

Dr Ivan Todorčić,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

NEKI PROBLEMI UZGOJA ULJANE REPICE U NAŠOJ ZEMLJI

Proizvodnja uljane repice obraća se u posljednje vrijeme znatna pažnja, osobito u središnjoj i sjevernoj Evropi te u SSSR-u i Sjevernoj Americi. Naročito je to slučaj u Švedskoj, Poljskoj, Švicarskoj, Francuskoj, Njemačkoj, Kanadi itd. Ovom nastojanju su u prvom redu doprinijele suvremene sorte koje se odlikuju, uz ostalo, visokim prirodnom sjemenom i sadržajem ulja.

Uljana repica se u Hrvatskoj uzgaja od davnih vremena, osobito u njenom sjeverozapadnom dijelu gdje joj, za razliku od suncokreta, pogoduju agroekološki uvjeti za uspješan uzgoj. No, u prvom redu slab sortni sastav uzrokom je da se ona između 1950. i 1960. godine svela na vrlo male površine i niske prirode. Prema podacima Saveznog zavoda za statistiku, posljednjih godina u našoj zemlji površine pod uljanom repicom stalno rastu i prirodi povećavaju kako se to vidi iz 10-godišnjih podataka (tabela 1.).

Tabela 1 Površina i prirod uljane repice u našoj zemlji

Godina	Površina u ha		Prirod q/ha	
	SFRJ	SRH	SFRJ	SRH
1962.	2.340	438	8,8	8,6
1963.	2.650	586	8,3	11,1
1964.	3.050	540	11,5	15,5
1965.	2.960	750	11,6	17,0
1966.	3.150	1070	10,6	9,1
1967.	4.020	1920	13,1	14,9
1968.	5.060	2590	13,5	14,7
1969.	5.566	2798	16,8	16,9
1970.	6.239	3428	16,1	18,7
1971.	9.119	6904	20,2	22,6
Prosjek	4.415,4	2102,4	13,05	14,91

Iz podataka u tab. 1. vidi se da su površine pod uljanom repicom u našoj zemlji u naglom porastu, jer su posljednjih 10 godina utrostručene. U ovom periodu repica se osobito brzo širila u SR Hrvatskoj u kojoj je 1971. godine bilo 75,7% ukupnih jugoslavenskih površina pod ovom kulturom.

I prirodi sjemena uljane repice u našoj zemlji su u posljednjih 10 godina gotovo utrostručeni, osobito na društvenom sektoru. Kako su agroekološki uvjeti naše zemlje vrlo povoljni za uzgoj uljane repice osobito u SR Hrvatskoj ova kultura bi trebala zauzeti daleko značajnije mjesto u našoj ratarskoj proizvodnji.

Daljnje unapređenje proizvodnje uljane repice u našoj zemlji ovisi o nizu faktora, a od tehnoloških problema na prvo mjesto dolaze: izbor sorte, najpovoljnije vrijeme sjetve, optimalna gustoća sklopa i suvremena gnojidba.

IZBOR SORTE

Ponajprije treba istaći da u našoj zemlji nismo imali, a niti danas imamo naših selekcioniranih sorata uljane repice, pa smo odavna bili prisiljeni na introdukciju. Posljedica toga je da imamo relativno slab sortni sastav od nekad sve do danas. Posljednjih godina cjelokupnu proizvodnju uljane repice temeljili smo na poljskim sortama Warszawski i Gorezanski. Istina je da su ove sorte prema podacima koje daje HORODYSKI i JARUSZEWSKA (1967) u periodu od 1962. do 1965. između pet sorata iz Poljske, tri iz Istočne Njemačke, dvije iz Zapadne Njemačke i četiri iz Švedske, dale najbolje rezultate. Zato je proizvodnja, temeljena na ovim sortama doprinijela osjetnom povećanju priroda, a time i proširenju uzgoja repice u našoj zemlji. No, uskoro dolazi do novih selekcija među kojima se osobito ističu sorte iz Francuske i Istočne Njemačke. VOLLIOUD (1970) navodi rezultate sortnih ispitivanja 1967—1969. godine i ističe da se u konkurenciji sorata iz Švedske, Zapadne Njemačke, Istočne Njemačke, Poljske i Francuske najboljem pokazala Francuska sorta Titus i Istočno Njemačka sorta Pollux. Do istih zaključaka došli su i DELHAYE (1971), ROLLIER i sur. (1971) i HUBER (1972). Dakle, u periodu 1965—1970. godine najbolje sorte bile su Titus i Pollux.

