

Dr Radosav Jovančević,  
Poljoprivredni institut — Titograd

## Pomološko-tehnološke osobine nekih sorti kupina

Plodovi kupina u industriji se upotrebljavaju kao koncentрати od koga se prave kašasti i bistri sokovi i sirupi. Oni imaju odličnu prirodnu boju pa se njihovim dodavanjem poboljšava boja nekih drugih prerađevina. Upotrebljavaju se i za pravljenje slatkog. Radi toga se osjeća potreba za uvođenje u proizvodnju visokokvalitetnih i kvalitetnih sorti kupina.

Cilj je ovog rada da se ispituju pomološke i tehnološke osobine dvije uvezene sorte kupine i divlja kupina, da bi se utvrdila njihova valjanost za uzgoj u dolini Lima.

Literatura o kulturi kupina dosta je oskudna. Shoemaker, J. (5) i Slate, G. i Watson J. (4) dali su neke podatke koji se odnose na privredne osobine nekih sorti, a Gavrilović M. i dr. (1) pisali su o pomološkim i tehnološkim osobinama kupina.

### OBJEKT, MATERIJAL, METOD RADA I ZEMLJIŠNO- -METEOROLOŠKI USLOVI

Kolekcioni zasad posađen je 1959. u jesen sa razmakom 2×1,5 m na padinama Babića Brijega na 600 m nadmorske visine, južne ekspanzije sa nagibom zemljišta 8°. Od svake sorte uzeto je za osmatranje 10 žbunova.

Proučavane su fenofaze i produktivnost a istovremeno su izvršene hemijske i tehničke analize sljedećih sorti: *Wilson's Frühe*, *Th. Rumers* (uvezene iz Holandije) i divlja kupina uzeta iz spontane populacije sa terena iz Lješnice.

Osnovni momenti fenofazâ i produktivnosti praćeni su u periodu od 1960-1969. prema usvojenom metodu rada, pri ćemu su evidentirane ove karakteristike:

- poćetak cvjetanja (kad se otvore prvi cvjetovi);
- puno cvjetanje (kad se otvori 80-90 svih cvjetova na stablu);
- kraj cvjetanja, precvjetavanje (kad otpadne 80% krunićnih listića).

Obilnost cvjetanja i kvalitet plodova prikazani su u poenima od 1 do 5, i to: odlićno (5), vrlo dobro (4), dobro (3), slabo (2) i loše (1). Kvalitet ploda oznaćava spoljašnji izgled ploda koji jedna sorta ima u ekološkim uslovima Polimlja.

Za poćetak formiranja plodova oznaćeno je vrijeme kad su potpuno otpali krunićni listići, a za fiziološku zrelost vrijeme sa gubitkom hlorofila na plodu i promjene boja ploda.

Za poćetak listanja uzet je datum kad se iz lisnih pupoljaka pojavilo zeleno lišće, a za puno listanje kad se lišće iz lisnih pupoljaka potpuno razvilo. Za poćetak opadanja lišća uzimani su datumi opadanja prvih listova — puno kad su opale 2/3 a kraj kad su opale 4/5 lišća. Opadanje lišća bilo je jedino kod *W. Frühe* sorte dok se ta fenofaza nije upotpunosti odvijala kod ostale dvije sorte pošto su one poluzimzelene.

Težina ploda mjerena je na Metler P-3 vazi pojedinaćno za svaki plod. Dobijeni podaci su biometrićki obraćunati po *Tavćaru* (6), i to: srednja vrijednost ( $M$ ), standardna devijacija  $\sigma$  i varijacioni koeficijent ( $CV$ ) prema formulama:

$$M = M \pm m M \sigma = \pm a \sqrt{\frac{\sum pa^2}{n-1} - b^2 - \frac{a^2}{12}} \quad V = \frac{100 \sigma}{M}$$

Analiza varijanse po *Muliću* (3) primijenjena je u tablici 3.

Hemijske analize vršene su tri godine za svaku sortu ponaosob. Za jednu analizu u godini uzimana su tri uzroka od svake sorte. U tab. 4 prikazane su srednje vrijednosti. Ispitivani su ovi sastojci: rastvorljive materije, ukupan šećer, saharoza i ukupna kiselina izraćena u jabućnoj kiselini.

