

Výnosy bulev krmné řepy v ekologickém zemědělství

YIELDS OF FODDER BEET ROOTS IN ORGANIC FARMING

Hana Honsová, Lucie Bečková – Česká zemědělská univerzita v Praze

Krmná řepa, jejíž plochy v České republice neustále klesají, patří k velmi hodnotným krmivům. V současné době by mohla nalézt nové uplatnění v ekologickém zemědělství, zejména jako vynikající krmivo pro dojnice i další zvířata. Kromě toho krmná řepa zvyšuje biodiverzitu plodin pěstovaných v ekologickém zemědělství.

Jak uvádí řada autorů, krmná řepa, polocukrovka a cukrovka poskytují více energie, než obilniny nebo pícniny (1, 2, 3). Řepa nejen dává maximální množství energie na jeden hektar, ale také se řadí mezi lehce stravitelná krmiva (4). Krmná řepa díky svému složení představuje vhodné řešení nedostatku energie a přebytku vlákniny v zimních krmných dávkách (5).

V ekologických systémech pěstování se krmná řepa řadí mezi dobré předplodiny a především patří k hodnotným krmivům pro mladá a chovná zvířata.

Materiál a metody

Cílem výzkumu bylo porovnat vhodnost vybraných odrůd krmné řepy pro ekologické pěstování. V letech 2005–2007 byly založeny maloparcelkové pokusy (ve čtyřech opakováních na parcelkách o sklizňové ploše 10 m²) s krmnou řepou na certifikované a kontrolované ekologické ploše Pokusné stanice katedry rostlinné výroby ČZU v Praze-Uhřetěvesi.

Do pokusů bylo v letech 2005 a 2006 zařazeno šest odrůd krmné řepy – Lenka, Hako, Jamon, Monro, Kostelecká Barres, Starmon a odrůda cukrové řepy Merak, v roce 2007 i odrůda Bučanský žlutý válec (tab. I.). Vzhledem k tomu, že v roce 2007 odrůda Kostelecká Barres huře vzešla, byla z pokusů vyřazena.

Vysévalo se 585 semen na jednu parcelku. Meziřádková vzdálenost byla 45 cm (tj. tři řádky na parcele). Rostliny se jednotlivě na 19 cm v řádku. V průběhu vegetace byly porosty udržovány v bezplevelném stavu. Jednalo se o plečkování meziřádků

a ruční okopávání a pletí v řádcích. Vzhledem k ekologickému pěstování nebyla proti houbovým chorobám použita chemická ochrana.

Před sklizní byl zjištěn počet rostlin na parcele a procento napadení listovými chorobami. Sklizeň proběhla ručním sběrem bulev. Byla sledována průměrná hmotnost jedné bulvy a celkový výnos na hektar.

Výsledky byly vyhodnoceny pomocí statistického programu SAS analýzou rozptylu na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (průkazné rozdíly jsou označeny různými písmeny – a,b,c,d, a neprůkazné ns).

Výsledky a diskuse

V jednotlivých letech byly výnosy bulev silně ovlivněny průběhem počasí za vegetace a dosaženým počtem rostlin při sklizni. Díky včasnému setí a příznivým povětrnostním podmínkám v roce 2005 řepa dobře vzešla, podařilo se při jednocení dosáhnout vyrovnaných a vysokých počtů rostlin na jednotlivých parcelkách.

Dlouhá zima, pozdní nástup jara a sucho v období po zasetí v roce 2006 byly příčinou horšího vzcházení, celkové počty rostlin na jednotlivých variantách byly relativně nízké. V roce 2007 řepa, kvůli nedostatku srážek v období po zasetí, vzcházela značně pomalu a nevyrovnaně.

Na hektarovém výnosu bulev se odrazila zejména dosažená hustota porostu a povětrnostní podmínky v průběhu vegetace v jednotlivých letech. Zatímco v roce 2005 dosahovaly odrůdy Monro, Starmon, Hako a Kostelecká Barres výnosů nad sto tun bulev na hektar, v letech 2006 a 2007 tuto hranici žádná odrůda nepřekročila (tab. IV.). V roce 2006 dosáhly ze sledovaných odrůd nejvyšších výnosů bulev odrůdy Hako a Jamon a v roce 2007 Bučanský žlutý válec a Hako. Příčinou extrémně