U najnovije vrijeme dolazi do novih selekcija među kojima se osobito ističu selekcije iz Francuske, pa sorte Titus i Pollux dolaze u drugi plan. U prilog tome, navode se rezultati sortnih pokusa ROLLIERA (1971) od 1962. do 1970. godine, koji su prikazani u tabeli br. 2.

Tabela 2 Prosječni prirod uljane repice od 1962. do 1970.

Sorte	Broj pokusa	Prirod sjemena (q/ha)	U % od Serepte	Sadržaj ulja u % od suhe tvari	Prirod ulja (q/ha)
Nain de Hambourg	125	22,40	98,4	48,80	10,95
Sarepta	163	22,75	100,0	48,50	11,05
Tonus	163	23,15	101,8	49,05	11,35
Titus	155	23,25	102,1	49,60	11,50
Oléor	159	20,85	91,7	50,25	10,50
Marcus	87	23,40	102,9	50,30	11,80
Ramsés	73	25,00	109,8	49,30	12,30
Major	31	27,90	122,7	49,95	13,95

Iz tabele 2 jasno se vidi da su novije selekcije Ramses i Major dale u 1970. godini na velikom broju pokusa veći prirod sjemena za 8 — 20% od sorte Titus. Iako je sorta Ramses u Katalog — sorata Francuske uvedena tek 1970. a sorta Major 1971. godine te dvije sorte sada zauzimaju oko 50% površina pod uljanom repicom u Francuskoj.

U našoj zemlji i danas se proizvodnja uljane repice bazira na sortama Warszawski i Gorczanski čija je vrijednost bila znatna, ali prije kojih 10—15 godina. Iz iznesenog jasno proizlazi da smo propustili introducirati bolje sorte selekcionirane oko 1965. godine. (Titus, Pollux itd.), a da se i ne govori o najsuvremenijim sortama kao što je Marcus i Ramses (selekcije Ringta) te sorta Major (selekcije INRA).

VRIJEME SJETVE

Pravodobna sjetva uljane repice ima veliki utjecaj na njen proizvodni rezultat. Unatoč toga ovom problemu u nas se posvećivala nedovoljna pažnja. U postojećoj udžbeničkoj literaturi (ĐORĐEVIĆ, 1961; MILOŠEVIĆ, 1965) navodi se rok sjetve uljane repice pod kraj kolovoza i početak rujna, a u praksi se najčešće sjetva obavljala u toku mjeseca rujna. U skladu s tim na Stanici za proizvodnju i selekciju bilja u Križevcima, GRAČAN (1956) je ispitivao sjetvu repice 10. IX i 20. IX te ustanovio da je ranija sjetva (10. IX), dala za 27% veći prirod od kasne sjetve (20. IX). GROSS (1964) i FULKERSON (1971) na osnovi vlastitih istraživanja ističu da uljanu repicu treba sijati u ranijim rokovima sjetve, jer da joj prirod sjemena linearno opadaju s kasnijim rokovima sjetve.

DEMBINSKI i sur. (1964) navode pokusne rezultate prema kojima je optimalni rok sjetve uljane repice za prilike Poljske između 15. VIII i 5. IX KUSIORSKA (1972) je još preciznija pa ističe, na osnovi pokusnih rezultata, da je optimalni rok sjetve za prilike Poljske od 15. do 20. VIII.

HUBER (1973) je ispitivao utjecaj kasne sjetve (15. IX) na prirod uljane repice u odnosu na normalnu sjetvu (28. VIII) te polučio rezultate iznesene u tabeli 3.