Ovi sastojci su odrećivani sljedećim metodama: rastvorljive materije rućnim refraktometrom na 20°C, ukupni i redukujući šećer i saharoza (volumetrijski) po *Bertrandu*; ukupne kiseline izraćene u jabućnoj titracijom sa N/10 Na OH uz fenolftalein kao indikator.

S obzirom na to što je ovaj zasad kupina posaćen na istoj parceli pored ribizla i u istom vremenskom periodu osmatran (*Jovanićević* (2)), to smatram da o zemljištu i klimi ne treba ponovo govoriti.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Početak listanja najranije je u divlje kupine (Tab. 1) a najkasniji u *Th. Rumers-a*. Introdukovane sorte listaju sredinom aprila. Prosjek listanja za sve sorte je 12. april.

Olistavanje je u prosjeku za deset godina bilo najranije u divlje kupine a najkasnije u sorte *Th. Rumers*.

Početak razvoja cvasti najraniji je u *W. Frühe* a najkasniji u divlje kupine.

Početak cvjetanja je najraniji u sorte *W. Frühe* a najkasniji u divlje kupine, prosječno za sve sorte 3. juna. Ova fenofaza je 15 dana kasnija od iste fenofaze u Čačku (Gavrilović, 1).

Puno cvjetanje i kraj cvjetanja takođe je najranije u *W. Frühe* a najkasnije u divlje kupine. Razmak između početka i kraja cvjetanja u *W. Frühe* je 25 a u *Th. Rumers-a* 28 i u divlje kupine 44 dana. Fenofaze cvjetanja ispitivanih sorti dovoljno se ne poklapaju, naročito puno cvjetanje koje je u divlje kupine onda kad je *W. Frühe* precvjetala. No s obzirom na to što su ove sorte samoopodne, nema bojazni za oplodnju i dobar rod. Cvjetanje je uvijek bilo obimno, tako da je osiguravalo dobar rod.

Formiranje ploda i fiziološka zrelost ploda najranija je u *W. Frühe* a najkasnija u divlje kupine.

Početak berbe je najraniji u *Th. Rumers* a najkasniji u divlje kupine. Period berbe za *W. Frühe* traje 33 dana, za *Th. Rumers* 38 a za divlju kupinu 40.

Period od formiranja ploda do berbe u *W. Frühe* je 66, *Th. Rumers* 48 a u divlje kupine 45 dana. To znači da *W. Frühe* traži više sunčanih dana za porast i zrijevanje plodova od ostale dvije.

Po godinama najranije listanje je bilo 1968. i 1963, a istih godina i početak listanja je najranije u *W. Frühe*. Najkasnije je listala ova sorta 1961. Te iste godine je i najkasnije cvjetala i dala zrele plodove. *T. Rumers* je 1963. i 1964. najranije olistala, a cvjetanje (početak) najraniji je 1965. a puno u 1964. Berba plodova u nje bila je najranija 1963. Isti je slučaj i sa divljom kupinom. Za njih dvije najkasnije su počele fenofaze: listanje, cvjetanje i zrenje plodova 1967. S obzirom na to što je ekološki parametar za ove krajeve toplota i zemljište (inklinacija, ekspozicija i boja zemljišta) to se 1963. smatra najtoplijom godinom jer je buđenje vegetacije počelo najranije, a to je ujedno pratilo sve fenofaze.

PROSJEČNI DATUMI FENOZAPAZANJA NEKIH SORTI KUPINA (1960—1969)

Tab. 1.

Sorta	Listanje		Počet. razv. cvasti	Cvjetanje			Form. plod.	Fiziol. zreł.	Berba		Opadanje lišća		
	Počet.	Puno		Počet.	Puno	Kraj			Počet.	Kraj	Počet.	Puno	Kraj
Wilson Frühe	15.4.	15.5.	6.5.	21.5.	2.6.	14.6.	10.6.	7.8.	15.8.	17.9.	9.10.	9.11.	26.11.
Th. Rumers	18.4.	27.5.	8.5.	4.6.	19.6.	4.7.	28.6.	8.8.	13.8.	20.9.	19.10.	nije opalo	
Divlja kupina	2.4.	9.5.	27.5.	12.6.	30.6.	26.7.	8.7.	20.8.	22.8.	27.9.	19.10.	„	

DINAMIKA RAĐANJA NEKIH SORTI KUPINA (1960—1969) PO GODINAMA

(Prosjeak po jednom žbunu u kg)

Tab. 2.

