

**UPOREDNA ISTRAŽIVANJA KVANTITATIVNIH I KVALITATIVNIH
SVOJSTAVA DOMAĆIH I STRANIH SORATA JAROG PIVARSKOG
JEČMA U SR HRVATSKOJ**

SAŽETAK

U radu su prikazani rezultati istraživanja dvadesetiosam sorata i linije jarog pivarskog ječma (velebit, union, carina, irania, ametist, favorit, diabas, hana, rapid, spartan, koral, K-1106-8-72, wing, welam, kajsa, simba, mona, I-7227, I-7013, weah, lara, clipper, berenice, katy, astrix, gerbel, athos, porthos) u različitim agroekološkim uvjetima na području SR Hrvatske tijekom 1978. godine. Istraživanja su provedena s ciljem izbora sorata jarih pivarskih ječmova za potrebe industrije slada i piva. Strane sorte kao: berenice, porthos, athos, gerbel, astrix, katy, irania, carina, wing, prinosom, krupnoćom zrna, sadržajem frakcija iznad 2,5 mm, te iskorištenjem prinosa zrna za proizvodnju slada znatno nadmašuju domaće sorte pa ih se može uvesti u proizvodnju i zamijeniti sorte union i velebit.

**COMPAIRISN RESEARCHES OF QUALITA AND QUANTITY CHARACTERS
OF AND HOME FOREIGN SPRING BREWERY BARLEY IN SR CROATIA**

ABSTRACT

In this paper are presented the results of the terting of 28 varieties and lines of brewery barley (Velebit, Union, Carina, Irania, Ametist, Favorit, Miabas, Hana, Rapid, Spartan, Koral, K-1106-8-72, Wing, Welam, Kajsa, Simba, Mona, I-7027, I-7013, Welah, Lara, Clipper, Berenice, Katy, Astrix, Gerbel, Athos, Porthos, the various climatic SR Croatia in 1978. The terters have ben aimed at the choise of the varieties to be used for procening in breweries. The foreign varieties: Berenice, Porthos, Athos, Gerbel, Astrix, Katy, Irania, Carina, Wing, are superior by the yields grain size, by the greater share of grains bigger than 2,5 mm and by the malting, hence these varieties can be introduced in the regular barley production the varieties Union and Velebit to be subsitituted by them.

U V O D

Proizvodnja pivarskog dvorednog ječma postaje u cijeloj Evropi sve veća zbog interesa i potreba za sladom i pivom. O pitanju selekcije, introdukcije i proizvodnji jarih pivarskih ječmova intenzivno se raspravljalo i

na sastancima European Brewery Convention (EBC) s preporukom da se i proizvodnji jarih pivarskih ječmova obrati veća pažnja u uvjetima gdje se oni mogu proizvoditi. Već godinama u proizvodnji Hrvatske i Jugoslavije dominantnu ulogu ima sorta union, a u zadnje vrijeme i sorta velebit. Sortu union su mnoge evropske zemlje zamijenile novim produktivnijim i kvalitetnijim sortama. Prema podacima (EBC) sorta union je u SR Njemačkoj 1970. godine bila zastupljena u strukturi sjetve s 19,7%, a u 1974. godini s 3,2%. Sortu union zamijenile su sorte: carina, villa, ortolan, iranina. U Francuskoj su u 1977. godini u strukturi sjetve najzastupljenije sorte: sonja, berenice, micado, jilija, rika, carina, betina, berac, athos, u Engleskoj jilija i maris mink, u Nizozemskoj menuet, u Danskoj terni, lifa abed. Sve veće potrebe za sladom i pivom nameću uvođenje novog sortimenta jarog pivarskog ječma. Budući da evropske selekcijske kuće vrlo intenzivno rade na programu stvaranja novih visokorodnih i kvalitetnih materijala, to je Poljoprivredni centar Hrvatske u suradnji s PIK-om Nova Gradiška, IPK Osijek, PIK-om »Belje« i SOUR »Podravka« pristupio uporednom testiranju domaćeg i stranog sortimenta na više lokaliteta egzaktnim sortnim mikropokusima i sortnim makropokusima. Cilj je ovih istraživanja izbor najboljih sorata i njihovom širenju u široj proizvodnji, jer su prema tabeli 1, površine, proizvodnja i hektarski prirod ječma od 1961. do 1978. godine kako u SR Hrvatskoj tako i u Jugoslaviji nestabilni i niski. U periodu od 1961. do 1973. godine hektarski prirod u SR Hrvatskoj su se kretali od 12,3 q/ha 1970. godine do 16,6 q/ha 1971. godine. Istovjetne vrijednosti se odnose i na Jugoslaviju u ovom periodu. Od 1973. godine do 1978. godine postoji tendencija povećanja hektarskog priroda kako u SR Hrvatskoj tako i u Jugoslaviji od 19,4 q/ha 1975. godine do 24,1 q/ha 1974. godine koja je i rekordna za SR Hrvatsku i Jugoslaviju u intervalu 1961 — 1978. godine.

Tabela 1 — Površina, proizvodnja i prirod ječma u SRH i SFRJ 1961—1978.

Godina Year	SR Hrvatska			SFR Jugoslavija		
	Požeto površina u tis. ha	Proizvodnja u tona	Prirod u q/ha	Požeto površina u tis. ha	Proizvodnja u tona	Prirod u q/ha
1961—						
1970.	59	86	14,5	347	542	15,6
1970.	49	61	12,3	279	402	14,4
1971.	51	86	16,6	280	464	16,5
1972.	51	85	16,5	290	120	16,8
1973.	62	127	20,5	328	118	20,6
1974.	58	104	24,1	330	794	24,0
1975.	70	135	19,4	360	703	19,5
1976.	59	137	23,4	293	653	22,3
1977.	59	120	20,4	306	650	21,3
1978.	54	110	20,4	—	—	—

Treba naglasiti da se unutar ove tabele nalaze i ozimi ječmovi koji su dominantni po površinama, te da oko 30% pripada na jare ječmove. Razloge za ovako niske hektarske prirode treba tražiti u skromnom sortimentu, relativno lošoj organizaciji sjemenarstva, neposjedovanja visokorodnih i kvalitetnih domaćih kreacija pivarskog ječma, nerazjašnjena ishrana s N na različitim tlima i u različitim agroekološkim uvjetima, sjetva ječma na lošim tablama, slaba otpornost na polijeganje domaćih kreacija ječma i sl.

Budući da je svjetsko znanstveno istraživačka djelatnost na ječmu usmjerena k stvaranju visokorodnih i kvalitetnih sorata jarog ječma, to naša dosadašnja preliminarna istraživanja a napose ovogodišnja egzaktno pokazuju da među svjetskim sortimentom postoje sorte koje daju veće prinose od domaćih kreacija pa su dobiveni rezultati i predmet ovog rada.

