

# Vpliv sorte, gnojenja z organskimi gnojili in mineralnega dušika na pridelok in izbrane kakovostne parametre dveh ozimnih krušnih pšenic

Aleš Kolmanič<sup>1</sup>, Andrej Zemljič<sup>2</sup>

## UVOD

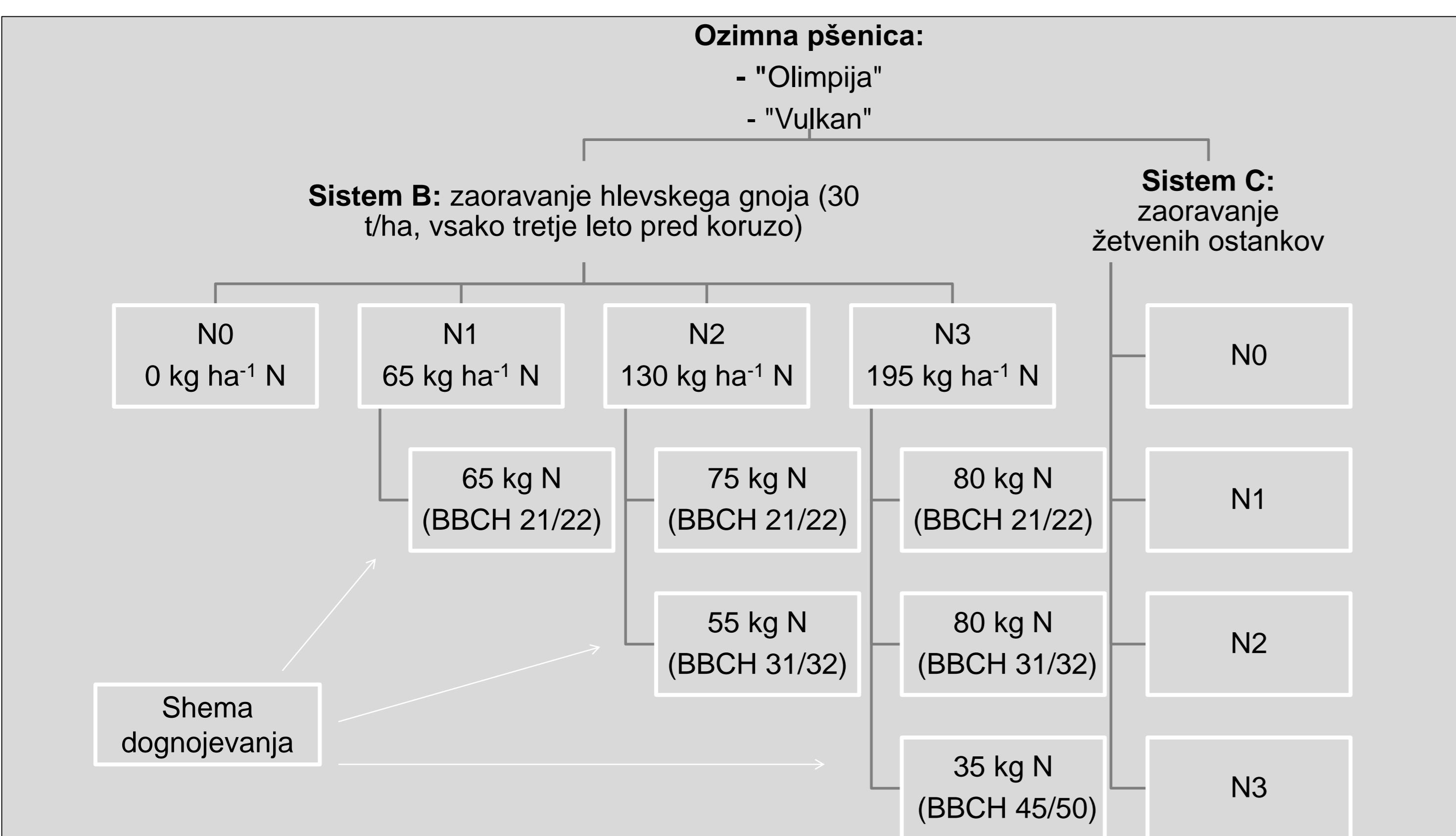
V sezoni 2015/2016 smo v Rakičanu spremljali odziv dveh sort pšenice ('Vulkan', 'Olimpija') z različno genetsko predispozicijo glede pridelka in kakovosti, na gnojenje z organskimi gnojili (hlevski gnoj in zaoravanje koruznice) ter na različne intenzivnosti gnojenja z mineralnim dušikom (0, 65, 130 in 195 kg N/ha). Količina in kakovost pridelka sta rezultat tesno povezanih interakcij med genotipom, okoljem ter ukrepi, ki jih izvedemo med rastno dobo in/ali po njej. Med sortami lahko obstajajo razlike glede primernosti za pridelovanje z različno intenzivnostjo (Murphy in sod., 2007; Guarda in sod., 2004). Sorte požlahtnjene za intenzivne pridelovalne sisteme, imajo lahko v razmerah manjše intenzivnosti slabše rezultate kot sorte, ki so bile požlahtnjene za manj intenzivno pridelavo ter obratno. Namen raziskave je pri dveh sortah ozimne pšenice analizirati vpliv načinov gnojenja z organskimi gnojili in gnojenja z mineralnim N na pridelok in izbrane kakovostne parametre.



