

VLIV ORGANIZACE POROSTU NA PRODUKČNÍ UKAZATELE KRMNÉ ŘEPA PĚSTOVANÉ V EKOLOGICKÉM ZEMĚDĚLSTVÍ

Canopy establishment influence to land capability of fodder beet technologies for growing in organic farming

Hana Honsová, Lucie Bečková, Josef Pulkrábek

katedra rostlinné výroby FAPPZ, Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary: Various growing technologies were compared in trials at ecological area in Prague - Uhřetěves. In 2005 exchange of canopy organisation did not exchange plant attack by leaf diseases and bulb yield and way of weed regulation had significant influence to plant attack by leaf diseases and bulb production. In 2006 exchange of canopy organisation exchanged plant attack by leaf diseases. Bulb yield was influenced by way of weed regulation.

Key words: *fodder beet, technologies, organic farming*

Souhrn: V pokusech na ekologicky certifikované stanici v Praze - Uhřetěvsi byly porovnávány různé pěstitelské technologie krmné řepy. V roce 2005 změna organizace porostu neovlivnila napadení rostlin listovými chorobami ani výnos bulev. Způsob regulace plevelů měl významný vliv na napadení rostlin listovými chorobami i na produkci bulev. V roce 2006 změna organizace porostu ovlivnila napadení rostlin listovými chorobami a výnos bulev. Produkce bulev byla ovlivněna způsobem regulace plevelů.

Klíčová slova: *krmná řepa, technologie, ekologické pěstování*

Úvod

V ekologické produkci krmné řepy vidíme několik nevyřešených otázek, týkajících se především regulace zaplevelení, posílení konkurenceschopnosti řepy a zajištění optimální hustoty porostu a s tím spojené výživy rostlin. Krmná řepa je širokořádková plodina s pomalým počátečním vývojem, což snižuje její konkurenceschopnost vůči plevelům. Cílem ekologického zemědělství nejsou pleveluprosté porosty pěstovaných

plodin, ale vytvoření mnohostranné, biologicky a ekologicky vyvážené koexistence plevelů s nízkou produkcí biomasy a silné kulturní plodiny. Pro regulaci plevelů se využívá mnoho spolupůsobících, především preventivních opatření (osevní postup, opožděný výsev, souběžné pěstování krycích podsevů a pod.), ale i přímé metody regulace, především vláčení a plečkování (PETR - DLOUHÝ a kol., 1992).

Materiál a metody

Tab.1: Varianty organizace porostu a způsobu regulace plevelů v porostu krmné řepy – odrůda Monro
Canopy organisation variants and weed regulation

meziřádková vzdálenost (row distance)	hustota porostu (canopy density)	regulace zaplevelení (weed regulation)
45 cm	100 tis.ha ⁻¹	bez plevelů
45 cm	100 tis.ha ⁻¹	plečkování (dle potřeby) + 1x kopáno v řádku při jednocení
45 cm	100 tis.ha ⁻¹	plečkování (dle potřeby) + 1x kopáno v řádku před zapojením porostu
37,5 cm	120 tis.ha ⁻¹	bez plevelů (kontrola)
37,5 cm	120 tis.ha ⁻¹	plečkování (dle potřeby) + 1x kopáno v řádku při jednocení
37,5 cm	120 tis.ha ⁻¹	plečkování (dle potřeby) + 1x kopáno v řádku před zapojením porostu
37,5 cm	100 tis.ha ⁻¹	bez plevelů

Cílem pokusu je optimalizace struktury porostu krmné řepy při ekologickém způsobu pěstování s ohledem na zaplevelení, napadení rostlin listovými chorobami, výživnou plochu a produkci.

V letech 2005 a 2006 byly založeny pokusy s krmnou řepou na certifikované a kontrolované ekologické ploše Výzkumné stanice Katedry rostlinné výroby v Uhřetěvsi.

Problematika regulace plevelů byla řešena změnou organizace porostu. K dosažení dřívějšího zakrytí řádků jsme zkusili zúžení meziřádkové vzdálenosti z 45 cm na 37,5 cm.

Posuzovali jsme změny dané různou organizací porostu a dalšími ošetřeními (tab. 1) na podíl jednotlivých částí bulvy (hlava, krk a vlastní kořen), na počet kruhů cévních svazků a na produkční ukazatele krmné řepy. U jednotlivých variant byl také sledován obsah chlorofylu přenosným chlorofylmetrem

SPAD-502 (tab. 6). Během vegetace jsme hodnotili zaplevelení a stupeň napadení rostlin listovými chorobami.

Výsledky byly vyhodnoceny pomocí statistického programu SAS analýzou rozptylu na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Průkazně odlišné hodnoty jsou označeny různými písmeny (a,b,c,d) a neprůkazné NS.

