

## Utjecaj količine dušika i sumpora u prihranjivanju na prinos i sastavnice prinosa uljane repice

### Sažetak

Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj količine dušika i sumpora primijenjenih u dvije prihrane na prinos i sastavnice prinosa uljane repice u agroekološkim uvjetima Podravine. Istraživanje je provedeno na lešviranom tlu tipičnom na pijesku na lokaciji Dinjevac tijekom 2015./2016. godine. U istraživanje su bile uključene tri varijante prihrane: 1) Kontrola - 70 kg/ha N (KAN), 2) PETROKEMIJas - 66 kg/ha N i 84 kg/ha S i 3) Prihrana prema rezultatima analize tla - 105 kg/ha N (KAN). Primjenom 105 kg/ha N u obliku KAN-a u prihrani signifikantno je povećan prinos sjemena za 0,68 t/ha i prinos ulja za 0,21 t/ha u odnosu na prihranu sa 70 kg/ha N (KAN). Istraživana količina sumpora (84 kg/ha) uz 66 kg/ha dušika (PETROKEMIJas) nije značajno utjecala na prinos sjemena i ulja. Primjenom 105 kg/ha N (KAN) te 66 kg/ha N uz 84 kg/ha S (PETROKEMIJas) značajno je povećana visina biljke, broj plodnih grana po biljci i broj komuški po biljci u odnosu na kontrolu (70 kg/ha N). Istraživane količine dušika i sumpora u prihrani nisu imale statistički značajan utjecaj na udio ulja, dužinu komuške, broj sjemenki u komuški i masu 1000 sjemenki.

**Ključne riječi:** uljana repica, dušik, sumpor, PETROKEMIJas, prinos sjemena, sastavnice prinosa

### Uvod

Gnojidba uljane repice je jedna od najvažnijih agrotehničkih mjera za postizanje visokih i stabilnih prinosa. Uljana repica ima velike potrebe za svim hranivima, a posebice za dušikom. Raspoloživost dušika ima glavnu ulogu u stvaranju i održavanju fotosintetski aktivne lisne površine. Dušik pozitivno utječe na broj plodnih grana, broj cvjetova, broj komuški i masu 1000 sjemenki te u konačnici na visinu prinosa sjemena i ulja. Povećanje prinosa sjemena s povećanjem količine dušika u proljetnoj prihrani dobili su: Allen i Morgan (1972.), Mustapić (1980.), Mustapić (1988.), Asare i Scarisbrick (1995.), McGrath i Zhao (1996.), Rathke i sur., (2005.). Neki autori utvrdili su smanjenje udjela ulja u sjemenu povećanjem količine dušika (Mustapić, (1982.), Asare i Scarisbrick (1995.), Farahbakhsh i sur., (2006.), Ahmad i sur., (2007.), međutim Hocking i sur., (1997.) te Brennan i sur., (2000.) su mišljenja da visoka količina dušika nema uvijek negativan utjecaj na udio ulja. Optimalna količina dušika za prihranu uljane repice ovisi o količini mineralnog dušika u tlu, tipu tla, stanju usjeva u proljeće i planiranom prinosu. Optimizacija gnojidbe dušikom mora balansirati odnos između prinosa i kvalitete sirovine uz istovremenu zaštitu okoliša. Mustapić (1979.) je na osnovi vlastitih višegodišnjih istraživanja, utvrdio da u agroekološkim uvjetima sjeverozapadne Hrvatske prinos uljane repice signifikantno raste s porastom količine dušika u prihranjivanju do 140 kg/ha (uz 20 - 40 kg/ha N predstjetveno). Grant i Bailey (1993.), Schuster i Rathke (2001.) te Barlo'g i Grzebisz (2004.) navode da za hibride ozime uljane repice optimalna količina dušika iznosi 150 kg/ha. Dok, Boelcke i sur., (1991.) te Zhao i sur., (1993.) predlažu da bi se ukupna količina dušika mogla ograničiti do 200 kg/ha. Uljana repica ima velike potrebe i za sumporom (Grant i Bailey, 1993.). Međutim, visoke količine dušika mogu dovesti do nedostatka sumpora kod biljaka. Budući da su asimilacija sumpora i dušika ovisne jedna od drugoj (Dijkshoorn i van Wijk 1967.; Duke i Reisenauer