Tabela 3 Utjecaj kasne sjetve na prirod uljane repice

Sorte	Žetva 1971. q/ha		Žetva 1972. q/ha		Prosjek žetvenih godina 1971/1972.		Smanjenje priroda kasnom sjetvom	%
	Normalna sjetva	Kasna sjetva	Normalna sjetva	Kasna sjetva	Normalna sjetva	Kasna sjetva		
	Sjetva 28.8.70.	15.9.70.	2.9.71	14.9.71	q/ha	q/ha	q/ha	
	Žetva 23.7.71.	23.7.71.	31.7.72.	28.7.72.				
Rapol	28,8	14,1	20,9	15,9	24,8	15,0	9,8	39,5
Lenora	24,1	13,3	19,7	12,9	21,9	13,1	8,8	40,2
Titus	26,7	15,7	20,3	16,8	23,5	16,2	7,3	31,1
Pollux	27,3	16,5	20,1	14,9	23,7	15,7	8,0	33,8
Hector	—	—	20,6	15,1	—	—	—	—
Prosijek	26,7	14,9	20,3	15,1	23,5	15,0	8,5	36,2

Iz tabele 3 vidi se da je kasna sjetva (15. IX) smanjila prirod sjemena u odnosu na normalnu sjetvu (28. VIII) za razne sorte od 31,1 do 40,2%. Nadalje, iz tabele 3. se vidi da je 17 dana kasnije sjetva u prosjeku za sve sorte smanjila prinos sjemena sa 36,2%.

U našim pokusima u Križevcima 1970/71. i 1971/72. dobiveni su rezultati prikazani u tabeli 4.

Iz tabele 4 vidi se da je u 1970/71. godine prvi rok sjetve (10. IX) bio signifikantno bolji za $P = 5\%$ u odnosu na drugi rok (20. IX), a signifikantno bolji za $P = 5\%$ i $P = 1\%$ od trećeg roka (30. IX). Izraženo u relativnim pokazateljima proizlazi da je u odnosu na prvi rok sjetve (10. IX) kod drugog roka sjetve (20. IX) dobiven niži prirod sjemena za 19%, a kod trećeg roka (30. IX) čak za 31%. Zbog toga je ispitivanjima 1971/1972.. odbačen najkasniji rok sjetve (30. IX) te je ispitivanje pomaknuto na još raniji rok (20. VIII). Iz pokusnih rezultata (tabela 4) vidi se da je i u ovoj (1971/72) godini rok sjetve (20. VIII) bio signifikantno bolji za $P = 5\%$ i $P = 1\%$ od trećeg roka (10. IX), dok se u odnosu na drugi rok (1. IX) nije pokazao signifikantno boljim. Relativni prirod pokazuje da je u pokusnoj 1971/72. godini u odnosu na prvi rok sjetve (20. VIII), drugi rok sjetve (1. IX) dao niži prirod samo za 6%, dok je treći rok (10. IX) zaostao čak za 24%.

Tabela 4 Utjecaj roka sjetve na prirod sjemena uljane repice

Godina	Kombinacije	Prosjek repeti- cija q/ha	Rok sjetve	prosjek repetici- ja q/ha	Relativni prirod
1970/71.	1. Warszawski 10. IX	21,24	Prvi rok 10. IX	21,82	100
	2. Warszawski 20. IX	17,32			
	3. Warszawski 30. IX	14,42	Drugi rok 19. IX	17,62	81
	4. Gorczanski 10. IX	22,40			
	5. Gorczanski 20. IX	17,91	Treći rok 1. X	15,00	69
	6. Gorczanski 30. IX	15,59			
G.D. P=5% P=1%		4,30 5,96		3,05 4,22	
	<hr/>				
1971/72.	1. Warszawski 20. VIII	19,95	Prvi rok 20. VIII	20,05	100
	2. Warszawski 1. IX	18,49			
	3. Warszawski 10. IX	15,57	Drugi rok 1. IX	18,75	94
	4. Gorczanski 20. VIII	20,15			
	5. Gorczanski 1. IX	19,01	Treći rok 10. IX	15,20	76
	6. Gorczanski 10. IX	14,83			
G.D. P=5% P=1%		2,48 3,44		1,45 2,01	