METODIKA POKUSA, ISPITIVANJE SORTE I KLIMATSKO-EDAFSKE KARAKTERISTIKE TIJEKOM ISTRAŽIVANJA

Testiranje sortimenta je provedeno: a) egzaktnim sortnim mikropokusima na lokacijama Zagreb, Nova Gradiška i Osijek po metodi slučajnog rasporeda u pet ponavljanja na osnovnoj parcelici od 10 m². Izbor sorata je izvršen na bazi njihovih kvantitativnih i kvalitativnih svojstava u pokusima EBC i vlastitih preliminarnih istraživanja, i b) sorte makropokuse na lokacijama PIK Nova Gradiška, PIK »Belje«, SOUR »Podravka« — Đelekovec, tako da je svaka sorta sijana na površini od 1 ha.

a) U egzaktnim sortnim pokusima bile su testirane slijedeće sorte:

1. Velebit	Jugoslavija
2. Union	SR Njemačka
3. Carina	SR Njemačka
4. Irania	SR Njemačka
5. Ametist	Čehoslovačka
6. Favorit	Čehoslovačka
7. Diabas	Čehoslovačka
8. Hana	Čehoslovačka
9. Rapid	Čehoslovačka
10. Spartan	Čehoslovačka
11. Korol	Čehoslovačka
12. K 1106-8-72	Čehoslovačka
13. Wing	Švedska
14. Welam	Švedska
15. Kajsa	Švedska
16. Simba	Švedska
17. Mona	Švedska
18. I-7227	Švedska
19. I-7013	Švedska
20. Weeah	Australija
21. Lara	Australija

22. Clipper	Australija
23. Berenice	Francuska
24. Katy	Francuska
25. Astrix	Francuska
26. Gerbel	Francuska
27. Athos	Francuska
28. Porthos	Francuska

b) U sortnim makropokusima bile su testirane slijedeće sorte:

1. Union	SR Njemačka
2. Ametist	Čehoslovačka
3. Favorit	Čehoslovačka
4. Diabas	Čehoslovačka
5. Hana	Čehoslovačka
6. Rapid	Čehoslovačka
7. Spartam	Čehoslovačka
8. Koral	Čehoslovačka
9. Menuet	Nizozemska

Pokusi su izvedeni u vegetacijskoj 1978. godini. Prema pedološkoj analizi tla na lokaciji Zagreb — Š. Lug, tlo je pseudoglej sa sadržajem hraniva u mg/100 g tla P_2O_5 — 16,8; K_2O — 12,8; humus 2,85%; PH u KCl — 5,98.

Na lokaciji Nova Gradiška — S. P. Selo tlo je pseudoglej sa sadržajem hraniva u mg/100 g tla P_2O_5 ; K_2O — 14,2; humus 1,92%; PH KCl 5,88.

No lokaciji Osijek — Ekonomija tip tla je smeđe lesinirano sa sadržajem hraniva u mg/100 g tlo P_2O_5 — 25,9; K_2O — 22,6; humus 1,51% : PH u KCl 5,6.

Tabela 2 — Klimatske prilike tijekom vegetacije za Zagreb, Nova Gradiška,

Mjesec	Zagreb			Nova Gradiška			
	Srednja mjesečna temperatura u $^{\circ}C$	Apsolutni minimum u $^{\circ}C$	Oborine u mm	Srednja mjesečna temperatura u $^{\circ}C$	Apsolutni minimum u $^{\circ}C$	u mm Oborine	Srednja mjesečna temperatura u $^{\circ}C$
III	2,9	—10,8	52,1	4,2	—10,6	70,6	5,1
IV	11,7	— 2,6	66,0	9,9	— 2,8	58,8	8,6
V	16,0	— 1,6	31,3	14,6	— 1,2	40,6	10,9
VI	19,5	6,9	42,2	18,9	7,3	98,6	19,5
VII	22,2	7,4	31,6	19,8	7,4	40,2	28,2

Na lokaciji »Belje« — Širine, tlo je smeđe lesenirano, sa sadržajem hraniva u mg/100 g tla P_2O_5 — 29,31; K_2O — 19,09; humus 1,68%; PH u KCl — 6,74.

Na lokaciji Đelekovec tlo je pseudoglej sa sadržajem hraniva u mg/100 g tla P_2O_5 12,3; K_2O — 9,6; humus 1,31%, PH u KCl — 5,67.

Sjetva je u Zagrebu obavljena 14. 3. 1978, u Novoj Gradiški 15. 3. 1978, u Osijeku 25. 3. 1978., u »Belju« 28. 3. 1978. u Đelekovcu 24. 3. 1978. godine. Norma sjetve je 450 klijavih zrna po m^2 . Žetva pokusa je izvršena u Zagrebu 8. 7. 1978. U Novoj Gradiški 12. 7. 1978, u Osijeku 17. 7. 1978, u »Belju« 25. 7. 1978, u Đelekovcu 22. 7. 1978. godine kombajnama »hege« i zrnaj-univerzal.

Morfološke analize obavljene su na Odjelu za strne žitarice i sjemenarstvo Poljoprivrednog centra Hrvatske, a tehnološke analize obavljene su u laboratoriju sladare PIK Nova Gradiška i laboratoriju sladare »Podravka«. Analize obuhvaćaju slijedeće parametre:

- Broj plodnih vlati, tj. broj klasova analiziran prije žetve na jednom dužinskom metru slučajno izabranih redova u svim ponavljanjima i preračunat na m^2 .
- Visina stabljike utvrđena je mjerenjem 10 biljaka u svakom ponavljanju po sortama.
- Intenzitet napada sa *Puccinia hordei*, *Puccinia graminis*, *Erisiphe graminis* ocjenjivan je u poljskim uvjetima ocjenom 0 do 5 (0—zdravo, 5 — potpuno zaraženo).
- Težina 1000 zrna i hektolitarska težina utvrđene su iz prosječnog uzorka svih ponavljanja.
- Sadržaj sirovih proteina određen je iz prosječnog uzorka svih ponavljanja metodom Kjeldahla i množenjem dušika faktorom 6,25.
- Ujednačenost zrna ispitana je iz prosječnog uzorka svih ponavljanja na sitima prema Vogelu.

