

# Úroda a cukornatosť repy cukrovej vplyvom ročníka, odrôd a biostimulátorov

SUGAR BEET YIELD AND SUGAR CONTENT INFLUENCED BY YEAR, VARIETY AND BIOSTIMULATORS

Dávid Ernst, Ivan Černý, Vladimír Pačuta, Tomáš Vician, Alexandra Zapletalová, Marek Rašovský  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Repa cukrová (*Beta vulgaris* L.) je v podmienkach mierneho pásma dominujúcou energetickou plodinou. Z dlhodobého hľadiska je prioritou jej pestovania intenzifikácia jednotlivých agrotechnických postupov a subvencia produkčných parametrov, ktoré sú výsledkom vzájomnej interakcie vybraných faktorov prostredia (1).

V rámci racionalizácie pestovateľského systému je potrebné zohľadniť variabilitu poveternostných podmienok, ktorá má významný vplyv na formovanie finálnej produkcie repy cukrovej (2). Interakcia medzi faktormi, ako je priemerná teplota, úhrn zrážok, či slnečná radiácia, nasvedčuje o negatívnom dopade na formovanie kvantitatívnych i kvalitatívnych produkčných parametrov repy cukrovej (3). Vodný stres negatívne koreluje s fyziologickými parametrami (4) i metabolickými procesmi (5) a dochádza k inhibícii fotosyntézy (6).

Jedným z hlavných agronomických intenzifikačných faktorov je výber správnej odrody, v súlade s rešpektovaním agroekologických podmienok prostredia. Z pohľadu zintenzívnenia a skvalitnenia produkcie sa jedná o ekonomicky rentabilný postup. Každá odroda je však limitovaná genetickou informáciou, čo spôsobuje odlišné využitie jej potenciálu a formovanie reálnej úrody (7). Výsledná úroda a kvalita produkcie je výsledkom širokého komplexu interakcií pôsobiacich na rastliny a na tvorbu zásobných látok. Z tohto dôvodu je výsledná produkcia repy vždy nižšia než genetický potenciál rastliny (8).

V súvislosti s intenzifikáciou produkčného procesu a komplexnosti jednotlivých environmentálnych a genetických faktorov pre podporu formovania kvantitatívnych i kvalitatívnych parametrov repy cukrovej sa vyvíjajú inovatívne postupy manažmentu, ktoré dokážu podporiť rast plodín, zvýšiť úrodu a podnietiť toleranciu voči suchu (9).

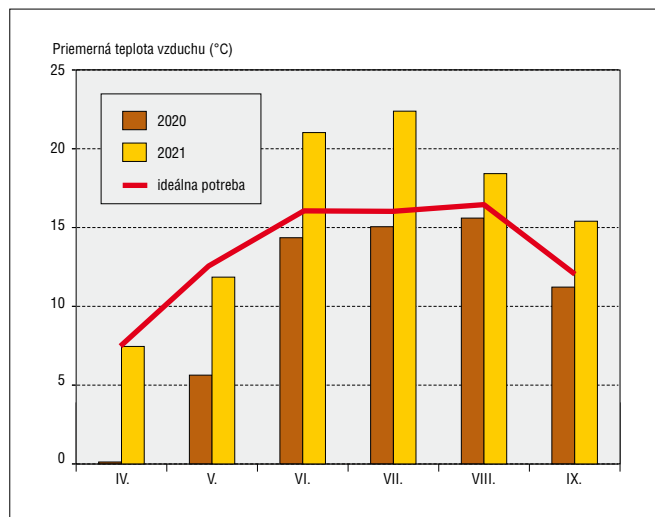
Jedným z týchto postupov je aj aplikácia stimulačne pôsobiacich prípravkov. Rastlinné biostimulátry zvyšujú účinnosť výživy, toleranciu voči abiotickému stresu a podporujú kvalitu plodín, bez ohľadu na obsah živín (10). Podporujú produkciu hormónov, rastových regulátorov a majú pozitívny vplyv na fotosyntetické procesy (11). V súčasnosti sa venuje pozornosť účinku stimulačných prípravkov počas vegetácie na metabolizmus rastlín na molekulárnej a fyziologickej úrovni (12).

