

Vplyv biotických a abiotických faktorov na obsah melasotvorných látok, výťažnosť bieleho cukru a úrodu bieleho cukru repy cukrovej

INFLUENCE OF BIOTIC AND ABIOTIC FACTORS ON MOLASSES COMPONENTS, WHITE SUGAR CONTENT AND WHITE SUGAR YIELD OF SUGAR BEET

Vladimír Pačuta¹, Marek Rašovský¹, Ivan Černý¹, Beata Michalska-Klimczak², Zdzisław Wyszynski², Miroslav Buday¹, Oskar Brezovský³

¹Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, ²Warsaw University of Life Sciences – SGGW Warszawa, ³PD Horný Bar

Repa cukrová a cukrová trstina patria medzi dve hlavné plodiny, z ktorých je možné získať sacharózu. Kým cukrová trstina a jej pestovanie je rozšírené v subtropických a tropických regiónoch celého sveta, repa cukrová ako relatívne „mladá plodina“ našla svoje uplatnenie v oblastiach mierneho pásma (1). Ekonomika pestovania repy cukrovej je priamo závislá na dosiahnutej úrode a jej kvalite, čo možno ovplyvňovať rôznym spôsobom (11). Kvalitatívna zložka je determinovaná koncentráciou cukru v bulve (cukornatosťou) a súčasne rozpustných necukornatých zložiek ako draslík, sodík a α -aminodusík, ktoré zamedzujú kryštalizácii sacharózy a znižujú tak úrodu bieleho cukru (10). V posledných desaťročiach bol zaznamenaný trend globálneho otepľovania vo väčšine oblastí sveta, čo sa môže negatívne prejaviť na skracovaní vegetačných fáz a znižovaní úrod poľných plodín (4, 5). Na prekonanie nepriaznivých vplyvov biotického, resp. abiotického stresu sa čoraz vyššia pozornosť venuje použitiu biopreparátov v systéme pestovania poľných plodín (6, 8), ktoré sa môžu okrem iného podieľať na tvorbe hormónov, regulátorov rastu v pôde a rastline a na aktivite fotosyntetického procesu (3). Aplikáciu týchto látok je potrebné chápať ako jednu z možností doplnenia známych postupov vo výžive a hnojení repy cukrovej, v žiadnom prípade nie ako ich náhradu (7).



Materiál a metódy

Pokus s repou cukrovou bol súčasťou výskumu riešeného na Katedre rastlinnej výroby SPU v Nitre v rokoch 2014 až 2016. Experimentálne pozorovania a merania boli uskutočnené na pozemkoch experimentálnej bázy univerzity, ktoré sa nachádzajú v kukuričnej výrobnnej oblasti, charakteristickej vysokými dennými teplotami počas hlavného vegetačného rastu a v posledných rokoch aj výrazným suchom. Repa cukrová bola pestovaná na hnedozemi so slabou kyslou pôdnou reakciou. V oševnom postupe bola predplodinou pšenica letná forma ozimná. V systéme pestovania repy cukrovej bola v jesennom období po zbere predplodiny zaradená aplikácia maštalného hnoja s aplikáciou draselných a fosforečných hnojív, ktorých dávka bola vypočítaná bilančnou metódou. Technológiu výsevu na konečnú vzdialenosť boli v agrotechnickom termíne vysiate 4 odrody repy cukrovej, Antek, Kant, Galvani a Kosmas, metódou delených blokov (2) v troch opakovaníach. V experimente bol taktiež sledovaný vplyv biopreparátov vyrobených z hnedých morských rias a iných komponentov Alga 300 P, K a Alga 600 na obsah melasotvorných látok, výťažnosť a úrodu bieleho cukru. Biopreparáty Alga 300 P, K a Alga 600 boli aplikované ručne neseným postrekovačom v dávke 1 l·ha⁻¹, resp. 0,5 kg·ha⁻¹ na list dvakrát počas vegetácie vo fázach rastu (BBCH 19 a 33). Výsledky pokusných meraní boli vyhodnotené štatistickou metódou ANOVA (Tukey test) v programe STATISTICA 10.