Osijek, »Belje«, Koprivnica — 1978.

c i j a			»Belje«			Đelekovec	
Apsolutni minimum u C^0	Oborine u mm	Srednja mjesečna temperatura u C^0	Apsolutni minimum u C^0	Oborine u mm	Srednja mjesečna temperatura u C^0	Apsolutni minimum u C^0	Oborine u mm
3,4	40,1	7,2	—3,3	39,7	6,8	—3,0	69,0
1,1	51,3	10,1	0,0	31,7	8,4	3,0	57,2
2,3	49,6	14,2	—1,0	98,0	12,8	—1,0	32,0
9,9	25,3	18,4	9,4	91,8	17,5	8,0	107,9
10,2	48,9	19,2	7,7	41,2	18,5	8,0	43,1

Prema tabeli 2, klimatske prilike tijekom ove godine različito su utjecale na testirane sorte u različitim agroekološkim uvjetima. Obilne kiše tijekom cijele vegetacije a napose u svibnju i lipnju izazvale su rano polijeganje kod sorata velebit, union, favorit, koral, ametist, diabas, hana, rapid, spartan, i sl. što je uvjetovalo smanjeni prirod i pogoršanje kvalitete. Enormna količina oborina pod konac lipnja na svim lokacijama uvjetovala je smanjenje kvalitete i kod drugih sorata. Općenito uzevši 1978. godina je po klimatskim parametrima nepovoljna za uzgoj jarog ječma, ali je dobro poslužila za testiranje najvrijednijih materijala i njihovo ponašanje u lošim godinama s obzirom na klimu u ovoj »tester« 1978. godini.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Dužina vegetacije izražena je datumom klasanja i prikazana tabelom 3. Ovako izražena dužina vegetacije nije najobjektivnije mjerilo, ali je sigurnije nego vizualno ocjenjivanje prema datumu pune zriobe.

Tabela 3 — Datum klasanja — Date of earing

Sorta Variety	Zagreb	Lokacija — Locality				Prosjek Average
		N. Gra- diška	Osijek	»Belje«	Đele- kovec	
1. Velebit	9. VI	—	12. VI	—	—	10. VI
2. Union	10. VI	19. VI	13. VI	8. VI	—	12. VI
3. Carina	25. V	20. VI	1. VI	—	—	15. VI
4. Irania	24. V	18. VI	—	—	—	21. VI
5. Ametist	12. VI	20. VI	12. VI	7. VI	9. VI	12. VI
6. Favorit	11. VI	18. VI	11. VI	7. VI	6. VI	11. VI
7. Diabas	11. VI	20. VI	12. VI	6. VI	9. VI	11. VI
8. Hana	10. VI	21. VI	9. VI	8. VI	9. VI	11. VI
9. Rapid	10. VI	18. VI	9. VI	8. VI	9. VI	11. VI
10. Spartan	12. VI	17. VI	13. VI	8. VI	8. VI	12. VI
11. Koral	12. VI	17. VI	13. VI	8. VI	7. VI	11. VI
12. K 1106-8-72.	12. VI	—	13. VI	—	—	12. VI
13. Wing	1. VI	—	8. VI	—	—	4. VI
14. Welam	1. VI	—	—	—	—	1. VI
15. Kajsa	1. VI	—	1. VI	—	—	1. VI
16. Simba	10. VI	—	13. VI	—	—	11. VI
17. Mona	1. VI	—	7. VI	—	—	4. VI
18. I-7227	1. VI	—	3. VI	—	—	2. VI
19. I-7013	1. VI	—	2. VI	—	—	1. VI
20. Weeah	1. VI	19. VI	3. VI	—	—	8. VI
21. Lara	1. VI	18. VI	11. VI	—	—	7. VI
22. Clipper	1. VI	17. VI	3. VI	—	—	7. VI
23. Berenice	4. VI	18. VI	9. VI	—	—	10. VI
24. Katy	3. VI	—	—	—	—	3. VI
25. Astrx	1. VI	—	—	—	—	1. VI
26. Gerbel	2. VI	—	—	—	—	2. VI
27. Athos	2. VI	—	—	—	—	2. VI
28. Porthos	2. VI	—	—	—	—	2. VI

Po dužini vegetacije izdvajaju se sorte wing, welam, kajsa, I-7227, I-7013, weeah, lara, clipper-berenice, katy, athos, porthos, carina, irania, koje su za 5 do 15 dana kraće vegetacije od sorata velebit i union. Čehoslovačke sorte su 2 do 4 dana duže vegetacije od sorata union i velebit koji su standardni.

Tabela 4 — Intenzitet napada *Puccinia hordei*, *Puccinia graminis*, *Erisiphe graminis* u poljskim uvjetima
Attack by *Puccinia hordey*, *Puccinia graminis*, *Erisiphe graminis* under field condition

№	Sorta Variety	L o k a c i j a — L o c a l i t y														
		Zagreb			Nova Gradiška			Osijek			»Belje«			Đelekovec		
		<i>Puccinia hordei</i>	<i>Puccinia graminis</i>	<i>Erisiphe graminis</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Puccinia graminis</i>	<i>Erisiphe graminis</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Puccinia graminis</i>	<i>Erisiphe graminis</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Puccinia graminis</i>	<i>Erisiphe graminis</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Puccinia graminis</i>	<i>Erisiphe graminis</i>
1	Velebit	2,5	2,0	3,5	—	—	—	2,0	1,5	3,0	—	—	—	—	—	—
2	Union	2,5	2,0	3,5	2,5	1,5	3,0	2,5	1,0	3,0	3,5	2,5	2,5	—	—	—
3	Carina	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Irania	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Ametist	2,0	2,0	2,5	2,5	2,0	4,0	2,5	2,0	3,5	2,0	1,5	3,5	—	—	—
6	Favorit	2,5	2,5	3,0	2,0	1,5	4,0	1,5	1,0	3,0	2,5	2,0	4,0	2,5	2,5	4,0
7	Diabas	2,5	2,0	3,0	2,0	1,0	4,0	1,5	1,0	3,0	3,5	3,0	3,5	3,5	3,0	4,0
8	Hana	2,0	2,0	3,5	2,5	1,5	4,5	2,0	2,0	3,0	3,5	3,0	4,0	3,5	2,5	4,5
9	Rapid	2,0	2,0	3,5	2,5	2,0	3,0	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	4,0	3,0	2,5	4,5
10	Spartan	2,0	2,5	3,5	2,5	2,0	3,0	2,0	1,0	0,5	1,0	1,0	4,5	1,5	1,0	4,5
11	Koral	2,0	3,0	4,0	2,0	1,5	2,5	1,5	1,0	2,0	1,0	0,5	4,5	1,5	1,0	4,5
12	K 1106-8-72	2,0	2,5	3,0	—	—	—	1,0	1,0	1,5	—	—	—	—	—	—
13	Wing	0,5	0,0	0,5	—	—	—	0,0	0,0	0,5	—	—	—	—	—	—
14	Welam	0,5	0,0	1,0	—	—	—	0,0	0,0	0,5	—	—	—	—	—	—
15	Kajsa	0,5	0,5	1,0	—	—	—	0,5	0,0	0,0	—	—	—	—	—	—
16	Simba	0,5	0,5	1,5	—	—	—	0,5	0,0	2,0	—	—	—	—	—	—
17	Mona	0,0	0,0	0,0	—	—	—	0,0	0,5	0,0	—	—	—	—	—	—
18	I—727	0,5	0,5	1,0	—	—	—	0,0	0,0	0,0	—	—	—	—	—	—
19	I. 7013	0,5	0,5	1,5	—	—	—	0,0	0,0	0,0	—	—	—	—	—	—
20	Weeah	1,0	0,5	2,5	1,0	0,5	2,0	1,5	1,0	3,5	—	—	—	—	—	—
21	Lara	1,5	0,5	3,0	1,0	0,5	2,5	1,5	1,0	4,0	—	—	—	—	—	—
22	Clipper	1,0	0,5	2,5	1,0	0,5	2,0	1,0	1,0	3,0	—	—	—	—	—	—
23	Berenice	1,0	0,5	1,5	0,5	0,5	2,0	0,5	0,5	2,5	—	—	—	—	—	—
24	Katy	1,0	0,5	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	Artrix	0,5	0,5	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	Gerbel	0,5	0,5	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	Athos	1,0	0,5	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	Porthos	0,5	0,5	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Prema podacima prikazanim u tabeli 4 sorte: cerina, iranica, wing, welam, kajsa, simba, mona, berenice, katy, aratrix, gebel, athos porthos ispoljavaju veću otpornost od standarda velebita i uniona. Ova otpornost posebno se ističe kod lisne rđe (*Puccinia hordei*), pepelnice (*Erisiphe graminis*) kao i stabljične rđe (*Puccinia graminis*).