<sup>1</sup> Josip Spitek, univ. bacc. ing. agr, Aleja Antuna Augustinčića 16/I, 10000 Zagreb, e-mail: josipspitek@gmail.com

<sup>2</sup> prof. dr. sc. Milan Pospisil, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, e-mail: mpospisil@agr.hr

1986.), na potrebe usjeva za sumporom jako utječe opskrba dušikom (Zhao i sur., 1993.). Kod uljane repice sumpor je uključen u formiranje sjemena i sintezu ulja (Marschner, 1986.). Međutim, gnojidba sumporom može povećati udio glukozinolata u sjemenu. Fismes i sur., (2000.) navode da gnojidba sumporom u količini od 75 kg/ha povećava učinkovitost korištenja dušika, a time održava dostatnu razinu ulja i kvalitetu masnih kiselina. Obzirom da je tvrtka Petrokemija d.o.o. iz Kutine proizvela novo dušično i sumporno gnojivo pod nazivom PETROKEMIJas započeli smo s istraživanjem primjene ovog gnojiva u prihrani uljane repice. Stoga je cilj ovog istraživanja bio istražiti utjecaj količine dušika i sumpora u prihranjivanju na prinos i sastavnice prinosa uljane repice.

### Materijal i metode

Istraživanje je provedeno kroz gnojidbeni pokus postavljen na lesiviranom tlu tipičnom na pijesku kod naselja Dinjevac (Pitomača) tijekom 2015./2016. godine. U istraživanje su bile uključene tri varijante prihrane uljane repice: 1) Kontrola - uobičajena prihrana KAN-om (42 kg/ha N u prvoj + 28 kg/ha N u drugoj prihrani = ukupno 70 kg/ha N); 2) PETROKEMIJas (40 kg/ha N i 48 kg/ha S u prvoj + 30 kg/ha N i 36 kg/ha S u drugoj prihrani = ukupno 66 kg/ha N i 84 kg/ha S); 3) Prihrana KAN-om prema rezultatima analize tla po  $N_{min}$  metodi (63 kg/ha N u prvoj + 42 kg/ha N u drugoj prihrani = ukupno 105 kg/ha N), kako bi se zadovoljile ukupne potrebe biljke za dušikom od 180 kg/ha. Za prihranu su korištena mineralna gnojiva KAN (27% N) i PETROKEMIJas koji sadrži 20% dušika (N) u amonijskom obliku i 24% sumpora (S) u sulfatnom obliku. Prva prihrana uljane repice obavljena je 26. 02. 2016., pri kretanju vegetacije (BBCH 30), a druga 16. 03. 2016., u vrijeme izduživanja stabljike (BBCH 39). Sadržaj mineralnog dušika u tlu određen je  $N_{min}$  metodom neposredno prije prve prihrane na prosječnim uzorcima tla s dubine 0 - 30 i 30 - 60 cm. Ukupna količina  $N_{min}$  dušika u tlu prije prihrane iznosila je 83,5 kg/ha. Udio sumpora, utvrđen na Vario CHNS analizatoru, iznosio je 0,027% (0 - 30 cm) i 0,023% (30 - 60 cm).

Pokus je postavljen prema shemi slučajnog bloknoeg rasporeda u tri ponavljanja. Veličina obračunske parcele iznosila je 420 m<sup>2</sup>. U istraživanju je korištena srednje rana sorta Remy. U pokusu je primijenjena uobičajena tehnologija proizvodnje uljane repice za ovo područje. Osnovna gnojidba obavljena je s gnojivom NPK 7:20:30 u količini od 150 kg/ha. Sjetva uljane repice obavljena je 25. 08. 2015. godine. Žetva je obavljena u fazi tehnološke zrelosti uljane repice 24. 06. 2016. godine. Prinos sjemena preračunat je na 9% vlage i 2% nečistoća. Udio ulja u sjemenu određen je u n-heksanskom ekstraktu (HR EN ISO 659:2010) u Laboratoriju za tehnologiju ulja i masti Prehrambeno - biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Prinos ulja je preračunat na apsolutno suhu tvar. Sastavnice prinosa i morfološka svojstva biljke uljane repice utvrđene su na prosječnim uzorcima od 10 biljaka sa svake parcele. Rezultati pokusa statistički su obrađeni analizom varijance u statističkom programu DSAASTAT (Onofri, 2007.). Prosječne vrijednosti utvrđenih svojstava testirane su primjenom Duncan's testa na razini  $p=0,05$ .