Cieľom tohto príspevku bolo zhodnotiť vplyv pestovateľského ročníka odrody a stimulačne pôsobiacich prípravkov na formovanie produkčných parametrov repy cukrovej.

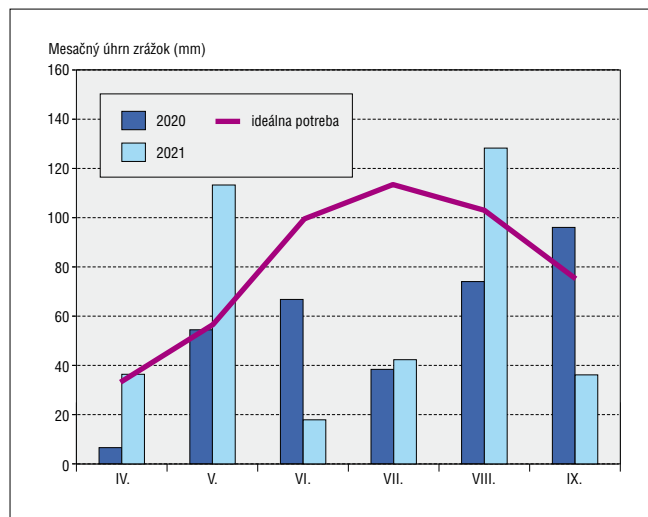
## Materiál a metódy

Experimentálne pozorovania s repou cukrovou (*Beta vulgaris* provar. *altissima*) boli uskutočnené v rokoch 2020–2021 na výskumno-experimentálnej báze (EXBA) Strediska biológie a ekológie rastlín, Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov,

Obr. 1. Priemerná teplota vzduchu v experimentálnom období 2020 až 2021 na sledovanej lokalite



Obr. 2. Priemerný úhrn zrážok v experimentálnom období 2020 až 2021 na sledovanej lokalite



Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre, Dolná Malanta. Geograficky sa územie nachádza v západnej časti Žitavskej pahorkatiny, ktorej charakteristický trojuholníkovitý tvar vymedzuje pohorie Tribeč a rieky Nitra a Žitava. Pozemky sa nachádzajú v kukuričnej výrobnínej oblasti, s nadmorskou výškou 175–180 m. Pôdny typ je charakterizovaný ako hnedozem, pôdny druh hlinitý až ílovito-hlinitý (13).

Agroklimatická oblasť je charakterizovaná ako makrooblasť teplá, oblasť prevažne teplá, podoblasť veľmi suchá a okrsok prevažne miernej zimy (14). V priebehu vegetačného obdobia 2020–2021 bol priemerný úhrn zrážok 355,15 mm a priemerná teplota vzduchu na úrovni 13,2 °C. Priebeh poveternostných podmienok počas pestovateľských rokov 2020–2021 znázorňuje obr. 1 a obr. 2.

Údaje boli poskytnuté z agrometeorologickej stanice Ústavu krajinného inžinierstva, Fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva, Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre.

V systéme striedania plodín bola repa cukrová zaradená po pšenici letnej forme ozimnej (*Triticum aestivum* L.). Na jeseň bol stredne hlbokou orbou do pôdy zapracovaný, spolu s fosforečným a draselným hnojivom, maštalný hnoj (40 t·ha<sup>-1</sup>). Dávka dusíka bola vypočítaná na základe agrochemického skúšania pôdy metódou elektroultrafiltrácie.

Technológia pestovania bola realizovaná v súlade so systémom výsevu repy cukrovej na konečnú vzdialenosť. Sejba bola uskutočnená 12-riadkovou sejačkou s výsevom na úroveň pestovateľského sponu 0,45 × 0,18 m. Pokus bol založený metódou náhodne usporiadaných pokusných členov, v troch opakovaniach (15). Z genetických zdrojov boli použité nasledovné odrody repy cukrovej:

- Darvas: normálny až neskorý typ repy cukrovej s vysokou čistotou rafinády, ktorý disponuje toleranciou voči vodnému stresu, vysokou produktivitou, rezistenciou voči listovým chorobám a dobrou skladovateľnosťou.
- Bukovina: skorý až neskorý typ repy cukrovej s výbornou odolnosťou voči chorobám, nadpriemernou výťažnosťou rafinády, vysokou cukornatosťou a stabilitou.
- Okapi: normálny až neskorý typ repy s vysokou odolnosťou voči rizománii so strednou až vysokou úrodou koreňa a cukornatosťou, odroda sa vyznačuje dobrou skladovateľnosťou.

