

THE DYNAMICS OF SELECTED QUANTITATIVE PARAMETRES OF NAKED OATS VARIETIES

Daniela Dvončová, Peter Hozlár, Peter Kováčik

ABSTRACT

The object of the study was to investigate the influence of variety, year and fertilization on the quantitative parametres (thousand-kernel weight-TKW, volume weight-VW) of the naked oats varieties (Detvan and Avenuda). The trial was established in the years 2007-2009 in the potato growing area in the centre of Slovakia in Viglaš-Pstruša. The field treatments were realized in natural conditions without irrigation with four variants of fertilization. Nitrogen fertilization was applied before sowing and foliar application of nitrogen was done in the growth phase at the end of stooling (BBCH 29). The total average of TKW in the experiment was 26,02 g and VW was 65,03 kg.hl⁻¹. The effect of variety on the quantitative parametres was statistically highly significant. The influence of a particular year was significantly reflected in TKW and in VW. Applied fertilization before sowing and during vegetation insignificantly influenced the quantitative parameters of naked oats.

Keywords: naked oat, variety, thousand-kernel weight, volume weight

INTRODUCTION

Ovos je plodina s dôležitou európskou históriou a tradíciou. Zastáva významné miesto vzhľadom na nutričné a dietetické vlastnosti nielen vo výžive zvierat, ale v súčasnosti aj vo výžive ľudí. Aj keď sa ovos nezaraďuje medzi hlavné svetové plodiny **Herrmann (2010)** ho právom nazval unikátom medzi obilninami z hľadiska ľudskej výživy. Potravinárske využitie ovsu v strednej Európe má však zatiaľ slabú tradíciu. Kým ročná spotreba ovsu vo Fínsku na jedného obyvateľa dosahuje 20 kg, v strednej Európe je to len 0,4-0,8 kg (**Prugar et al., 2008**). Technologická (mlynárska) kvalita ovsu ako uvádza **Prugar et al. (2008)** kolíše v pomerne širokom rozpätí v závislosti od odrody, klimatických podmienok v priebehu vegetácie, od použitých agrotechnických opatrení a pod. Základné štandardizované znaky akosti pri nákupe potravinárskych produktov, vrátane obilnín sú podriadené ekonomike analýz a technologickým požiadavkám spracovateľov. Relatívne málo je však prihladené na nutričnú hodnotu pri hodnotení kvality, ako aj pri ocenení. Nákup potravinárskeho ovsu na Slovensku sa riadi normou STN 46 1100-7/2003, kde nájdeme presné technické požiadavky na kvalitu zrna potravinárskeho ovsu. Praktické hodnotenie kvality je podmienené vlastnosťami, ktoré sú merateľné a predstavujú len časť celej charakteristiky produktu. Rozhodujúcimi znakmi kvality zrna pri nákupe potravinárskeho ovsu sú vyrovnanosť obilnej masy, dokonalý zdravotný stav a nízke mikrobiálne znečistenie a tiež hmotnosť tisícich zrn (HTZ) a objemová hmotnosť (OH), na ktoré sme sa zamerali v našej práci a pokúsili sme sa zistiť vplyv ročníka, hnojenia a odrody na tieto znaky.

MATERIAL AND METHODOLOGY

Výživársky poľný pokus bol realizovaný v rokoch 2007 až 2009 v zemiakovej výrobní oblasti stredného Slovenska na lokalite Viglaš-Pstruša. V pokuse boli vysiate odrody ovsu nahého Detvan a Avenuda. Detvan je stredne skorá odroda nahého ovsu, ktorá bola registrovaná v roku 2002 ako prvá odroda nahého ovsu vyšľachtená na Slovensku. Česká odroda Avenuda bola

vo roku 2001 na Slovensku registrovaná ako odroda Jakub a v roku 2005 sa premenovala na Avenudu. Ide o nahú stredne skorú odrodu s vyššou HTZ (30,9 g) a geneticky podmieneným nižším obsahom plevnatých zrn.