### Vremenske prilike

Srednje mjesečne temperature zraka i mjesečne količine oborina tijekom vegetacije uljane repice u godini istraživanja i višegodišnji prosjek za meteorološku postaju Bilogora prikazane su u tablici 1. U 2015./2016. godini prosječna srednja mjesečna temperatura zraka bila je viša u odnosu na višegodišnji prosjek za 1,4°C. Tijekom istraživanja srednje mjesečne temperature zraka, osim u listopadu i svibnju, bile su više u odnosu na višegodišnji prosjek, i

to za 0,4°C (rujan) do 4,7°C (veljača). Ukupne količine oborina tijekom vegetacije uljane repice u 2015./2016. godini bile su veće za 36,9 mm od višegodišnjeg prosjeka. Međutim, raspored oborina bio je nepovoljan te je nedostatak oborina zabilježen u kolovozu (44,2 mm), prosincu (4,7 mm) i travnju (26,7 mm). Osobito značajan nedostatak oborina bio je onaj u travnju jer se repica tada nalazila u fazi cvatnje kad je osjetljiva na sušu.

**Tablica 1.** Srednje mjesečne temperature zraka i mjesečne količine oborina tijekom istraživanja i višegodišnji prosjek za meteorološku postaju Bilogora

Mjesec	Srednje mjesečne temperature zraka, °C		Mjesečne količine oborina, mm	
	2015./2016.	Prosjek 1981.- 2010.	2015./2016.	Prosjek 1981.- 2010.
Kolovoz	23,4	21,0	44,2	77,3
Rujan	16,9	16,5	118,4	93,2
Listopad	10,4	11,5	169,3	69,7
Studeni	8,8	5,6	44,8	76,1
Prosinac	3,4	1,2	4,7	67,8
Siječanj	1,7	0,1	79,7	50,0
Veljača	6,7	1,9	83,4	41,6
Ožujak	7,0	6,3	74,7	53,1
Travanj	12,6	11,3	26,7	59,9
Svibanj	15,4	16,1	71,5	74,8
Lipanj	20,5	19,2	69,0	86,0
Prosjek	11,5	10,1	-	-
Ukupno	-	-	786,4	749,5

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, 2016.

## Rezultati i rasprava

Prosječni sklop uljane repice u žetvi iznosio je 34 biljke/m<sup>2</sup>. Variranje ostvarenog sklopa u žetvi bilo je u granicama od 15% unutar svake varijante, što predstavlja beznačajno variranje. Analizom varijance utvrđene su značajne razlike u prinosu sjemena i prinosu ulja između istraživanih varijanti prihrane uljane repice (tablica 2.). Signifikantno najveći prinos sjemena (3,99 t/ha) i prinos ulja (1,48 t/ha) utvrđen je kod prihrane uljane repice sa 105 kg/ha N (prihrana na temelju rezultata analize tla prema N<sub>min</sub> metodi). Slično povećanje prinosa sjemena repice s povećanjem količine dušika u prihrani dobili su Mustapić, (1979.) i (1980.). Relativno visoke količine dušika moraju pratiti i adekvatne količine fosfora, kalija i drugih hraniva. McGrath i Zhao (1996.) su utvrdili veliko povećanje prinosa sjemena (za 42 – 267%) gnojdbom sa 40 kg/ha S uz dodatak 180 i 230 kg/ha N. Međutim, dodatak sumpora kod nižih količina dušika (0, 50 i 100 kg/ha) nije povećao prinos sjemena. Asare i Scarisbrick (1995.) u svom istraživanju također nisu utvrdili povećanje prinosa uljane repice primjenom sumpornih gnojiva. Istraživane količine dušika i sumpora u prihrani nisu imale značajan utjecaj na udio ulja u sjemenu. U istraživanjima McGrath i Zhao (1996.) primjena sumpornih gnojiva povećala je udio ulja jedino u godini kada je utvrđen deficit sumpora u tlu.