Stimulačne pôsobiace prípravky použité v prezentovaných experimentoch boli:

- Phosph Plus: eliminuje tepelný a vodný stres, poskytuje rastline rýchlo prijateľný dusík, fosfor, bór a komplex mikroelementov v chelátovej väzbe; humofoláty pozitívne ovplyvňujú rast koreňového systému a podporujú sáciu schopnosť koreňa.
- Boractive: zvyšuje rezistenciu rastlín voči abiotickým stresom, podporuje rozvoj koreňovej sústavy a stimuluje porast; disponuje vysokým obsahom bóru v kombinácii s kyselinou alginovou, fyto regulátormi a hydrokoloidmi.
- Kalium Plus: vplýva na tvorbu, prenos a ukladanie sacharidov, čím podporuje tvorbu cukru, obsahuje ľahko prijateľný draslík, ktorý pozitívne ovplyvňuje pevnosť bunkových stien, vyzrievanie pletív a zvyšuje odolnosť rastlín voči suchu a nízkym teplotám.
- Booster: fosforečno-dusíkaté hnojivo s obsahom medi, ktoré indukuje prirodzené ochranné mechanizmy a chráni pred patogénmi ako baktérie, plesne a pod., jeho asimilácia je mimoriadne rýchla, čo umožňuje racionalizované hnojenie fosforom.



Zber sa realizoval v technologickej zrelosti, v rastovej fáze BBCH 47. Zber sa uskutočnil ručným vykopaním dvoch riadkov z každého variantu. Následne sa bufy jednotlivých variantov odvážili a prepočítali na jednotky ton na hektár.

Vzorky pre stanovenie technologickej kvality boli transportované do cukrovaru Považský cukor, a. s., Trenčianska Teplá. Cukornatosť bola stanovená pomocou laboratórnych testov s využitím betalyzéra VENEMA 3G. Tento prístroj je schopný analyzovať obsah sacharózy, ale aj obsah melasotvorných látok.

Výsledky pokusných meraní boli vyhodnotené analýzou rozptylu metódou ANOVA v programe Statistica 10 (16). Grafy boli vytvorené v programe Microsoft Excel (ver. 16.51).

Tab. I. Varianty aplikácie prípravkov

Prípravok	Aplikačná dávka	Rastová fáza
Kontrola	—	—
Phosph Plus	3 kg·ha <sup>-1</sup>	6–8 listov (BBCH 16–18)
Boractive	2 l·ha <sup>-1</sup>	10–12 listov (BBCH 20–22)
Kalium Plus	3 kg·ha <sup>-1</sup>	uzavreté riadky júl (BBCH 36)
Booster	3 kg·ha <sup>-1</sup>	uzavreté riadky august (BBCH 39)

Tab. II. Analýza rozptylu (ANOVA) pre sledované roky 2020–2021

Zdroj variability	Sledovaný parameter	
	Úroda buliev (t·ha <sup>-1</sup> )	Cukornatosť (%)
P – hodnoty		
Ročník	0,026312*	0,020098*
Odroda	0,000087**	0,001049**
Stimulátor rastu	0,000164**	0,001922**

Pozn.: \*\* štatisticky vysoko preukazný vplyv, \* štatisticky preukazný vplyv.



### Výsledky a diskusia

V produkčnom procese repy cukrovej sa považujú poveternostné podmienky vegetačného obdobia, v súvislosti s genetickou informáciou, za rozhodujúci faktor tvorby kvantitatívnych i kvalitatívnych produkčných parametrov (17).

