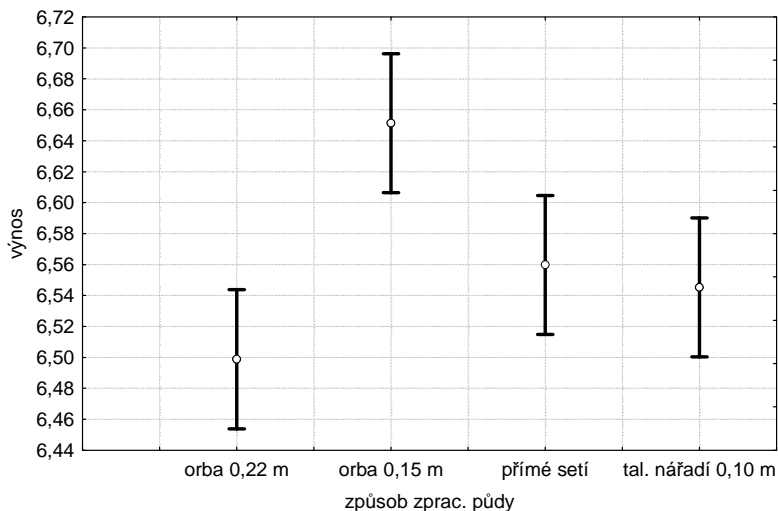
Statistické vyhodnocení výsledků

Výsledky sledování byly statisticky zpracovány analýzou rozptylu v programu STATISTICA CZ.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Tab. 1 Výnosy jarního ječmene v (t.ha⁻¹) v letech 1990 - 2010

Roky/varianty	1	2	3	4
1990	6,73	7,53	7,52	7,79
1991	7,05	7,28	6,91	7,36
1992	5,94	6,19	6,32	6,42
1993	3,20	3,28	3,67	3,62
1994	6,64	6,97	6,94	6,74
1995	6,35	6,57	6,12	6,15
1996	6,26	5,92	6,17	6,15
1997	7,12	7,07	7,20	7,22
1998	6,17	5,85	6,53	6,41
1999	6,75	7,12	6,99	7,37
2000	4,54	4,76	3,83	3,77
2001	8,18	8,22	8,47	8,21
2002	6,53	6,56	6,37	6,48
2003	4,55	5,34	4,39	3,42
2004	8,68	8,38	8,08	7,81
2005	7,25	7,47	7,26	7,06
2007	5,33	5,94	6,08	6,08
2008	6,20	6,63	6,79	6,82
2009	9,21	8,54	8,70	8,91
2010	7,32	7,41	6,86	7,12
Průměr	6,50	6,65	6,56	6,55



Obr. 1 Vliv zpracování půdy na výnosy jarního ječmene v letech 1990 – 2010

V tab1. jsou uvedeny výsledky průměrných výnosů v jednotlivých letech a na obr1. je provedeno statistické vyhodnocení. Vliv použití strojů s různou intenzitou zpracování půdy na výnosy jarního ječmene v letech 1990 – 2010 byl statisticky průkazný. V průměru celého souboru pokusu byl dosažen nejvyšší výnos (6,65 t·ha⁻¹) na variantě č. 2 s mělkou orbou na 0,15 m a nejnižší výnos (6,50 t·ha⁻¹) na variantě č. 1. s orbou na 0,22 m mezi těmito variantami zpracování půdy byl statistický průkazný rozdíl. Varianta č. 3 s přímým setím (6,56 t·ha⁻¹) a varianta č. 4 s mělkým zpracováním půdy na 0,10 m (6,55 t·ha⁻¹) zaujímaly střední postavení. Mezi variantou s nejvyšším výnosem (varianta č. 2) a ostatními variantami zpracování půdy (varianta č. 1, 3 a 4) byl ve výnosu jarního ječmene zaznamenán statistický průkazný rozdíl, ale mezi variantou č. 1 (orba na 0,22 m) a variantami č. 3 a 4 (přímý výsev secím strojem a kompaktořem s hloubkou zpracování půdy 0,10 m) nebyl zaznamenán statistický průkazný rozdíl.

Výnosová reakce jednotlivých plodin na hloubku a intenzitu zpracování půdy do značné míry závisí na půdních a povětrnostních podmínkách. Z důvodu značné variability povětrnostních podmínek mezi roky a možných kumulativních efektů půdních procesů je hodnocení vlivu různých způsobů zpracování půdy na výnosy plodin více spolehlivé jen v dlouhodobějších polních pokusech (Procházková et al., 2004).

Vliv na zpracování půdy se stroji pro minimalizační technologie je na půdní prostředí většinou příznivé, ale současně není možné přebírat tyto technologie z jiných podmínek, naopak je potřeba výzkumu a praktického ověření vhodných postupů pro konkrétní podmínky hospodaření (Hůla Procházková a kol., 2002).

Dnes je sice větší podíl orné půdy stále zpracováván orbou radličnými pluhy, ale současně také stoupá podíl orné půdy, na které se uplatňují moderní způsoby zpracování bez uplatnění klasických radličných pluhů (Mašek, 2009).

ZÁVĚR

Vliv zpracování půdy stroji s různou intenzitou a hloubkou zpracování půdy na výnosy jarního ječmene byl hodnocen v dlouhodobém stacionárním polním pokusu vedeném na úrodné černozemní půdě v řepařské výrobní oblasti v letech 1990 – 2010.

Nejvyšších výnosů bylo dosaženo při orbě klasickým radličným pluhem na $h = 0,15$ m- var. 2, použití secfho stroje s přímým výsevem var. 3 a použitím kompaktoru s hloubkou zpracování půdy 0,10 m var. 4 zaujímaly střední postavení. Nejnižších výnosů bylo dosaženo s použitím klasického radličného pluhu s $h = 0,22$ m- var. 1.

Výsledky z daného pokusu ukazují, že v této oblasti je používání strojů s nižší hloubkou zpracování půdy vhodné pro dosažení vyšších výnosů, než používání strojů s větší pracovní hloubkou pro zpracování půdy.

LITERATURA

HŮLA J., PROCHÁZKOVÁ, B., a kol., (2002): Vliv minimalizačních a půdoochranných technologií na plodiny, půdní prostředí a ekonomiku. Zemědělské inform. č. 3, ÚZPI Praha, 104 s.

MAŠEK, J., (2009): Systémy zpracování půdy a zakládání porostů. Farmář, č. 9, Speciální příloha, 3 – 9 s.

PROCHÁZKOVÁ, B., DOVRTĚL, J., HŮLA J., (2004): Minimalizační technologie zpracování půdy k obilninám. Úroda 52, č. 2, 46 – 49 s.

ZIMOLKA, J. a kol., (2006): Ječmen – formy a užitkové směry v ČR, Praha, Profi Press, s. r. o., 200 s. ISBN 80-86726-18-5