**Tablica 2.** Utjecaj količine dušika i sumpora u prihrani na prinos sjemena, udio ulja i prinos ulja uljane repice

Varijanta	Prinos sjemena t/ha	Udio ulja % na s.t.	Prinos ulja t/ha
Kontrola - 70 kg/ha N (KAN)	3,31 b	43,00 a	1,27 b
PETROKEMIJas - 66 kg/ha N + 84 kg/ha S	3,49 b	43,15 a	1,34 b
Prihrana prema rezultatima analize tla - 105 kg/ha N (KAN)	3,99 a	41,78 a	1,48 a

Prihranom uljane repice sa 66 kg/ha N i 84 kg/ha S (350 kg/ha PETROKEMIJas-a) kao i prihranom sa 105 kg/ha N (388 kg/ha KAN-a) signifikantno je povećana visina biljke i broj plodnih grana po biljci u odnosu na kontrolu 70 kg/ha N (259 kg/ha KAN-a) (tablica 3.). Sumpor u gnojivu PETROKEMIJas utjecao je na povećanje visine biljke i broja plodnih grana, što je u skladu s istraživanjem ur Rehman i sur., (2013.).

**Tablica 3.** Utjecaj količine dušika i sumpora u prihrani na morfološka svojstva uljane repice

Varijanta	Visina biljke cm	Visina do prve plodne grane cm	Broj plodnih grana po biljci
Kontrola - 70 kg/ha N (KAN)	141,53 b	46,76 a	8,07 b
PETROKEMIJas - 66 kg/ha N + 84 kg/ha S	153,10 a	41,80 a	10,47 a
Prihrana prema rezultatima analize tla - 105 kg/ha N (KAN)	157,30 a	45,90 a	10,77 a

Primjenom 105 kg/ha N u prihrani značajno je povećan broj komuški po biljci i prinos sjemena po biljci u odnosu na kontrolnu varijantu (tablica 4.). Dok je primjenom 66 kg/ha N i 84 kg/ha S (PETROKEMIJas) signifikantno povećan broj komuški po biljci u odnosu na kontrolu, ali ne i prinos sjemena po biljci. Iako je primjenom PETROKEMIJas-a značajno povećan broj komuški po biljci u odnosu na kontrolu, ova količina dušika nije bila dovoljna da poveća prinos sjemena po biljci. Zhao i sur. (1993.) navode da se utjecaj sumpora na povećanje prinosa sjemena očituje uglavnom u smanjenju abortivnosti komuški, za razliku od dušika koji utječe na povećanje broja potencijalnih komuški. Povećanjem količine dušika u prihrani povećan je prinos sjemena zbog povećanog broja komuški po biljci, što je u skladu s istraživanjem Allen i Morgana (1972.) i Scotta i sur., (1973.). Između istraživanih varijanti prihrane uljane repice nisu utvrđene značajne razlike za dužinu komuške, broj sjemenki u komuški i masu 1000 sjemenki. U istraživanjima Mustapića i sur., (1988.) svojstva dužina komuške, broj sjemenki po komuški i masa 1000 sjemenki također nisu značajnije varirala s povećanjem količine dušika u prihrani primjenjenog folijarno ili preko tla.

**Tablica 4.** Utjecaj količine dušika i sumpora u prihrani na sastavnice prinosa uljane repice

Varijanta	Broj komuški po biljci	Dužina komuške cm	Broj sjemenki po komuški	Masa 1000 sjemenki g	Prinos sjemena po biljci g
Kontrola - 70 kg/ha N (KAN)	262 c	7,38 a	17,69 a	5,43 a	25,09 b
PETROKEMIJaS - 66 kg/ha N + 84 kg/ha S	398 b	7,13 a	16,57 a	5,70 a	37,80 ab
Prihrana prema rezultatima analize tla - 105 kg/ha N (KAN)	539 a	6,64 a	14,86 a	5,83 a	46,63 a

Jedan od važnih pokazatelja uspješnosti proizvodnje svake poljoprivredne kulture, pa tako i uljane repice je ostvareni prihod po jedinici površine. Primjenom PETROKEMIJaS-a u prihrani uljane repice ostvaren je za 223,70 kn/ha veći prihod u odnosu na kontrolu. Prihrana KAN-om na temelju rezultata analize tla prema  $N_{min}$  metodi rezultirala je povećanjem prihoda za 1.384,13 kn/ha u odnosu na kontrolu, tj. uobičajenu prihranu "napamet".