## MATERIAL IN METODE DELA

Raziskavo smo izvedli v okviru statičnega trajnega poskusa IOSDV v Rakičanu (severovzhodna Slovenija, 46°39'N, 16°11'E, nadmorska višina 186 m). Osnovna velikost vsakega obravnavanja je bila 15 m<sup>2</sup> (2,5 m x 6 m). Poskus smo zasnovali v obliki deljenk (split-split-plot) s tremi preučevanimi glavnimi dejavniki v treh ponovitvah z naključno razporeditvijo (slika 1). Preučevani dejavniki so: **dejavnik A** - sorta ('Vulkan', 'Olimpija'); **dejavnik B** - gnojenje z organskimi gnojili (sistem B in C); in **dejavnik C** - gnojenje z mineralnim N (stopnje N0, N1-65, N2-130 in N3-195 kg/ha). Sorti spadata v različni kakovostni skupini glede pekovskih lastnosti. 'Vulkan' je resnica s potencialom za velik pridelok B kakovosti, izjemoma A. Sorta 'Olimpija' je resnica, s potencialom za pridelavo zrnja kakovosti A, a manjšim potencialom pridelka zrnja. Vpliv dejavnikov smo preučevali na pridelku zrnja, vlagi ob žetvi, višini rastlin, absolutni in hektolitrski masi, vsebnosti beljakovin in sedimentacijski vrednosti. Podatke smo statistično obdelali s programom Statgraphics Centurion XVI. Uporabili smo multifaktorsko analizo variance ( $\alpha=0,05$ ), model smo specifikirali v GLM. Za preverjanje medsebojnega vpliva neodvisnih dejavnikov in preučevanih parametrov smo pri nekaterih dejavniki izvedli linearne regresijske analize, za analizo korelacijskih koeficientov smo izvedli Pearsonovo korelacijsko analizo ( $p \leq 0,05$ ).

Slika 1: Zasnova poskusa v letu 2015



## SKLEPI

- največji vpliv na preučevane parametre sta imela sorta s svojimi genetskimi predispozicijami in gnojenje z mineralnim N;
- opažene interakcije so bile večinoma manjše a nakazujejo, da obstajajo med sortami razlike v odzivu na organsko in/ali mineralno gnojenje;
- pridelki in parametri kakovosti so se pri obeh sortah s povečevanjem količine N povečevali, razen pri odmerku 65 kg mineralnega N/ha;
- potencial pridelka zrnja je bil v vseh obravnavanjih značilno večji pri sorti 'Vulkan'. Nasprotno je 'Olimpija' imela značilno boljše parametre kakovosti;
- pri sorti 'Olimpija' smo kakovost A dosegli že pri dvakratnem dognojevanju (skupno 130 kg N/ha), medtem ko pri sorti 'Vulkan' le pri gnojenju prejšnjega posevka s hlevskim gnojem in tremi dognojevanji (skupno 195 kg N/ha);
- pridelki beljakovin na hektar so bili večji pri sorti 'Vulkan' v vseh obravnavanjih.