Výsledky

Změna organizace porostu, daná zúžením meziřádkové vzdálenosti a zvýšením hustoty porostu, nezpůsobila průkazné změny v napadení rostlin listovými chorobami v roce 2005 (tab. 5). V roce 2006 však organizace porostu a způsob regulace plevelů napadení rostlin listovými chorobami ovlivnily. Začátkem září 2006 byla nejvíce napadena listovými chorobami varianta s užšími řádky a větší vzdáleností rostlin v řádku.

Statistickým vyhodnocením výsledků sklizně 2005 jsme neprokázali vliv změny meziřádkové vzdálenosti a hustoty porostu na výnos bulev (tab. 2). Průměrná hmotnost jedné bulvy byla nejvyšší u varianty se sponem 37,5 x 25 cm a nejnižší u hustšího porostu se sponem 37,5 x 18 cm. Počet cévních svazků nebyl organizací porostu ovlivněn.

Způsob regulace plevelů průkazně ovlivnil v roce 2005 napadení rostlin listovými chorobami (tab. 5). Varianty, u kterých nebyly regulovány plevele v řádku, ale pouze v meziřádku (plečkováním) byly během vegetace (hodnocení 28.7. a 12.8.) průkazně více napadeny listovými chorobami. Na konci vegetace byly naopak více napadeny listy řepy na bezplevelných variantách. Před sklizní 2006 byla statisticky průkazně nejméně napadena chorobami bezplevelná varianta širších řádků (33,8 %) a nejvíce varianta užších řádků s plečkováním a okopáváním (38,8 %). Napadení chorobami dosahovalo v roce 2006 u všech sledovaných variant na konci vegetace v průměru pouze třiceti pěti procent.

Produkce bulev byla v roce 2005 i 2006 významně ovlivněna způsobem regulace plevelů (tab. 2). V roce 2005 při obou hustotách porostu (daných odlišnou meziřádkovou vzdáleností – 45 cm a 37,5 cm) dosáhla nejvyššího výnosu kontrolní varianta bez plevelů (114,0 t.ha⁻¹ při meziřádkové vzdálenosti 45 cm a 102,5 t.ha⁻¹ při meziřádkové vzdálenosti 37,5 cm).

Srovnatelné výnosy (108,9 t.ha⁻¹) s bezplevelnou variantou měla v roce 2005 pouze krnná řepa, která byla plečkována a 1x odplevelena kopáním plevelů v řádku v době jednocení porostu (řepa ve fázi 4 pravých listů, 18.5.). Oddálení okopávky na období zapojování porostu (27.6.) průkazně snížilo výnos bulev na 52,0 % a 64,6 % výnosu bezplevelné varianty při meziřádku 45 cm a 37,5 cm. Varianty, u nichž nebyla regulace plevelů v řádku provedena měly velmi nízký výnos bulev: 17,2 t.ha⁻¹ resp. 23,9 t.ha⁻¹ (při meziřádkové vzdálenosti 45 cm resp. 37,5 cm). V roce 2006 nejvyššího výnosu dosáhla varianta širších řádků s okopávkou (86, t.ha⁻¹) kontrolní varianta užších řádků bez plevelů (83, t.ha⁻¹). Nejhůře dopadly varianty užších řádků s plečkováním, užších řádků s plečkováním a okopávkou a užší řádky bezplevelné s větší vzdáleností rostlin v řádku.

Průměrná hmotnost jedné bulvy byla v roce 2006 nejvyšší u bezplevelné varianty s užšími řádky a větší vzdáleností rostlin v řádku (1490 g). Počet cévních svazků nebyl, stejně jako v roce 2005, organizací porostu nijak ovlivněn (tab. 3). Hodnoty výše výnosu, hmotnosti jedné bulvy a počtu svazků cévních byly v roce 2006 statisticky neprůkazné.

Tab.2: Výnos a hmotnost bulev, odrůda Monro v roce 2006

Yield and weight of bulbs

Meziřádek (cm) (row distance)	technologie (technology)	Průměrná hmotnost 1 bulvy (g) (1 bulb average weight)		Výnos bulev (t.ha ⁻¹) (yield)	
		2005	2006	2005	2006
45	bezplevelná	1095	1080	114,0c	79,1
45	plečkování	1051	1200	108,9c	74,4
45	plečkování a okopávka	596	1300	59,4b	86,8
37,5	bezplevelná	204	1330	17,2a	83,8
37,5	plečkování	884	1120	102,5c	70,7
37,5	plečkování a okopávka	586	1180	66,5b	72,5
37,5	bezplevelná (25 cm v řádku)	213	1490	23,9a	72,8
			NS		NS

Tab.3: Produkční charakteristiky bulev krmné řepy při různé organizaci porostu, odrůda Monro
Yield characteristics of bulbs

Meziřádek (cm) (row distance)	technologie (technology)	hlava (%) (head)	krk (%) (neck)	kořen (%) (root)	Počet cévních svazků				
45	bezplevelná	16	13	31	25	53	62	6,0	7,9
45	plečkování	14	12	32	25	54	62	6,4	7,9
45	plečkování a okopávka	16	13	31	21	52	67	5,8	8,1
37,5	bezplevelná	17	12	33	23	50	66	5,8	7,8
37,5	plečkování	15	13	33	25	53	62	6,1	7,7
37,5	plečkování a okopávka	14	14	33	24	53	63	5,9	8,2
37,5	bezplevelná (25 cm v řádku)	17	14	32	29	51	57	5,6	8,5
								NS	NS

