

Výsledky pokusů s hnojivem firmy Agrobiosfer, s. r. o., ve výživě a hnojení cukrovky

RESULTS OF EXPERIMENTS WITH AGROBIOSFER FERTILIZERS IN SUGAR BEET NUTRITION AND FERTILIZATION

Luděk Hřivna – Mendelova univerzita v Brně

Cukrová řepa patří k plodinám, které velmi dobře reagují na agrotechnické zásahy, ke kterým patří také mimokořenová výživa. Cílená aplikace listových hnojiv tedy může přinášet významné hospodářské efekty. Přitom rozhodující zde je nejenom výnos bulev, ale také jejich kvalita.

Příjem živin cukrovkou představuje přibližně 4,4 kg N, 4,7 kg K, 0,7 kg P a 0,8 kg Mg na 1 t produkce bulev včetně chrástu. Ve výživě cukrovky se příznivě uplatňují i sodík a chlór (1). Náročná je také na mikroelementy (2), především bór, mangan, a zinek. Zde je velká příležitost pro uplatnění mimokořenové výživy, protože především u bóru bývají pozorovány často jeho vizuální deficiencie přímo na porostu (3). Deficit mikroprvků se projevuje i v technologické

kvalitě řepy. Bór se podílí zejména na metabolismu cukrů a buněčném dělení. Kromě těchto dvou úloh má vliv na nejméně 14 dalších funkcí v rostlině (4). Mangan je požadován velkým množstvím enzymů jako aktivátor. Většina těchto enzymů je spojena s oxidací-redukcí, dekarboxylací a hydrolytickými reakcemi. Listy trpící nedostatkem manganu obvykle obsahují 10–30 mg.kg⁻¹ Mn a zdravé listy 40–100 mg.kg⁻¹ Mn. Příjem manganu cukrovou řepou je cca 520 g.ha⁻¹. Deficit Mn se projevuje na nových listech, protože neprobíhá jeho redistribuce ze starých listů (5). Zinek je nezbytný jako stavební komponent některých enzymů a proteinů. Koncentrace zinku ve zdravých listech je okolo 20 mg.kg⁻¹ Zn a kořenech 10 mg.kg⁻¹ Zn. Nedostatek vyvolává poruchy v dělení buněk tvořených špiček, vegetačních vrcholcích a v kambiálních pletivech. Dochází i k narušení růstu rostlin. Deficit se projevuje nekrotizací ve formě světlých až bílých skvrn. Celkově listy i kořeny přijmou okolo 200 g.ha⁻¹ Zn.

U většiny porostů cukrovky se setkáváme často s deficitem více živin a proto se vyplatí kombinovat více hnojiv a aplikace opakovat, tak jak jsme to realizovali v pokusech, ve kterých byla testována hnojiva firmy Agrobiosfer.

Materiál a metody

Pokusy byly založeny v roce 2015–2016 jako maloparcelkové na pozemcích v katastru ZP Agrospol Velká Bystřice.

