

THE INFLUENCE OF DIFERENCIAL MINERAL NUTRITION N, P, K, Mg, S ON YIELD AND QUALITY BUNCH OF GRAPES IN VINECULTURE REGION OF TOKAJ

VPLYV DIFERENCOVANEJ MINERÁLNEJ VÝŽIVY N, P, K, Mg, S NA ÚRODU A KVALITU HROZNA VO VINOHRADNÍCKEJ OBLASTI TOKAJ

Krempa P., Ložek O., Varga L., Marček M.

Department of Agrochemistry and Plant Nutrition, Faculty of Agrobiolgy and Food Resources, Slovak University of Agriculture in Nitra, Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovakia

E-mail: marcek.martin@gmail.com, Otto.Lozek@uniag.sk, Ladislav.Varga@uniag.sk,
paulus25@gmail.com

ABSTRACT

The nutritional experiment with application of N, P, K, S, Mg nutrients on the cultivars of Muškát žltý and Lipovina was established in locality Malá Trňa of Tokaj vineculture region. Agrechemical soil analysis showed slight acid to acid reaction, content of N_{an} was medium, content of phosphorus very low, content of available potassium very low to medium, content of calcium medium, content of magnesium high to very high, sulphur was low to medium, content of zinc was low to medium, content of manganese, iron was medium to high, and content of humus was very low to medium. On the experiment was established 3 different variant of the trial and the best economical parameters with cultivars Muškát žltý a Lipovina were achieved under the application of 50 kg nitrogen per hectar plus respective amount phosphorus, potassium and sulphur in the form of chloride-free of NPKS fertilizer. In this case, increment of yield in comparison to non-fertilized control represented 21,4 % and increase of profit in consequence of this combination of fertilizers application represented 17 407,- Sk.

Key words: grape- vine, macronutrients, micronutrients, Tokaj

ÚVOD

Vinič hroznorodý ako kultúra pestovaná na jednom stanovišti 2 až 3 desaťročia si vyžaduje mimoriadnu pozornosť z hľadiska zabezpečenia dostatku živín v pôde. Hnojenie rodiacich vinohradov sa začína realizovať od piateho roku výsadby štepov. Zameriava sa predovšetkým na udržovacie vápnenie, pravidelné hnojenie organickými hnojivami a hnojenie priemyselnými hnojivami, potrebných k nahradeniu makro a mikroživín. Pri nástupe rodivosti v piatom roku po výsadbe by mal mať vinič optimálny obsah živín v pôde a v ďalších rokoch je potrebné zabezpečiť výživu nahradzovacím systémom v závislosti od pestovaných odrôd viniča, ich nárokov na živiny, dosahovanú úrodu a odber živín hroznom, listami a drevom viniča (Vanek 1996, Fecenko, Ložek 2000, Ložek a kol. 2006).

MATERIÁL A METODIKA

Pred založením výživárskych pokusov v máji 2006 boli odobrané pôdne vzorky za účelom stanovenia agrochemickej charakteristiky pôdy: makroživín N, P, K, Ca, Mg, S, mikroživín Fe, Zn, Cu, Mn, pôdnej výmennej kyslosti a obsah humusu. Na stanovenie pôdnych charakteristík sa použili uznané metódy používané pri agrochemických rozboroch pôdy.

Tab. 1 Content of macronutrients in soil

Odroda viniča (1)	Hĺbka odberu vzorky v m (2)	Obsah makroživín v mg.kg ⁻¹ pôdy (3)					
		N	P	K	Ca	Mg	S
Lipovina	0-0,3	13,8	20,0	360	3 000	345	15,0
Lipovina	0,3-0,6	10,8	12,5	318	2 100	335	13,8
Muškrát žltý	0-0,3	11,4	20,0	190	2 200	510	13,8
Muškrát žltý	0,3-0,6	17,0	17,5	175	2 500	575	22,5

(1)cultivar of grape-vine, (2) depth of soil sample, (3) contents of macronutrients

Tab. 2 Content of micronutrients, humus and pH in soil

Odroda viniča (1)	Hĺbka odberu vzorky v m (2)	Obsah mikroživín v mg.kg ⁻¹ pôdy (3)				Humus v % (4)	pH/KCl
		Zn	Fe	Mn	Cu		
Lipovina	0-0,3	1,68	109,6	77,6	4,52	2,19	6,07
Lipovina	0,3-0,6	0,52	120,0	101,6	2,48	1,06	5,60
Muškrát žltý	0-0,3	0,80	68,0	39,2	2,72	1,40	5,44
Muškrát žltý	0,3-0,6	1,20	101,6	88,0	3,60	0,97	5,44

