

## PRINOS I KAKVOĆE NOVIH 00-KULTIVARA ULJANE REPICE

M. Pospišil, Z. Mustapić i K. Sever

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Faculty of Agriculture University of Zagreb

### SAŽETAK

U cilju utvrđivanja gospodarskih i drugih osobina novih domaćih i stranih 00-kultivara uljane repice u našim agroekološkim uvjetima, postavljeni su sortni mikropokusi na pokušalištu Agronomskog fakulteta u Zagrebu. U 1994. godini ukupno je istraživano 11 00-kultivara, u 1995. godini 13, i u 1996. godini 14, u usporedbi sa Silviom kao standardom.

Prinos sjemena gotovo svih istraživanih 00-kultivara bio je na razini prinosa ostvarenog sa Silviom. Sadržaj ulja kod istraživanih kultivara je vrlo visok (44,9-51,8% na suhu tvar). I po prinosu sirovog ulja istraživani 00-kultivari bili su jednaki ili bolji (B-009, Sabrina, Eurol, Vivol, Prima, Semu 90-1, Semu 95-12) od standarda. Novi, introducirani i u nas priznati 00-kultivari (Eurol, Samurai i Erika) imaju i znatno smanjen sadržaj glukozinolata (ispod 15  $\mu\text{mol/g}$  sjemena).

Ključne riječi: uljana repica, 00-kultivari, prinos, kakvoća

### UVOD

Temeljno razvojno opredjeljenje Hrvatske, uz turizam je i agrar kao i jedan od glavnih resursa. Sveukupna proizvodnja hrane s vlastitih površina i iz vlastitih sirovina, pa tako i ulja i ostalih biljnih masnoća te sačmi kao proteinskih komponenti mora biti strateški cilj Hrvatske. Međutim, trend smanjenja površina sve tri uljarice i dalje se nastavlja, a zbog niže razine aplicirane tehnologije prisutan je i trend smanjenja prosječnih prinosa. Zastupljenost glavnih uljarica u strukturi biljne proizvodnje je 4,8% obradivih površina (oko 45000 ha). Naše potrebe na sirovom ulju zadovoljili bi zasijavanjem 120000-130000 ha glavnim uljaricama, tj. oko 10% obradivih površina Hrvatske i što se smatra optimumom u suvremenom sustavu biljne proizvodnje. Osobito se iz godine u godinu smanjuju površine pod uljanom repicom, s nekadašnjih 25000 ha 1979. godine na današnjih 7651 ha (1996). Nestajanjem ili prestrukturiranjem velikih poljoprivrednih subjekata (kombinata), "nestaju" i površine pod uljanom repicom, dok je na seljačkim gospodarstvima ona uvijek bila slabo zastupljena (svega 2-3%).

Interes za ovom kulturom opada iako je uljana repica:

- idealna "treća" kultura za razbijanje dvopoljnog plodoreda kukuruz - pšenica (više od 70% oraničnih površina u Hrvatskoj);

- stabilnih i sigurnih prinosa, koji u posljednja dva desetljeća nisu padali ispod prosječno 2 t/ha ni u klimatski ekstremno nepovoljnim godinama;
- kultura koja daje kvalitetno ulje za humanu konzumaciju i po kriterijima najzahtjevnijih nutricionista, a uvođenjem 00-kultivara daje i sačmu bitno smanjenog sadržaja glukozinolata, koja se neškodljivo koristi u hranidbi većine vrsta i kategorija životinja.

## PREGLED LITERATURE

Stvaranjem i uvođenjem u proizvodnju (1990.) novih 00-kultivara uljane repice, poboljšane kakvoće ulja i sačme, ova kultura je postala najvažnija uljarica u Europi. Mnoge europske države raznim poticajnim mjerama (premicanjem proizvodnje uljane repice s nižim sadržajem glukozinolata, uporabom certificiranog sjemena priznatih 00-kultivara, kontrolom kakvoće nakon žetve) potpuno su promijenile sastav uljane repice.

