

PRODUKČNÉ PARAMETRE SLNEČNICE ROČNEJ VPLYVOM PÔSOBENIA AGROEKOLOGICKÝCH PODMIENOK ROČNÍKA

Influence of Year Weather Conditions and Hybrids on Production Traits of Sunflower

Ivan ČERNÝ, Dávid ERNST, Ján MAREK

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Summary: The aim of this field experiment was to evaluate the influence of year weather conditions of 2013, 2014 and 2015 and hybrids (*NK Brio*, *NK Neoma*, *NK Alego*) on sunflower seed yield and its oil content. The experiment was carried out on the experimental fields of the Plant Biology and Ecology Centre, the Faculty of Agrobiological and Food Resources of the Slovak University of Agriculture in Nitra. The influence of year weather conditions on seed yield and oil content of sunflower was high significant. For seed yield (2.76 t/ha) the 2014 was more favourable (high significant). For oil content (52.33%) the 2014 was more favourable too (high significant). The influence of hybrids on seed yield of sunflower was high significant. The highest seed yield of sunflower (2.43 t/ha) was recorded with *NK Neoma* hybrid. The influence of hybrids on oil content was not significant. The highest oil content (48.37%) was recorded with *NK Brio* hybrid.

Key words: sunflower, year weather conditions, hybrids, seed yield, oil content

Súhrn: Cieľom experimentu bolo zhodnotiť vplyv poveternostných podmienok ročníka a hybridov (*NK Brio*, *NK Neoma*, *NK Alego*) na úrodu nažiek slnečnice ročnej a ich obsah tuku. Poľný polyfaktorový pokus bol realizovaný v rokoch 2013 - 2015 na experimentálnom pozemku Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov SPU v Nitre. Pokus bol založený metódou kolmo delených blokov s náhodným usporiadaním pokusných členov, v troch opakovaníach. Poveternostné podmienky mali štatisticky vysoko preukazný vplyv na výšku úrody nažiek a obsah tuku. Z hľadiska úrody nažiek (2,76 t.ha⁻¹) a obsahu tuku (52,33 %) bol pre slnečnicu ročnú vhodnejší rok 2014. Vplyv hybridov na úrodu nažiek bol štatisticky vysoko preukazný. Najvyššia úroda nažiek (2,43 t.ha⁻¹) bola zaznamenaná pri hybridu *NK Neoma*. Vplyv hybridov na obsah tukov bol štatisticky nepreukazný. Najvyšší obsah tukov (48,37 %) bol dosiahnutý pri hybridu *NK Brio*.

Kľúčové slová: slnečnica ročná, poveternostné podmienky, hybridy, úroda, obsah tuku

Úvod

Podľa údajov FAO (2013) je v súčasnosti slnečnica ročná celosvetovo štvrtou najvýznamnejšou olejninou sveta. Jej nažky obsahujú 48 – 52 % vysokokvalitného oleja (Faramarzi *et al.*, 2008).

Produkčný proces poľných plodín sa realizuje za neustále sa meniacich podmienok prostredia v systéme pôda - porast - atmosféra. Za objektívny výrobný činiteľ v rastlinnej výrobe môžeme považovať počasie. Vplyv počasia na úrodu a kvalitu pestovaných plodín sa výrazne podieľa na celkovej ekonomike poľnohospodárstva (Jan & Seiler, 2007).

Určenie vzťahu medzi biologickým potenciálom rastliny a faktormi prostredia patrí k základným princí-

Materiál a metódy

Poľný polyfaktorový pokus bol realizovaný v rokoch 2013 - 2015 na experimentálnej báze FAPZ SPU v Nitre - Dolná Malanta. V pokuse boli zaradené nasledovné hybridy:

NK Brio: dvojlíniový hybrid s normálnym typom oleja, má vysoký úrodovný potenciál, rýchly počiatkový rast a vysokú toleranciu voči suchu, vhodný pre konvenčný typ technológie.

NK Neoma: dvojlíniový stredne neskorý hybrid s normálnym typom oleja, rezistentný na imidazolin, vhodný pre ClearField® technológiu.

pom tvorby úrody poľnohospodárskych plodín. S prebiehajúcou zmenou klímy bude možné využiť možnosti postupného rozširovania pestovania slnečnice ročnej aj do repárskej či zemiakovej výrobných oblastí (Baranyk *et al.* (2010).