Iz iznesenog može se nedvojbeno zaključiti da je optimalni rok sjetve uljane repice za područje sjeverozapadne Hrvatske od 20. VIII do 1. IX. Navedeni rezultati u skladu su s istraživanjima koje navode DEMBINSKI (1964), GROSS (1964), FULKERSON (1971), KUSIORSKA (1972) i HUBER (1973). Treba spomenuti ilustrativna zapažanja koja navodi DEMBINSKI (1957) da repica posijana u pravo vrijeme tvori jaku rozetu sa 8—10 tamnozelenih listova, ima jak korijen i da je vrlo otporna na nedaće zimovanja, te da repica kasno sijana ne pokriva pred zimu međuredne prostore, slabo se zakorjenjuje, ima tanki korijen, sitno lišće i slabu otpornost na mraz i štetnike.

3. GUSTOĆA SKLOPA

Iako je gustoća sklopa jedan od najvažnijih tehnoloških problema u proizvodnji ratarskih kultura, ipak ovaj problem kod uljane repice nije ispitivan u našoj zemlji a vrlo malo i u svijetu.

Gustoća sklopa uljane repice u našoj zemlji rješavala se sjetvom određene količine sjemena, bez obzira na veličinu vegetacijskog prostora odnosno broj biljaka na jedinici površine. U tom smislu ĐORĐEVIĆ (1961) navodi da se u našim prilikama najbolji rezultati postižu pri rastojanju radova 35—40 cm i uz 5—12 kg/ha sjemena. ŽUPANČIĆ (1960) zastupa mišljenje da razmak redova treba iznositi 40 cm, a količina sjemena repice 6—8 kg/ha, dok MILOŠEVIĆ (1971) smatra da je najpovoljniji razmak 40—50 cm a količina sjemena 8—12 kg/ha. Ispitujući utjecaj gustoće sjetve na prirod uljane repice u Slavoniji BUDIŠIĆ (1960) zaključuje da bi repicu trebalo sijati u redove razmaka cca 40 cm i sa 7—12 kg/ha sjemena.

O gustoći sklopa uljane repice u oskudnim literaturnim podacima postoje kontradiktorna mišljenja. LAPIN (1947) preporuča sjetvu repice na međuredni razmak 40—45 cm i prorjeđivanje na 20—22 cm što čini sklop od 10—13 biljaka na 1 m². GROSSMAN i sur. (1973) navode pokusne rezultate dobivene u Danskoj prema kojima je najveći prirod uljane repice od 40,1 q/ha postignut sa 47—48 biljaka na 1 m². PODOLJSKI (1973) ističe pokusne rezultate iz Zapadne Njemačke prema kojima je najveći prirod repice od 26,8 q/ha dobiven pri gustoći sklopa od 120 do 140 biljaka na 1 m². Između ova dva ekstremna stajališta uklapaju se pokusni podaci DALHAYEA (1971) prema kojima je za prilike Belgije optimalna gustoća sklopa uljane repice 60—75 biljaka na 1 m².

Rezultati naših pokusnih istraživanja o utjecaju gustoće sklopa na prirod uljane repice provedena u Križevcima navedeni su u tabeli 5.

Tabela 5 Utjecaj gustoće sklopa na prirod uljane repice

Godina	Kombinacija	Prosjek repeticija q/ha	Gustoća sklopa	Prosjek repeticija q/ha	Relativni prirod
1970/71.	1. Warszawski	600.000	600.000 bilj./ha	20,62	100
	2. Warszawski	450.000		18,19	
	3. Warszawski	300.000	450.000 bilj./ha	15,01	85
	4. Gorczanski	600.000		21,39	
	5. Gorczanski	450.000	300.000 bilj./ha	18,94	70
	6. Gorczanski	300.000		15,51	
G.D. P=5% P=1%					
1971/72.	1. Warszawski	750.000	750.000 bilj./ha	19,28	100
	2. Warszawski	600.000		18,12	
	3. Warszawski	450.000	600.000 bilj./ha	15,27	92
	4. Gorczanski	750.000		20,04	
	5. Gorczanski	600.000	450.000 bilj./ha	18,08	79
	6. Gorczanski	450.000		15,76	
G.D. P=5% P=1%					
				2,81	
				3,89	
				19,66	
				18,10	
				15,51	
				1,32	
				1,83	