Tab. 1. ANOVA (Analýza rozptylu) skúmaných parametrov v rokoch 2014–2016

Zdroj variability	Sledovaný parameter				
	K ⁺	Na ⁺	α -aminoN	V _{bc}	Ú _{bc}
	(mmol·100 g ⁻¹)			(%)	(t·ha ⁻¹)
	P – hodnoty				
Ročník	0,0000**	0,0000**	0,0000**	0,0000**	0,0000**
Odroda	0,0000**	0,0000**	0,0000**	0,0000**	0,1349
Biopreparát	0,0439*	0,4305	0,0020**	0,9646	0,0446*

Výsledky a diskusia

Obsah melasotvorných látok (α -aminoN, K^+ , Na^+)

V období rokov 2014–2016 bolo jedným z hlavných cieľov experimentu sledovať vplyv poveternostných podmienok na obsah draslíka, sodíka a α -aminoN v repnej šťave. Zistili sme vysoko preukazný vplyv ročníka na obsah všetkých troch melasotvorných komponentov (tab. I.). Najvyšší obsah K^+ 4,55 mmol·100 g⁻¹ bol zistený v roku 2016 (obr. 1.), čo bolo v porovnaní s rokom 2015 o 0,22 mmol·100 g⁻¹ viac (rel. 4,84 %) a s rokom 2014 o 1,12 mmol·100 g⁻¹ viac (rel. 24,62 %). Rozdiely medzi výslednými hodnotami K^+ jednotlivých rokov boli štatisticky vysoko preukazné (tab. II.). Vyššie hodnoty Na^+ (prakticky rovnaké) sme zistili v rokoch 2014 a 2015. V porovnaní s rokom 2016 (0,22 mmol·100 g⁻¹) boli rozdiely vysoko preukazné (tab. II.). Najpriaznivejšiu hodnotu α -aminoN 0,95 mmol·100 g⁻¹ sme zaznamenali v roku 2014 (obr. 3.). V roku 2015 bola hodnota tohto parametra o 1,61 mmol·100 g⁻¹ vyššia a v roku 2016 bol rozdiel 2,35 mmol·100 g⁻¹. Rozdiely v hodnotách sledovaných rokov boli štatisticky vysoko preukazné (tab. II.). Vplyv odrody ako faktora experimentu na hodnoty necukornatých zložiek v sledovanom období bol štatisticky vysoko preukazný (tab. I.). Najpriaznivejšie hodnoty obsahu draslíka (obr. 1.) v repnej šťave sme zistili pri odrode Kosmas 3,80 mmol·100 g⁻¹, čo bolo v porovnaní s najvyššou hodnotou pri odrode Galvani o 0,65 mmol·100 g⁻¹ menej (rel. 14,61 %) a štatisticky vysoko preukazné (tab. III.). Najnižšiu hodnotu sodíka (obr. 2.) sme zaznamenali pri odrode Antek 0,25 mmol·100 g⁻¹. Zistili sme štatisticky vysoko preukazný rozdiel medzi touto hodnotou a výslednými hodnotami ostatných odrôd (tab. III.). Odroda Kant v priemere pokusu dosiahla najnižšiu hodnotu α -aminoN 1,97 mmol·100 g⁻¹ (obr. 3.), čo bolo v porovnaní s najhorším výsledkom pri odrode Galvani o 0,63 mmol·100 g⁻¹ menej (rel. 24,23 %). Tento rozdiel bol štatisticky vysoko preukazný (tab. III.). Bioaktívne látky aplikované počas vegetácie mali vysoko preukazný vplyv na výsledky obsahu α -aminoN, preukazný vplyv na obsah K^+ a nepreukazný vplyv na obsah Na^+ (tab. I.). V priemere rokov sme zistili priaznivý vplyv biopreparátov na obsah K^+ v porovnaní s kontrolným variantom (tab. I. a IV.). Najnižšiu hodnotu tohto parametra 4,05 mmol·100 g⁻¹ sme zistili na variante Alga 600, teda o 0,11 mmol·100 g⁻¹ menej (rel. 2,64 %) ako na kontrolnom variante (obr. 1.). Tento rozdiel bol štatisticky preukazný (tab. IV.). Obsah sodíka bol na všetkých variantoch totožný, 0,28 mmol·100 g⁻¹. Na variante Alga 600 sme tiež zistili najpriaznivejšie hodnoty α -aminoN (obr. 3.), v priemere 2,18 mmol·100 g⁻¹. V porovnaní s kontrolou 2,37 mmol·100 g⁻¹ možno konštatovať, že rozdiel bol štatisticky vysoko preukazný (tab. V.). Negatívny vplyv necukornatých zložiek počas procesu spracovania repy cukrovej možno pripísať viacerým účinkom. Najdôležitejším je, že tieto látky zvyšujú obsah cukru