Sorta	1960.	1961.	1962.	1963.	1964.	1965.	1966.	1967.	1968.	1969.	Prosjeak	
1. Wilson Frühe	0,40 <sup>4</sup> *	0,40 <sup>5</sup>	0,40 <sup>4</sup>	1,06 <sup>5</sup>	2,33 <sup>5</sup>	4,56 <sup>5</sup>	3,93 <sup>5</sup>	2,66 <sup>5</sup>	2,86 <sup>4</sup>	3,28 <sup>5</sup>	2,188	D005 = 1,085 D001 = 1,560
2. The Rumers	0,40 <sup>4</sup>	0,35 <sup>3</sup>	0,47 <sup>4</sup>	0,60 <sup>4</sup>	0,70 <sup>5</sup>	2,00 <sup>4</sup>	1,50 <sup>4</sup>	2,80 <sup>5</sup>	2,50 <sup>4</sup>	2,40 <sup>4</sup>	1,372	D001 = 0,664 D005 = 0,954
3. Divlja kupina iz Lješnice	0,40 <sup>4</sup>	0,80 <sup>4</sup>	0,90 <sup>5</sup>	1,00 <sup>4</sup>	1,00 <sup>5</sup>	2,90 <sup>4</sup>	2,10 <sup>5</sup>	2,00 <sup>5</sup>	2,12 <sup>5</sup>	2,80 <sup>5</sup>	1,602	D001 = 0,536 D005 = 0,770

\* Gornja cifra označava kvalitet ploda po godinama

Proučeni ekološki činioci pokazuju da variranja u fenološkim fazama zavise prije svega od klimatskih faktora.

Početak opadanja lišća bio je najraniji u *W. Frühera* (9. X) a u ostalih 19. X. Puno opadanje lišća bilo je u *W. Frühe* 9. XI a kraj 26. XI, dok je u *Th. Rumers*-a lišće tokom zime mijenjalo boju od rumene do mrkozelene boje da bi kasnije u toku buđenja vegetacije opet pozelenjelo. Lišće domaće kupine i zimi je imalo zelenu boju.

Niske temperature u godinama kad nije bilo sniježnog pokrivača uticale su nepovoljno na sortu *Th. Rumers* čiji žbunovi rastu po zemlji, tako da je od njih 16 izmrzlo u toku istraživanja više od polovine. Sorta *W. Frühe* ima žbunove uspravne i u godinama ispitivanja nijedan nije stradao od abiotičkih faktora. Ova sorta ima široku ekološku valencu, nasuprot prvoj. Do ovog zaključka tokom istraživanja na introdukovanim sortama došao je i G a v r i l o v i ć (1). *W. Frühe* je vrlo vitalna sorta, jer putem izdanaka i izboja tako mnogo se razmnožila da danas, na kraju desetogodišnjeg ogleada, imamo 1 000 žbunova.

U tab. 2 prikazana je dinamika rađanja po godinama. Sve su sorte u prvoj godini prorodile i dale isti prinos. Ostalih godina taj prinos je bio različit u svih sorti po godinama, između sorti i unutar sorti. Najrodnija je *W. Frühe*. Ispitivane sorte u godinama ogleada neprekidno su rađale.

Analiza varijanse pokazala je da su prinosi u razlikama po godinama do 1963. beznačajni, a onda do kraja osmatranja (1969) vrlo značajni. U *Th. Rumers*-a prve četiri godine prinosi su beznačajni a onda su 1964. značajni, od 1965. do 1969. pak vrlo značajni. Prinosi divlje kupine za četiri godine beznačajni su, a ostalih godina vrlo znatni.

Prosječno za deset godina najmanji rod dala je *Tr. Rumers* a najveći *W. Frühe*.

Kvalitet plodova bio je najbolji u *W. Frühe* sorte, a najviše su plodovi stradali od truležnice u *Th. Rumers*-a, što joj umanjuje kvalitet. (Tab. 2).

#### MORFOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PLODOVA ISPITIVANIH SORTI KUPINA

Tab. 3.