### Zaključak

Na temelju jednogodišnjih istraživanja utjecaja količine dušika i sumpora u prihranjivanju na prinos i sastavnice prinosa uljane repice u agroekološkim uvjetima Podravine mogu se donijeti slijedeći zaključci:

- prihrana uljane repice sa 105 kg/ha N određenim na temelju rezultata analize tla povećala je prinos sjemena za 0,68 t/ha ili 17 u odnosu na uobičajenu količinu dušika (70 kg/ha N);
- istraživane količine dušika i sumpora u prihrani nisu imale značajan utjecaj na udio ulja u sjemenu;
- primjenom 105 kg/ha dušika (388 kg/ha KAN-a) te 66 kg/ha N i 84 kg/ha sumpora (350 kg/ha PETROKEMIJaS-a) povećana je visina biljke, broj plodnih grana po biljci i broj komuški po biljci u odnosu na prihranu sa 70 kg/ha N (259 kg/ha KAN-a);
- povećanje prinosa sjemena, primjenom veće količine dušika u prihrani ostvareno je kroz signifikantno povećanje broja komuški po biljci, odnosno prinosa sjemena po biljci.

### Literatura

- Ahmad, G., Jan, A., Arif, M., Jan, M.T., Khattak, R.A. (2007). Influence of nitrogen and sulfur fertilization on quality of canola (*Brassica napus* L.) under rainfed conditions. *Journal of Zhejiang University Science B*, 8(10), 731-737
- Allen, E.J., Morgan, D.G. (1972). A quantitative analysis of the effects of nitrogen on the growth, development and yield of oilseed rape. *The Journal of Agricultural Science*, 78 (02), 315-324
- Asare, E., Scarisbrick, D.H. (1995). Rate of nitrogen and sulphur fertilizers on yield, yield components and seed quality of oilseed rape (*Brassica napus* L.) *Field Crops Research*, 44(1), 41-46
- Barlo'g, P., Grzebisz, W. (2004). Effect of timing and nitrogen fertilizer application on winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). I. Growth dynamics and seed yield. *J. Agron. Crop Sci*, 190: 305-313.
- Boelcke, B., Le'on, J., Schulz, R.R., Schröder, G., Diepenbrock, W. (1991). Yield stability of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.) as affected by stand establishment and nitrogen-fertilization. *J. Agron. Crop Sci*, 167 (4), 241-248.
- Brennan, R.F., Mason, M.G., Walton, G.H. (2000). Effect of nitrogen fertilizer on the concentrations of oil and protein in canola (*Brassica napus*) seed. *J. Plant Nutr.*, 23 (3), 339-348.
- Dijkshoorn, W., van Wijk, A. L. (1967). The sulphur requirements of plants as evidenced by the sulphur-nitrogen ratio in the organic matter a review of published data. *Plant and Soil* 26 (1), 129-157
- Duke, S. H., Reisenauer, H. M. (1986). Roles and requirements of sulfur in plant nutrition. In: *Sulfur in Agriculture*. Agronomy Society of America, Madison, WI, USA, pp 123-168.
- Farahbakhsh, H., Pakgozar N., Karimi, A. (2006). Effects of nitrogen and sulphur fertilizers on yield, yield compo-

