

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I POKUSNE SJETVE NOVIH SORATA OZIME ULJANE REPICE

U V O D

Znanstveno istraživački rad na ispitivanju vrijednosti novih sorata ozime uljane repice s niskim sadržajem ERUKA KISELINE (do 2%) u našim uvjetima proizvodnje započeo je sjetvom u jesen 1974. g. informativnim pokusima na tri lokacije (Institut—Rugvica, PIK Đakovo, PIK Vinkovci).

U toku 1975/76. usvojen je Projekt »Unapređenja proizvodnje uljane repice u SFR Jugoslaviji 1976—1980« i u organizaciji nosioca Projekta Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Zagreb, započeo je rad prema programu sjetvom i istraživanjima 1975/76. g.

Značenje repice kao ratarske kulture i uljne sirovine u svijetu, a posebice za evropske zemlje najbolje ilustriraju požete površine i prinosi dobiveni u nekim evropskim zemljama 1975—1977. (TABELA 1.)

Iz tabele 1 uz opasku da se u Evropi, izuzev oko 50% površina u Švedskoj, siju samo oz. uljane repice, možemo konstatirati:

- Od ukupnih sjetvenih površina u svijetu (oko 9,500.000 ha) u Evropi se sije oz. uljana repica 13—14% uz tendenciju porasta;
- površine značajnije rastu u nekim zemljama: — Poljska, SR Njemačka, Čehoslovačka i Jugoslavija;

Tabela 1 — Žetvene površine (000 ha) i prinosi uljane repice u nekim evropskim zemljama (1975 — 1977)

Zemlja	1975.		1976.		1977.	
	ha	q/ha	ha	q/ha	ha	q/ha
Evropa	1,286.	20,35	1,336.	21,64	1,352	18,66
1. Poljska	309.	23,50	398.	24,65	425.	16,47
2. Francuska	301.	16,19	298.	19,19	273.	14,65
3. Švedska	170.	19,33	145.	19,21	123.	22,59
4. Nj. Dem. Rep.	132.	27,77	130.	24,10	128.	24,61
5. SR Njemačka	90.	22,11	95.	23,36	104.	26,74
6. Čehoslovačka	64.	20,59	63.	21,16	73.	16,46
7. Mađarska	46.	14,04	52.	12,83	50.	13,00
8. Jugoslavija	7.	18,50	11.	21,70	20.	20,20
9. Rumunjska	6.	24,53	6.	25,00	6.	23,38
10. Austrija	2.	22,29	2.	22,58	2.	23,00
11. Italija	1.	22,35	1.	22,99	1.	22,37

Dr Stjepan EBERHARDT, znanstveni savjetnik

Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

OOOR INSTITUT ZA OPLEMENJIVANJE I PROIZVODNJU BILJA, ZAGREB — Marulićev trg 5/I

NAPOMENA: Ostali materijali o uljanoj repici izaći će u broju 5/79.

- uvođenje u proizvodnju novih sorata na svim površinama izvršeno je u Švedskoj, SR Njemačkoj i Francuskoj;
- u svim ostalim evropskim zemljama u toku je zamjena starih sorata — znatnije sjetvom novih u 1978/79. i planiranom potpunom zamjenom u 1980. godini (uglavnom introdukcija);
- prosječni prinos po godinama pokazuju veće variranje u nekim zemljama (Poljska, Francuska) do neznatnih (sve ostale zemlje), dok je povećanje prinosa i površina po godinama (1975—1977) registrirano samo u SR Njemačkoj.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA U NAS

U tabeli 2 registrirane su žetvene površine i prinosi po 1 ha od godine početka rada na istraživanju vrijednosti novih sorata (1974) do sjetvenih površina 1978/79. u našoj zemlji.

Ovi podaci uglavnom odnose se na staru sortu gorczanski (s oko 50% eruka kiseline) a pokazuju:

- stalan i znatniji porast površina po godinama pod uljanom repicom, kako u zemlji, tako i po republikama;
- manje-više stabilne (podjednake) državne prosječne prinose;
- veće oscilacije u prosječnim republičkim prinosima po godinama, a koje rezultiraju uglavnom zbog nesigurnih sjetvenih površina (voda), slabije potencijalne plodnosti, neadekvatne agrotehnike i zaštite;
- no i pored »srednjih i nižih evropskih prinosa« ostvarenih starom sortom u nas, sjetvene površine u 1978/79. (42.731 ha) povećane su za preko osam puta u odnosu na sjetvu 1974. g. što ukazuje na posebno, agronomsko značenje i ekonomsku vrijednost ove kulture u ratarskoj proizvodnji.