Sortna lista Švicarske povećana je za četiri nova 00-kultivara (Arabela, Libravo, Idol i Eurol) Vullioud i Frey, (1992.)

Gienapp i Schröder, (1993.) na osnovi provedenih pokusa sa 16 00-kultivara uljane repice, za područje Mecklenburg-Pomeranije i sjeverne dijelove Brandenburga (zapadna Njemačka) preporučaju Falcon, Lirajet, Madora, Liberator, Idol, Accord, Olymp i Silviu. Za područje istočne Njemačke Schulz i Schumann, (1994.) preporučuju kultivare: Lirajet, Wotan, Idol, Zeus, Silvia, Olimp i Vivol. Vodeći kultivari po prinosu sjemena u Francuskoj su Goeland i Bristol (standardi). Dobre prinose u različitim regijama postižu i Navajo, Vivol Capricorn te hibridi Synergy i Cocktail (Pinochet, 1995.).

Neki od ovih 00-kultivara (Darmor, Silvia), na temelju brojnih istraživanja introducirani su i uz postojeće domaće 00-kultivare (danica, zora) uvedeni u našu proizvodnju na svim površinama pod repicom 1993. godine (Mustapić i sur. 1992., 1993.; 1994.; Pospišil i Mustapić, 1995.).

Ova istraživanja su dio kontinuiranog rada na evalvaciji najnovijih europskih kultivara uljane repice u našim agroekološkim uvjetima u cilju pravilne introdukcije.

## MATERIJAL I METODIKA ISTRAŽIVANJA

Istraživanja su provedena kroz sorne mikropokuse postavljene na pokušalištu Agronomskog fakulteta u Zagrebu, tijekom 1994., 1995. i 1996. godine.

U 1994. godini u istraživanju je bilo sedam francuskih 00-kultivara (Darmor, Eurol, Andol, B-009, Prestoř, Samurai i Vivol) i četiri domaća selekcijska materijala (BN-104, BN-121, BN-114 i BN-120) u komparaciji sa Silviom kao standardom.

U 1995. godini u pokus su uključena i dva njemačka 00-kultivara (Sabrina i Semu 90-1) te šest francuskih i pet domaćih kultivara i selekcijskih materijala uljane repice, također u usporedbi sa Silviom kao standardom.

U 1996. godini uz Silviu, Sabrinu i Semu 90-1 u istraživanju je bilo i 12 novih selekcijskih materijala iz Njemačke (Semundo).

Pokusi su postavljeni po shemi slučajnog bloknoeg rasporeda u 5 ponavljanja. U pokusu je primijenjena intenzivna agrotehnika i zaštita primjerena 00-kultivarima. Prinos sjemena preračunat je na 9% vlage + 2% nečistoća. Količina sirovog ulja iskazana je u % na suhu tvar sjemena, a određena je u n-heksanskom ekstraktu (HRN E.B8.1991) u tvornici ulja "Zvijezda" Zagerb. Sadržaj glukozinolata iskazan je u  $\mu\text{mol/g}$  zračno suhog sjemena, a određen je reverzno-faznom tekućinskom kromatografijom (RP-LC), ISO-9167-1:1992 E u laboratoriju Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta. Rezultati o sadržaju glukozinolata u sjemenu dobiveni su od Republičke sorte komisije za one kultivare koji su bili u priznavanju te priznati 1997. godine. Rezultati pokusa statistički su obrađeni analizom varijance.

### REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

U 1994. godini prinos sjemena gotovo svih istraživanih francuskih i domaćih 00-kultivara bio je na razini prinosa standarda (Tablica 1). Jedino je linija (B-009) imala signifikantno viši prinos sjemena (3571 kg/ha), dok je kultivar Prestol imao značajno niži prinos (2383 kg/ha) do Silvie. Sadržaj ulja kod istraživanih kultivara kretao se od 44,9% (BN-120) do 49,0% (Samurai). Prinos sirovog ulja, sukladno prinosu sjemena značajno je veći kod dlinije B-009 (1717 kg/ha) u odnosu na standard, a najmanji kod kultivara Prestol (1145 kg/ha). I po ovom svojstvu novi 00-kultivari bili su jednaki ili bolji od Silvie.