- nents and oil content of oilseed rape (*Brassica napus* L.). Asian Journal of Plant Sciences, 5(1), 112-115
- Fismes, J., Vong, P.C., Guckert, A., Frossard, E. (2000). Influence of sulfur on apparent N-use efficiency, yield and quality of oilseed rape (*Brassica napus* L.) grown on a calcareous soil. Eur. J. Agron., 12 (2), 127-141.
- Grant, C.A., Bailey, L.D. (1993). Fertility management in canola production. Canadian J. Pl. Sci., 73: 651-70.
- Hocking, P.J., Kirkegaard, J.A., Angus, J.F., Gibson, A.H., Koetz, E.A. (1997). Comparison of canola, Indian mustard and Linola in two contrasting environments. I. Effects of nitrogen fertilizer on dry-matter production, seed yield and seed quality. Field Crops Res., 49 (2-3), 107-125.
- HR EN ISO 659:2010. Uljarice – Određivanje udjela ulja (Referentna metoda). Internacionalni standard, Hrvatski zavod za norme, Zagreb, Hrvatska
- Marschner, H. (1986). Mineral nutrition of higher plants. Academic Press Inc London, UK.
- McGrath, S.P., Zhao, F.J. (1996). Sulphur uptake, yield responses and the interactions between nitrogen and sulphur in winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). The Journal of Agricultural Science, 126(1), 53-62
- Mustapić, Z. (1979). Utjecaj oblika i količine dušika na prinose i kvalitet uljane repice. Agronomski glasnik, 5-6: 637-643.
- Mustapić, Z. (1980). Utjecaj količine i vremena primjene dušika u prihranjivanju na prirod i kvalitet uljane repice. Poljoprivredna znanstvena smotra, 52: 299-311.
- Mustapić, Z. (1982). Reakcija novih sorata uljane repice (*Brassica napus* L. ssp. *oleifera*) na količine i oblik dušika. Poljoprivredna znanstvena smotra 59: 201-224
- Mustapić, Z., Sabolić, M., Zeljković, N. (1988). Rezultati folijarne primjene UAN otopine, Solubora i regulatora rasta Baronet na uljanoj repici. Agronomski glasnik, 2-3: 31-40.
- Onofri, A. (2007). Routine statistical analyses of field experiments by using an Excel extension. Proceedings 6<sup>th</sup> Nacional Conference Italian Biometric Society: „La statistica nelle scienze della vita e dell’ambiente“, Pisa, 20-22 June 2007: 93-96.
- Rathke G.-W., Christen, O., Diepenbrock, W. (2005). Effects of nitrogen source and rate on productivity and quality of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.) grown in different crop rotations. Field Crops Research 94 (2-3), 103-113
- Schuster, C., Rathke, G.-W. (2001). Nitrogen fertilization of transgenic winter oilseed rape. In: Horst, W.J., et al. (Eds.), Plant nutrition: Food Security and Sustainability of Agro-Ecosystems through Basic and Applied Research. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 336-337.
- Scott, R.K., Ogunremi, E.A., Irvins, J.D., Mendham, N.J. (1973). The effect of fertilizers and harvest date by growth and yield of oilseed rape sown in autumn and spring. J. Agric. Sci. Camb., 81: 287-293.
- ur Rehman, H., Iqbal, Q., Farooq, M., Wahid, A., Afzal, I., Basra, S. M. (2013). Sulphur application improves the growth, seed yield and oil quality of canola. Acta physiologiae plantarum, 35(10), 2999-3006.
- Zhao, F.J., Evans, E.J., Bilsborrow, P.E., Syers, J.K. (1993). Influence of sulphur and nitrogen on seed yield and quality of low glucosinolate oilseed rape (*Brassica napus* L.). J. Sci. Food Agric., 63: 29-37.

**Napomena:** Ovaj rad je izvod iz završnog rada obranjenog 22. 09. 2016.

Original scientific paper

## Influence of nitrogen and sulfur rate in topdressing upon the yield and yield components of rapeseed

### Abstract

The aim of research was to determine the influence of nitrogen and sulfur rate applied in two topdressings upon the yield and yield components in agro ecological conditions of Podravina. Research was conducted on luvisol typical on sand in location Dinjevac during the 2015/2016 growing season. The trial included three topdressings: 1) Control – 70 kg/ha N (KAN), 2) PETROKEMIJas - 66 kg/ha N and 84 kg/ha S and 3) Topdressing according to soil analysis - 105 kg/ha N (KAN). Applying 105 kg/ha N in the form of KAN, seed yield was significantly increased by 0.68 t/ha as well as the oil yield by 0.21 t/ha compared to the topdressing with 70 kg/ha N (KAN). Sulfur rate (84 kg/ha) with 66 kg/ha N (PETROKEMIJas) did not have significant influence on seed and oil yield. Applying 105 kg/ha N (KAN) and 66 kg/ha N with 84 kg/ha S (PETROKEMIJas) plant high, number of fertile branches and number of siliques per plant were significantly increased compared to the control (70 kg/ha N). Investigated nitrogen and sulfur rate in topdressings did not have statistically significant impact on oil content, silique length, seed number in silique and 1000 seed weight.

**Key words:** rapeseed, nitrogen, sulfur, PETROKEMIJas, seed yield, yield components