U cilju povećanja prinosa, ali i kvalitete sirovina za industriju ulja od 1975. g. do sjetve 1978/79. ispitivano je ukupno 53 sorte i to od starih (sa 40—50% eruka kiseline) do najnovijih (sa niskim sadržajem eruka kiseline i glukozinolata).

Tabela 3 pokazuje broj i kvalitet (eruka-glukozinolati) ispitivanih sorata i porijeklo sorata (1975—1979).

Ispivanja egzaktnim mikro pokusima (2 ili 3 lokacije) kroz najmanje dvije godine završena su sa 32 sorte (22 njemačke, 2 švedske, 5 francuskih i 3 poljske).

S obzirom na postavljeni cilj: introdukcijom najbrže do najboljih evropskih sorata, a intenzivni rad evropske selekcije kreirao je svake godine nove i bolje sorte, odlučili smo se na sistem istraživanja supstitucijom (kroz najmanje dvije godine ispitivanja) manje prinostnih i manje kvalitetnih novijim i prinostnijim sortama.

Tabela 2 — Zetvene površine i prinosi oz. uljane repice u SFRJ po republikama
(1974 — 1978)

Republika	1974.		1975.		1976.		1977.		1978.	
	ha	q/ha	ha	q/ha	ha	q/ha	ha	q/ha	ha	q/ha
Jugoslavija*	5.303	21,90	7.270	18,50	11.192	21,70	19.839	20,20	34.591	21,00
Bosna - Hercegovina	72	15,13	32	9,06	555	17,50	1.028	20,20	2.724	19,60
Hrvatska	4.432	22,68	6.178	19,25	9.452	22,20	16.352	20,40	23.840	22,00
Makedonija	23	16,20	8	12,50	5	20,00	1.767	21,60	6.757	19,10
Slovenija	643	10,70	732	10,26	677	12,00	—	—	66	24,50
Srbija - Vojvodina - - Kosovo	133	29,00	320	24,28	503	28,10	742	11,80	1.204	15,70

* Sjetva u SFRJ — 1978/79. — 42731 ha

Tabela 3 — Ispitivanje u cilju introdukcije novih sorata porijeklo i broj sorata u ispitivanju 1975 — 1979.

Porijeklo	Stare (40—50% eruka)	Nove (10% eruka)	Novije (do 2% eruka)	Niski glukozino- lati (do 50 m. mol./gr.)	Ukupno
SR Njemačka	—	—	28	4	32
Švedska	—	1	9	—	10
Francuska	5	—	3	—	8
Poljska	1	1	1	—	3
Ukupno	6	2	41	4	53

Od 32 ispitivane sorte metodom supstitucije 26 sorata je ocijenjeno negativno, a kroz 3 godine ispitivano je samo 6 najboljih u svim svojstvima novih sorata, a rezultat-prinos i sadržaj ulja (%) u suhoj tvari prikazan je u TABELI 4.

Rezultati egzaktnih mikro istraživanja kroz 3 godine (1976—1978) na dvije lokacije (Rugvica i Đakovo) ispitanih 6 novih sorata uz standard gorezanski dozvoljavaju definirane slijedećih zaključaka i preporuka:

- najveći prinos i sadržaj ulja ostvaren je novom sortom KARA (A—2/77) i to signifikantno u trogodišnjem prosjeku na dvije lokacije kod P=1% ili 5%;
- sva ostala istraživanja svojstva pozitivno su ocijenjena u odnosu na standard i ostale sorte što dozvoljavaju preporuku za uvođenje u proizvodnju i sjetvu sorte A—2/77 (KARA) kao do sada u svim svojstvima najbolje nove sorte od ispitivanih u našim uvjetima;
- sortu blanka, premda pokazuje signifikantno kod P=5% veći prinos u odnosu na standard ne preporučavamo introdukciju samo zbog po habitusu vrlo velike sličnosti, a nešto slabijim prinosom od KARE (A—2/77) kao i zbog novijih rezultata (1—god.) istraživanja sa najnovijim sortama: WIRA (B—1/78), CORINA, EKA MAGNUS, GARANT, WW-sorta i druge koje su pokazale vrlo dobre i dobre rezultate u informativnim i jednogodišnjim egzaktnim ispitivanjima.