Tabela 5 — Visina stabljike (cm) — Height of stalk (cm)

No	Sorta Variety	L o k a c i j a — L o c a l i t y					Prosjeak Average
		Zagreb	N. Gradiška	Osiijek	»Belje«	Đelekovec	
1.	Velebit	82	85	78	—	—	81,7
2.	Union	84	80	76	80	—	80,0
3.	Carina	70	75	69	—	—	71,3
4.	Iranica	72	85	—	—	—	78,5
5.	Ametist	89	92	82	82	85	86,0
6.	Favorit	84	85	70	84	85	83,6
7.	Diabas	86	89	81	82	83	84,2
8.	Hana	88	86	85	84	84	85,4
9.	Rapid	88	88	86	83	82	85,4
10.	Spartan	87	85	80	81	80	82,6
11.	Koral	82	80	84	83	84	82,6
12.	K 1106-8-72	85	—	85	—	—	85,0
13.	Wing	65	—	68	—	—	67,5
14.	Welam	67	—	—	—	—	67,0
15.	Kajsa	67	—	68	—	—	67,5
16.	Simba	66	—	69	—	—	67,5
17.	Mona	62	—	61	—	—	61,5
18.	I—7227	70	—	70	—	—	70,0
19.	I—7013	72	—	71	—	—	71,5
20.	Weeah	75	73	72	—	—	73,0
21.	Lara	70	70	74	—	—	71,0
22.	Clipper	65	70	69	—	—	68,0
23.	Berenice	70	75	72	—	—	72,0
24.	Katy	65	—	—	—	—	65,0
25.	Astrix	64	—	—	—	—	64,0
26.	Gerbel	65	—	—	—	—	65,0
27.	Athos	65	—	—	—	—	65,0
28.	Porthos	68	—	—	—	—	68,0

Rezultati istraživanja prikazani u tabeli 5 pokazuju da se visina stabljike, kao jedna od komponenti otpornosti na polijeganje kretala od 62

cm kod sorte (mona) do 89 cm kod sorte (ametist). Visina stabljike je varirala ovisno o lokaciji pokusa. Na lokacijama Zagreb, N. Gradiška, Đelekovec visina sorata je nešto viša od visine istih sorata na lokacijama Osijek i »Belje«.

Tabela 6 — Broj plodnih vlati (m²)— No fertillers (M²)

No	Sorta Variety	L o k a c i j a — L o c a l i t y					Prosjek Average
		Zagreb	N. Gradiška	Osijek	»Belje«	Đelekovec	
1.	Velebit	711	796	740	—	—	749,0
2.	Union	706	788	760	669	—	730,7
3.	Carina	832	800	791	—	—	807,7
4.	Irania	844	809	—	—	—	826,5
5.	Ametist	796	783	796	790	772	787,4
6.	Favorit	844	855	812	732	766	801,8
7.	Diabas	788	768	844	780	792	794,4
8.	Hana	801	750	840	796	824	802,2
9.	Rapid	792	766	832	811	813	802,8
10.	Spartan	788	790	816	806	828	805,6
11.	Koral	766	792	852	816	834	812,0
12.	K 1106-8-72	722	—	832	—	—	777,0
13.	Wing	702	—	811	—	—	756,5
14.	Welam	669	—	—	—	—	669,0
15.	Kajsa	688	—	721	—	—	704,5
16.	Simba	654	—	744	—	—	699,0
17.	Mona	620	—	765	—	—	692,5
18.	I—7227	701	—	771	—	—	736,0
19.	I—7013	703	—	732	—	—	717,5
20.	Weeah	704	701	706	—	—	703,7
21.	Lara	682	688	702	—	—	690,7
22.	Clipper	662	692	701	—	—	685,0
23.	Berenice	693	685	700	—	—	692,7
24.	Katy	688	—	—	—	—	688,0
25.	Astrix	674	—	—	—	—	674,0
26.	Gerbel	709	—	—	—	—	709,0
27.	Athos	733	—	—	—	—	733,0
28.	Porthos	704	—	—	—	—	704,0

Broj plodnih vlati po m² kretao se od 620 kod sorte mona do 855 kod sorte favorit. Prema prosjeku pokusa broj plodnih vlati se kretao od 688 kod sorte astrix do 826 kod sorte iranija.

Prema rezultatima istraživanja prikazanim u tabeli 7 opravdano veći prinos za LSD 1% u odnosu na standarde daju sorte: mona, berenice, katy,

Tabela 7 — Prinos zrna u q/ha, Zagreb (mikro-pokus)
Yield of grain q/ha, Zagreb (micro-treal)

N ^o	Sorta Variety	Prinos u q/ha			Rang
		x=100,00	x=100,00	x=100,00	
1.	Velebit	33,19	100,00	110,41	17
2.	Union	30,06	90,56	100,00	23
3.	Carina	38,66	116,48	128,60	8
4.	Irania	34,21	103,07	113,80	15
5.	Ametist	34,42	103,70	114,50	14
6.	Favorit	35,11	105,78	116,79	12
7.	Diabas	32,16	96,74	106,98	19
8.	Hana	24,46	79,72	88,02	26
9.	Rapid	31,06	93,58	103,32	22
10.	Spartan	32,02	96,47	106,52	20
11.	Koral	31,71	95,54	105,48	21
12.	K 1106-8-72	32,52	97,98	108,18	18
13.	Wing	36,48	109,91	121,35	10
14.	Welam	34,17	102,95	113,67	16
15.	Kajsa	27,27	82,16	90,71	25
16.	Simba	36,72	110,63	122,15	9
17.	Mona	46,88	141,24	155,95	6
18.	I—7227	22,02	66,34	73,25	28
19.	I—7013	23,80	71,70	79,17	27
20.	Weeah	35,17	105,86	116,99	11
21.	Lara	29,86	89,96	99,33	24
22.	Clipper	34,77	104,76	115,66	13
23.	Berenice	49,89	150,31	165,96	2
24.	Katy	46,21	141,15	155,76	7
25.	Antrix	48,69	146,70	161,97	5
26.	Gerbel	52,77	158,99	175,54	1
27.	Athos	49,72	149,80	165,40	3
28.	Porthos	49,66	149,62	165,20	4
x		36,06	108,64	119,96	100,00
LSD 5%		3,66			
1%		5,92			