Preglednica 1: Analiza vpliva glavnih dejavnikov in njihovih interakcij na izbrane agronomske lastnosti in parametre kakovosti pšenice

	Višina rastlin cm	Vlaga %	Pridelek kg/ha SS	Absolutna masa g	Hektolitrska masa kg	Beljakovine g/kg SS	Sedimentacija ml
<b>Sorta (A)</b>							
'Vulkan'	70,7 <sup>a</sup>	13,41	6115,1 <sup>b</sup>	39,2	81,9	118,8 <sup>a</sup>	45,0 <sup>a</sup>
'Olimpija'	84,8 <sup>b</sup>	13,49	3735,2 <sup>a</sup>	39,5	81,8	145,2 <sup>b</sup>	61,7 <sup>b</sup>
<i>p</i> vrednost:	0,009	n.s.	<0,001	n.s.	n.s.	0,000	<0,001
<b>Organsko gnojenje (B)</b>							
žetveni ostanki	76,0	13,46	4729,47	38,84	82,0	131,6	53,3
hlevski gnoj	79,6	13,44	5120,79	39,81	81,7	132,3	53,3
<i>p</i> vrednost:	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<b>Mineralni dušik (C)</b>							
0 kg – N0	63,5 <sup>a</sup>	14,14 <sup>a</sup>	1616,6 <sup>a</sup>	36,4 <sup>a</sup>	80,0 <sup>a</sup>	131,2 <sup>b</sup>	50,4 <sup>b</sup>
65 kg – N1	79,0 <sup>b</sup>	13,51 <sup>b</sup>	4511,3 <sup>b</sup>	39,8 <sup>b</sup>	81,5 <sup>b</sup>	112,7 <sup>a</sup>	38,2 <sup>a</sup>
130 kg – N2	83,9 <sup>c</sup>	13,15 <sup>c</sup>	6273,8 <sup>c</sup>	40,1 <sup>b</sup>	82,9 <sup>c</sup>	130,2 <sup>b</sup>	52,7 <sup>b</sup>
195 kg – N3	84,7 <sup>c</sup>	13,02 <sup>c</sup>	7298,9 <sup>d</sup>	40,9 <sup>b</sup>	82,9 <sup>c</sup>	153,9 <sup>c</sup>	71,8 <sup>c</sup>
<i>p</i> vrednost:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Interakcije:</b>							
AxB	0,024	n.s.	0,021	n.s.	n.s.	0,001	n.s.
AxC	n.s.	n.s.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009
BxC	0,044	n.s.	0,021	n.s.	0,044	0,036	0,040
AxBxC	n.s.	n.s.	0,002	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