Tab. II. Faktor ročník – priemerné hodnoty vo vnútri faktora a preukaznosť rozdielov na úrovni 99 % (Tukey test)

Faktor	K^+		Na^+		α -aminoN		V_{bc}		\dot{U}_{bc}	
	(mmol·100 g ⁻¹)				(%)		(t·ha ⁻¹)			
Ročník	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG
2014	3,43	a	0,30	a	0,95	a	14,60	b	12,93	b
2015	4,33	b	0,31	a	2,56	b	15,55	a	9,25	a
2016	4,55	c	0,22	b	3,30	c	15,55	a	14,10	c

Tab. III. Faktor odroda – priemerné hodnoty vo vnútri faktora a preukaznosť rozdielov na úrovni 99 % (Tukey test)

Faktor	K^+		Na^+		α -aminoN		V_{bc}		\dot{U}_{bc}	
	(mmol·100 g ⁻¹)				(%)		(t·ha ⁻¹)			
Odroda	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG
Antek	4,30	b	0,25	b	2,43	b	15,54	b	11,90	a
Kant	3,87	a	0,29	a	1,97	a	15,06	a	11,85	a
Galvani	4,45	b	0,28	a	2,60	b	15,47	b	12,43	a
Kosmas	3,80	a	0,30	a	2,07	a	14,86	a	12,19	a

Tab. IV. Faktor biopreparát – priemerné hodnoty vo vnútri faktora a preukaznosť rozdielov na úrovni 95 % (Tukey test)

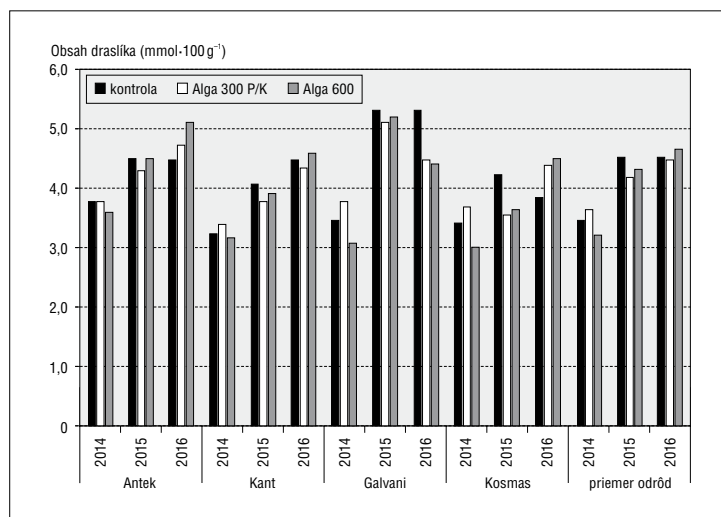
Faktor	K^+		Na^+		α -aminoN		V_{bc}		\dot{U}_{bc}	
	(mmol·100 g ⁻¹)				(%)		(t·ha ⁻¹)			
Biopreparát	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG
Kontrola	4,16	b	0,28	a	2,37	b	15,24	a	11,85	a
Alga 300	4,10	ab	0,28	a	2,26	ab	15,23	a	12,00	ab
Alga 600	4,05	a	0,28	a	2,18	a	15,22	a	12,43	b

Tab. V. Faktor biopreparát – priemerné hodnoty vo vnútri faktora a preukaznosť rozdielov na úrovni 99 % (Tukey test)