antrix, gerbel, athos, porthos. U odnosu na velebit, mona je dala 41,24%, berenice 50,31%, katy 21,15%, antrix 46,70%, gerbel 58,99%, athos 49,80%, porthos 49,62% veći prinos. U odnosu na union, carina je dala 28,60%, berenice 65,96%, katy 33,76%, antrix 61,97%, gerbel 75,54%, athos 65,40%, porthos 65,20% veći prinos. U odnosu na prosjek pokusa carina je dala 7,21%, mona 30,00%, berenice 38,53%, katy 11,50%, antrix 35,02%, gerbel 46,33%, athos 32,88%, porthos 37,71% veći prinos.

Tabela 8 — Prirod zrna q/ha — Osijek — Yield of grain q/ha — Osijek

(mikro-pokus)

(micro-treal)

N ^o	Sorta Variety	Prirod u q/ha	Relativni prirod			Rang
			x=100,00	x=100,00	x=100,00	
1.	Velebit	28,84	100,00	83,23	109,28	8
2.	Union	34,65	120,14	100,00	131,29	2
3.	Carina	33,76	117,05	97,43	127,92	4
4.	Irania	35,22	122,12	101,64	133,45	1
5.	Ametist	24,84	86,13	71,68	94,12	12
6.	Favorit	25,68	89,04	74,11	97,30	11
7.	Diabas	19,67	68,20	56,76	74,53	21
8.	Hana	20,28	70,31	58,52	74,84	19
9.	Rapid	25,75	89,28	74,31	97,57	10
10.	Spartan	22,84	79,19	65,91	86,54	15
11.	Koral	21,53	74,65	62,13	81,58	18
12.	K 1106-8-72	23,52	81,55	67,87	89,12	14
13.	Wing	34,55	119,79	99,71	130,92	3
14.	Welam	32,77	113,62	94,57	124,17	6
15.	Kajsa	23,79	82,48	68,65	90,14	13
16.	Simba	26,07	90,39	75,23	98,78	9
17.	Mona	20,27	70,28	58,49	76,80	20
18.	I—7227	21,56	74,75	62,22	81,69	17
19.	I—7013	22,58	78,29	65,16	85,56	16
20.	Weeah	33,36	115,65	96,27	126,41	5
21.	Lara	19,18	66,50	55,35	72,67	22
22.	Clipper	29,82	103,39	86,06	112,99	7
x		26,39	91,50	76,16	100,00	
LSD 5%	1,22					
1%	2,16					

Prema rezultatima prikazanim u tabeli 8, ni jedna testirana sorta nije dala opravdano veći prirod od union, dok su carina, iranica i wing dale opravdano veći prirod u odnosu na velebit za LSD 1%.

Prema tabeli 9, opravdano veći prirod za LSD 5% dale su sorte: diabas, hana, rapid, spartan, koral, lara, clipper, carina, iranica i berenice u odnosu na union, dok su sorte lara, clipper, iranica i berenice dale opravdano veći prirod za LSD 1% u odnosu na velebit. Lara je dala za 98%, clipper 28,10%, iranica 44,67% i berenice 44,56% veći prirod u odnosu na union.

Tabela 9 — Prirod zrna u q/ha — N. Gradiška — Yield of grain q/ha Nova Gradiška

(mikro-pokus)
(micro-trial)

N ^o	Sorta Variety	Prinos u q/ha	Relativni prinos		Rang
			x = 100,00	x = 100,00	
1.	Union	26,12	100,00	85,75	13
2.	Ametist	22,13	84,72	72,65	14
3.	Favorit	28,04	107,35	92,05	12
4.	Diabas	31,12	119,14	102,16	5
5.	Hana	29,07	111,29	95,43	10
6.	Rapid	30,55	116,96	100,29	7
7.	Spartan	29,32	112,25	96,25	9
8.	Koral	30,73	117,64	100,88	6
9.	Weeah	28,70	109,87	94,22	11
10.	Lara	31,60	120,98	103,74	4
11.	Clipper	33,46	128,10	109,84	3
12.	Carina	30,02	114,93	98,55	8
13.	Irania	37,79	144,67	124,06	1
14.	Berenice	37,76	144,56	123,96	2
	x	30,46	116,61	100,00	
	LSD 5%	2,16			
	1%	3,82			

U tabeli 10 prikazan je sumarni pregled priroda na sve tri lokacije kod sorata koje se ponavljaju na lokacijama. Rezultati pokazuju da opravdano veći prinos za LSD 5% u odnosu na union daju sorte: weeah, clipper, carina i iranica, a za LSD 1% carina i iranica. To povećanje u odnosu na union iznosi 10,31% kod weeah, 11,23% kod clipper, 16,23% kod carina i 21,64% kod sorte iranica. U odnosu na prosjek weeah je dala 9,12%, clipper 10,03%, carina 14,98% i iranica za 33% veći prinos.

Rezultati istraživanja sortnih makropokusa prikazanih u tabeli 11 pokazuju da sorta diabas daje opravdano veći prinos u odnosu na union za LSD 1%. Iskazano u relativnim odnosima to povećanje iznosi 20,37%. Sve ostale testirane sorte dale su niži prinos od union. U odnosu na prosjek pokusa, union, je dao 2,72%, favorit 0,92%, diabas 23,65% i koral 0,55% veći prinos.

Tabela 10 — Prirod zrna u q/ha, Zagreb, Osijek, N. Gradiška (mikro-pokus)
Yield of grain q/ha, Zagreb, Osijek, N. Gradiška (micro-trial)

N ^o	Sorta Variety	Prinos u q/ha				Relativni prinos		Rang
		Lokacija — Locality		N. Gra- diška	Prosjeck	X ₁ =100,00	X=100,00	
		Zagreb	Osijek					
1.	Union	33,19	28,84	26,12	29,38	100,00	98,92	6
2.	Ametist	34,42	24,84	22,13	27,13	92,34	91,34	11
3.	Favorit	35,11	25,68	28,04	29,61	100,78	99,69	5
4.	Diabas	32,16	19,67	31,12	27,65	94,11	93,09	10
5.	Hana	26,46	20,28	29,07	25,27	86,01	85,08	13
6.	Rapid	31,06	25,75	30,55	29,12	94,11	98,04	7
7.	Spartan	32,02	22,84	29,32	28,06	95,50	94,47	8
8.	Koral	31,71	21,53	30,73	27,99	95,26	94,24	9
9.	Weeah	35,17	33,36	28,70	32,41	110,31	109,12	4
10.	Lara	29,86	19,18	31,60	26,88	91,49	90,50	12
11.	Clipper	34,77	29,82	33,46	37,68	111,23	110,03	3
12.	Carina	38,66	33,76	30,02	34,15	116,23	114,98	2
13.	Irania	34,21	35,22	37,79	35,74	121,64	120,33	1
	X	32,98	26,21	29,90	29,70	101,09	100,00	
	LSD 5%	2,64						
	1%	3,92						