Štatistická analýza experimentálnych výsledkov potvrdila preukaznú závislosť medzi pestovateľským ročníkom a finálnou úrodou buliev repy cukrovej. Štatisticky preukazný vzťah bol potvrdený aj medzi pestovateľským ročníkom a výslednou cukornatosťou repy (tab. II.).

Z pohľadu agroekologických podmienok boli pri formovaní kvantitatívnych produkčných parametrov zaznamenané vyššie úrody v priebehu roka 2020, kedy bola priemerná úroda buliev na úrovni  $66,57 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  ( $+2,69 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ; rel. 4,21 %), kým v roku 2021 bola úroda len  $63,88 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ . V rámci kvalitatívnych produkčných parametrov boli zaznamenané poveternostne vhodnejšie podmienky v priebehu roka 2021, kedy bola indikovaná cukornatosť na úrovni 15,38 % ( $+0,53 \%$ ). Rok 2020 bol z pohľadu formovania cukornatosťi menej vhodný, kedy bola zaregistrovaná priemerná hodnota na úrovni 14,85 % (tab. II. a III.).

Výber správnej odrody môže eliminovať negatívne dôsledky poveternostných podmienok v priebehu vegetačného obdobia. Samotná variabilita genetického potenciálu jednotlivých odrôd repy cukrovej výrazným spôsobom ovplyvňuje finálnu úrodu buliev a cukornatosť (18), čo je v súlade s nami dosiahnutými výsledkami, v rozsahu ktorých bol potvrdený vysoko preukazný vplyv odrody na formovanie finálnej úrody repy cukrovej a súčasne vysoko preukazný vzťah medzi odrodami repy a obsahom cukru v bulvách (tab. II.).

V sledovanom období rokov 2020–2021 bola pri hodnotení vybraných odrôd zaznamenaná priemerná úroda buliev na úrovni  $65,23 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  a priemerná cukornatosť na úrovni 15,12 %. Z pohľadu hodnotenia jednotlivých odrôd a ich vplyvu na kvantitatívne aj kvalitatívne parametre boli zaznamenané najvyššie hodnoty pri odrode Bukovina s úrodou buliev na úrovni  $68,14 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  (nárast o  $2,91 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ; rel.  $+4,46 \%$ , v porovnaní s priemernou hodnotou) a cukornatosťou indikovanou na úrovni 15,58 %

( $+0,46 \%$  v porovnaní s priemernou cukornatosťou). Nasleduje odroda Okapi s úrodou  $66,88 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  ( $+1,65 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ; rel.  $+2,53 \%$ ), pričom cukornatosť bola len na úrovni 14,45 % (pokles o 0,67 %). Najnižšia úroda buliev bola zaregistrovaná pri odrode Darvas  $60,66 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  ( $-4,57 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ; rel.  $-7,01 \%$ ) s cukornatosťou 15,30 % ( $+0,18 \%$ ) (tab. II. a III.).

Stimulačne pôsobiace látky majú pozitívny vplyv formovanie kvantitatívnych i kvalitatívnych produkčných parametrov repy. Biostimulátory modifikujú fyziologické procesy rastlín a poskytujú lepšie podmienky pre rast a vývoj v podmienkach stresu (19). Uvedené fakty sú v súlade i nami dosiahnutými výsledkami, kde štatistická analýza potvrdila vysoko preukazný vzťah medzi aplikáciou stimulačných prípravkov a formovaním kvantitatívnych parametrov repy cukrovej. Taktiež v priebehu rokov 2020–2021 bola štatistickou analýzou potvrdená vysoko preukazná interakcia medzi aplikáciou stimulačných prípravkov a utváraním kvalitatívnych parametrov repy cukrovej (tab. II.).

Priemerná úroda buliev kontrolného variantu bola na úrovni  $62,55 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Na variante 1, ktorý bol ošetrovaný biostimulátormi bola zaznamenaná úroda buliev na úrovni  $67,91 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  ( $+5,34 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ; rel.  $+8,57 \%$  v porovnaní s kontrolným variantom). Pri hodnotení cukornatosťi repy bola na kontrolnom variante indikovaná priemerná cukornatosť na úrovni 14,73 %. Na ošetrovanom variante systémom stimulačných prípravkov bola zaznamenaná vyššia cukornatosť o 0,76 %, priemerná cukornatosť v prípade ošetrovaného variantu bola na úrovni 15,49 % (tab. II. a III.).