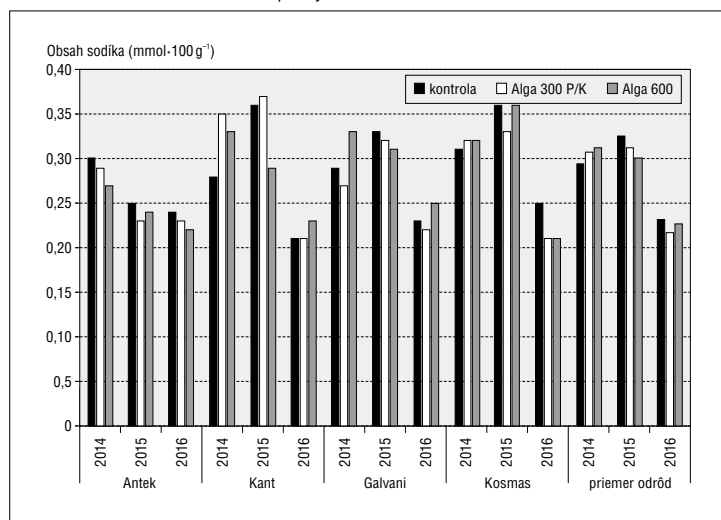
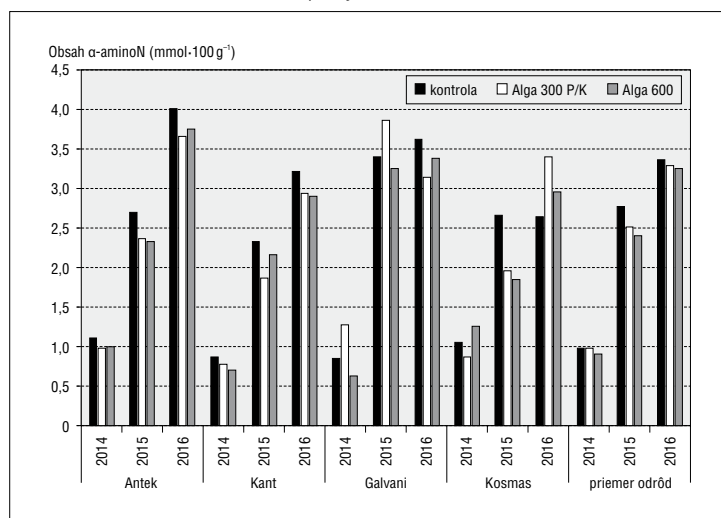
Faktor	K^+		Na^+		α -aminoN		V_{bc}		\dot{U}_{bc}	
	(mmol·100 g ⁻¹)				(%)		(t·ha ⁻¹)			
Biopreparát	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG	priemer	HG
Kontrola	4,16	a	0,28	a	2,37	b	15,24	a	11,85	a
Alga 300	4,10	a	0,28	a	2,26	ab	15,23	a	12,00	a
Alga 600	4,05	a	0,28	a	2,18	a	15,22	a	12,43	a

HG – homogénne skupiny. Indexy a,b,c charakterizujú preukaznosť rozdielu vo vnútri faktora.

Obr. 1. Obsah draslíka v repnej šťave v rokoch 2014–2016



Obr. 2. Obsah sodíka v repnej šťave v rokoch 2014–2016

Obr. 3. Obsah α -aminoN v repnej šťave v rokoch 2014–2016

v melase, pretože zvyšujú rozpustnosť sacharózy a zabraňujú tak jej kryštalizácii (9).

Výťažnosť bieleho cukru (V_{bc})

Poveternostné podmienky ročníka vysoko preukazne ovplyvnili výťažnosť bieleho cukru v našom experimente (tab. I.). Vyššie hodnoty V_{bc} sme zistili v rokoch 2015 a 2016 (15,55 %) (obr. 4.). Oproti roku 2014, kedy sme zistili nižšiu hodnotu tohto parametra to bolo o 0,95 % viac a tento rozdiel bol vysoko preukazný (tab. II.). Špecifickosť odrody sa vysoko preukazne podieľala na výsledkoch výťažnosti bieleho cukru (tab. I.). Najvyššie hodnoty (obr. 4.) sme zistili pri odrode Antek (15,54 %), resp. odrode Galvani (15,47 %). Tieto minimálne rozdiely boli štatisticky nepreukazné (tab. III.). Vysokú preukaznosť sme zistili v porovnaní výsledkov spomínaných odrôd s odrodami Kant (15,06 %) a Kosmas (14,86 %). Pri hodnotení tretieho sledovaného faktora, ktorým bol biopreparát sme zistili nepreukazný vplyv na výťažnosť bieleho cukru (tab. I.). Na variantoch s aplikáciou prípravkov Alga 300 P/K a Alga 600 sme zistili prakticky rovnaké hodnoty V_{bc} ako na kontrolnom variante (tab. IV.).

