

VÝŽIVA KAPUSTY REPKOVEJ PRAVEJ DUSÍKOM

Nutrition of Oilseed Rape by Nitrogen

Ladislav DUCSAY, Ladislav VARGA, Mária VAREŇYIOVÁ

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Summary: The experiment was aimed at optimization of the nitrogen nutrition of oilseed rape. Small size nutrition experiment was based in year 2008 at the research site breeding station Vigľaš – Pstruša. In experiment we used hybrid oilseed rape Baldur. In experiment were the five variants of fertilization with size 10 m² experimental plots in four replications. Nitrogen dose were determined on the basis of analysis of soil before nitrogen fertilization. In the experiment were used LAD nitrogen fertilizers containing nitrogen 27 % and DAM 390 (39 % N). In this experiment we investigated the effect of soil and foliar applied nitrogen fertilizer to increase yield rapeseed and we studied the impact of nitrogen fertilization on nutrient uptake of the main product (seeds) oilseed rape. The lowest yield of rapeseed, we found the unfertilised control variant first. We found here seed yield 2.04 t ha⁻¹. Highest yield was observed for variant 3 and it 2.39 t ha⁻¹, which is the value compared with the unfertilised variant highly statistically significantly higher by 17,2 %. On this variant was applied to the level of nitrogen fertilization 183 kg ha⁻¹. Nitrogen fertilization had a significant impact on nutrient uptake oilseed rape seed. The highest average uptake nitrogen by rapeseed, we found the unfertilised control variant 1 and it 65.71 kg ha⁻¹ N.

Keywords: *nitrogen fertilization, oilseed rape, seed yield, uptake nitrogen*

Súhrn: Pokus bol zameraný na optimalizáciu výživy kapusty repkovej pravej hybridu Baldur, dusíkom. V pestovateľskom roku 2008-09 bol založený dvojročný maloparcelový poľný pokus na lokalite Výskumno šľachtiteľskej stanici (VŠS) Vigľaš – Pstruša. Sledovali sme vplyv pôdne a foliárne aplikovaných dusíkatých hnojív (LAD a DAM 390) na zvýšenie úrody semena repky a odber živín úrodou hlavného (semeno) a vedľajšieho (slama) produktu. Pokus bol založený blokovou metódou s veľkosťou pokusných parciel 10 m² v štyroch opakovaníach na piatich variantoch hnojenia. Najnižšiu úrodu semena 2,04 t ha⁻¹ sme zistili na nehnojennom kontrolnom variante 1. Najvyššiu dosiahnutú úrodu sme zistili na variante 3 a to 2,39 t ha⁻¹, čo je hodnota oproti nehnojenej kontrole štatisticky vysoko preukazne vyššia o 17,2 %. Na tomto variante bola aplikovaná celková jarná dávka dusíka 183 kg ha⁻¹. Hnojenie dusíkom malo významný vplyv aj na odber živín semenom a slamou repky. Najvyšší priemerný odber dusíka semenom repky sme zistili na nehnojennom kontrolnom variante 1 variante (65,71 kg ha⁻¹ N).

Kľúčové slová: *kapusta repková pravá ozimná, dusík, výživa, úroda*

Úvod

Dávky dusíka pre repku olejku majú zásadný význam pre zabezpečenie dostatočne vysokých úrod. Ako všetky druhy *Brassicaceae*, aj repka olejka má vysokú potrebu dusíka (asi 200 – 300 kg ha⁻¹ N) závisle od druhu, poddruhu a úrody. Úspech v dosiahnutí vysokých úrod semena, spočíva v stanovení optimálneho množstva dusíkatého hnojiva a času jeho aplikácie (Orlovius, Kirkby, 2003). Prvoradým predpokladom efektívneho využitia dusíka z aplikovaných N – hnojív je adekvátnosť úrovne výživy repky všetkými ďalšími hlavnými a stopovými živinami (Matula, 2009). Ozimná repka je plodinou, ktorá sa vyznačuje obrovskou dynamikou príjmu živín hneď od začiatku jarnej vegetácie (Hřivna, Richter, 2006). U súčasných pestovaných odrôd sa najlepšie osvedčuje systém delených dávok (Baranyk, Fábry, 2007). Jarná aplikácia dusíka sa vykonáva čo najskôr ako to umožnia pôdne a poveternostné podmienky. Celková dávka dusíka 120 – 150 kg ha⁻¹ sa delí na 3 časti. Prvá dávka – regeneračná sa stanovuje na základe výsledkov anorganických rozborov pôdy a rastlín vykonaných na jeseň (Borecký,