(1) cultivar of grape-vine, (2) depth of soil sample, (3) contents of micronutrients, (4) contents of humus

Tab. 3 Variant of the trial

Variant výživy (1)	Dávka živín v kg.ha ⁻¹ a názov použitého hnojiva (2)
0	nehnojená kontrola
1	50 kg N vo forme LAD 27
2	50 kg N + 11,9 kg MgO + 26,2 kg S vo forme NMgS 21-5-11
3	50 kg N + 35,7 kg P ₂ O ₅ + 71,4 kg K ₂ O + 25 kg S vo forme Duslofert Extra 14-10-20-7S

(1) variant of treatment, (2) nutrients ration and sort of fertilizer

Každý variant výživy je 4-krát opakovaný a jedno opakovanie má plochu 100 m².

Zber úrody hrozna sa uskutočnil ručne, osobitne z každého opakovania a úroda sa prepočítala na hektár s priemerným počtom jedincov 3.333 ks.ha⁻¹. V mušte sa stanovila cukornatosť a obsah titrovateľných kyselín. Úroda hrozna sa vyhodnotila metódou analýzy rozptylu a diferencie medzi variantami sa posúdili Tukeyovým testom. Dosiadnutá úroda hrozna sa posúdila aj z ekonomickej efektívnosti hnojenia a prírastku zisku na jednotku plochy.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Aplikovaná výživa na úrovni 50 kg N.ha⁻¹ pri všetkých kombináciách s ostatnými živinami (MgS a PKS) vysokopreukazne zvýšila úrody hrozna pri obidvoch odrodách o 0,499 t.ha⁻¹ až 1,427 t.ha⁻¹ v porovnaní s nehnojenou kontrolou (tab. 4 a 5).

Prídavok horčíka a síry k dusíku a taktiež prídavok fosforu, draslíka a síry k dusíku na oboch úrovniach dusíkatej výživy sa evidentne prejavili aj v ekonomike hnojenia viniča, čo dokumentuje vyprodukovaný zisk z jednotky plochy na týchto kombináciách hnojenia. Najlepšie ekonomické parametre sa dosiahli pri aplikovaní 50 kg dusíka na hektár plus príslušné množstvo fosforu, draslíka a síry vo forme bezchloridového NPKS hnojiva, keď prírastok úrody oproti nehnojenej kontrole činil 21,4 % a zvýšenie zisku vplyvom tejto kombinácie hnojenia predstavovalo 17 407,- Sk.ha⁻¹.

Tieto jednorôčné výsledky poukazujú, že zásoba živín v pôde je na nedostatočnej úrovni a preto aplikované dávky živín sa výrazne prejavili na úrode hrozna už v prvom pokusnom roku.

Tab. 4 Yield of grape-vine,, variety Muškát žltý

Variant výživy (1)	Úroda hrozna t.ha ⁻¹ (2)			Relatívne % (3)
	2006	2007	2-ročný priemer	
0 - nehnojené	6,943	6,750	6,846	100
1 - 50 N (LAD)	7,499	7,249	7,374	107,7
2 - 50 N + MgS (Magnisul)	7,776	7,728	7,752	113,2
3 - 50 N + PKS (Duslofert)	8,083	8,177	8,130	118,8
DT 0,05 d ⁺	0,463	0,475	0,470	-
DT 0,01 d ⁺⁺	0,625	0,665	0,658	-

(1) variant of treatment, (2) yield of grape-vine, (3) relatively

Tab. 5 Yield of grape-vine, variety Lipovina

Variant výživy (1)	Úroda hrozna t.ha ⁻¹ (2)			Relatívne % (3)
	2006	2007	2-ročný priemer	
0 - nehnojené	6,806	6,250	6,528	100
1 - 50 N (LAD)	7,633	6,845	7,239	110,9
2 - 50 N + MgS (Magnisul)	7,889	7,295	7,592	116,3
3 - 50 N + PKS (Duslofert)	8,166	7,688	7,927	121,4
DT 0,05 d ⁺	0,451	0,435	0,442	-
DT 0,01 d ⁺⁺	0,631	0,609	0,619	-