Sorta	$M \pm nM$	$\sigma = \sigma + m\sigma$	$CV \pm mCV$	n
Wilson Frühe	2,037 ± 0,042	0,598 ± 0,030	29,314 ± 1,586	250
Th. Rumers	1,924 ± 0,045	0,636 ± 0,032	33,123 ± 1,828	250
Divlja kupina	1,562 ± 0,030	0,480 ± 0,0214	30,768 ± 1,497	250

Morfometrijske osobine ploda (Tab. 3) pokazuju da je *W. Frühe* dala najkrupnije plodove a najsitnije divlja kupina. Varijacioni koeficijent je najveći u sorte *Th. Rumers*-a a najmanji u *W. Frühe*. To znači da su plodovi u ove druge i najujednačeniji. Najveća varijaciona širina je u *W. Frühe* (3,5) a najmanja u divlje kupine (2,2). Plod u *W. Frühe* dostizao je krupnoću do 4,0 grama, *Th. Rumers*-a 3,8 a divlje kupine 2,8.

#### HEMIJSKE ANALIZE NEKIH SORTI KUPINA

Tab. 4.

Sorta	Rastvorljive materije	Ukupan šećer	Redukujući šećer	Saharozna	Ukupne kiseline
<i>W. Frühe</i>	12,50	7,16	6,56	0,57	0,366
<i>Th. Rumers</i>	12,75	7,24	7,24	—	0,913
Divlja kupina	9,60	4,16	3,90	0,25	0,952

Hemijske analize (tab. 4) pokazuju da je rastvorljivih materija i ukupnog šećera najviše u *Th. Rumers* a najmanje u divlje kupine.

Saharozne sve sorte imaju malo dok redukujućeg šećera ima najviše *Th. Rumers* a najmanje divlja kupina. Introdikovane sorte na oglednom polju u Čačku (Gavrilović M. (1) takođe su dale procenat ukupnog šećera od 6 do 7,5 a saharoze ispod jedan, dok je domaća divlja kupina dala ukupnog šećera 5,41 a saharoze 0,54%. Procenat rastvorljivih materija je od 10 do 12. Za sve ove elemente podaci su relativno vrlo bliski našim.

Ukupne kiseline u procentima najviše je u divlje kupine, a zatim u sorte *Th. Rumers*, dok je *W. Frühe* ima najmanje (0,363%).

Divlja kupina ima najmanji plod i najmanje ukupnog šećera a najviše ukupne kiseline, dok je sa prinosom bolja od *Th. Rumers*-a. Sorta *W. Frühe* u svakom pogledu zadovoljava, i kao takva može se preporučiti za uzgoj ne samo za dobivanje plodova nego i za sadnju na strmim terenima radi suzbijanja erozije.

#### ZAKLJUČAK

Iz dobijenih rezultata ispitivanjem pomološko-tehnoloških osobina sorti kupina dolazi se do sljedećeg:

Sve sorte cvjetaju kasno i na taj način je izbjegnuta opasnost od kasnih proljetnih mrazeva. Fiziološka zrelost i berba padaju u ono vrijeme kada je prerada ostalog voća i povrća u jeku, a to je u prvoj polovini avgusta. Lišće je opalo samo u sorte *W. Frühe*.

Ispitivane sorte rađale su svake godine — nekad više, a nekad manje. U prvim godinama razlike su u prinosima beznačajne, a kasnije značajne i vrlo značajne. Prosječno za deset godina po jednom žbunu najmanji rod je dala domaća kupina, a najviši *W. Frühe*. Najkvalitetnije plodove dala je *W. Frühe*.

Morfometrijske osobine ploda pokazuju da je najkrupniji plod prosječno u sorte *W. Frühe*, a najsitniji u divlje kupine.

Hemijski sastav ploda introdukovanih sorti približno je isti u ispitivanim sastojcima, izuzev ukupne kiseline. Domaća kupina tih sastojaka ima najmanje.

*W. Frühe* ima veliku moć razmnožavanja putem izdanaka i izboja. Na strmim terenima zadržava dobro zemljište, te se, prema tome, može saditi i na terenima ugroženim erozijom. Utvrđeno je ispitivanjem da ova sorta ima sve osobine bolje od ostale dvije, te se preporučuje za uzgoj.