Tab. I. Schéma pokusu

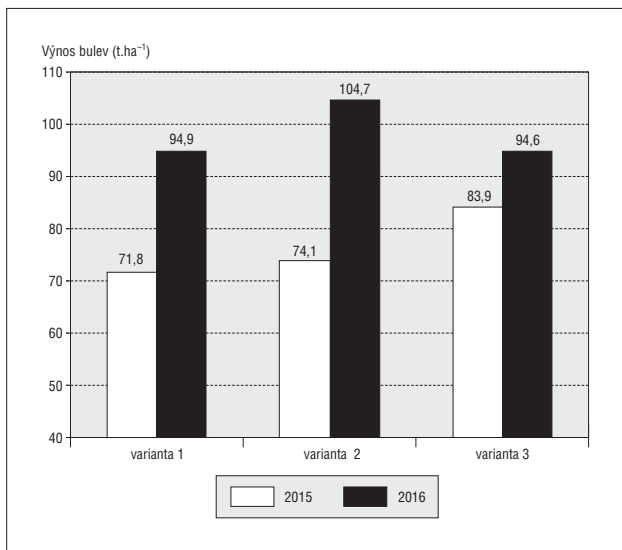
Varianta	Přípravek	Dávka na ha	Termín aplikace
1	kontrola	–	–
2	Alga 300++P Soft Guard++ ProBoron	1 l 1 l 1,5 l	BBCH 16
	Alga 300++K Soft Guard++ MicroRich	1 l 1 l 0,5 l	BBCH 20
	Alga 300++K Soft Guard++ CaBoron	1 l 1 l 1 l	BBCH 24
3	AlgaSoil*	70 kg	BBCH 0
	Alga 300++P Soft Guard++ ProBoron	1 l 1 l 1,5 l	BBCH 16
	Alga 300++K Soft Guard++ MicroRich	1 l 1 l 0,5 l	BBCH 20
	Alga 300++K Soft Guard++ CaBoron	1 l 1 l 1 l	BBCH 24

* AlgaSoil je granulát – aplikace při seti se zapravením do půdy nebo pod patu.

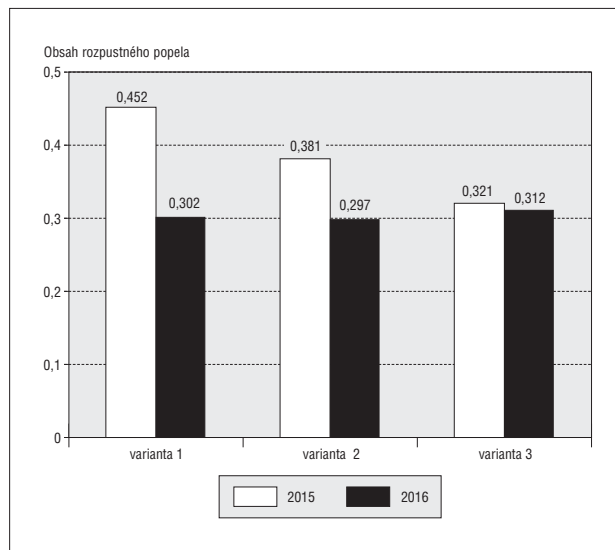
Tab. II. Použitá hnojiva

Název hnojiva	Složení hnojiva
AlgaSoil	45 % org. složka, 10 % mořské řasy, 2,4 % N, 1,8 % P, 1,8 % K
Alga 300++P	15 % P, 5 % N, 4 % K, 15 % extrakt z mořských řas, 1 % aminokyseliny
Alga 300++K	15 % K, 5 % N, 4 % P, 15 % extrakt z mořských řas, 1 % aminokyseliny
Soft Guard++	50 g.l ⁻¹ N, 40 g.l ⁻¹ P, 30 g.l ⁻¹ K, 50 g.l ⁻¹ org. složka, 26 g.l ⁻¹ chitosan, 0,2 g.l ⁻¹ Cu, 0,1 g.l ⁻¹ Zn
MicroRich	50 g.l ⁻¹ K, 30 g.l ⁻¹ Fe, 16 g.l ⁻¹ Zn, 7 g.l ⁻¹ Mn, 10 g.l ⁻¹ Cu, 3 g.l ⁻¹ B, 7 g.l ⁻¹ Mg
ProBoron	140 g.l ⁻¹ B, 50 g.l ⁻¹ N, org. složka 150 g.l ⁻¹
CaBoron	50 g.l ⁻¹ Ca, 15 g.l ⁻¹ K ₂ O, 15 g.l ⁻¹ B