Uvođenje nove sorte u proizvodnju (introdukcija) nužno zahtijeva određeni sistem međusobnog potvrđivanja ispitivanih vrijednosti slijedećim istraživanjima: **mikro, makro i proizvodni pokusi.**

Na osnovi dvogodišnjih rezultata egzaktnih mikro pokusa (1975. i 1976.) započeli smo sjetvom 1977/78. — prva godina — **makro-pokusa s ciljem regionalnog utvrđivanja vrijednosti pojedinih sorata na manjim površinama (do 1 ha svaka sorta).**

Tabela 4 — Rezultati 3-god. egzaktnih istraživanja 6 novih sorata oz. uljane repice
Lokacije: Rugvica, PIK Đakovo — 1976 — 1977 — 1978.

R. S o r t e br.	P r i n o s s j e m e n k i 1975/76.		P r i n o s s j e m e n k i 1976/77.		q/ha 1977/78.		3-god. prosjek 2 loka- cije	Rang	% ulja u suhoj tvari
	Rugvica Đakovo	Rugvica Đakovo	Rugvica Đakovo	Rugvica Đakovo	Rugvica Đakovo	Đakovo			
1. Gorczanski (st.)	38,96	41,23	45,85	43,98	24,42	32,87	37,89	5	42,86
2. Blanka	46,28*	48,48**	43,65	45,60	26,83	33,41	40,71*	2	44,24
3. Girita	35,43	44,97	34,73	39,00	25,80	37,55**	36,25	6	44,40
4. Kara (A—277)	45,08*	48,48**	42,33	50,40**	29,22**	42,63**	43,02**	1	47,36
5. Quinta	38,15	42,95	42,10	43,28	26,74	40,36**	38,96	3	43,25
6. Rapora	39,91	41,65	45,12	47,48	17,96	38,06**	38,36	4	41,90
7. Erra	36,39	37,96	44,95	36,55	19,27	35,19	35,05	7	42,78
GD P = 5%*	6,07	4,89	4,48	4,02	3,29	2,92	2,83		
1%,**	8,32	6,71	6,14	5,50	4,50	4,00	3,83		

Budući da nismo raspolagali s dovoljnom količinom sjemena svih sorata i za sva mjesta ispitivanja u Jugoslaviji, ispitivano je na najvećem broju lokacija samo 2-9 sorata. Od ukupno ispitivanih 19 sorata na 21 lokaciji, prikupljeni su i obrađeni podaci samo s 13 lokacija (Hrvatska 7, Srbija i Vojvodina 3, Bosna i Hercegovina 2, Makedonija 1 — pokus).

Zbog toga i rezultat ispitivanja u makro pokusima (1977/78) — prva godina — možemo tretirati slijedećim informativnim zaključcima:

- veći prinos od standarda (gorczanski) za 1,06-7,61 q/ha dobijen je sa slijedećih 9 sorata: KARA (A-2/77), BLANKA, GIRITA, PRIMOR, QUINTA, ERRA, RAPORA, BRINK i SV 7419;
- ovi rezultati potvrđuju vrijednost i preporuke rezultata egzaktnih mikro istraživanja;
- istraživanja su nastavljena sjetvom 1978/79. na 20 lokacija u jugoslaviji s 9-18 najboljih sorata.

U sistemu introdukcije međusobno potvrđivanje rezultata mikro-makro, proizvodnim pokusima (jedna sorta na više hektara jedne ili više lokacija) potvrđuju vrijednost sorte za ispitivano područje u proizvodnim uvjetima.

Na taj način utvrđuje se vrijednost sorte najboljih gospodaskih svojstava za praksu, a za industriju proizvodnja kvalitetnih sirovina.

U 1977/78. — prva godina — organizirali smo potvrđivanje novih sorata u proizvodnim uvjetima samo s dvije nove sorte: PRIMOR i GIRITA.

Rezultat prikazujemo TABELOM 5.

Tabela 5 — Rezultati proizvodnih pokusa s novim sortama oz. uljane repice u SFR Jugoslaviji (1977/78.) 1. godina

Ispitivane sorte: GIRITA (NJEMAČKA) — oko 1.000 ha
PRIMOR (FRANCUSKA) — oko 3.000 ha

Obrađeni rezultati s 15 poljoprivrednih organizacija (oko 30 makro područja)

Rezultat:

GORCZANSKI (STANDARD)	NA 7.075 ha DOBIJEN PROSJEČAN PRINOS
	23,81 q/ha (18,9-28,29)
PRIMOR	NA 1.670 ha DOBIJEN PROSJEČAN PRINOS
	22,43 q/ha (18,3-33,00)
GIRITA	NA 770 ha DOBIJEN PROSJEČAN PRINOS
	26,58 q/ha (19,5-33,61)
UKUPNO	NA 9.515 ha DOBIJEN PROSJEČAN PRINOS
	23,79 q/ha (18,3-33,61)

U 1978-79. na oko 7.000 ha (preko 25 poljoprivrednih organizacija) postavljeni su proizvodni pokusi slijedećim novim sortama:

- NJEMAČKE: KARA (A-2/77), WIRA (B-1/78), BLANKA, GIRITA, QUINTA, GARANT, ST. -8052/54
- ŠVEDSKE: MAGNUS (WW 748), WW 766, BRINK, SV 7419
- FRANCUSKE: PRIMOR, JET NEUF, RAFAL

Analiza jednogodišnjih rezultata proizvodnih pokusa proizvođača dozvoljava slijedeće uvjetne zaključke u odnosu na staru sortu gorczanski:

- novim sortama prinos se povećava zavisno o uvjetima i primijenjenoj tehnologiji proizvodnje što je posebice bilo značajno za sortu GIRITA u 1977/78.;
- zavisno o sorti, uvjetima i tehnologiji proizvodnje prosječni prinosi novim sortama mogu se povećati za 300 i više kg po 1 ha na određenom području, ali i na svim površinama;
- s novijim i najnovijim sortama KARA (A-2/77), WIRA (B-1/78) i drugima možemo očekivati još i veće povećanje prinosa u 1978/79.

Tekuća i najnovija nastojanja svjetske sekcije, posebice evropske na oz. uljanoj repici prikazana su u TABELI 6.

Svi navedeni zadaci su u toku rješavanja, djelomično su manje više uspješno i ostvareni, no još uvijek ne zadovoljavaju sve veće i nove zahtjeve i prakse i potrebe nauke.

U ovom trenutku čini se da je akcent dijela znanstvenika, pokraj spomenutih zadataka, usmjeren na rješavanje kvaliteta nusproizvoda za stočnu hranu, a posebice na:

- smanjenje sadržaja glukozinolata
- veći sadržaj proteina
- tanju lupu (ljusku) sjemenki

Već do sada ostvareni početni rezultati i ne mali uspjeh selekcije rezultira u povećanju linolne kiseline od 15 % na 20-25 %, kao i smanjenje linolenske kiseline, a kod većeg broja najnovijih sorata postignuto je manje od 1 % eruka kiseline što se može praktički i zanemariti (tragovi do 0).

Budući da se sadržaj glukozinolata u do sada ispitivanim starim a i novim sortama normalno kretao od 90 do 120 m. mol/g. brašna, prvi rezultati njemačkih selekcionara predstavljaju početni uspjeh u kreiranju novijih sorata s niskim sadržajem od 10 do 50 m. mol/g glukozinolata, a koje prikazujemo u TABELI 7.

Tabela 6 — Najnoviji zadaci evropske selekcije oz. uljane repice

- VISOK PRINOS;
- RANIJE SORTE, KASNIJA SJETVA, NIŽI UZRAST, MANJE LIŠĆA;
- OTPORNOST NA NISKE TEMPERATURE (BEZ SNIJEGA — 20°C I NIŽE);
- OTPORNOST NA BOLESTI (PHOMA, SCLEROTINIA);
- VEĆI SADRŽAJ LINOLNE (S 15 % NA 20-25 % DO 30/40 % NIJE NE-REALNO (MANJI LINOLENSKE) S 8 — 12 0/0 NA 5 % I MANJE (O);
- BEZ ERUKA KISELINE (0 — 1 0/0);
- Tanja ljuska (lupa) sjemenki;
- Veći sadržaj sirovih proteina koji su slični proteinima soje;
- Repicu već nazivaju »soja sjevera« — u komparaciji sa sojom po 1 ha ostvaruje se prinos u kg

	ULJE	PROTEINI
ULJ. REPICA	600 — 900	500 — 650
SOJA	200 — 400	600 — 750

— Sadržaj glukozinolata manji od 10 mikromol/gram brašna

Tabela 7 — Najnovije njemačke sorte oz. uljane repice s niskim (10 — 50 M. MOL./G) sadržajem glukozinolata — u ispitivanju (1976 — 1978 — 1979)

	Oznaka Sorta	Glukozinolati	Oznaka sorte
1.	LU/77	40 — 50 M. MOL./GR.	5. D — DI/78
2.	AR/77	35 — 45 M. MOL./GR.	6. D — LI-77
3.	D — DI/76	45 — 55 M. MOL./GR.	7. D — LI-78
4.	D — DI/76 G	25 — 35 M. MOL./GR.	8. KB 21/77-79

Glukozinolati

20 — 30 M. MOL./GR.
25 — 35 M. MOL./GR.
15 — 25 M. MOL./GR.
10 — 20 M. MOL./GR.