Sejby boli realizované v oševnom slede po ďateline lúčnej, s veľkosťou pokusných parciel 10 m², v štyroch opakovaníach a výsevom 5,0 mil. klíčivých zrn na 1 ha. Genetickým pôdnym typom bol pseudoglej kultizemný (Mražiková, 2008), so strednou zásobou prístupného fosforu a draslíka (tab. 1).

Tabuľka 1 Základné agrochemické parametre pôdy

Analýzy pôdy	Rok 2007	Rok 2008	Rok 2009
pH _{KCl}	5,12	6,35	5,28
Nan (mg.kg ⁻¹)*	15,4*	14,2*	11,9*
P (mg.kg ⁻¹)	55,9	72,5	47,0
K (mg.kg ⁻¹)	130,0	119,5	105,8
Mg (mg.kg ⁻¹)	226,0	242,5	295,5
Ca (mg.kg ⁻¹)	1625,0	2437,5	2197,5
Humus (%)	1,03	1,52	1,19

pH_{KCl}-(potenciometricky vo výluhu 1,0 M KCl); **Nan**- [početne ako suma N-NH₄⁺ + N-NO₃ (N-NH₄⁺ kolorimetricky, Nesslerovo činidlo a N-NO₃ kolorimetricky, kyselina fenol 2,4-disulfónová)]; **P**-(kolorimetricky, Mehlich II-rok 2007; spektrofotometricky, Mehlich III-rok 2008,2009); **K**-(plameňová fotometria, Mehlich II-rok 2007; plameňovou emisnou spektrofotometriou, Mehlich III-rok 2008,2009); **Ca**-(plameňová fotometria, Mehlich II-rok 2007; atómovou spektrofotometriou, Mehlich III-rok 2008,2009); **Mg**-(atómový absorpčný spektrofotometer, Mehlich II-rok 2007; atómovou spektrofotometriou, Mehlich III-rok 2008,2009); **humus**-(ako oxidovateľný uhlík, Tjurin).

* - obsah Nan v pôde na jar tesne pred založením pokusu

Na základe rešpektovania obsahu anorganického dusíka v pôde boli aplikované rôzne dávky dusíkatých hnojív, pri jednotnej fosforečnej a draselnej výžive, ktorá bola na úrovni nahradzovacieho hnojenia (Kováčik, 1997). Hnojenie fosforom (vo forme hyperkorn 26 % P₂O₅) a draslíkom (vo forme draselnej soli 60 % K₂O) bolo aplikované jednorázovo na jeseň. Dusík vo forme liadku amónneho s dolomitom (27 % N) bol aplikovaný pred sejbou na plánovanú úrodu 4 t.ha⁻¹ (dávka N – 26 kg.ha⁻¹ na plánovanú úrodu 1 t.ha⁻¹ podľa Kováčika 1997). V rastovej fáze BBCH 29 (koniec odnožovania) sme foliárne aplikovali dusík (15

kg.ha⁻¹) vo forme DAMu-390. Varianty výživy použité v pokuse sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2 Varianty hnojenia v pokusných ročníkoch 2007 – 2009

Var.	Hnojenie	Skutočné dávky hnojív		
		N	P	K
		kg.ha ⁻¹		
Rok 2007				
1	N0	-	24	96
2	N1	47(LAD)	24	96
3	N2	35(LAD)	24	96
4	N1+15	47(LAD)+15(DAM 390)*	24	96
5	N2+15	35(LAD)+15(DAM 390)*	24	96
Rok 2008				
1	N0	-	12	96
2	N1	54(LAD)	12	96
3	N2	40(LAD)	12	96
4	N1+15	54(LAD)+15(DAM 390)*	12	96
5	N2+15	40(LAD)+15(DAM 390)*	12	96
Rok 2009				
1	N0	-	12	96
2	N1	56(LAD)	12	96
3	N2	45(LAD)	12	96
4	N1+15	56(LAD)+15(DAM 390)*	12	96
5	N2+15	45(LAD)+15(DAM 390)*	12	96

N_{1,2} – dusík aplikovaný pred sejbou; * – dusík aplikovaný počas vegetácie vo fáze 29 BBCH; LAD-liadok amónny s dolomitom