#### LITERATURA

1. Gavrilović M. Ljubica J.: Pomološko-tehnološke osobine nekih sorti kupina. Prvi jugoslovenski simpozijum o jagodastom voću. Čačak, 1970.
2. Jovančević R.: Fenološke osobine i produktivnost nekih sorti ribizla. Prvi jugoslovenski simpozijum o jagodastom voću. Čačak, 1970.
3. Mulić J.: Eksperimentalna statistika primijenjena u poljoprivredi. Sarajevo, 1969.
4. Slatte, G. i Watson, L. The Darov Blackberry and Glyde Purple Raspberry. New York St. Agr. Exp. St. Bul. № 796, 1963.
5. Shoemaker, I.: Small Fruit Culture. Philadelphia, 1950.
7. Tavčar A.: Biometrika u poljoprivredi. Zagreb, 1946.

Ing. Ljubo Pavićević,  
Poljoprivredni institut — Titograd

## O nekim ranijim proučavanjima i nazivu jednozrnaca

Koliko je nama poznato, pšenicu su najprije počeli proučavati stari Grci i Rimljani. Herodot i Odisej tražili su njenoga zajedničkoga pretka a Kolumela ju je dijelio prema lomljivosti klasnoga vretena u zreлом stanju i obavijenosti zrna pljevicama na dvije velike grupe: *Triticum* i *Zea*. U *Triticum* je uvrstio vrste čvrstoga klasnoga vretena i gologa zrna a u *Zea* one lomljivog klasnog vretena i obavijenog zrna.

Prema podacima B é r o s e - a, iz III stoljeća st. e., u Mesopotamiji je rasla jedna divlja pšenica *Fru mentum agreste*. Strabon navodi da je prema Aristobulu, kralju Judeje, samonikla rasla jedna biljka vrlo slična pšenici u zemlji Musikani na obali Inda. On kaže, takođe, da se u Hirkaniji, sadašnjem Mazanderanu, pšenica sama od sebe rasijavala — zreli klasovi su joj sami padali na zemlju. Prema Odiseju, na Siciliji je pšenica sama rasla bez pomoći čovjeka. Diodora iz Sicilije navodi na početku nove ere istu stvar. Na jednom drugom mjestu Diodora navodi predanje po kojemu je Oziris našao pšenicu i ječam da rastu samonikli među drugim biljkama u Nisi i Palestini. Međutim, Parlato re u »Flora italiana« smatra da na Siciliji nije pšenica rasla u divljem stanju. Njegova je tvrdnja utoliko vjerodostojnija što je on bio rodom Sicilijanac. Ponekad je izmicala kulturi, ali nije tako dugo ostajala. Biljka koju su stanovnici Sicilije nazivali divljom pšenicom i koja raste na nekim neobrađenim terenima u stvari ze prema In z e n g a — *Aegilops ovata* (Annal. agric. Siciliae).

Opis žita od strane grčkih autora tako je kratak i nedovoljan da se ne zna pouzdano na koju se vrstu koji naziv odnosi. Ipak se smatra da su Grci neke ili sve pljevičaste pšenice najprije nazivali

*Olyra*, a zatim *Zeia* — imena koja se nalaze kod Herodote i Homera. Dioskorid razlikuje dvije vrste *Zeia*: *Semen* i *Far*, koje se, izgleda, odnose na *Tr. spelta* i *Tr. monococcum*. *Far* navodi i Plinije, i kaže da su se njime hranili Latini 360 godina prije nego što su umjeli mijesiti i peći hljeb.

Kako *Tr. spelta* nije nađena u arheološkim nalazima jezerskih naselja Švajcarske i Italije i drugih evropskih zemalja, a pošto su *Tr. monococcum* i *Tr. dicoccum*, koje su ovoj vrsti po nekim morfološkim osobinama slične, najstarije kulturne vrste pšenice, moglo bi biti vjerovatno da se naziv *Far* odnosi na neku od ove dvije vrste. De Candolle 1882. smatrao je da se jevrejski naziv *Kussemeth*, koji se pominje u Bibliji, takođe odnosio na *Tr. monococcum* i da ova vrsta nema naziva na sanskrtskom, persijskom i arapskom jeziku. Plinije kratko pominje jednu pšenicu razgranatih klasova koji imaju po 100 zrna, a jednozrnac je Aristotelu poznavao kao hranu za svinje. Još ga pominju Galien, Teofrast i Dioskorid.