Tabela 11 — Prirod zrna u q/ha — Yield of grain q/ha

(makro-pokus)
makro-pokusi

N ^o	Sorta Variety	Prinos u q/ha				Relativni prinos		Rang
		»Belje«	N. Gra- diška	Đele- kovec	Prosjeck	X ₁ =100,00	X=100,00	
1.	Union	36,20	31,34	16,11	27,88	100,00	102,72	2
2.	Ametist	31,07	33,88	15,71	26,89	96,44	99,07	5
3.	Favorit	39,78	21,50	20,88	27,39	98,24	100,92	3
4.	Diabas	39,90	41,33	19,45	33,56	120,37	123,65	1
5.	Hana	26,57	26,00	17,37	23,31	83,60	85,88	8
6.	Rapid	32,05	30,00	13,11	25,05	89,84	92,29	7
7.	Spartan	31,25	35,12	10,85	25,74	92,32	94,84	6
8.	Koral	35,78	31,25	14,85	27,29	97,88	100,55	4
	X	34,07	31,30	16,04	27,14	97,34	100,00	
	LSD 5%	1,52						
	1%	2,88						

Tabela 12 — Težina 1000 zrna u (g) — Weight of 1000 kernels (g)

N ^o	Sorta Variety	Lokacija — Locality			»Belje«	Đelekovec
		Zagreb	Nova Gra- diška	Osijek		
1.	Velebit	38,22	—	37,72	—	—
2.	Union	38,66	38,28	39,60	—	—
3.	Carina	41,42	40,16	44,21	—	—
4.	Irania	39,16	41,20	42,30	—	—
5.	Ametist	38,11	36,30	39,60	38,60	39,20
6.	Favorit	38,36	35,55	38,68	36,20	37,02
7.	Diabas	35,22	36,17	38,20	38,08	40,10
8.	Hana	35,43	35,52	39,38	39,11	41,40
9.	Rapid	35,82	37,21	39,42	38,92	41,30
10.	Spartan	36,62	37,16	40,12	36,60	43,20
11.	Koral	38,11	37,30	41,33	39,20	41,00
12.	K 1106-8-72	39,92	—	40,11	—	—
13.	Wing	40,06	—	42,22	—	—
14.	Welam	40,33	—	42,66	—	—
15.	Kajsa	41,11	—	40,33	—	—
16.	Simba	39,22	—	40,11	—	—
17.	Mona	43,44	—	43,33	—	—
18.	I-7227	38,62	—	39,66	—	—
19.	I-7013	37,17	—	38,08	—	—
20.	Weeah	41,88	40,12	41,17	—	—
21.	Lara	42,33	41,42	41,33	—	—
22.	Clipper	42,55	43,11	42,35	—	—
23.	Berenice	41,96	40,16	—	—	—
24.	Katy	42,33	—	—	—	—
25.	Astrix	42,55	—	—	—	—
26.	Gerbel	43,68	—	—	—	—
27.	Athos	42,71	—	—	—	—
28.	Porthos	42,69	—	—	—	—

Prema tabeli 12 težina 1000 zrna kretala se od 35,22 kod sorte diabas na lokaciji Zagreb do 43,68, g, kod sorte gerbel na lokaciji Zagreb. Nepovoljne klimatske prilike pred žetvu i u žetvi uvjetovale su smanjenje težine 1000 zrna kod svih sorata. Općenito, na svim lokacijama nešto nižu težinu zrna imaju sorte: velebit, union te čehoslovačke sorte, dok je nešto veća težina 1000 zrna utvrđena kod švedskih, australskih i francuskih sorata.

Tabela 13 — Hektolitarska težina (kg) — Hectolitre weight (kg)

N ^o	Sorta Variety	Lokacija — Locality			»Belje«	Đelekovec
		Zagreb	Nova Gra- diška	Osijek		
1.	Velebit	58,30	59,14	58,22	—	—
2.	Union	59,66	60,66	60,62	—	—
3.	Carina	69,42	70,02	72,44	—	—
4.	Irania	68,11	70,61	—	—	—
5.	Ametist	59,11	71,01	72,11	56,20	55,30
6.	Favorit	58,31	69,42	57,27	52,40	53,50
7.	Diabas	57,66	68,40	56,62	53,33	57,60
8.	Hana	58,14	69,33	58,30	55,66	58,70
9.	Rapid	58,33	69,11	59,26	57,71	59,70
10.	Spartan	60,11	68,48	59,92	58,08	55,50
11.	Koral	59,32	68,32	60,61	60,11	57,60
12.	K-1106-8-72	60,14	—	60,33	—	—
13.	Wing	64,33	—	60,41	—	—
14.	Welam	65,21	—	—	—	—
15.	Kajisa	64,11	—	66,06	—	—
16.	Simba	63,88	—	64,11	—	—
17.	Mona	69,44	—	73,51	—	—
18.	I—7227	68,42	—	68,44	—	—
19.	I—7013	69,17	—	68,02	—	—
20.	Weeah	68,38	69,44	71,13	—	—
21.	Lara	67,11	70,37	70,66	—	—
22.	Clipper	66,19	71,11	71,33	—	—
23.	Berenice	69,77	72,22	72,46	—	—
24.	Katy	69,42	—	—	—	—
25.	Astrix	70,01	—	—	—	—
26.	Gerbel	72,32	—	—	—	—
27.	Athos	70,13	—	—	—	—
28.	Porthos	71,43	—	—	—	—

Prema tabeli 13 hektolitarska težina se kretala od 53,50 kg kod sorte favorit na lokaciji Đelekovec do 73,51 kg kod sorte mona na lokaciji Osijek.

Nešto niže hektolitarske težine utvrđene su na lokacijama Đelekovec i »Belje«, u odnosu na Osijek, Novu Gradišku i Zagreb. Union i velebit i čehoslovačke sorte imaju na svim lokacijama manju hektolitarsku težinu u odnosu na njemačke, australske, švedske i francuske sorte.