### Záver

Realizovaným dvojročným pokusom na výskumno-experimentálnej báze Strediska biológie a ekológie rastlín, FAPZ SPU v Nitre, Dolná Malanta bol sledovaný vplyv poveternostných podmienok ročníka, vybraných odrôd a aplikácie stimulačne pôsobiacich prípravkov na utváranie kvantitatívnych a kvalitatívnych produkčných parametrov.

Výsledky štatistickej analýzy potvrdili preukazný vzťah medzi pestovateľským ročníkom a formovaním úrody a cukornatosťi repy cukrovej. Pri utváraní kvantitatívnych produkčných parametrov bol priaznivejší rok 2020, kedy bola úroda buliev  $66,57 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  ( $+2,69 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ), kým v roku 2021 bola vyššia cukornatosť (kvalitatívny parameter) na úrovni 15,38 % ( $+0,53 \%$ ).

Analýza štatistických údajov potvrdila vysoko preukazný vplyv vybraných odrôd repy cukrovej na tvorbu finálnej úrody a cukornatosťi buliev repy cukrovej. Priemerná úroda buliev v priebehu rokov 2020–2021 bola na úrovni  $65,23 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  a priemerná cukornatosť 15,12 %. V sledovanom rozsahu vybraných odrôd repy cukrovej boli zaznamenané najvyššie hodnoty pri odrode Bukovina, s úrodou buliev na úrovni  $68,14 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  ( $+2,91 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ; rel.  $4,46 \%$ ) a s cukornatosťou na úrovni 15,58 % ( $+0,46 \%$ ).

Biostimulátory vykazujú vysoko preukazný vplyv na formovanie kvantitatívnych i kvalitatívnych produkčných parametrov repy cukrovej. Implementáciou stimulačne pôsobiacich prípravkov bol potvrdený vysokopreukazný vplyv na úrodu i cukornatosť repy. Na ošetrovanom variante bola zaznamenaná vyššia úroda na úrovni  $67,91 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  ( $+5,36 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) a taktiež aj vyššia cukornatosť na úrovni 15,49 % ( $+0,76 \%$ ).

*Príspevok vznikol vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Dopytovo-orientovaný výskum pre udržateľné a inovátiune potraviny, Drive4SIFood*

Tab. III. Priemer hodnôt vo vnútri sledovaných faktorov a preukaznosť ich rozdielu na úrovni 99 % (Tukey test)

Faktor	Úroda buliev (t·ha <sup>-1</sup> )			Cukrnatosť (%)		
	Priemer	SD	HG –Tukey	Priemer	SD	HG –Tukey
Ročník						
2020	66,57	1,33348	b	14,85	0,19705	a
2021	63,88	1,08175	a	15,38	0,20665	b
Odroda						
Bukovina	68,14	1,58485	a	15,58	0,28485	a
Darvas	60,66	0,73540	b	15,30	0,18251	b
Okapi	66,88	1,16646	a	14,45	0,17531	b
Biopreparát						
Kontrola	62,55	0,78317	a	14,73	0,14560	a
Variant	67,91	1,30462	b	15,49	0,22685	b

Pozn.: Rozdielne indexy (a, b, c, d) pri hodnotách indikujú štatisticky preukazný rozdiel, HG – homogénne skupiny.

313011V336, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Príspevok bol podporený projektom SMARTFARM 313011W112 – Udržateľné systémy inteligentného farmárstva zobladňujúce výzvy budúcnosti. Aktivita č. 3. Systémy hospodárenia zachovávajúce biodiverzitu a zmiernujúce dopady klimatickej zmeny.