Tablica 1. Prinosi, sadržaj i prinosi ulja istraživanih kultivara uljane repice, 1994. godine  
Table 1. Seed yields, oil content and oil yields of oilseed rape cultivars in 1994.

Kultivar - Cultivar	Prinos sjemena	Sadržaj ulja	Prinos ulja	Rang - Range	
	Seed yield (kg/ha)	Oil content (%)	Oil yield (kg/ha)	Prinos sjemena Seed yield	Prinos ulja Oil yield
1. Silvia*	3084	47,1	1452	4	4
2. Darmor	2830	45,6	1290	10	11
3. Eurol	3231	47,8	1535	2	2
4. Andol	3081	46,5	1433	5	6
5. B-009	3571 <sup>+</sup>	48,1	1717 <sup>+</sup>	1	1
6. Prestol	2383 <sup>-</sup>	48,0	1145 <sup>-</sup>	2	12
7. Samurai	2643	49,0	1295	11	10
8. Vivol	3022	47,7	1441	6	5
9. BN-104	2919	47,7	1393	9	8
10. BN-121	2974	47,7	1412	8	7
11. BN-114	3105	47,2	1465	3	3
12. BN-120	2977	44,9	1335	7	9
LSD p=5%	472		223		
p=1%	631		298		

\* - standard; +/- = significant for P5%; +/+- = significant for P1%

Tablica 2. Prinosi, sadržaj i prinosi ulja istraživanih kultivara uljane repice, 1995. godine  
 Table 2. Seed yields, oil content and oil yields of oilseed rape cultivars in 1995

Kultivar - Cultivar	Prinos sjemena	Sadržaj ulja	Prinos ulja	Rang - Range	
	Seed yield (kg/ha)	Oil content (%)	Oil yield (kg/ha)	Prinos sjemena Seed yield	Prinos ulja Oil yield
1. Silvia*	2782	48,4	1348	11	11
2. Sabrina	3138 <sup>++</sup>	48,2	1513 <sup>++</sup>	1	3
3. Semu 90-1	2860	47,4	1356	9	10
4. Eurol	2978	50,3	1497 <sup>++</sup>	7	4
5. Andol	3010 <sup>+</sup>	48,1	1448	6	5
6. Prestol	2841	49,5	1396	8	9
7. Samurai	2935	47,6	1396	8	9
8. Vivol	3112 <sup>++</sup>	49,1	1529 <sup>++</sup>	3	2
9. BN-104	3019 <sup>+</sup>	47,1	1421	5	6
10. Bn-121	2628	47,0	1235 <sup>-</sup>	13	13
11. Dobra	2456 <sup>-</sup>	47,2	1160 <sup>-</sup>	14	14
12. BN-120	2731 <sup>++</sup>	46,7	1275	12	12
13. Prima	3131 <sup>++</sup>	49,0	1534 <sup>++</sup>	2	1
14. Zora	3031 <sup>+</sup>	46,8	1419	4	7
LSD p=5%	226		108		
p=1%	302		144		

\* - standard +/- = significant for P%5; +/- = significant for P1%

U 1995. godini ostvareni su prosječno niži prinosi sjemena svih kultivara u pokusu (Tablica 2). U odnosu na standard, opravdano veći prinos sjemena dali su kultivari: Sabrina, Andol, Vivol, BN-104, Prima i Zora, dok je Dobra imala signifikantno niži prinos. Kod svih istraživanih kultivara uočljiv je visok sadržaj ulja, od 46,7% (BN-120) do 50,3% (Eurol). Zbog različitog sadržaja ulja, promijenjen je rang istraživanih kultivara u prinosu sirovog ulja po hektaru. Značajno veći prinos sirovog ulja od standarda ostvarili su kultivari: Sabrina, Eurol, Vivol i Prima, dok su Dobra i BN-121 imali signifikantno niži prinos sirovog ulja od Silvie.