Tabela 14 — Sadržaj proteina (%) — Protein content (%)

N ^o	Sorta Variety	Lokacija — Locality			»Belje«	Đelekovec
		Zagreb	Nova Gra- diška	Osijek		
1.	Velebit	12,90	12,99	13,22	—	—
2.	Union	12,43	12,30	12,66	12,14	—
3.	Carina	10,11	10,44	10,77	—	—
4.	Irania	10,32	10,06	—	—	—
5.	Ametist	12,33	12,32	12,42	11,67	11,90
6.	Favorit	12,44	12,40	12,66	12,05	12,10
7.	Diabas	12,38	11,90	11,88	10,86	10,50
8.	Hana	12,66	13,15	13,52	12,44	12,68
9.	Rapid	12,11	12,44	11,44	11,02	10,70
10.	Spartan	12,06	12,55	12,83	11,92	12,00
11.	Koral	13,15	12,89	13,66	12,99	13,07
12.	K-1106-8-72	13,44	—	13,42	—	—
13.	Wing	11,07	—	10,41	—	—
14.	Welam	11,13	—	—	—	—
15.	Kajsa	11,92	—	11,00	—	—
16.	Simba	11,08	—	10,82	—	—
17.	Mona	10,69	—	10,51	—	—
18.	I—7227	11,11	—	11,33	—	—
19.	I—7013	11,37	—	11,02	—	—
20.	Weeah	10,82	10,48	10,36	—	—
21.	Lara	10,66	11,13	10,24	—	—
22.	Clipper	10,90	11,11	10,88	—	—
23.	Berenice	10,94	11,01	10,62	—	—
24.	Katy	10,88	—	—	—	—
25.	Astrix	10,70	—	—	—	—
26.	Gerbel	10,55	—	—	—	—
27.	Athos	10,88	—	—	—	—
28.	Porthos	11,00	—	—	—	—

Rezultati istraživanja prikazani u tabeli 14, pokazuju da se sadržaj proteina kretao od 10,24% na lokaciji Osijek kod sorata lara, do 13,66% kod sorte koral na lokaciji Osijek. Nešto veći sadržaj proteina utvrđen je na lokacijama »Belje« i Osijek u odnosu na Đelekovec, Novu Gradišku i Zagreb. Najniži sadržaj proteina utvrđen je kod: francuskih, australskih, švedskih i njemačkih sorata, dok je nešto veći kod čehoslovačkih te velebita i uniona.

Tabela 15 — Frakcija zrna iznad 2,5 mm %
Grading of kornels over 2,5 mm %

N ^o	Sorta Variety	Lokacija — Locality				
		Zagreb	Nova Gra- diška	Osijek	»Belje«	Đelekovec
1.	Velebit	67,11	66,23	62,42	—	—
2.	Union	68,13	67,12	68,77	61,32	—
3.	Carina	79,59	84,11	79,32	—	—
4.	Irania	80,06	82,38	—	—	—
5.	Ametist	61,12	60,83	64,87	60,82	60,74
6.	Favorit	60,52	50,12	60,02	55,25	53,44
7.	Diabas	64,44	60,11	66,13	68,38	69,68
8.	Hana	62,13	60,00	64,22	66,21	71,24
9.	Rapid	62,44	62,42	63,18	64,22	71,24
10.	Spartan	58,46	52,66	50,50	50,29	45,97
11.	Koral	58,62	58,33	54,87	70,11	74,87
12.	K-1106-8-72	58,79	—	52,33	—	—
13.	Wing	64,66	—	53,66	—	—
14.	Welam	68,72	—	—	—	—
15.	Kajsa	69,17	—	70,11	—	—
16.	Simba	69,32	—	68,68	—	—
17.	Mona	70,44	—	85,22	—	—
18.	I—7227	70,02	—	70,33	—	—
19.	I—7013	70,11	—	70,06	—	—
20.	Weeah	78,48	82,16	81,13	—	—
21.	Lara	79,52	84,11	82,16	—	—
22.	Clipper	79,36	85,44	82,99	—	—
23.	Berenice	88,98	89,33	88,46	—	—
24.	Katy	89,66	—	—	—	—
25.	Astrix	80,24	—	—	—	—
26.	Gerbel	90,13	—	—	—	—
27.	Athos	89,22	—	—	—	—
28.	Porthos	88,44	—	—	—	—

Prema tabeli 15 najveću frakciju zrna iznad 2,5 mm imala je sorta gerbel 10,13% na lokaciji Zagreb, a najmanju sorta spartan 45,97% na lokaciji Đelekovec. Najveće frakcije zrna imaju francuske, njemačke i australske sorte dok čehoslovačke te velebit i union imaju znatno manji postotak frakcija zrna iznad 2,5 mm. Ujednačenost zrna je važno svojstvo u proizvodnji slada, pa su sorte: berenice, gerbel, porthos i athos u prednosti kod proizvodnje slada u odnosu na velebit, union i čehoslovačke sorte.

DISKUSIJA

Proizvodnja jarih ječmova u SR Hrvatskoj i Jugoslaviji dominira u ukupnoj proizvodnji slada i piva s obzirom na ozime ječmove. Prosječni hektarski prinosi su još uvijek vrlo niski premda postoje objektivne mogućnosti znatno veće proizvodnje kako prema izboru sortimenta napose svjetskog, tako i prema financijsko-proizvodnim rezultatima te tehnološkoj vrijednosti novih visokorodnih svjetskih sorata. Rezultati istraživanja prikazani u ovom radu opravdavaju uzgoj novih svjetskih kreacija jareg pivarskog ječma jer su u testiranim elementima bolji od domaće sorte velebit, i stare sorte union, koja već niz godina dominira u našim uvjetima. Sortu carinu koja je današnji standard u Evropi za pivarske ječmove te našu sortu velebit po prinosu nadmašuju sorte: berenice, katy, astrix, gerbel, athos, porthos, iranica, clipper, weeah, lara.

Evropski i svjetski sortiment je danas velik i kvalitetan. Naš je zadatak da pronađemo najrodnije i najkvalitetnije sorte koje će naći svoje mjesto u široj proizvodnji. Problem kvalitetnog sjemenarstva kao i agrotehnike je prisutan na jarom ječmu. Poseban problem je dušik, sklop i plodoređ. Dušik je nosilac prinosa koji u povećanim količinama stimulatивно djeluje na prinos, ali istovremeno smanjuje kvalitet. Ječam jari u optimalnim rokovima sjetve jako busa pa broj klasova po m² može biti i preko 900 u normi sjetve 450 zrna po m². Jari ječam je po tradiciji kultura »drugog reda« i kao takav najčešće dolazi na zadnjem mjestu u plodoređi, iza pšenice, kukuruza, šećerne repe, uljarica i sl. Uz nagli razvoj industrije slada i piva čija je osnovna sirovina ječam trebali bismo se daleko odgovornije odnositi prema ovoj kulturi i ne bismo smjeli zaboraviti na njegovo unapređenje, čemu bi pridonijele sorte berenice, katy, astrix, gerbel, athos i druge.

DISCUSSION

The production of brewery barley in Croatia is prevailingly represented by the spring varieties! The average grain yields are still low even though there exist more productive varieties which could render better processing and financial effects. The results of the researches performed show that the production of the new foreign better quality varieties is warranted. The variety Carina presently official standard in Europe and Yugoslav domestic variety Velebit have lower grain yields as compared to the varieties Berenice, Katy, Astrix, Gerbel, Athos, Porthos, Iranica, Clipper, Weeah, Lara.