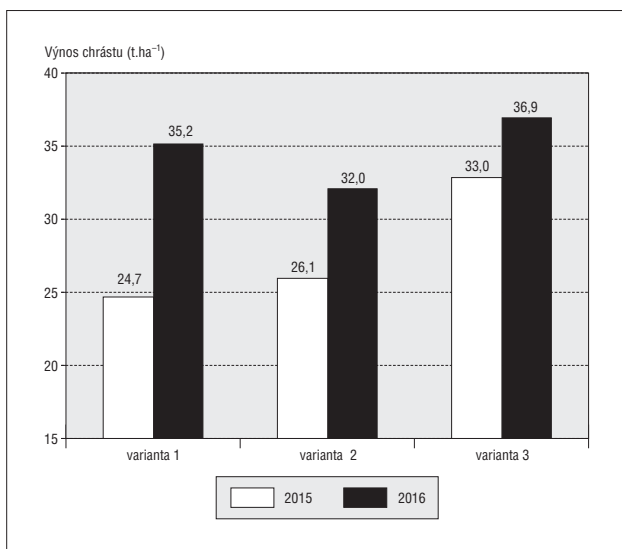
Obr. 1. Výnos bulev cukrové řepy



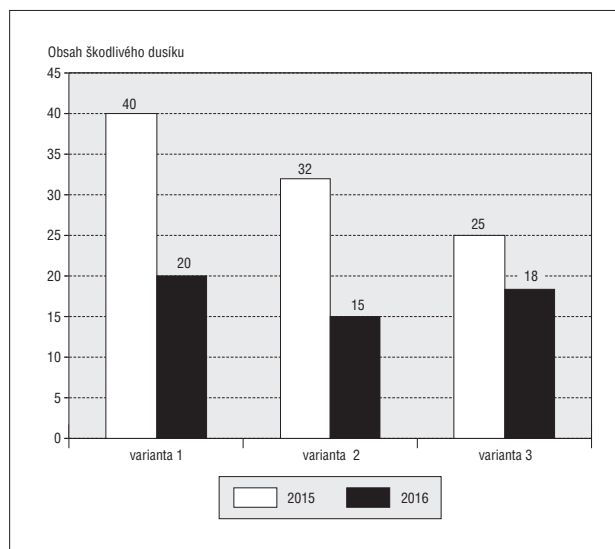
Obr. 3. Obsah rozpustného popela v rostlinách řepy



Obr. 2. Výnos chrástu cukrové řepy



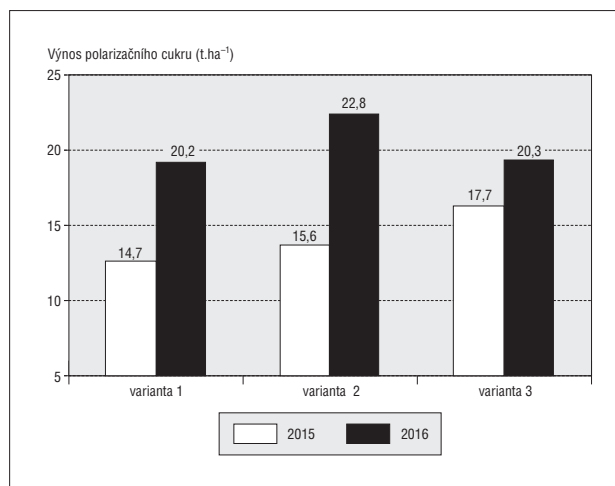
Obr. 4. Obsah škodlivého dusíku



Pozemky se nachází v klimatickém regionu mírně teplém, mírně vlhkém. Půda je středně těžká, půdní typ hnědozem. Zemědělský podnik hospodář bez živočišné výroby, tzn. že všechny posklizňové zbytky zaorává. Na podzim bylo vždy provedeno zapravení posklizňových zbytků střední orbou (pšeničná sláma), které byly ošetřeny dávkou 3 t·ha⁻¹ hnojiva Betaliq (20–30 kg N, 50 kg K₂O v 1 t). Dále byla aplikována fosforečná a draselná hnojiva. Fosforečná hnojiva (150–180 kg·ha⁻¹) – Superfosfát (45 % P₂O₅), draselná sůl (180–280 kg·ha⁻¹) (60 % K₂O). Před setím byla provedena plošně aplikace N-hnojiv v dávce 200 kg·ha⁻¹ LAV 27 (54 kg·ha⁻¹ N). Schéma pokusu a způsob hnojení uvádí tab. I. Složení hnojiv v tab. II.