Rezultati ispitivanja navedeni u tabeli 5 pokazuju da je u 1970/71. godini najveće prirode sjemena dala najveća gustoća sklopa, tj. ona sa 60 biljaka na 1 m². U odnosu na ovu najveću ispitivanu gustoću (60 biljaka na 1 m²) najmanja gustoća (30 biljaka na 1 m²) bila je signifikantno slabija za P = 5% i P = 1% dok srednja gustoća (45 biljaka na 1 m²) nije bila signifikantno slabija. Podaci za relativni prirod (tabela 5) pokazuju da je u ovoj godini u odnosu na najveću gustoću (60 biljaka na 1 m²), srednja gustoća dala niži prirod za 12%, a najmanja gustoća (30 biljaka na 1 m²) čak za 27%. Na osnovi svega iznesenog najmanja gustoća (30 biljaka na 1 m²) nije dalje ispitivana u 1971/72. godini, ali je umjesto nje uvedena u ispitivanje nova najveća gustoća (75 biljaka na 1 m²).

I u pokusnoj 1971/72. godini najveće prirode sjemena uljane repice dala je najveća gustoća sklopa, tj. ona sa 75 biljaka na 1 m² (tab. 5). Ova, najveća gustoća sklopa (75 biljaka na 1 m²) dala je signifikantno veće prirode za P = 5% i P = 1% od najmanje gustoće sklopa (45 biljaka na 1 m²), dok je srednja gustoća sklopa (60 biljaka na 1 m²) bila slabija samo za P = 5%. Iskazano u relativnim vrijednostima, u odnosu na najveću gustoću sklopa (75 biljaka na 1 m²), srednja gustoća sklopa (60 biljaka na 1 m²) dala je niži prirod sjemena za 8%, dok je najmanja gustoća sklopa (45 biljaka na 1 m²) po prirodu zaostala čak za 21%.

Na osnovi iznesenih pokusnih rezultata može se zaključiti da bi uz širinu redova od 40 cm u uvjetima sjeverozapadne Hrvatske gustoća sklopa uljane repice trebala iznositi iznad 70 biljaka na 1 m².

GNOJIDBA REPICE

U svijetu se u posljednje vrijeme osobita pažnja posvećuje istraživanju agrotehničkog kompleksa gnojidbe uljane repice s naročitim osvrutom na upotrebu dušika. U našoj zemlji ispitivanje ovog problema nije ozbiljno ni započeto pa smo zbog toga daleko od primjene odgovarajućih količina mineralnih hraniva.

Nije onda ni čudo da naši autori koji su spominjali ovaj problem, navode kao odgovarajuće doze N 50—100 kg/ha, P₂O₅ 50—100 kg/ha i K₂O 100—120 kg/ha (ĐORĐEVIĆ, 1961; ŽUPANČIĆ, 1960; MILOŠEVIĆ, 1971). BUDIŠIĆ (1960), ispitujući gnojidbu uljane repice u Slavoniji, zaključuje da je optimalna gnojidba uljane repice 82 kg/ha N, 40—80 kg/ha P₂O₅ i 180 kg/ha K₂O.

Većina stranih autora navodi da su optimalne doze P_2O_5 —120 kg/ha i K_2O —180 kg/ha (HORODYSK i sur. 1970; GROSSMAN i sur. 1973; PODOLJSKI, 1973). Iz iznesenog se može zaključiti da se tek sa 120 kg/ha P_2O_5 i 180 kg K_2O mogu postizati visoki prirodni uljane repice, pa bi u tom smislu trebali korigirati našu dosadašnju gnojidbu uljane repice.