The choice of the varieties in Europe and in the world is presently rich. Our task is to find out the most productive and best quality variety that would be produced in an extended area in Yugoslavia.

The problem of good quality seed production exists in brewery barley. Rotation, nitrogen application and plant density are the special problems.

Nitrogen is the yield bearer but applied Yabbundantly prevokes quality reduction. Spring barley seeded in the optimal term tillers abbundantly hence the number of ears can reach up to 900 per m² providint 450 grains per m² are seeded. Traditionally spring barley is a less important crop and in the rotation it follows the wheat, mias, sugar beet, oil-seeds, etc. Owing to the rapid development of brevery industry, spring brewery barley production should be treated with more responsibility and ist development should not be forgotten. In this aim the great contribution can be expected from the varieties: Berenice, Katy, Astrix, Gerbel, Athos.

Z A K L J U Č A K

Uporedna istraživanja kvantitativnih i kvalitativnih svojstava domaćih i stranih sorata jarog pivarskog ječma provedenim na 5 lokacija u SR Hrvatskoj pokazuju:

1. Sve testirane sorte jarog ječma po dužini vegetacije spadaju u srednje sorte. Najranije su: carina, irania, wing, welam, simba, mona, berenice, katy, a kasnije su velebit, union, favorit, koral, ametist.

2. Intenzitet napada sa Puccinia hordei, Puccinia graminis, Erisiphe graminis je najmanji kod sorata: wing, welam, mona, berenice, katy, artrix, gerbel, porthos, a nešto veći na sortama velebit, union, ametist, favorit, diabas, hana.

3. Visina stabljike je ispod 100 cm kod svih sorata. Najniže sorte su: wing, mona, berenice, athos, porthos, artrix, gerbel, a nešto više su: velebit, union, ametist, favorit, diabas.

4. Broj plodnih vlati je najmanji kod sorata: velebit, union, porthos, a nešto veći kod sorata: rapid, spartan, wing, weeah.

5. Najveći prirod zrna postignut je sortama: berenice, katy, artrix, athos, porthos, gerbel, mona, clipper, carina, dok je najniži prirod postignut sortima I—7227, I—7013, hana, kajsa, lara, union. Sorta velebit je na 17 mjestu ranga.

6. Najveću težinu 1000 zrna imale su sorte: carina, berenice, athos, porthos, gerbel, artrix, a najmanju: union, velebit, lara, J—7227.

7. Najveću hektolitarsku težinu imale su sorte: mona, weeah, lara, clipper, berenice, a najmanju sorte: velebit, union.

8. Najveći sadržaj proteina ostvaren je sortama: koral, K 1106-8-72, spartan, hana, a najmanji sortama: wing, mona, berenice, clipper, lara, weeah, artrix, gerbel, porthos, athos.

9. Frakcija zrna iznad 2,5 mm je najveća kod sorata: berenice, katy, gerbel, athos, porthos, a najmanja kod sorata velebit, union, ametist, spartan, favorit, koral.

10. Rezultati analiza pokazuju da postoje bolje sorte od velebita i uniona (standardi) po kvantitativnim i kvalitativnim svojstvima koje se mogu preporučiti za širu proizvodnju. Takve sorte su: berenice, astrix, gerbel, athos, porthos, mona, carina i sl.

CONCLUSION

The trials aimed at the comparison of qualitative and quantitative characters of spring brewery barley of the foreign and domestic origin, have been conducted in 5 localities in SR Croatia. The results of the trials show:

1. All the tested varieties belong to the medium early ones, the earliest being the varieties Carina, Irania, Wing, Welam, Simba, Mara, Berenice, and Katy, the later ones being Velebit, Union, Favorit, Korál and Ammeriht.
2. The intensity of *Puccinia hordei*, *P. graminis*, *Erysiphe graminis* was the lowest in the varieties Wing, Mona, Berenice, Katy, Atrix, Gerbel, and Pathos whereas a slightly more attacked were the varieties Velebit, Union, Arecht, Favorit, Diolas and Hana.
3. The height of stems is under 100 cm in all varieties. The shortest varieties are Wing, Mona Berenice, Athos, Porthos, Atrix, Gerbel, and slightly taller are the varieties: Velebit, Union, Ametist, Favorit, Diabas.
4. The number of the fertile blades is lowest in the varieties: Velebit, Union, Porthos, and slightly bigger in the varieties: Rapid, Spartan, Wing, Weeah.
5. The highest grain yield have the varieties: Berenice, Katy, Atrix, Athos, Porthos, Gerbel, Mona, Clipper, Carina whereas the lowest yield have the varieties: I—7013, Hana, Kajsa, Lara, Union.
6. The highest grain weight have the varieties: Carina, Berenice, Athos, Porthos, Gerbel, Atrix, and lowest one is in the varieties Velebit, I—7227.
7. The highest specific weight have the varieties: Mona, Weeah, Lara, Clipper, Berenice, and the lowest on the varieties Velebit, Union.
8. The highest protein content in grain have the varieties: Korál, K—1106—8—72, Spartan, Hana, Wing, Mona, Berenice, Clipper, Lara, Welah, Atrix, Gerbel, Porthos, Athos.
9. The fraction of the grain bigger than 2,5 mm is the greatest in the varieties: Berenice, Katy, Gerbel, Athos, Porthos and the smallest one in the varieties: Velebit, Union, Ametist, Favorit, Spartan, Korál.
10. The results of these trials show that could be recommended for the large commercial production. Such varieties are: Berenice, Atrix, Gerbel, Athos, Porthos, Mona i Carina.

LITERATURA

1. Berley Varieties: EBC, 1976. — Aufhammer, 6 i chr.
2. Izvještaj sa sortnih pokusa 1978. godine PEH — I. Vičić, I. Kolak, I. Brnić, B. Lasović, Z. Kelenčer, V. Gojković

3. Canadian Journal of Plant Science 1/72—6. Fedak, A. R. Mock.
4. Oplemenjivanje bilja, Specijalni dio, Ratarske kulture (I I. Milohnić
5. SAFA 1—5/77, 1—3/78.
6. Breeding Field Crops (Breeding Barley) — Henri Holt and Company, New York, 1959.
7. The Current Situation of the Barley in the Common Market, EBC Barley and Malting Symposium, Zeist, 1975.
8. 100 let šlechtni sladovnického ječmene V. ČSSR, Kromeríži, 1975.
9. Breeding and productivity of Barley, Kromeríž, 1973.
10. Agrokologija a genealogicka klasifikace odrud sladovnicheo ječmere, J. Scheš, Kromeríž, 1972.
11. Využití mnohočetného alelismu genu po resistenci K. E. graminis, Kromeríž 1971. — F. Bruckner