Ako uvádza Leon *et al.*, (2003) a Echarte *et al.* (2013), základom tvorby úrody nažiek a obsahu tuku v nažkách, sú genetické a environmentálne faktory a ich vzájomná interakcia.

Cieľom príspevku bolo zhodnotiť vplyv poveternostných podmienok ročníka a hybridov na úrodu nažiek a obsah tukov v nažkách slnečnice ročnej.

NK Alego: dvojlíniový stredne skorý hybrid, s normálnym typom oleja, vhodný pre ClearField® technológiu.

Pokus bol založený metódou kolmo delených blokov s náhodným usporiadaním pokusných členov, v troch opakovaníach. Výsledky experimentu boli štatisticky vyhodnotené analýzou rozptylu prostredníctvom štatistického programu *Statistica 8*.

Poveternostné podmienky

Mesiac	Ideálna potreba		2013		2014		2015	
	\sum_{mm}	$X_{td}^{\circ C}$	\sum_{mm}	$X_{td}^{\circ C}$	\sum_{mm}	$X_{td}^{\circ C}$	\sum_{mm}	$X_{td}^{\circ C}$
IV.	27,5	10	23	11,65	32,8	10,8	25,6	8,5
V.	77,6	12	65,6	15,09	57,4	13,3	83	12,8
VI.	13,6	16	54,8	18,54	52,0	17,3	23,6	17,3
VII.	14,6	19	2,2	22,25	113,2	19,9	26,4	21
VIII.	95,4	18	70	20,89	74,4	17,1	77,4	21,2
IX.	12,2	15	60,8	13,63	109,0	15,1	43,2	14,9

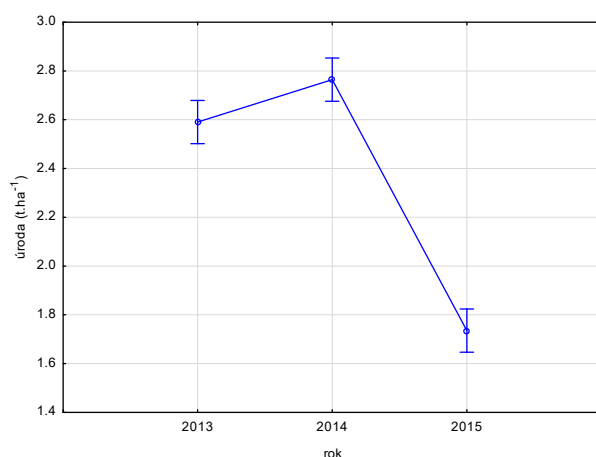
Výsledky a diskusia

Tendencia priebehu poveternostných podmienok v priebehu vegetačného obdobia, bola v rozsahu jednotlivých experimentálnych rokov nevyrovnaná. V intervale nameraných priemerných mesačných teplôt a úhrnu zrážok, v porovnaní s ideálnou potrebou, považujeme experimentálne roky za nadpriemerné.

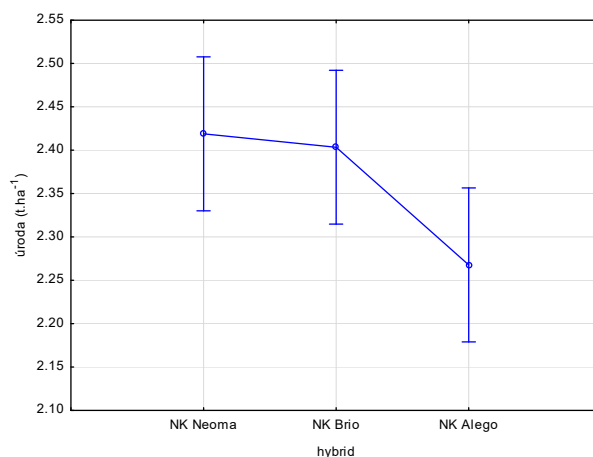
Výsledky experimentu preukázali, že priebeh poveternostných podmienok ročníka mal na výšku úrody nažiek štatisticky vysoko preukazný vplyv (obr. 1). Priemerná úroda nažiek dosiahla hodnotu $2,36 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$. Ako vhodnejší pre pestovanie slnečnice ročnej sa, z hľadiska úrody nažiek, prejavil rok 2014, v ktorom bola zaznamenaná vyššia úroda nažiek ($2,76 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$), v porovnaní s rokom 2015, v ktorom dosiahnutá úroda bola $1,74 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$. Štatisticky preukazný vplyv poveternostných podmienok na dosiahnutú úrodu nažiek slnečnice ročnej vo svojich prácach popisujú Pereyra - Irujo & Aguirrezábal (2007), Bacsová (2011) a Černý *et al.*, (2013).