Úroda bieleho cukru (\dot{U}_{bc})

Podmienky ročníka vysoko preukazne ovplyvnili tento sledovaný parameter (tab. I.). Najpriaznivejší z pohľadu výsledkov úrody bieleho cukru možno hodnotiť ročník 2016 (obr. V.), kedy sme zistili \dot{U}_{bc} 14,10 t·ha⁻¹. V porovnaní s ročníkom 2014 to bolo o 1,17 t·ha⁻¹ viac (rel. 8,30 %) a s ročníkom 2015 o 4,85 t·ha⁻¹ viac (rel. 34,40 %). Rozdiely zistené v jednotlivých ročníkoch boli vyhodnotené ako štatisticky vysoko preukazné (tab. II.). V sledovanom období sme zistili štatisticky nepreukazný vplyv odrody na úrodu bieleho cukru (tab. I.). Najvyššie hodnoty \dot{U}_{bc} sme zistili (obr. 5.) na variante s odrodou Galvani 12,43 t·ha⁻¹, čo bolo o 0,24 t·ha⁻¹ viac (rel. 1,93 %) ako pri odrode Kosmas, o 0,58 t·ha⁻¹ viac (rel. 4,66 %) ako pri odrode Kant a o 0,53 t·ha⁻¹ viac (rel. 4,26 %) ako pri odrode Antek. Medzi týmito hodnotami nebol zistený preukazný rozdiel (tab. III.). V experimente bol zistený preukazný vplyv aplikovaných biopreparátov na tento parameter (tab. I. a IV.). Variant s biopreparátom Alga 600 dosiahol hodnotu úrody bieleho cukru na úrovni 12,43 t·ha⁻¹, čo bolo v porovnaní s variantom Alga 300 P/K o 0,43 t·ha⁻¹ viac (rel. 3,46 %) a o 0,58 t·ha⁻¹ viac (rel. 4,67 %) ako na kontrolnom variante (obr. 5.). Štatisticky preukazný rozdiel bol zistený medzi variantom s biopreparátom Alga 600 a kontrolou (tab. IV.).

Záver

Experimentálne pozorovania, ktoré boli vykonané v období rokov 2014–2016, boli zamerané na sledovanie vplyvov poveternostných podmienok ročníka, odrody a tiež aplikovaných foriem biologicky aktívnych látok. Z dosiahnutých výsledkov sme zistili, že priebeh počasia v danom ročníku vysoko preukazne ovplyvnil obsah melasotvorných látok (K^+ , Na^+ , α -aminoN) v buľve repy cukrovej a tiež úrodu bieleho cukru, resp. jeho výťažnosť. Vlastnosti genotypov mali vysoko preukazný vplyv na obsah

melasotvorných látok a výťažnosť bieleho cukru a nepreukazný vplyv na úrodu bieleho cukru. Biopreparáty použité počas vegetácie mali vysoko preukazný vplyv na zníženie obsahu α -aminoN, preukazne ovplyvnili hodnoty draslíka v repnej šťave a úrodu bieleho cukru (Alga 600). Na ostatné sledované parametre (obsah sodíka a výťažnosť bieleho cukru) preukazný vplyv tohto faktora zistený nebol.

Príspevok vznikol za podpory projektu VEGA 1/0530/18, Výskum produkcie významných druhov poľných plodín v klimaticky meniacich sa podmienkach.