U 1996. godini s novim njemačkim 00-seleksijskim materijalima ostvareni su znatno veći prinosi sjemena (Tablica 3). Prinosi sjemena čak devet novih 00-seleksijskih materijala bili su na razini Silvie, a četiri (Semu 90-1, Semu 95-12, Semu 95-5 i Semu 107/90) i signifikantno veći. Kod svih njemačkih seleksijskih materijala uočljiva je tendencija povećane količine ulja (za 1-3%) u odnosu na domaće i francuske 00-kultivare. Prosječni sadržaj ulja kretao se od 48,5% (Semu 9/93) do 51,8% (Semu 90-1). Zbog relativno visokih prinosa sjemena i vrlo visokog sadržaja ulja, ostvareni su i visoki prinosi sirovog ulja po hektaru, od 1334 kg/ha (Semu 94-9) do 1947 kg/ha (Semu 95-12).

Signifikantno veći prinos sirovog ulja, u odnosu na standard, ostvarili su kultivari Semu 90-1, Semu 95-12, Semu 95-5 i semu 107/90.

Ovi rezultati u skladu su s rezultatima brojnih pokusa provedenih u Francuskoj (Cetiom, 1995/96.) i Hrvatskoj (Mustapić i sur. 1994.; Pospišil i Mustapić, 1995.).

Tablica 3. Prinosi, sadržaj i prinosi ulja istraživanih kultivara uljane repice, 1996. godine  
Table 3. Seed yields, oil content and oil yields of oilseed rape cultivars in 1996.

Kultivar - Cultivar	Prinos sjemena	Sadržaj ulja	Prinos ulja	Rang - Range	
	Seed yield (kg/ha)	Oil content (%)	Oil yield (kg/ha)	Prinos sjemena Seed yield	Prinos ulja Oil yield
1. Silvia*	2972	50,2	1491	14	14
2. Sabrina	3194	49,6	1585	11	10
3. Semu 90-1	3531 <sup>+</sup>	51,8	1829 <sup>*</sup>	4	2
4. Semu 910204	3319	50,9	1691	6	7
5. Semu 920201	3124	50,1	1564	12	12
6. Semu 9/93	3114	48,0	1495	13	13
7. Semu 91-11	3408	51,3	1748	5	5
8. Semu 95-12	3819 <sup>++</sup>	51,0	1947 <sup>++</sup>	1	1
9. Semu 6007	3239	48,9	1583	8	11
10. Semu 94-5	3234	49,4	1599	9	9
11. Semu 95-10	3209	51,2	1642	10	8
12. Semu 95-5	3616 <sup>+</sup>	49,7	1897 <sup>+</sup>	3	3
13. Semu 95-13	3308	51,7	1710	7	6
14. Semu 94-9	2689	49,6	1334	15	15
15. Semu 107/90	3718 <sup>++</sup>	48,3	1796 <sup>+</sup>	2	4
LSD p=5%	539		272		
p=1%	717		361		

\* - standard +/- = significant for P5%; ++/- = significant for P1%

Tablica 4. Sadržaja glukozinolata kod u nas priznatih novih 00-kultivara uljane repice  
table 4. Glucosinolate contents of new oilseed rape 00 cultivars registered in Croatia

Kultivar Cultivar	Glukozinolati, $\mu\text{mol/g}$ sjemena Glucosinolate, $\mu\text{mol/g}$ seeds			Prosjek - Mean
	1994.	1995.	1996.	
1. Samurai	11.00	9.49	12.18	10.89
2. Seu 90-1	15.07	13.44	12.70	13.73
3. Eurol	-	8.64	11.50	10.07

Sadržaj glukozinolata kod 00-kultivara uljane repice koji su istovremeno bili i u sortnom pokusu za priznavanje novih kultivara bio je vrlo nizak (Tablica 4\*). Udio glukozinolata u sjemenu kretao se od 10,07  $\mu\text{mol/g}$  (Eurol) do 13,73  $\mu\text{mol/g}$  (Semu 90-1; - kultivar koji je u nas priznat pod imenom Erika).