Vplyv hybridov na úrodu nažiek bol štatisticky nepreukazný (obr. 2). Najvyššia úroda nažiek bola dosiahnutá v roku 2014 pri hybride *NK Neoma* ($2,91 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$), najnižšia úroda nažiek v roku 2015 ($1,57 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) pri hybride *NK Alego*. Nami dosiahnuté výsledky sú v nesúlade so závermi, ktoré uvádza Ibrahim (2012) a Černý *et al.* (2013), ktorí vyhodnotili vplyv variability genetického základu hybridov na úrodu nažiek slnečnice ročnej za štatisticky vysoko preukazný.

Obrázok 1 Vplyv ročníka na úrodu nažiek slnečnice ročnej, testovanie kontrastov Fisherov LSD test ($\alpha = 0,01; P < 0,001$)



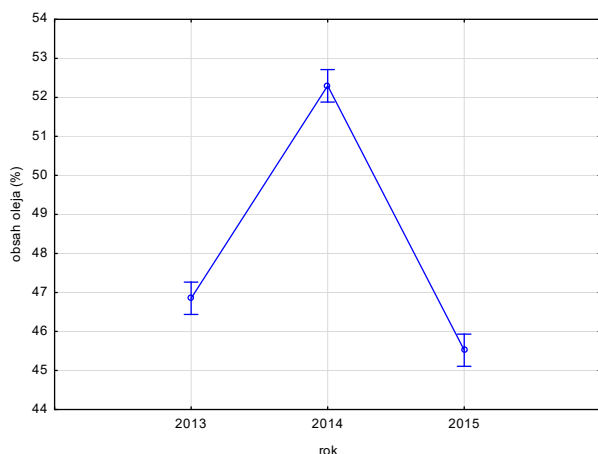
Obrázok 2 Vplyv hybridov na úrodu nažiek slnečnice ročnej, testovanie kontrastov Fisherov LSD test ($\alpha = 0,01; P < 0,01$)



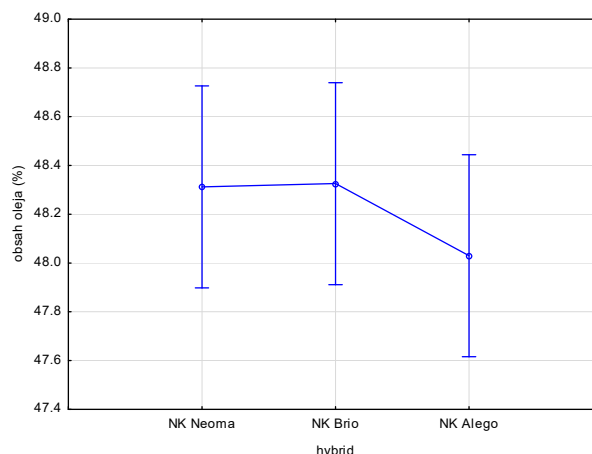
Priebeh poveternostných podmienok mal na obsah tukov v nažkách štatisticky vysoko preukazný vplyv (obr. 3). Priemerný obsah tukov za experimentálne obdobie bol 47,77 %. Vyšší obsah tukov (56,22 %) bol zaznamenaný v roku 2013, najnižší obsah tukov (38,57 %) bol zistený v roku 2014. Štatisticky preukazný vplyv poveternostných podmienok ročníka na obsah tukov v nažkách slnečnice ročnej vo svojej práci dokumentuje Pereyra - Irujo & Aguirrezábal (2007) a Echarte *et al.* (2013).

Vplyv hybridov na obsah tukov v nažkách slnečnice ročnej bol vyhodnotený ako štatisticky nepreukazný (obr. 4). Najvyšší obsah tukov (58,54 %) bol zistený v roku 2013 pri hybride *NK Brio*. Naopak, najnižší obsah tukov (27,40 %) bol zistený v roku 2014 pri hybride *NK Neoma*. Pereyra - Irujo & Aguirrezábal (2007), Gesch & Johnson (2013) a Yasin *et al.* (2013) konštatujú, že pestované hybridy slnečnice ročnej vykazujú diferenciu v obsahu tukov vzhľadom na rozdielny genetický základ, čo je v súlade s našimi dosiahnutými poznatkami.