Tabuľka 3 Meteorologická charakteristika pokusného miesta v roku 2007 - 2009 (zdroj SHMÚ)

Mesiac	III.	IV.	V.	IV.	VII.
Teplota (°C)					
Normál	2,80	8,40	13,10	16,30	17,80
2007	6,11	10,54	15,14	18,47	19,97
2008	3,97	9,67	14,51	18,41	18,74
2009	3,40	11,50	14,40	16,10	19,80
Zrážky (mm)					
Normál	29,80	46,70	63,90	85,20	75,60
2007	53,50	0,80	95,80	106,50	20,30
2008	49,60	36,30	64,20	59,40	117,50
2009	49,40	11,00	62,80	96,40	34,20

Dosiahnuté úrody zrna a kvalitatívnych parametrov sme štatisticky vyhodnotili v analýze rozptylu v programe STATGRAPHICS Plus, LSD testom.

RESULTS AND DISCUSSION

HTZ skúmaných odrôd ovsa nahého nebola štatisticky preukazne ovplyvnená dusíkatým hnojením (tab. 6). Najvyššiu priemernú hodnotu HTZ 26,23 g sme zistili na variante hnojenia 3, ktorý bol hnojený dusíkom len pred sejbou. Aplikované hnojenie dusíkom počas vegetácie na variantoch 4 a 5 sa neodrazilo na zvýšení HTZ oproti nehnojenej kontrole (obr. 3).

Na rozdiel od hnojenia odroda ovplyvnila HTZ nahého ovsa štatisticky vysoko preukazne, pričom odroda Avenuda dosiahla v priemere štyroch variantov hnojenia a troch pokusných ročníkoch HTZ 27,5 g, čím predstihla slovenskú odrodu Detvan o 12,2 % (tab. 4, obr. 1).

Do intervalu 22,9-29,4 g, ktorý uvádza **Moudrý (2003)** pre HTZ nahých ovsov nám spadá HTZ všetkých pokusných ročníkov (2007-2009). V roku 2009 v priemere za sledované odrody dosiahla HTZ najvyššiu

hodnotu 28,96 g (obr. 2). Ročník mal štatisticky vysoko preukazný vplyv na HTZ odrôd Detvan a Avenuda (tab. 6).

Tabuľka 4 Kvantitatívne parametre ovsa nahého

Variant	Hnojenie	Odroda	2007 HTZ (g)	2008 HTZ (g)	2009 HTZ (g)
1	0	Detvan	24,50	22,50	25,75
2	N1	Detvan	25,25	22,00	26,75
3	N2	Detvan	25,25	22,75	26,25
4	N1+15	Detvan	23,75	22,25	27,50
5	N2+15	Detvan	24,50	22,00	27,00
1	0	Avenuda	27,50	24,50	31,13
2	N1	Avenuda	28,00	24,75	30,50
3	N2	Avenuda	25,25	24,00	31,25
4	N1+15	Avenuda	26,75	23,75	31,50
5	N2+15	Avenuda	27,50	24,25	32,00

Nižšia hodnota HTZ v priemere ročníkov odrody Detvan sa nám jednoznačne prejavila na vyššej OH tejto odrody v porovnaní s odrodou Avenuda (65,8 vers. 64,2, obr. 1). Rozdiel medzi odrodami bol štatisticky vysoko preukazný (tab. 6).

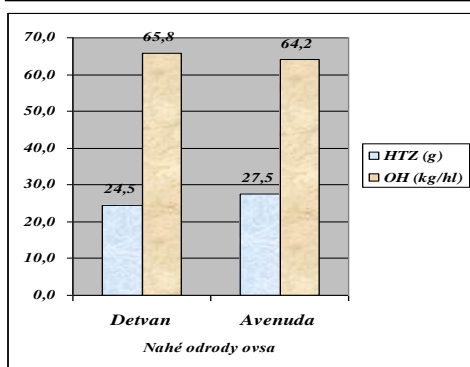
OH, ktorá je jedným z hlavných technologických parametrov pre nákup potravinárskeho ovsa nebola v priemere pokusných ročníkov preukazne ovplyvnená dusíkatým hnojením (tab. 6, obr. 3). Priemer OH všetkých variantov hnojenia 65,03 kg.hl⁻¹ (tab. 5) prekročil interval 54,1-64,7 kg.hl⁻¹, ktorý stanovil **Mason (1992)** v svetovej kolekcii nahých ovsov.