Súhrn

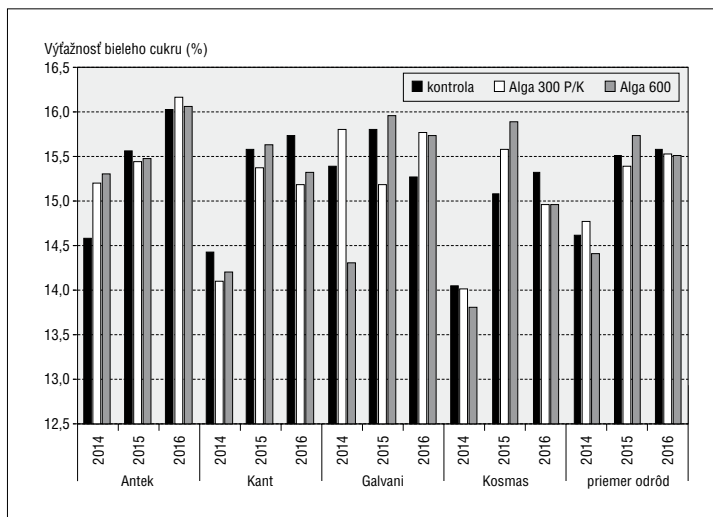
Trojročný experimentálny výskum z rokov 2014 až 2016 realizovaný Katedrou rastlinnej výroby SPU v Nitre mal za hlavný cieľ zistiť vplyv vybraných faktorov (ročník, odroda, biopreparát) na obsah melasotvorných látok v koreni repy cukrovej, úrodu bieleho cukru, resp. jeho výťažnosť. Rozdielny priebeh poveternostných podmienok v jednotlivých rokoch sa vysoko preukazne podieľal na dosiahnutých výsledkoch všetkých sledovaných parametrov. V roku 2014 sme zistili najnižšie hodnoty obsahu K^+ a α -amino N. Úroda bieleho cukru a výťažnosť bieleho cukru boli najvyššie v roku 2016. Variabilita genotypu vybraných odrôd mala vysoko preukazný vplyv na všetky sledované parametre, okrem úrody bieleho cukru. Najpriaznivejší pomer melasotvorných látok sme zistili pri odrode Kant. Odroda Antek dosiahla najvyššiu výťažnosť bieleho cukru 15,54 % a pri odrode Galvani sme zistili najvyššiu úrodu bieleho cukru 12,43 t·ha⁻¹. Biopreparáty na báze morských rias (Alga 300 P, K a Alga 600) použité počas vegetácie mali vysoko preukazný vplyv na zníženie obsahu α -aminoN, preukazne ovplyvnili hodnoty draslíka v repnej šťave a úrodu bieleho cukru (Alga 600, 12,43 t·ha⁻¹). Na ostatné sledované parametre (obsah sodíka a výťažnosť bieleho cukru) preukazný vplyv tohto faktora zistený nebol.

Kľúčové slová: repa cukrová, poveternostné podmienky, odroda, biopreparát na báze morských rias, parametre produkcie.