Obrázok 3 Vplyv ročníka na obsah oleja v nažkách slnečnice ročnej, testovanie kontrastov Fisherov LSD test ($\alpha = 0,01$; $P < 0,001$)



Obrázok 4 Vplyv hybridov na obsah oleja v nažkách slnečnice ročnej, testovanie kontrastov Fisherov LSD test ($\alpha = 0,01$; $P > 0,05$)



Záver

Z výsledkov vyplýva, že priemerná úroda nažiek za sledované obdobie rokov 2013 - 2015 bola $2,36 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ s priemerným obsahom tukov 47,77 %.

Poveternostné podmienky ročníka ovplyvnili výšku úrody a obsah tukov nažiek slnečnice ročnej štatisticky vysoko preukazne. Pre pestovanie slnečnice ročnej bol v rámci dosiahnutej úrody nažiek vhodnejší

rok 2014 ($2,76 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$), z hľadiska hodnotenia obsahu tuku v nažkách bol vhodnejší rok 2013 (56,22 %).

Vplyv hybridov na výšku úrody slnečnice ročnej bol štatisticky nepreukazný. Najvyššia dosiahnutá úroda nažiek ($2,91 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) bola zaznamenaná v roku 2014 pri hybride NK Neoma. Vplyv hybridov na obsah tukov v nažkách slnečnice ročnej bol štatisticky nepreukazný. Najvyšší obsah tukov (58,54 %) bol zaznamenaný v roku 2013 pri hybride NK Brio.

Literatúra

- BACSOVÁ, Z. 2011. Hodnotenie vplyvu racionalizačných prvkov technológie pestovania slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L.) na vybrané produkčné a kvalitatívne parametre (dizertačná práca). Nitra: SPU. 158 s.
- BARANYK, P. et al. 2010. Olejiny. Praha: Profi Press. 206 p. ISBN 978 - 80 - 86726 - 38 -0.
- ČERNÝ, I. - MÁTYÁS, M. - KOVÁR, M. 2013. Analýza vplyvu poveternostných podmienok ročníka a variability genetického materiálu na úrodu a obsah tukov v nažkách slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L.). In Pestovateľské technológie v podmienkach klimatek zmeny. Nitra : SPU. s. 24 - 30. ISBN 978 - 80 - 552 -1108 - 4.
- ECHARTE, M. M. - PUNTEL, L. A. - AGUIRREZÁBAL, L. A. N. 2013. Assessment of the critical period for the effect of intercepted solar radiation on sunflower oil fatty acid composition. In *Field Crops Research*, vol. 149, pp. 213 - 222. ISSN 0378 - 4290.
- FAO. 2013. *FAO Statistical Yearbook - World Food and Agriculture*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 289 p. ISBN 978 - 92 - 5 - 107396 - 4.
- FARAMARZI, A. - MIRSHAKARI, B. - MOHAMMADI, H. - AHMADI, A. 2008. The effect of different amount of animal manure on qualitative and quantitative traits of sunflower hybrid varieties. In *Proc. 17th Int. Sunflower Conferency*, Cordoba, Spain, pp. 455 - 458.
- IBRAHIM, H. M. 2012. Response of some sunflower hybrids to different levels of plant density. In *APCBEE Procedia*, vol. 4, pp. 175 - 182. ISSN 2212-6708.
- JAN, C. C. - SEILER, G. J. 2007. Sunflower. In Singh, R. J. (Ed.), *Genetic Resources, Chromosome Engineering and Crop Improvement*. Oilseed Crops, vol. 4. CRC Press : New York. pp. 103 - 165.
- LEON, A. J. - ANDRADE, F. H. - LEE, M. 2003. Genetic analysis of seed-oil concentration across generations and environments in sunflower. In *Crop Science*, vol. 43, pp. 135 - 140. ISSN 0011-183X.
- PEREYRA - IRUJO, G. - AGUIRREZÁBAL, L. A. N. 2007. Sunflower yield and quality interactions and variability: Analysis through a simple simulation model, In *Agricultural Forest Meteorology*, vol. 143, pp. 252 - 265. ISSN 0168 - 1923.

Kontaktné adresy autorov

doc. Ing. Ivan ČERNÝ, PhD., e-mail: ivan.cerny@uniag.sk, tel. č.: + 421 037 641 4231, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Katedra rastlinnej výroby, Tr. A. Hlinku 2, 949 76, Nitra.