(1) variant of treatment, (2) yield of grape-vine, (3) relatively

Tab.6 Saccharinity in must, variety Muškát žltý

Variant výživy (1)	Cukornatosť muštu v °ČNM (2)			Relatívne % (3)
	2006	2007	2-ročný priemer	
0 - nehnojené	23,8	21,5	22,65	100
1 - 50 N (LAD)	22,9	21,7	22,30	98,5
2 - 50 N + MgS (Magnisul)	23,5	21,5	22,50	99,3
3 - 50 N + PKS (Duslofert)	24,5	26,9	25,70	113,5
DT 0,05 d ⁺	0,92	0,88	0,91	-
DT 0,01 d ⁺⁺	1,24	1,22	1,23	-

(1) variant of treatment, (2) must saccharinity, (3) relatively

Tab. 7 Saccharinity in must, variety Lipovina

Variant výživy (1)	Cukornatosť muštu v °ČNM (2)			Relatívne % (3)
	2006	2007	2-ročný priemer	
0 - nehnojené	24,0	21,6	22,80	100
1 - 50 N (LAD)	23,2	18,6	20,90	91,7
2 - 50 N + MgS (Magnisul)	22,5	17,2	19,85	87,1
3 - 50 N + PKS (Duslofert)	23,5	16,7	20,10	88,2
DT 0,05 d ⁺	0,92	0,83	0,88	-
DT 0,01 d ⁺⁺	1,24	1,16	1,21	-

(1) variant of treatment, (2) must saccharinity, (3) relatively

Tab. 9 Economic effectiveness of fertilization, variety Muškát žltý

Variant výživy (1)	Prírastok úrody (2)		Náklady na hnojenie Sk.ha ⁻¹ (3)	K _{EE} (4)	Zisk Sk.ha ⁻¹ (5)
	t.ha ⁻¹	Sk.ha ⁻¹			
0 - nehnojené	-	-	-	-	-
1 - 50 N (LAD)	0,528	7.920	1.808	4,38	6.112
2 - 50 N + MgS (Magnisul)	0,906	13.590	2.067	6,57	11.523
3 - 50 N + PKS (Duslofert)	1,284	19.260	3.578	5,38	15.682

(1) variant of treatments, (2) yield increment, (3) cost on fertilisation, (4) coefficient of economical effectiveness, (5) profit

Tab. 9 Economic effectiveness of fertilization, variety Lipovina

Variant výživy (1)	Prírastok úrody (2)		Náklady na hnojenie Sk.ha ⁻¹ (3)	K _{EE} (4)	Zisk Sk.ha ⁻¹ (5)
	t.ha ⁻¹	Sk.ha ⁻¹			
0 - nehnojené	-	-	-	-	-
1 - 50 N (LAD)	0,711	10.665	1.808	5,90	8.857
2 - 50 N + MgS (Magnisul)	1,064	15.960	2.067	7,72	13.893
3 - 50 N + PKS (Duslofert)	1,399	20.985	3.578	5,87	17.407

(1) variant of treatments, (2) yield increment, (3) cost on fertilisation, (4) coefficient of economical effectiveness, (5) profit

ZÁVER

Výsledky dvojročného pokusu vykonaného na 5 ročnom vinohrade vo vinohradníckej oblasti Tokaj (lokalita Malá Trňa) na odrodách Muškát žltý a Lipovina, nám štatisticky potvrdili vyššiu účinnosť kombinovaného bezchloridového hnojiva Duslofert Extra 14-10-20-7S v porovnaní s ostatnými použitými hnojivami v pokuse.

Najlepšie ekonomické parametre sa dosiahli pri aplikovaní 50 kg dusíka na hektár plus príslušné množstvo fosforu, draslíka a síry vo forme bezchloridového NPKS hnojiva (Duslofert Extra 14-10-20-7S), keď prírastok úrody oproti nehnojenej kontrole činil 21,4 % a zvýšenie zisku vplyvom tejto kombinácie hnojenia predstavovalo 17 407,- Sk.ha⁻¹.

LITERATÚRA

Fecenko, J. , Ložek, O.(2000) : Výživa a hnojenie poľných plodín. Nitra:SPU, 2000, 442 s.

Ložek, O., Slamka, P., Ducsay, L., Hanáčková, E., Varga, L (2006).: Agrochemická charakteristika pôdy 5-ročného vinohradu na lokalite Malá Tíňa v tokajskej vinohradníckej oblasti. In: Tokajské vinohradníctvo a vinárstvo na Slovensku 105. SPU Nitra, 2006, s. 36 – 40, ISBN 80-8069-737-X

Vanek, G.(1996): Vinič 3. Pestovanie. Bratislava: Príroda, 1996, 149 s.