Podľa STN 46 1100-7/2003 OH pre nákup nahého ovsa je stanovená na 65,0 kg.hl⁻¹. Priemerná OH odrôd Detvan a Avenuda prekonal normu len v ročníku 2007 (69,54 kg.hl⁻¹), ktorý sa vyznačoval dostatkom zrážok v hlavných vegetačných mesiacoch ovsa (máj a jún, tab. 3). Preukazný vplyv ročníka na OH ovsa, ktorý uvádzajú **Štěrba a Kuchynková (2010)** sa potvrdil aj v našom pokuse (obr.2)

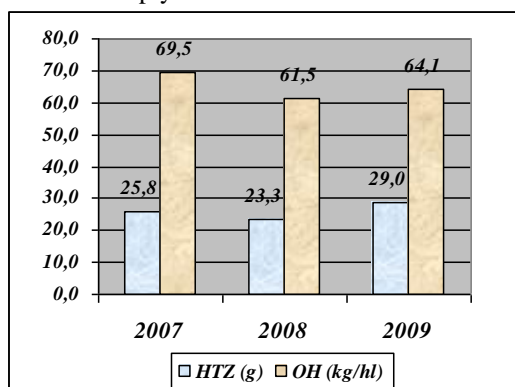
Tabuľka 5 Kvantitatívne parametre ovsa nahého

Variant	Hnojenie	Odroda	2007 OH (kg.hl ⁻¹)	2008 OH (kg.hl ⁻¹)	2009 OH (kg.hl ⁻¹)
1	0	Detvan	70,25	63,11	65,05
2	N1	Detvan	70,55	60,56	64,60
3	N2	Detvan	70,35	63,04	63,53
4	N1+15	Detvan	70,15	62,25	65,55
5	N2+15	Detvan	70,70	62,15	65,40
1	0	Avenuda	68,65	60,46	64,00
2	N1	Avenuda	68,70	61,15	63,13
3	N2	Avenuda	69,25	59,89	63,26
4	N1+15	Avenuda	68,30	61,20	61,99
5	N2+15	Avenuda	68,50	61,00	64,06

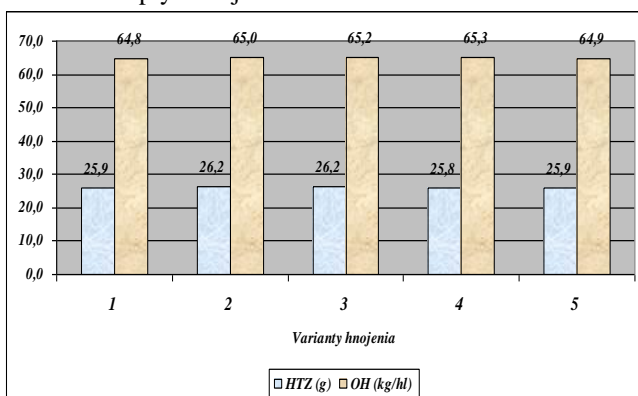
Obrázok 1 Vplyv odrody na HTZ a OH



Obrázok 2 Vplyv ročníka na HTZ a OH



Obrázok 3 Vplyv hnojenia na HTZ a OH



Tabuľka 6 Mnohonásobný test porovnania kvantitatívnych parametrov zrna ovsa nahého