Sorte na tabeli pod rednim brojem 1, 2 i 4 imali smo i u našim predispitivanjima, ali zbog nižih prinosa (10-18 %) od standarda, što je za prve sorte s nižim % glukozinolata gotovo normalno, nismo nastavili daljnjim ispitivanjima.

Najnoviju sortu KB-21/77 (r. br. 8) s vrlo niskim sadržajem glukozinolata (10-20 mm/g), uz dobijenu informaciju o višim prinosisima, postavili smo u naše egzaktne sortne pokuse 1978/79.

U petoj godini rada na introdukciji novih sorata (1978/79) postavili smo na četiri lokacije egzaktne mikro pokuse s novijim i najnovijim sortama (TABELA 8).

Rezultati trogodišnjih istraživanja (32 sorte) pokazali su da je sorta KARA (A-2/77) prinosem i svim ispitivanim svojstvima signifikantno bila bolja od standarda gorczanski, kao i od svih ispitivanih novih sorata i zbog toga smo je postavili kao **novi standard u daljnjim istraživanjima, no još uvijek i uz stari standard »gorczanski«**.

Od 19 sorata koje ispituje u 1978/79. g. porijeklom su:

- 8 njemačkih (1-8) od toga u 1. godini 5 sorata
- 8 švedskih (9-16) od toga u 1. godini 2 sorte
- 3 francuske (17-19) od toga u 1. godini 2 sorte

Na osnovi jednogodišnjih rezultata istraživanja (1977/78) s deset novih sorata, kao i inozemnih rezultata za sve sorte u istraživanju 1978/79. možemo za sada samo očekivati dobre i bolje rezultate u prinosu i drugim svojstvima i pod našim uvjetima proizvodnje. To u prvom redu treba očekivati od sorte WIRA (B-1/78.), EKA, CORINA, GARANT (619-74), MAGNUS (WW 748) i JET NEUF.

Posebice očekujemo, a ugodno bi iznenadio dobar prinos sorte KB 21/77. s obzirom na kvalitet nuzproizvoda za stočnu hranu s vrlo niskim sadržajem glukozinolata.

Tabela 8 — Mikro pokus najnovijim sortama u ispitivanju 1978/79. na 4 lokacije (Rugvica — Đakovo — Maksimir — Jablje)

R. S O R T A	GODINA ISPITIVANJA	% ULJA U SUHOJ TVARI	PRINOS q/ha 1977/78.	OPASKA (RUGVICA — ĐAKOVO)
GORCZANSKI (STARA STAND.)	5.	42,86	28,64	
KARA (A-2/77) (NOVA STAND.)	4.	47,36	35,92	
1. WIRA (B-1/78)	2.	44,36	36,11	
2. ANKA	2.	42,40	31,37	
3. EKA	1.	45,05	—	
4. CORINA	1.	41,52	—	
5. KH 35/77	1.	41,31	—	
6. KB 21/77	1.	43,72	—	10-20 M. MOL) (GLUKO-ZINO-LATA)
7. SANO	2.	44,39	28,96	
8. GARANT (619/74)	1.	45,15	—	
9. MAGNUS (WW 748)	2.	45,94	31,55	
10. WW 766	2.	41,67	30,38	
11. WW 843	2.	43,02	28,70	
12. WW 827	2.	42,95	31,02	
13. BRINK	2.	44,53	28,57	
14. SIPAL (SV 7211058)	2.	44,17	29,12	
15. SV 749288	1.	—	—	
16. SV 749467	1.	—	—	
17. RAFAL	1.	44,85	—	
18. JET NEUF	1.	43,27	—	
19. PRIMOR	3.	45,68	30,94	

Z A K L J U Č C I

Na osnovi rezultata dobivenih našim istraživanjima i zaključaka prema temama, mogli bismo izvesti slijedeće opće zaključke:

1. Površine kao i prinosi oz. uljane repice u većem broju evropskih zemalja se povećavaju.
2. Nove sorte ulja. repice uvedene su kao isključive sorte za sjetvu u SR Njemačkoj, Francuskoj i Švedskoj, dok se drugim evropskim zemljama vrši introdukcija (uglavnom) i znatnije povećavaju površine.
3. Površine pod uljanom repicom u našoj zemlji povećane su preko osam puta sjetvom u 1978/79. g. odnosu na 1974. g., a prinosi još uvijek, uglavnom starom sortom, manje osciliraju oko evropskog prosjeka.
4. Dosadašnja istraživanja u nas potvrdila su mogućnost povećanja prinosa i nekih kvaliteta (eruka kiselina, veći % ulja) sjetvom novih sorata između kojih, od ispitivane 32 sorte je sorta KARA (A-2/77.) bila prinosom, sadržajem ulja i ostalim svojstvima najbolja i preporuča se za introdukciju i sjetvu na većim površinama.
5. Nove i najnovije sorte (19) u fazi su daljnjih ispitivanja i potvrđivanja u našim uvjetima proizvodnje.
6. Za ovogodišnju sjetvu (ljetu 1979) raspoložemo dovoljnim količinama sjemena boljih novih sorata za zamjenu stare sorte.
7. Značajan akcent u radu svjetske selekcije usmjeren je u ovome trenutku na rješavanje kvalitete nuzproizvoda za stočnu hranu — smanjenje sadržaja glukozinolata, povećanje proteina i smanjenje % lupe (ljuske) sjemenki.

LITERATURA

1. **Baudis H., Schweiger W., Winkelmann H., 1977:** Entwicklungstendenzen, gegenwärtiger Stand und neue Zielstellungen der Züchtung von Winterraps in der DDR. Tag. — Ber. Akad. Landw. Wiss. — Berlin — DDR.
2. **Brauer D., 1977:** Voranssetzung für eine Qualitätsproduktion von Raps aus heimischer Erzeugung. Referat DFG, Würzburg, BRD.
3. **Eberhardt S., 1978:** Dosadašnji rezultati istraživanja novim i perspektivnim sortama uljane repice. Agronomski glasnik br. 3, Zagreb.
4. **Eberhardt S., Farkaš B., Bobetić Z., Marković S., 1978:** Ispitivanje gošpodarskih svojstava novih inozemnih sorata uljane repice siromašne na eruka kiselini na području SR Hrvatske. Godišnji izvještaj(1977/78) SIZ-IV — Zagreb.

5. **Eberhardt S., Farkaš B., 1978:** Ispitivanje u makro pokusima gospodarskim svojstvima najboljih novih sorti oz. uljane repice po republikama u SFRJ. Godišnji izvještaj (1977/78) Udruženje proizvođača biljnih ulja i masti Beograd, Zagreb.
6. **Eberhardt S., Farkaš B., 1978:** Ispitivanje vrijednosti novih sorti oz. uljane repice u proizvodnim pokusima po republikama u SFRJ. Udruženje proizvođača biljnih ulja i masti Beograd, Zagreb.
7. **El Nockrashy, A. S., 1976:** Protein isolates from new varieties of rapeseed. Fette seifen Anstrichmittel — 78 — BRD.
8. **Jönsson R., Josefsson E., Uppström B., 1975:** Breeding for Low Content of Glucosinolates in Rape and Turnip Rape. Sver. Utsädesfören Tidskr — 85 — Švedska.
9. **Morice J., 1974:** Selection d'une variété de colza sans acide érucique et sans glucosinolates. Prod. Inter. Raps — kongress, Giessen, BRD.
10. **Rakow G., 1978:** Zur Formulierung von Zuchtzielen für Körnerraps. Fette Seifen A — mittel — 80 — BRD.
11. **Rebelen G., 1978:** Das Rapsöl und die Ratten — Die neuen Rapsorten als ernährungsphysiologisch volwertig bestätigt. Izvještaj o referatima sa simpozija »Die neuen Rapsorten« Brissel.
12. **Surjit, Sing Sra, 1978:** Ertragsstruktur und Qualitätsmerkmale von Vinter — und Sommerrapssorten zur Kornnutzung auf ökologisch differenzierten Standorten. Disertation, Giessen, BRD.
13. **Schusster W., 1970:** Die Züchtung auf eine geeignete Fettsäurezusammensetzung beim Raps. Z. Pflanzenz. 63, BRD.
14. * * * — 1978: FAO Production Yearbook, Rome
15. * * * — 1976 — 1978: SGJ za 1974 — 1977, Sav. zavod za statistiku, Beograd.