### ZAKLJUČAK

Na temelju trogodišnjih istraživanja prinosa i kakvoće novih 00-kultivara uljane repice u našim agroekološkim uvjetima može se zaključiti:

- Po prinosu sjemena i ulja novi francuski i nejmački 00-kultivari su jednaki ili bolji od Silvie. I ova generacija 00-kultivara ima vrlo visok sadržaj ulja u sjemenu.

- Novi, intorudirani 00-kultivari Eurol, Samurai i Erika sadrže ispod 15  $\mu\text{mol/g}$  glukozinolata.

- Introdukciom već potvrđenih 00-kultivara uljane repice u Europi, kao i vlastitim selekcijskim radom, možemo vrlo brzo i uspješno pratiti dostignuća suvremene selekcije.

### YIELD AND QUALITY OF NEW 00 OILSEED RAPE CULTIVARS

#### SUMMARY

In order to determine economic and other characteristic of new Croatian and foreign cultivars in our agricultural and ecological conditions, microtrials were set up on experiment field of Agricultural faculty in Zagreb. In 1994 11 00-cultivars were in trials, in 1995 13 cultivars, in 1996 14 cultivars, with Silvia as a standard.

Seed yield of almost all 00-cultivars in trials was similar to yield of cultivar Silvia. Oil content was very high (44,9-51,8% on dry matter basis). Investigated cultivars (B-009, Sabrina, Eurol, Vivol, Prima, Semu 90-1, Semu 95-12) had the same or higher crude oil yield than standard.

New 00-cultivars, introduced and registered in Croatia (Eurol, Samurai and Erika) have significantly low content of glucosinolate (below 15  $\mu\text{mol/g}$  seed).

Key words: oilseed rape, 00-cultivars, yield, quality

\* Zahvaljujemo Kruni Čermak, dipl. ing. na ustupljenim podacima

LITERATURA - REFERENCES

1. Ctiom - Colza d'hiver 1995/96.
2. Gienapp, C., der, T. 1993. Sortenempfehlungen Winterraps. Neue Landwirtschaft, No. 7, 36-37.
3. Mustapić, Z., M. Pospišil, S. Gašperov 1992. Sortiment i tehnologija proizvodnje uljane repice s obzirom na posebne uvjete u 1992. godini. Poljoprivredne aktualnosti, Vol. 40, br. 1-2, str. 87-96.
4. Mustapić, Z., M. Pospišil, B. Kunšten 1993. Tehnologija proizvodnje uljane repice u Hrvatskoj 1992. godine i mogućnosti unapređenja. Poljoprivredne aktualnosti, Vol. 29, br. 3-4, str. 473-482.
5. Mustapić, Z., M. Pospišil, Ivanka Čizmić, S. Gašperov 1994. Rezultati istraživanja novih "00-kultivara" uljane repice i druge zamjena sortimenta u Hrvatskoj. Sjemenarstvo, Vol. 11, br.1-2, str. 23-38.
6. Pospišil, M., Z. Mustapić 1995. Evaluacija novih 00-kultivara uljane repice. Sjemenarstvo, Vol. 12, br. 2-5, str. 273-282.
7. Pinochet, X. 1995. Lignéés et hybrides au coude á coude. Cultivar, No.388, 30.40.
8. Schulz, R.R., W. Schumann 1994. Empfehlungen zur Sortenwahl beim Winterraps. Neue Landwirtschaft, No. 6, 40-41.
9. Vulliod, P., Frey, F. 1992. Colza d' automne. Liste officielle des varietes pour les seminis 1992. Revus Suisse de l' Agriculture, Vol. 24 (3), 199.

**Authors' address - Adresa autora:**

dr. sc. Milan Pospišil  
prof. dr. sc. Zvonko Mustapić  
Krešimir Sever, student  
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Svetošimunska 25  
HR-10000 Zagreb

**Primljeno - Received:**

29.07.1997.