## Literatúra

1. PAČUTA, V.; KAŠÍKOVÁ, I.; RAŠOVSKÝ, M.: Vplyv odrody a biopreparátov na úrodu buliev, cukrnatosť a úrodu polarizačného cukru repy cukrovej. *Listy cukrov. řepař.*, 131, 2015 (5–6), s. 168–171.
2. JACOB, A.; KOCH, H. J.; MÄRLÄNDER, B.: Preceding crops influence agronomic efficiency in sugar beet cultivation. *Agronomy for sustainable development*, 38, 2018 (1), s. 1–7.

## Súhrn

Maloparcelkový pokus založený metódou náhodne usporiadaných pokusných členov bol zameraný na analýzu vplyvu pestovateľského ročníka, odrody a stimulačne pôsobiacich látok na formovanie produkčných parametrov repy cukrovej. Experiment bol realizovaný v rokoch 2020–2021 na pozemkoch výskumného strediska biológie a ekológie rastlín FAPZ SPU v Nitre, Dolná Malanta. Územie sa nachádza, v kukuričnej výrobní oblasti (175–180 m n. m.). Klimatická oblasť je teplá a suchá, prevažne miernej zimy. Analýza výsledkov potvrdila štatisticky preukazný vzťah pestovateľského ročníka s úrodou aj cukrnatosťou repy cukrovej. Vplyv odrôd a stimulačných prípravkov na úrodu buliev a cukrnatosť bol štatisticky vysoko preukazný. Rok 2020 bol štatisticky vysoko preukazne efektívnejší z pohľadu formovania kvantitatívnych parametrov, kde bola úroda vyššia o 2,69 t·ha<sup>-1</sup>, kým v roku 2021 bola potvrdená štatisticky vysoko preukazne vyššia cukrnatosť o 0,53 %. V rozsahu sledovaných odrôd bola zaznamenaná najvyššia úroda 68,14 t·ha<sup>-1</sup> (+2,91 t·ha<sup>-1</sup>; rel. 4,46 %) a cukrnatosť 15,58 % (+0,46 %) pri odrode Bukovina. Najnižšia úroda buliev bola zaregistrovaná pri odrode Darvas 60,66 t·ha<sup>-1</sup> (–4,57 t·ha<sup>-1</sup>; rel. –7,01 %) a najnižšia cukrnatosť pri odrode Okapi na úrovni 14,45 % (–0,67 %). Implementácia stimulačne pôsobiacich prípravkov priaznivo ovplyvnila kvantitatívne i kvalitatívne parametre produkcie. Pri ošetrovaní variante bola zaznamenaná vyššia úroda o 5,36 t·ha<sup>-1</sup> a taktiež aj vyššia cukrnatosť o 0,76 %.