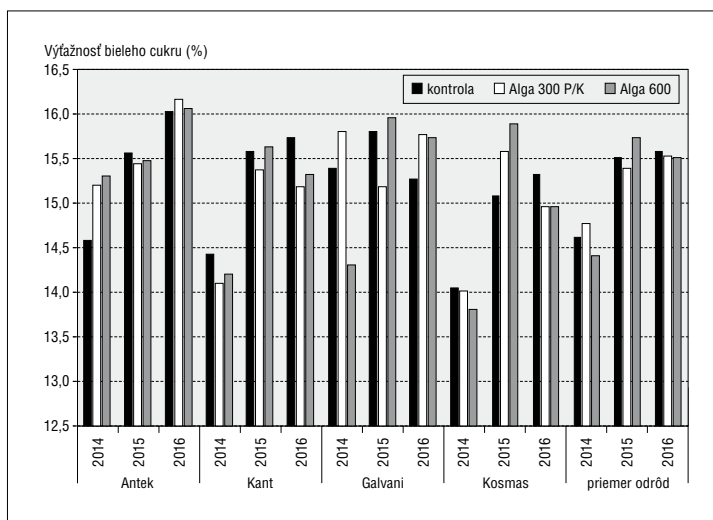
Literatúra

- DRAYCOTT, A. P.; CHRISTENSON, D. R.: 2003. *Nutrients for Sugar Beet Production*. Wallingford: CABI Publishing, 2003. 241 s., ISBN 0-85199-623-x.
- EHRENBARGEROVÁ, J.: *Zakládání a bodnocení pokusu*. Bmo: MZLU, 1995.
- GIANNATTASIO, M. ET AL.: Microbiological features and bioactivity of a fermented manure product (preparation 500) used in biodynamic agriculture. *J. Microbio. Biotechnol.*, 23, 2013 (5), s. 644–651.
- LIU, J.; ZHU, J. K.: Impact of climate changes, soil nutrients, variety types and management practices on rice yield in East China: A case study in the Taihu region. *Field Crops Research*, 149, 2013, s. 40–48, Doi: 10.1016/j.fcr.2013.04.022.
- LOBELL, D. B.; SIBLEY, A.; ORTIZ-MONASTERIO, J. I.: Extreme heat effect on wheat senescence in India. *Nature Climate Change*, 2, 2012, s. 186–189, Doi: 10.1038/nclimate1356.
- NÁRDI, S. ET AL.: Plant biostimulants: physiological responses induced by protein hydrolyzed-based products and humic substances in plant metabolism. *Sci. Agricola*, 79, 2015 (1), s 18–23, Doi: 10.1590/0103-9016-2015-0006.
- RAŠOVSKÝ, M.; PAČUTA, V.: Možnosti využitia biopreparátov v systéme pestovania repy cukrovej. In *Pestovateľské technológie a ich význam pre prax*. Piešťany: Výskumný ústav rastlinnej výroby, 2017, s. 65–70, ISBN 978-80-89417-75-9.

Obr. 4. Výťažnosť bieleho cukru v rokoch 2014–2016



Obr. 5. Úroda bieleho cukru v rokoch 2014–2016



- RAŠOVSKÝ, M.; PAČUTA, V.: Influence of selected agrotechnical measures and climate conditions on root yield and digestion of sugar beet. *Journal of Central European Agriculture*, 17, 2016 (4), s. 1070–1081, DOI: <http://dx.doi.org/10.5513/JCEA01/17.4.1812>.
- SCHNEIDER, F. ET AL.: Auswirkung der Nichtzuckerstoffe der Rube, insbesondere auf die Melassebildung. *Teil I. Zucker*, 14, 1961, s. 208–212.
- WIESLER, F. ET AL.: The crop as indicator for sideress nitrogen demand in sugar beet production – limitations and perspectives. *J. Nutr. Soil Sci.*, 165, 2002, s. 93–99, Doi: 10.1002/1522-2624-(200202)165:1<93::AID-JPLN93>3.0.CO;2-K.
- MICHALSKA-KLIMCZAK, B. ET AL.: The effect of seed priming on field emergence and root yield of sugar beet. *Plant Soil Environ.*, 64, 2018 (5), s. 227–232.

Pačuta V., Rašovský M., Černý I., Michalska-Klimczak B., Wyszynski Z., Buday M., Brezovský O.: Influence of Biotic and Abiotic Factors on Molasses Components, White Sugar Content and White Sugar Yield of Sugar Beet

The main goal of a poly-factor field experiment with sugar beet realized in 2014–2016 by the Department of Crop Production

of SUA in Nitra was to investigate the influence of certain factors (year, variety, biopreparation) on molasses components in the root, white sugar yield, and white sugar content. The different weather conditions in the years had a highly significant influence on all the investigated parameters. In 2014, the lowest values of K^+ and α -aminoN were recorded. White sugar yield and white sugar content were highest in 2016. Genotype variability of selected varieties had a highly significant influence on all the investigated parameters except white sugar yield. The best rate of molasses components was recorded in the Kant variety. The Antek variety reached the highest white sugar content 15.54% and the Galvani variety had the highest white sugar yield 12.43 t·ha⁻¹. Algaebased biopreparations (Alga 300 P, K and Alga 600) used in the experiment had a highly significant influence the decrease in α -aminoN content, significantly influenced potassium content in sugar beet juice and white sugar

yield (Alga 600, 12.43 t·ha⁻¹). No significant influence of this factor on the remaining monitored parameters (sodium and white sugar content) was recorded.

Key words: sugar beet, weather conditions, variety, algaebased biopreparations, production parameters.