## REZULTATI Z DISKUSIJO

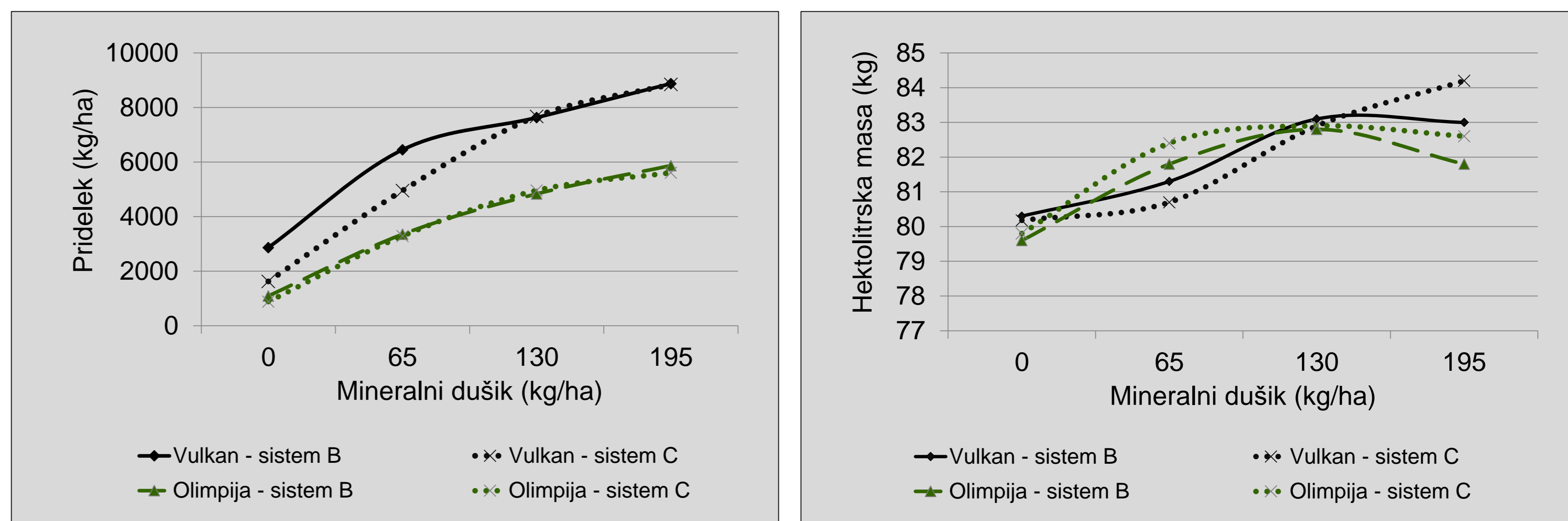
**Največje pridelke** smo dosegli v obravnavanjih s hlevskim gnojem in 195 kg N/ha (8875 kg SS/ha, 'Vulkan'; 5868 kg SS/ha, 'Olimpija'). V povprečju je kg dodanega mineralnega N pri sorti 'Vulkan' povečal pridelok za 31,2 kg (sistem B) in 39,6 kg (sistem C). Pri sorti 'Olimpija' je kg dodanega mineralnega N v povprečju povečal pridelok za 25,6 kg (sistem B), 25,8 kg (sistem C).

**Hektolitrske mase** so na splošno naraščale z dodajanjem mineralnega N do 130 kg N/ha. Pri 195 kg N/ha so se začele zmanjševati, izraziteje pri sorti 'Olimpija', izjema je sorta 'Vulkan', gnojena s hlevskim gnojem.

**Vsebnost beljakovin** je bila značilno večja pri sorti 'Olimpija', ne glede na obravnavanje. Pri sorti 'Olimpija' smo vsebnosti beljakovin za kakovost A dosegli že z dvakratnim dognojevanjem (130 kg N/ha). Pri sorti 'Vulkan' smo kakovost A dosegli le v primeru zaoravanja hlevskega gnoja leto prej ter gnojenja s 195 kg N/ha v treh dognojevanjih, v ostalih obravnavanjih smo dosegali kakovosti B/C.

**Iz sedimentacijskih vrednosti** je razvidno, da ima 'Olimpija' bistveno boljšo kakovost beljakovin. Zahteve kakovosti A (>40 ml) je presegla v vseh obravnavanjih, ne glede na gnojenje. Sorta 'Vulkan' je kakovost A glede sedimentacije dosegla šele pri gnojenju s 130 kg N/ha ali več.

Sliki 2 in 3: Pridelok zrnja in hektolitrska masa glede na sistem organskega gnojenja, količino mineralnega N in sorto



Sliki 3 in 4: Vsebnost beljakovin in vrednost sedimentacije glede na sistem organskega gnojenja, količino mineralnega N in sorto