Kako je već istaknuto, u posljednje vrijeme naročita pažnja poklonjena je ispitivanju utjecaja dušika na prirodni uljane repice. Najboljnija istraživanja ovog problema provedena su u Francuskoj u periodu od 1956. do 1964. godine, a dobiveni rezultati (CETION, 1969) prikazani su u tabeli 6.

Iz tabele 6 vidi se da su najveći prirodni sjemena repice dobiveni pri upotrebi 200 kg/ha N, kao i to da je 1 kg N pri upotrebi 150—200 kg/ha N, dao povećanje prirodni sjemena repice za 2,8 kg, a pri upotrebi 100—150 kg/ha N da je to povećanje iznosilo čak 4,8 kg sjemena repice. Ovi rezultati u skladu su s navodima RACZA i sur. (1965) koji su uspoređujući apsorpciju N kod pšenice, lana i uljane repice došli do zaključka da repica koristi N u većim količinama nego pšenica i lan, pa ističu da su potrebe repice na N velike.

STUDER (1969) je došao do zaključka da su za ispitivane uvjete u Francuskoj optimalne doze dušika od 180 do 220 kg/ha. DEMBINSKI i sur. (1966) navode podatke prema kojima su najveći prirodni repice dobiveni upotrebom 200 kg/ha N. VOLLIOD (1970), na osnovi vlastitih istraživanja, zaključuje da su optimalne doze dušika u gnojidbi uljane repice od 120 do 180 kg na 1 ha.

Najveći broj autora (HORODYSKI i sur., 1970; ROLLIER, 1970; ADAMCZEWSKI i MUSNICKI, 1967), na osnovi vlastitih istraživanja, ističu da su optimalne doze dušika u gnojidbi uljane repice 160 kg/ha.

Na osnovi navedenih istraživanja nije teško zaključiti da su optimalne doze dušika u proizvodnji uljane repice oko 160 kg/ha. Uvažavajući raniji zaključak o optimalnim dozama fosfora i kalija, može se zaključiti da bi se suvremena gnojidba uljane repice trebala sastojati od slijedećih doza mineralnih hraniva: N-160 kg/ha, P_2O_5 —120 kg/ha i K_2O — 180 kg/ha, što čini odnos N:P:K = 1:0,75:1,12.

Tabela 6 Prirod sjemena ulijane repice u q/ha kod raznih količina dušika u Francuskoj

Godina	Provincija	kg N/ha			Godina	Provincija	kg N/ha		
		100	150	200			100	150	200
1956.	Pas-de-Calais	18,3	23,3	28,4	1958.	Haute-Garonne	15,9	17,1	17,1
1956.	Aisne	15,1	14,9	21,6	1958.	Gard	19,4	22,8	25,1
1957.	Aisne	20,0	23,1	25,6	1958.	Marne	8,8	10,4	10,8
1957.	Charente Mme	27,6	27,9	28,7	1958.	Aisne	13,3	14,5	14,1
1957.	Indre	14,0	13,4	11,8	1958.	Côle-d'Or	15,8	16,4	18,4
1957.	Indre	18,3	20,9	24,6	1959.	Marne	9,0	16,3	20,0
1957.	Marne	10,0	13,5	15,6	1959.	Indre	10,5	14,9	17,3
1957.	Marne	15,5	17,5	19,2	1959.	Indre	11,9	15,0	14,7
1957.	Marne	16,1	19,8	21,6	1959.	Côte-d'Or	34,7	38,3	14,9
1957.	Maine-et-Loire	23,3	25,0	26,9	1959.	Seine-et-Oise	12,4	15,7	14,7
1957.	Cote-d'Or	22,1	25,6	25,7	1959.	Haute-Caronne	19,4	22,7	24,2
1957.	Seine-et-Oise	20,9	22,5	23,6	1959.	Maine-et-Loire	17,4	18,3	18,3
1958.	Maine-et-Loire	14,0	16,1	17,1	1959.	Aude	20,9	23,3	23,9
1958.	Maine-et-Loire	11,8	13,3	15,0	1964.	Nord	22,4	24,6	24,8
1958.	Indre	11,0	14,1	13,2	1964.	Nord	27,2	27,5	28,0
1958.	M. et Moselle	18,0	19,8	20,8	Prosjek		17,2	19,6	21,0