Stiffel, 1995). Aplikuje sa dávka dusíka v množstve 40 – 50 kg N ha⁻¹ (Šrojtová, 2002). Druhá dávka sa stanovuje podľa anorganického rozboru rastlín uskutočneného 14 – 21 dní po aplikácii prvej dávky. Vhodnými hnojivami sú liadok amónno vápenatý, močovina, prípadne tekutý DAM 390. Tretie príhnojenie vykonané v čase kvitnutia priaznivo ovplyvňuje úrodu, najmä poškodených a slabšie rastúcich porastov (Borecký, Stiffel, 1995). Dávka dusíka, na ktorej sa zhodujú mnohí autori (Baranyk, Fábry, 2007, Fecenko, Ložek, 2000, Vašák et al., 2000), by sa mala pohybovať na úrovni 30 až 40 kg ha⁻¹ a dávku je potrebné voliť podľa stavu porastu. Z hnojenia dusíkom vyplýva, že je dôležité dodať dusík rastlinám ozimnej repky v správnej vegetačnej fáze a stanovenej dávke, ale najdôležitejšie je, aby sme ho vôbec aplikovali. V príspevku je kvantifikovaný vplyv pôdne a foliárne aplikovaného hnojiva s dusíkom pri hnojení kapusty repkovej pravej počas vegetácie v pestovateľskom roku 2008-09 z aspektu výšky dosiahnutej úrody semena repky.

Materiál a metódy

V pestovateľskom roku 2008-09 bol založený maloparcelový poľný pokus na lokalite VŠS Vigľaš – Pstruša. Pokus bol zameraný na optimalizáciu dusíkatej výživy kapusty repkovej pravej hybridu Baldur. Predplodinou bol ovos siaty. Lokalita na ktorej bol založený pokus sa nachádza v teplom, mierne vlhkom podnebí s chladnou zimou s priemernou ročnou teplotou vo vegetačnom období (IV-IX) 14 °C a priemernými ročnými zrážkami 666 mm. Výrobný typ je na VŠS Vigľaš - Pstruša zemiakovo pšeničný (III-C2) s nadmorskou výškou 375 m n.m. Pôdna reakcia bola slabo kyslá, v hĺbke

0,10-0,20 m bolo pH 5,57. Agrochemická charakteristika pôdy pokusného stanovišťa pred založením pokusu s kapustou repkovou pravou do hĺbky 0,3 m v pokusnom roku je uvedená v tabuľke 1. V pokuse sa použila bloková metóda s veľkosťou pokusných parciel 10 m² v štyroch opakovaníach na štyroch variantoch hnojenia. Varianty hnojenia uvádza tabuľka 2. V pokuse boli použité dusíkaté hnojivá liadok amónny s dolomitom (LAD 27% N) a dusičnan amónny s močovinou DAM 390 (39 % N). Výsledky boli štatisticky spracované pomocou LSD testu v programe STATGRAPHIC.

Tabuľka 1: Agrochemická charakteristika pôdy pred založením pokusu s kapustou repkovou pravou do hĺbky 0,3 m v pokusnom roku 2008-09

Druh rozboru pôdy	Obsah živín v mg.kg ⁻¹ pôdy
	2008-09
Nan - anorganický dusík = N-NH ₄ ⁺ a N-NO ₃ ⁻	10,0
N-NH ₄ ⁺ (kolorimetricky, Nesslerove činidlo)	4,0
N-NO ₃ ⁻ (kolorimetricky, kyselina fenol 2,4-disulfónová)	6,0
P – prístupný (Mehlich III – kolorimetricky)	96,3
K – prístupný (Mehlich III – plameňová fotometria)	190,0
Mg – prístupný (Mehlich III – AAS)	275,0
Ca – prístupný (Mehlich III – plameňová fotometria)	1450,0
% humusu	2,68
Obsah S v mg.kg ⁻¹	5,0
pH/KCl (0,2 mol.dm ⁻³ KCl)	6,72

Tabuľka 2: Varianty hnojenia kapusty repkovej pravej hybrid Baldur, Vigľaš 2008-09

Varianty pokusu	Úroveň hnojenia			Celková dávka N v kg.ha ⁻¹
	Regeneračné hnojenie	Produkčné hnojenie	Kvalitatívne hnojenie	
	BBCH (19-20)	BBCH(29-30)	BBCH(59-60)	
	N (kg.ha ⁻¹)	N (kg.ha ⁻¹)	N (kg.ha ⁻¹)	
1	0	0	0	0
2	73	60	30	163
3	93	60	30	183
4	113	60	30	203
5	133	60	30	223

BBCH - dekadické fenologické rastové fázy repky

Výsledky a diskusia

Úrody semena kapusty repkovej pravej boli významne ovplyvnené hnojením (tab.3). Najnižšiu dosiahnutú priemernú úrodu semena repky v pestovateľskom roku 2008-09 sme zistili na nehnojenom kontrolnom variante 1. Na variante 2 bola úroda semena repky 2,16 t.ha⁻¹, čo predstavuje v relatívnom percentuálnom vyjadrení štatisticky nepreukazné zvýšenie úrody oproti nehnojenej kontrole o 5,9 %. Najvyššiu úrodu semena repky sme zistili na variante 3 (2,39 t.ha⁻¹), kde sme aplikovali celkovú dávku dusíka v ranom období 183 kg N.ha⁻¹. Úroda oproti nehnojenej kontrole bola

štatisticky preukazne vyššia. Pri najvyššej úrovni hnojenia 160 kg N.ha⁻¹ (variant 5) sme zistili úrodu 2,35 t.ha⁻¹. V relatívnom percentuálnom vyjadrení oproti nehnojenej kontrole je to úroda štatisticky nepreukazne vyššia o 15,2 %. Hnojenie dusíkom má významný vplyv aj na odber živín semenom kapusty repkovej pravej (tab. 4). Najvyšší priemerný odber dusíka semenom repky sme zistili na nehnojenom kontrolnom variante 1 a to 65,71 kg.ha⁻¹. Najnižší odber dusíka sme zistili na variante 5, a to 39,67 kg.ha⁻¹. Odbery ostatných živín semenom repky sú uvedené v tabuľke 4.