Ukazovateľ	Faktor	Priemery úrovni	Homogénna skupina	
HTZ	hnojenie	1	25,9167	X
		2	26,1875	X
		3	26,2292	X
		4	25,8333	X
		5	25,9375	X
	rok	2007	25,8250	X
		2008	23,2750	X
		2009	28,9625	X
	odroda	Detvan	24,5333	X
		Avenuda	27,5083	X
OH	hnojenie	1	64,7625	X
		2	64,9813	X
		3	65,2271	X

rok	4	65,2521	X
	5	64,9063	X
	2007	69,5400	X
	2008	61,4813	X
odroda	2009	64,0563	X
	Detvan	65,8158	X
	Avenuda	64,2358	X

HD-p-0,05 HTZ: hnojenie 0,721371; rok 0,558772; odroda 0,456235 HD-p-0,01 HTZ: hnojenie 0,954209; rok 0,739127; odroda 0,603495 HD-p-0,05 OH: hnojenie 0,563716; rok 0,436652; odroda 0,356525 HD-p-0,01 OH: hnojenie 0,745666; rok 0,577591; odroda 0,471601

CONCLUSION

Pokusom sa potvrdilo, že hlavné kvalitatívne znaky HTZ a OH nahého ovsa preukazne ovplyvňuje ročník, čím dochádza k zníženiu alebo zvýšeniu jeho technologickej hodnoty a následnej úprave nákupných cien ovsa. Výberom kvalitne a spoľahlivej odrody však máme možnosť, podľa našich výsledkov cielene ovplyvňovať technologickú kvalitu nahého ovsa, na rozdiel od vplyvu ročníka, ktorý je človekom neovplyvniteľný. Agrotechnické opatrenia ako napr. v našom prípade aplikované hnojenie dusíkom pred sejbou a počas vegetácie sledované znaky ovsa nahého ovplyvnili nepreukazne.

Úplným záverom by sme odporučili z hľadiska zvýšenia technologickej kvality ovsa nahého výber kvalitných odrôd a osív, ktoré sa vyznačujú vysokou mierou plasticity, čím sa dokážu dobre prispôsobiť pestovateľskému prostrediu a tiež klimatickým podmienkam počas vegetácie.

REFERENCES

- HERRMANN, M. H. et al. 2010. Nutritional Quality in Oat Genetic Resources a European Initiative (AVEQ) In More Oats. Ystad. Sweden, 2010. 30 s.
- KOVÁČIK, P. 1997. Rozbory pôd, rastlín, hnojív a výpočet dávok živín k poľným a záhradným plodinám, SPU Nitra, Katedra agrochémie a výživy rastlín, ISBN 80-7137-358-9.
- MASON, N. R. 1992. Naked Oats – A Commercial Reality, In Proceedings 4th International Oat Conference, The charging role of oats in human and animal nutrition, Adelaide, s. 38-42.
- MRAŽÍKOVÁ, M. 2008. Stabilita pôdnych agregátov v pôdach SR. Dizertačná práca SPU – Nitra, 2008. s. 57.
- MOUDRÝ, J. 2003. Tvorba výnosu a kvality ovsa (vedecká monografie), Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, ISBN 80-7040-659-3, 167 s.
- PRUGAR, J. et al. 2008. Kvalita rastlinných produktů na prahu 3. tisíciletí, Výskumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Praha, 2008. ISBN 978-80-86576-28-2, s. 133-141.
- STN 46 1100-7. 2003. Potravinárske obilniny. 7. časť: Zrno potravinárskeho ovsa.
- ŠTERBA, Z., KUCHYNKOVÁ, H. 2010. Comparison of Working Value of Naked and Hulled Varieties In More Oats. Ystad. Sweden, 2010. 74 s.

Contact address:

Ing. Daniela Dvončová, SCPV, VÚRV Piešťany, VŠS Vígľaš – Pstruša, 962 12 Detva, Slovakia, E-mail: dvoncova@vurv.sk

Ing. Peter Hozlár, PhD., SCPV, VÚRV Piešťany, VŠS
Vígľaš – Pstruša, 962 12 Detva, Slovakia, E-mail:
hozlar@vurv.sk

doc. Ing. Peter Kováčik, CSc., Katedra agrochémie
a výživy rastlín, SPU Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 01
Nitra, Slovakia, E-mail: Peter.Kovacik@uniag.sk