Tab. I. Varianty odrůdového pokusu

Odrůda	Typ	Rezistence	Vlastnosti
Merak	cukrovka N/C	rizománie, cercospóra	2003 – diploid
Lenka	objemový		1992 – diploid, jednoklíčková, bulva žluté barvy, válcovitého tvaru z tupým zakončením kořene
Hako	objemový		1977 – 3n, víceklíčková, bulva světle žlutá s oranžovým odstínem, válcovitá s náhlým ukončením
Kostelecká Barres	přechodný		1937 – víceklíčková, bulva oranžová olivovitého tvaru z 1/3 až 1/2 v zemi
Jamon	objemový		1997 – triploid, jednoklíčková, bulva žluté barvy
Monro	objemový		1994 – triploid, jednoklíčková, bulva červená
Starmon	přechodný	rizománie	jednoklíčková, bulva žluté barvy
Bučanský žlutý válec	objemový		víceklíčková, bulva válcovitá jasně žluté barvy s oranžovým odstínem, 2/3 bulvy nad zemí

Tab. II. Počet rostlin krmné řepy při sklizni

Odrůda	Počet rostlin při sklizni (tis. ks.ha ⁻¹)		
	2005	2006	2007
Merak	106	41	100
Lenka	85	49	77
Hako	102	64	74
Kostelecká Barres	110	38	
Bučanský žlutý válec			80
Jamon	94	64	93
Monro	104	65	92
Starmon	101	64	46

Tab. III. Průměrná hmotnost jedné bulvy

Odrůda	Prům. hmotnost bulvy (g)			
	2005	2006	2007	průměr
Merak	790	930	701	807
Lenka	1 078	1 640	1 133	1 284
Hako	1 047	1 430	1 215	1 231
Kostelecká Barres	955	1 570		1 263
Bučanský žlutý válec			1 177	1 177
Jamon	944	1 420	914	1 093
Monro	1 051	1 160	945	1 052
Starmon	1 055	1 120	1 287	1 154

vysokých výnosů v roce 2005 byly vyšší srážky v červenci v období maximálního růstu a další srážkově příznivé období až do sklizně.

V pokusech se potvrdilo, že odrůda Hako je velice výnosná. Jednoklíčkové francouzské odrůdy Monro, Starmon a Jamon, dodávané s vysokou kvalitou osiva, jsou rovnocennými partnery stávajícím tuzemským odrůdám.

Při ekologickém způsobu pěstování řepy musí být kladen důraz na kompletnost porostu, která je prvním předpokladem vysokých výnosů a především zajistí konkurenceschopnost rostlin krmné řepy vůči druhotnému zplevelení porostů merlíky, laskavcem a dalšími plevele.

Hmotnost bulvy je sice dána geneticky, ale významně ji ovlivňuje dosažená hustota porostu (tab. II.) a povětrnostní podmínky daného ročníku. V tříletém průměru vykazovaly nejvyšší hmotnost jedné bulvy odrůdy Lenka, Kostelecká Barres a Hako (tab. III.).

Odrůdy krmné řepy i bez chemické ochrany proti listovým chorobám poskytnou velmi dobré výnosy zajišťující ekonomickou efektivnost jejich pěstování. Vyšší procento napadení listovými chorobami (tab. V.) v roce 2005 neovlivnilo negativně výnosy (obr. 1.).

Předkládané výsledky ukazují na přednosti krmné řepy i pro ekologické systémy produk-

Tab. IV. Výnos bulev krmné řepy v maloparcelkových pokusech

Odrůda	Výnos bulev (t.ha ⁻¹)			
	2005	2006	2007	průměr
Merak	83,3 a	37,6 c	69,2 bc	63,4
Lenka	90,9 abc	79,0 ab	86,3 a	85,4
Hako	106,0 cd	91,5 a	89,4 a	95,6
Kostelecká Barres	104,3 bcd	61,8 bc		83,1
Bučanský žlutý válec			91,3 a	91,3
Jamon	88,6 ab	87,5 ab	84,2 ab	86,8
Monro	108,9 d	74,6 ab	86,4 a	90,0
Starmon	106,3 cd	70,1 ab	71,0 c	82,5

Tab. V. Napadení listovými chorobami před sklizní řepy

Odrůda	Podíl napadených listů před sklizní (%)		
	2005	2006	2007
Merak	59 a	2 c	5 b
Lenka	89 b	22 c	45 a
Hako	99 b	26 ab	46 a
Kostelecká Barres	94 b	30 ab	
Bučanský žlutý válec			46 a
Jamon	91 b	29 a	43 a
Monro	94 b	36 a	60 a
Starmon	90 b	28 ab	56 a

ce. Efektivnost jejího pěstování je spojena s výběrem vhodných odrůd. Ekologickým způsobem hospodaření je možné dosáhnout vysokých výnosů jak u jednoklíčkových, tak u víceklíčkových odrůd, u kterých se však musí počítat a vyšší pracností při jednocení.