L I T E R A T U R A

1. Adamczewski, K., Musnicki, C.: Wpływ nawożenia azotowego na nasionach rzepaku ozimego, Pamiętnik Pulawski, 1967, N^o 25.
2. Budišić, M.: Utjecaj gnojidbe umjetnim gnojem na prinos uljane repice i ogrštice u Slavoniji, Agronomski glasnik br. 3, Zagreb, 1960.
3. Budišić, M.: Utjecaj gustoće sjetve na prinos repice i ogrštice u Slavoniji, Agronomski glasnik br. 3, Zagreb, 1960.
4. Delhayer, R. J.: Revue de l'Agriculture, Belgium, 1971.
5. Dembinski, F. i sur.: Wyniki doswiadezen z krajowimi i niemiec-kimi od mianami rzepaku gзимego w roku 1961/1962, Pamiętnik Pulawski, 1964, N^o 15.
6. Dembinski, F.: Uprawa roslin oleistych, Warszawa, 1957.
7. Dembinski, F. i sur.: Roslini oleiste, Szczegelowa uprawa roslin, t. II, Warszawa 1966.
8. Dembinski, F.: Proizvodnja ozime uljane repice u Poljskoj (prijevod s poljskog), Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1970.
9. Đorđević, V.: Posebno ratarstvo, Beograd, 1961.
10. Fulkerson, R. S.: Agronomic studies with fodder rape Canadian Journal of plant science, 51 : 305—308, 1971.
11. Gračan, R.: Pokusni rad s uljanom repicom i ogršticom (rukopis), Križevci, 1956.
12. Gross, A. T. H.: Effect of date planting on yield, plant height, flowering, and maturity of rape and turnip rape, Agronomy Journal, 56 : 76—78, 1964.
13. Grossman, G. L. i sur.: Vozdeljivanje masličnogo rapsa, Seljskoe hozjastvo za rubežom, N^o 7, Moskva, 1973.
14. Horodyski, A. i Pieczka, B.: Porownanie moeznika i saletry amonowej przy wiosennym nawozeniu rzepaku ozimego, Roczniki Nauk Rolniczych, Poznan, 1970.
15. Horodyski, A. i Jaruszewska, H.: Pamiętnik Pulawski, 1967.
16. Huber, W.: Prüfung von Winterrapssorten sowie Ertragsvergleich bei unterschiedlicher Saatzeit, Zürich-Reehenholz, 1973.
17. Lapin, M. M.: Rasteniievodstvo, Moskva, 1947.
18. Milošević, D.: Posebno ratarstvo, Šabac, 1971.
19. Podoljskij, A. D.: Nekotorie voprosi viraščivanija rapsa, Seljskoe hozjejtvo za rubežovn, No 2, Moskva, 1973.
20. Racz, G. J. i sur.: Phosphorus and nitrogen utilization by rape, flax and wheat, Agronomy journal, 75 : 335—337, 1965.
21. Rollier, M.: Etudes varietales colza d'hiver, Bulletin Cetiom No 45, Paris, 1971.

22. Studer, R.: Note sur les besoins et les expertations en azote, acide phosphorique, potasse et soufre du colza d'hiver en Champagne Berrichonne, Compt. rend. Acad. agric. France, N° 4, 1969.
23. Vollioud, P.: La fumure azotée du colza d'automne, Rev. suisse viticult. et arboricult, N° 5, 1971.
24. Vollioud, P.: Contribution à l'étude de la fumure azotée du colza d'automne, Schweiz. landwirt. Forsch, No 3—4, 1970.
25. Župančić, T.: Specijalno ratarstvo, Sarajevo, 1960.
26. * * * : Le colza et l'azote, Buletin Cetiom, N° 40, Paris, 1969.
27. * * * : Statistički bilten (ratarstvo, voćarstvo i vinogradarstvo) od 1962—1971, Beograd.