Tab.4: Zaplevelení porostu při různém způsobu regulace plevelů, odrůda Monro v roce 2006
Weeds in canopy

Meziřádek (cm) (Row distance)	Způsob regulace plevelů (weed regulation way)	počet plevelů na 1 m ² (weed number at 1 m ²)					
		2005	2006				
		28.7.	11.7.	11.8.	22.8.	6.9.	22.9.
45	bezplevelná	0	0	0	0	0	0
45	plečkování	2,9	8,3	7,5	7,8	10,0	10,3
45	plečkování a okopávka	1,4	7,3	6,0	4,8	6,5	7,0
37,5	bezplevelná	0	0	0	0	0	0
37,5	plečkování	23,6	9,5	8,1	7,3	12,0	11,0
37,5	plečkování a okopávka	1,5	7,8	6,4	4,8	8,3	9,5
37,5 (25 cm v řádku)	bezplevelná	0	0	0	0	0	0

Tab.5: Napadení rostlin listovými chorobami při různém způsobu regulace plevelů, odrůda Monro v roce 2006
Plant attack by leaf diseases in 2006

Meziřádek (cm) (Row distance)	Způsob regulace plevelů (weed regulation way)	% napadených listů v roce 2006 (% of attacked leaves)		% napadených listů v roce 2005 (% of attacked leaves)		
		6.9.	22.9.	28.7.	12.8.	4.10.
45	bezplevelná	25,0	33,8 c	13a	27a	99c
45	plečkování	29,8	36,3 abc	15ab	31ab	94bc
45	plečkování a okopávka	28,8	35,3 abc	9w	35ab	85ab
37,5	bezplevelná	25,5	35,0 b	22bc	41ab	82ab
37,5	plečkování	23,0	38,3 ab	10a	31ab	92abc
37,5	plečkování a okopávka	32,0	38,8 a	14ab	33ab	89abc
37,5	bezplevelná (25 cm v řádku)	23,2	32,8c	27c	49b	80a
		NS				

Tab.6: Obsah chlorofylu stanovený přenosným chlorofylmetrem SPAD-502 v roce 2006
Chlorophyle content

Meziřádek (cm) (Row distance)	Technologie (technology)	14. 6.	13. 7.	11. 8.	23. 8.
45	Bezplevelná	40,5	40,0	45,3	42,7
45	Plečkování	39,6	35,2	40,1	39,5
45	plečkování a okopávka	37,8	37,6	41,6	42,0
37,5	Bezplevelná	37,8	38,0	42,8	38,7
37,5	Plečkování	44,3	40,5	41,8	40,9
37,5	plečkování a okopávka	39,2	38,6	42,8	39,8
37,5	Bezplevelná (rostliny vzdálené v řádku 25 cm)	37,5	38,8	42,5	42,2

Závěr

Změna organizace porostu daná změnou vzdálenosti rostlin v řádku neovlivnila v roce 2005 meziřádkové vzdálenosti (45 cm a 37,5 cm) a průkazně napadení rostlin listovými chorobami ani

výnos bulev. Způsob regulace plevelů měl významný vliv na napadení rostlin listovými chorobami i na produkci bulev. Srovnatelné výsledky s kontrolní - bezplevelnou variantou měla v roce 2005 pouze krmná řepa, která byla plečkována a 1x odplevelena kopáním plevelů v řádku v době jednocení porostu (řepa ve fázi 4 pravých listů).

Napadení listovými chorobami bylo v roce 2006 u všech sledovaných variant výrazně nižší než v roce 2005. Změna organizace porostu daná změnou

meziřádkové vzdálenosti (45 cm a 37,5 cm) a vzdálenosti rostlin v řádku ovlivnila napadení rostlin listovými chorobami i výnos bulev. Před sklizní 2006 byla statisticky průkazně nejméně napadena chorobami bezplevelná varianta v širších řádcích a nejvíce varianta v užších řádcích s plečkováním a okopáváním.

Produkce bulev v roce 2006 byla ovlivněna způsobem regulace plevelů. Nejvyššího výnosu dosáhly varianty širších řádků s okopávkou a kontrolní varianta užších řádků bez plevelů.

Poděkování

Práce byla řešena za příspěvní grantu NAZV č. QG 50034 a výzkumného záměru MŠMT č. 604 6070901

Použitá literatura

PETR - DLOUHÝ a kol., 1992. Ekologické zemědělství

Adresa autora

Ing. Hana Honsová, Ph.D.	
Katedra rostlinné výroby FAPPZ, Česká zemědělská univerzita v Praze Kamýcká 129, 165 21 Praha 6	Tel.: 224382538 Fax: 224282535 e-mail: honsova@af.czu.cz