Ve všech pokusných letech byla provedena sklizeň pokusu v průběhu měsíce října. Z každé varianty bylo sklizeno 10 řep v řádku dle standardní metodiky (6), byla stanovena sklizňová plocha a proveden přepočít výnosu na hektar.

Obr. 5. Výnos polarizačního cukru



Výsledky

Výsledky jsou uvedeny na obr. 1. až 5. V roce 2015 byl výnos bulev ve srovnání s následujícím ročníkem nižší, aplikace hnojiv se zde ale projevila u obou variant (var. 2 a 3) příznivě. Výnos se zvýšil o 2,301–12,166 t.ha⁻¹ (obr. 1.). Nejvyšší výnos bulev byl zaznamenán v roce 2016 u varianty 2 s přírůstkem výnosu oproti kontrole o 9,729 t.ha⁻¹. Výnos u var. 3 se pohyboval na úrovni kontroly. Zatímco v roce 2015 se mimokořenová výživa odrazila nárůstem hmotnosti chrástu, v roce 2016 pak byla hmotnost chrástu vyšší u variant s nižším výnosem bulev (obr. 2.).

V prvním roce pozorování se provedené hnojení příznivě odrazilo v kvalitě bulev (obr. 3. a obr. 4.). Po aplikaci hnojiv se snížil obsah rozpustného popela i škodlivého dusíku, což dávalo předpoklad nižších ztrát cukru v melase a vyšší výtěžnost sacharosy. V následujícím ročníku se tento trend potvrdil při hodnocení obsahu škodlivého dusíku, obsah rozpustného popela byl u všech variant nižší než v roce předchozím a byl vyrovnaný.

Výnos polarizačního cukru z hektaru (obr. 5.) byl aplikací hnojiv v obou ročnících příznivě ovlivněn.

Kontaktní adresa:

prof. Dr. Ing. Luděk Hřivna, Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav technologie potravin, Zemědělská 1, 613 00 Brno, e-mail: hrivna@mendelu.cz

Závěr

Bylo potvrzeno, že aplikace do pokusu zařazených hnojiv má své opodstatnění a přináší pěstitelům cukrové řepy nemalé ekonomické benefity.

Literatura

1. HŘIVNA L. ET AL.: *Komplexní výživa cukrovky*. Slavkov: Maribo Seed International, 2014, 112 s., ISBN: 978-80-260-7300-0.
2. DRAYCOTT, P. A.; CHRISTENSON, R. D.: *Nutrients for Sugar Beet Production: Soil-Plant Relationships*. UK: CABI publishing, 2003, 242 s., ISBN 08-5199-623-X.
3. BITTNER, V.; BĚHAL, R.: *Škodlivé organismy cukrovky: Abiotická poškození, choroby, škůdci, plevele*. Slavkov: Maribo Seed, 2010, 104 s., ISBN 978-80-254-8494-4.
4. GUPTA, U.; SOLANKI, H.: Impact of boron deficiency on plant growth, *Int. J. of Bioassays*, 2, 2013 (7), s. 1048–1050.
5. DRAYCOTT, P. A.: *Sugar Beet*. UK: Blackwell publishing, 2008, 474 s., ISBN 13: 978-1-4051-1911-5
6. FRIML, M.; TICHÁ, B.: *Laboratorní kontrola cukrovarnické výroby*. Díl I., Základní rozbor, Praha, VÚPP Středisko technických informací potravinářského průmyslu, 1986, 152 s.