Kontaktná adresa – Contact address:

prof. Ing. Vladimír Pačuta, CSc., Slovenská poľnohospodárska univerzita, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Katedra rastlinnej výroby, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovensko, e-mail: vladimir.pacuta@uniag.sk

Výskyt druhov čeľade Carabidae (Coleoptera) v poraste repy cukrovej

OCCURRENCE OF SPECIES OF CARABIDAE FAMILY (COLEOPTERA) IN SUGAR BEET STANDS

Jana Ivanič Porhajašová, Mária Babošová, Jaroslav Noskovič, Kornélia Petrovičová
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Repa cukrová je z agronomického hľadiska významnou plodinou, ktorá sa pestuje v osevných postupoch so pšeniceou alebo jačmeňom. Pre tieto plodiny má funkciu prerušovača, nakoľko znižuje riziko výskytu chorôb a škodcov s čím súvisí nižšia aplikácia pesticídov (1). Svojim produkčným potenciálom sa zaraďuje medzi najdôležitejšie poľnohospodárske plodiny (2). Produkcia cukru je situovaná vo viac ako 100 krajinách, avšak napriek uvedenému z celkovej produkcie cukru patrí plodine, cukrovej repe približne 20 % podiel (3). Na základe dosiahnutých trojročných výsledkov poľného pokusu možno konštatovať, že úrodu buliev, cukornatosť a úrodu polarizačného cukru ovplyvňujú vysoko preukazne poveternostné podmienky (4, 5). Pestovanie repy cukrovej a jej kvalitatívne parametre priamo úmerne závisia od uplatnenia najnovších pestovateľských poznatkov, pôdno-klimatických podmienok, pestovateľských znalostí a ekonomických podmienok, so zreteľom vytvorenia optimálnych podmienok pre prítomnú zoofaunu, s podporením biodiverzity agroekosystémov (6). Druhové zastúpenie a početnosť Carabidae na ornej pôde môžu byť indikátorom vplyvu rôznych poľnohospodárskych opatrení, ktoré ovplyvňujú biodiverzitu. V Chorvátsku boli skúmané Carabidae na poliach repy cukrovej ako základ biologickej kontroly ochrany. Pozornosť bola zameraná na početnosť a frekvenciu výskytu Carabidae. V štúdiu bolo identifikovaných deväť druhov a osem rodov. Najpočetnejším a najfrekvencovanejším druhom bol *Pseudophonus rufipes* (71,42 %) a rod *Bembidion sp.* (38,04 %), (7). Na experimentálnej výskumnej stanici v Poľsku bola študovaná atraktivita nekultivovaných pásov a pásov vysadených zmesou kvitnúcich rastlín a príslušných plodín repy cukrovej na výskyt Carabidae. Výsledky potvrdili, že prítomnosť kvitnúcich rastlín príslušných polí cukrovej repy mala pozitívny vplyv na výskyt

Carabidae. O niečo nižšia početnosť bola zaznamenaná na nekultivovaných pásoch. Najmenší počet druhov čeľade Carabidae bol zachytený v plodinách repy cukrovej. Najpočetnejšími druhmi boli *Pseudophonus rufipes*, *Poecilus cupreus* a druhy rodu *Bembidion* (8). Cieľom dnešného poľnohospodárstva je zvyšovať úrodu, preto nemožno zabudnúť na fakt aplikácie anorganických a organických hnojív a pesticídov, ktoré je nutné v agroekosystémoch realizovať. Tu je však nutné položiť si otázku, ako na uvedené vstupy reaguje prítomná zoofauna (9).

V nadväznosti na uvedené bol stanovený cieľ predloženej vedeckej práce vyhodnotiť biodiverzitu druhov čeľade Carabidae v poraste repy cukrovej metódou zemných pascí.

Materiál a metódy

Zbery biologického-epigeického materiálu boli realizované v rámci agroekosystému, na lokalite VPP Koliňany, počas rokov 2002, 2005 a 2007 (v uvedených rokoch bola pestovanou plodinou repa cukrová). Biologický materiál bol zberaný metódou zemných pascí (jedná sa o 1 litrové fľaše, ktoré sú po okraj naplnené fixačnou tekutinou a to 4 % formaldehydom, zhora sú chránené strieškou, epigeický materiál bol následne konzervovaný v 75 % alkohole). Zemné pasce boli exponované počas uvedených rokov, počas vegetačného obdobia (mesiace apríl až október), v poraste cukrovej repy.

Epigeický materiál bol v agroekosystéme odoberaný v mesačných intervaloch, zemné pasce boli následne obnovované a v podmienkach katedry bol materiál determinovaný a štatisticky vyhodnotený. Vyhodnotené boli abundancia a dominancia druhov čeľade Carabidae (Coleoptera), vypočítaná bola druhová