**Kľúčové slová:** celoročné poveternostné podmienky, odrody, biostimulátory, úroda buliev, cukrnatosť.



3. JONES, P. D. ET AL.: Future climate impact on the productivity of sugar beet (*Beta vulgaris* L.) in Europe. *Climatic change*, 58, 2003 (1), s. 93–108.
4. JALEEL, CH. A. ET AL.: Drought stress in plants: a review on morphological characteristics and pigments composition. *Int. J. Agric. Biol.*, 11, 2009 (1), s. 100–105.
5. WEDEKING, R. ET AL.: Osmotic adjustment of young sugar beets (*Beta vulgaris*) under progressive drought stress and subsequent rewatering assessed by metabolite analysis and infrared thermography. *Functional Plant Biology*, 44, 2016 (1), s. 119–133.
6. ALKAHTANI, M. D. ET AL.: Evaluation of silicon and proline application on the oxidative machinery in drought-stressed sugar beet. *Antioxidants*, 10, 2021 (3) s. 398.
7. EBMEYER, H.; FIEDLER-WIECHERS, K.; HOFFMANN, CH. M.: Drought tolerance of sugar beet—Evaluation of genotypic differences in yield potential and yield stability under varying environmental conditions. *European Journal of Agronomy*, 125, 2021 (3), 126262, doi:10.1016/j.eja.2021.126262
8. TRIMPLER, K.; STOCKFISCH, N.; MÄRLÄNDER, B.: Efficiency in sugar beet cultivation related to field history. *European Journal of Agronomy*, 91, 2017, s. 1–9.
9. GHAFARI, H. ET AL.: Proline-mediated changes in antioxidant enzymatic activities and the physiology of sugar beet under drought stress. *Acta physiologiae plantarum*, 41, 2019 (2), s. 1–13.
10. DU JARDIN, P.: Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. *Scientia Horticulturae*, 196, 2015, s. 3–14.
11. PARRADO, J. ET AL.: Production of a carob enzymatic extract: Potential use as a biofertilizer. *Bioresource technology*, 99, 2008 (7), s. 2312–2318.
12. BARONE, V. ET AL.: Molecular and morphological changes induced by leonardite-based biostimulant in *Beta vulgaris* L. *Plants*, 8, 2019 (6), s. 181.
13. TOBIÁŠOVÁ, E.; ŠIMANSKÝ, V.: *Kvantifikácia pôdnych vlastností a ich vzájomných vzťahov ovplyvnených antropickou činnosťou*. Nitra: SPU, 2019, 114 s.
14. ŠPÁNIK, F.; REPA, Š.; ŠIŠKA, B.: *Agroklimatické a fenologické pomery Nitry (1991–2000)*. Nitra: SPU, 2002, 39 s., ISBN 80-7137-987-5.
15. EHRENBARGEROVÁ, J.: *Zakládání a hodnocení pokusu*. Brno: MZLU, 1995, 109 s., ISBN 8071571539.
16. Statistica (data analysis software system), version 10. STATSOFT, Inc., 2011, www.statsoft.com.
17. HOFFMANN, CH. M.; KENTER, CH.: Yield potential of sugar beet—have we hit the ceiling?. *Frontiers in plant science*, 9, 2018, s. 289.
18. BIANCARDI, E. ET AL.: History of sugar beet breeding. *Genetics and breeding of sugar beet*. Enfield, NH: Science Publishers, 2005, s. 38–52.
19. ČERNÝ, I. ET AL.: Vplyv ročníka a aplikácie Atoniku na vybrané parametre úrody cukrovej repy. *Journal of Central European Agriculture*, 3, 2002 (1), s. 15–22.

**Ernst D., Černý I., Pačuta V., Vician T., Zapletalová A., Rašovský M.: Sugar Beet Yield and Sugar Content Influenced by Year, Varieties and Biostimulators**

A small-plot experiment based on the method of randomized complete block design focused on the analysis of the influence of year weather conditions, variety and stimulating substances on the formation of sugar beet production parameters. The experiment was carried out in the years 2020–2021 in the fields of Research Centre for Plant Biology and Ecology, FAFR SUA in Nitra, Dolná Malanta. The experimental site is located in the maize growing region (175–180 m), the climate area is warm and dry with mostly mild winters. The analysis of the experimental data confirmed a statistically significant relation of the year weather condition with the yield and sugar content of sugar beet. The effect of varieties and stimulating substances on root yield and sugar content was statistically highly significant. The year 2020 was statistically highly significant in terms of quantitative formation, and the root yield was 2.69 t·ha<sup>-1</sup> higher, while in 2021 a statistically highly significant increase in sugar content of 0.53% was confirmed. Within the monitored sugar beet varieties the highest yield of 68.14 t·ha<sup>-1</sup> (+2.91 t·ha<sup>-1</sup>; rel. 4.46%) and sugar content of 15.58% (+0.46%) was recorded for the Bukovina variety. The lowest root yield was recorded in the Darvas variety at 60.66 t·ha<sup>-1</sup> (−4.57 t·ha<sup>-1</sup>; rel. −7.01%) and the lowest sugar content in the Okapi at 14.45% (−0.67%). The implementation of stimulating substances had a positive effect on the quantitative and qualitative parameters of production. In the treated variant, a higher root yield of 5.36 t·ha<sup>-1</sup>, as well as a higher sugar content of 0.76% was recorded.

**Key words:** year-weather conditions, varieties, bio-stimulators, root yield, sugar content.

**Kontaktná adresa – Contact adress:**

doc. Ing. Ivan Černý, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Ústav agronomických vied, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovensko, e-mail: ivan.cerny@uniag.sk