Tabuľka 3: Vplyv N hnojenia na úrodu semena repky olejky hybrid Baldur v rokoch 2008-2009

Variant	Úroda (t.ha ⁻¹)	
	2008/2009	Relatívne %
1	2,04	100,0
2	2,16	105,9
3	2,39	117,2
4	2,29	112,3
5	2,35	115,2
LSD varianty	D _{0,05}	0,32 ⁺
	D _{0,01}	0,44 ⁺

Tabuľka 4: Vplyv N hnojenia na odber živín semenom repky, hybrid Baldur, (Vígľaš, priemer 2008 – 2009)

Variant	Odber živín semenom repky v kg.ha ⁻¹ 2008-2009					
	N	P	K	Ca	Mg	S
1	65,71	11,94	17,70	8,78	7,70	7,35
2	61,79	12,73	19,00	9,11	7,89	7,37
3	65,37	13,82	19,26	9,28	8,44	6,93
4	58,8	11,49	17,71	8,72	8,05	7,00
5	39,67	12,40	17,88	9,23	7,39	5,77
Relatívne %						
1	100	100	100	100	100	100
2	94,04	106,66	107,34	103,77	102,5	100,27
3	99,49	115,75	108,79	105,76	109,68	94,22
4	89,50	96,23	100,06	99,37	104,61	95,31
5	60,38	103,85	101,2	105,19	95,98	78,50

Záver

Pokus bol zameraný na optimalizáciu výživy kapusty repkovej pravej hybridu Baldur, dusíkom. V pestovateľskom roku 2008-09 bol založený dvojročný maloparcelový poľný pokus na lokalite Výskumno šľachtiteľskej stanici (VŠS) Vígľaš – Pstruša. Sledovali sme vplyv pôdne a foliárne aplikovaných dusíkatých hnojív (LAD a DAM 390) na zvýšenie úrody semena repky a odber živín úrodou hlavného (semeno) a vedľajšieho (slama) produktu. Pokus bol založený blokovou metódou s veľkosťou pokusných parciel 10 m² v štyroch opakovaníach na piatich variantoch hno-

jenia. Najnižšiu úrodu semena 2,04 t.ha⁻¹ sme zistili na nehnojenom kontrolnom variante 1. Najvyššiu dosiahnutú úrodu sme zistili na variante 3 a to 2,39 t.ha⁻¹, čo je hodnota oproti nehnojenej kontrole štatisticky vysoko preukazne vyššia o 17,2 %. Na tomto variante bola aplikovaná celková jarná dávka dusíka 183 kg.ha⁻¹. Hnojenie dusíkom malo významný vplyv aj na odber živín semenom a slamou repky. Najvyšší priemerný odber dusíka semenom repky sme zistili na nehnojenom kontrolnom variante 1 variante (65,71 kg.ha⁻¹N).

Použitá literatúra

- BALÍK, J., TLUSTOŠ, P., ČERNÝ, J., MIKŠÍK, V. 1998. Výživa ozimné repky dusíkom. In *Agrochémia*. roč. 3. 1998. s 11 – 13.
- BARANYK, P. - FÁBRY, A. 2007. *Řepka, pěstování, využití, ekonomika*. Profi press s.r.o, Praha. 2007. 208 s. ISBN 978-80-86726
- FECENKO, J., LOŽEK, O. 2000. *Výživa a hnojenie poľných plodín*. Nitra: SPU v Nitre a Duslo, a. s. , Šaľa, 2000. 452 s. ISBN 80-7137-777-5
- FECENKO, J. 2001. Produkčné hnojenie, predpoklad dobrých úrod ozimnej repky. In *Agrochémia*. roč. 2. 2001. s 23 – 25.
- ORLOVIUS, K., KIRKBY, E.A. 2003. *Fertilizing for High Yield and Quality*. Switzerland: IPI Bulletin No. 16, 2003. 125 s.
- VAŠÁK, J et al. 2000. *Řepka*. Agrospoj, Praha. 2000. 321 s.

Kontaktná adresa

Doc. Dr. Ing. Ladislav Ducsay, Katedra agrochémie a výživy rastlín, SPU Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, e-mail: ladislav.ducsay@uniag.sk

Práca vznikla za podpory grantového projektu VEGA č. 1/0435/08 a projektu VEGA č. 1/0568/11 ktoré bol riešené na Katedre agrochémie a výživy rastlín.