Obr. 1. Napadení listovými chorobami ovlivnil průběh počasí (na snímku cercospora)



Závěr

V pokusech založených letech 2005 až 2007 bylo dosaženo při ekologickém způsobu pěstování bez používání chemické ochrany vysokých hektarových výnosů bulev krmné řepy. Konečné výsledky závisely zejména na kvalitě vzejití porostu a průběhu povětrnostních podmínek v jednotlivých letech. Nejvyšších výnosů bylo, díky dostatku vláhy během vegetace, dosaženo v roce 2005.

V pokusech nejvýnosnější odrůda Hako v průměru sledovaných let poskytla 95,6 t.ha⁻¹. V roce 2005 dosáhla vysokého výnosu i odrůda Monro. V roce 2007 byla nejvýnosnější odrůda Bučanský žlutý válec (91,3 t.ha⁻¹), která však v předešlých dvou letech nebyla do pokusů zařazena.

Při ekologickém pěstování hraje velmi důležitou roli kvalita osiva. Ukázalo se, že francouzské odrůdy Monro, Starmon a Jamon jsou velmi výnosné a – vzhledem ke kvalitě dodávaného osiva – jsou vhodné jak pro konvenční, tak i pro ekologické zemědělství.

Výzkum byl podporován výzkumným záměrem MSM 6046070901 „Setrvalé zemědělství, kvalita zemědělské produkce, krajinné a přírodní zdroje“ a granty VaV 1C/4/8/04 a Q 650034.

Souhrn

Na ekologické ploše v Uhříněvsi bylo v tříletých pokusech porovnáváno šest odrůd krmné řepy a jedna odrůda cukrové řepy (v roce 2005 a 2006 Lenka, Hako, Kostelecká Barres, Jamon, Monro, Starmon a cukrovka Merak, v roce 2007 Bučanský žlutý válec místo Kostelecké Barres). K nejvýnosnějším odrůdám patřila odrůda Hako, která v letech 2005 a 2006 poskytla nejvyšší hektarový výnos bulev a v roce 2007 ji předstihl jen Bučanský žlutý válec. Ukázalo se, že porovnávané odrůdy krmné řepy jsou vhodné pro pěstování v ekologickém zemědělství. Vysokého výnosu v roce 2005 dosáhly odrůdy Monro, Hako a Kostelecká Barres, v roce 2006 Hako a Jamon a v roce 2007 Bučanský žlutý válec a Hako. Byly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými ročníky pěstování i mezi odrůdami.

Literatura

1. URBAN J., HNILIČKA F., PULKRÁBEK J.: Obsah energie v bulvách a chrástu cukrové řepy. *Listy cukrov. a řep.*, 121, 2005 (9/10), s. 282–285.
2. ŽÁK Š., KOVÁČ K., KLIMEKOVÁ M.: Účinok počasia a systému pestovania repy cukrovej na produkčný potenciál a odber živín. *Listy cukrov. a řep.*, 122, 2006 (12), s. 298–303.
3. ŽÁK Š., MACÁK M., KOVÁČ K.: Energy balance of potato growing in ecological, low-input and conventional production system. *Agriculture (Poľnohospodárstvo)*, 52, 2006 (3), s. 132–143.
4. KOSAŘ J. ET AL.: *Krmná řepa*. SZN, 1985, 302 s.
5. ŠROLLER J., PULKRÁBEK J.: *Základy pěstování krmné řepy*. Institut výchovy a vzdělávání Praha MZe ČR, 1993, 32 s.

Honsová H., Bečková, L.: Yields of fodder beet roots in organic farming

Six fodder beet varieties and one sugar beet variety were compared in three-year experiments at ecological area in Uhříněves (in 2005 and 2006 Lenka, Hako, Kostelecká Barres, Jamon, Monro, Starmon and sugar beet Merak, in 2007 Bučanský žlutý válec site of Kostelecká Barres). To the most yielding varieties belonged variety Hako, which in 2005 and 2006 gave the highest yield of bulbs and in 2007 it was the second belong Bučanský žlutý válec. It turned out, that the compared varieties are suitable for ecological farming. High yield in 2005 had varieties Monro, Hako and Kostelecká Barres, in 2006 Hako and Jamon and in 2007 Bučanský žlutý válec and Hako. Statistically significant differences were determined among years of growing and among varieties.

Key words: fodder beet, varieties, ecological farming, yield.

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Hana Honsová, Ph. D., Česká zemědělská univerzita, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra rostlinné výroby, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 Suchbátka, Česká republika, e-mail: honsova@af.czu.cz