U čitavom srednjem vijeku proučavanja pšenice bila su veoma skromna. Ona se, zapravo, nastavljaju tek tokom 18. vijeka.

Linné, Lamarck i De Candolle smatraju da *Triticum* i *Agropyrum* pripadaju jednom istom rodu koji su nazivali *Triticum*. Njihovo razdvajanje u posebne rodove predložio je 1812. Palisot de Beauvois (*Essai de nouvelle agrostographie*). Njegov predlog je bio ubrzo prihvaćen. Linné 1762. pominje zapažanje Heintzelmana prema kojemu je nađena divlja pšenica u zemlji Baškira. On je u »*Species plantarum*« 1753. razlikovao 6 vrsta pšenice, među kojima i *Tr. monococcum*. De Candolle 1882. navodi da je Vilmorin, 1850, usvajajući gledište Séringé-a od 1818. objedinio u jednu grupu tri vrste pšenice koje u zreлом stanju imaju lomljivo klasno vreteno i zrno obavijeno pljevicama — *Tr. spelta*, *Tr. dicoccum* i *Tr. monococcum* — što je imalo više poljoprivredni nego botanički karakter. Ovo je na istoj osnovi uradio i Kolumela u starom vijeku. Oliver i Bruguier 1795. zapazili su na desnoj obali Eufrata na zemljištu nepodesnom za kulturu, ječam i pšenicu koji su inače češće zapaženi u Mesopotamiji.

Link je 1834. prvi opisao *Tr. aegilopoides* pod botaničkim nazivom *Grithodium aegilopoides*. Našao ga je između Nauplija i Korinta u Grčkoj. Nije mu ličio pšenici. Spruner je 1840. i 1843. našao divlji jednozrnac u Tebi i Beotiji, Kotschy 1842. u planinama sjeverne Mesopotamije, Balansa 1857. u okolini Ouehaka u Phrygie, Bourgeau 1860. na brdu blizu Elmada u Lycie i Haussknecht 1860. na brdu Sofdagu na oko 1500 m. M. de Bieberstein saopštava u »*Flori Taurico caucasica*« da divlji jednozrnac samoniklo raste na Krimu i istočnom Kavkazu. Među-

tim, Steven, koji je živio na Krimu, kaže da nije nikada vidio ovu vrstu pšenice osim u kulturi kod Tatara. P. Larionov i E. Barulina, međutim, ipak su ga kasnije našli na Krimu.

Balansa je 1854. na brdu Sipyle, između Smirne i Magnezije, u Anadoliji, našao »u uslovima u kojima je bilo nemoguće da ne raste u divljem stanju«, jednu vrstu pšenice koja mu je mnogo ličila na jednozrncac i kojoj je dao ime *Tr. aegilopoides*. Ovo prikupljanje prvoga poznatoga pretka kulturne pšenice potvrdio je i Kőrnicke 1885.

U međuvremenu je Boissier 1853. opisao jednu divlju pšenicu iz Beotije i Srbije pod imenom *Tr. boeoticum*, za koju J. Gay smatra da se radi o *Tr. monococcum*. Ovo je mišljenje 1884. prihvatio i Boissier u »Flora orientales«. Vilmorin 1880. smatra da *Tr. monococcum* pripada posebnoj botaničkoj vrsti a Beijerinck je 1884. i 1886. dobio hibrid između *Tr. monococcum* i *Tr. dicoccum* čije je potomstvo bilo sterilno.

U Herbaru Boissier-a nalaze se jedan uzorak iz Srbije i jedan varijetet sa mrkim osjem koji mu je poslao Pančić, takođe iz Srbije. Pančić je slao Boissier-u i samonikle uzorke iz Srbije, koje De Candolle, međutim, smatra da su kulturne i da pripadaju *Tr. monococcum*. M. Bentham smatra, da *Tr. boeoticum* čije je primjerke vidio u Anadoliji pripadaju takođe *Tr. monococcum*.

De Candolle vjeruje da bi *Tr. monococcum* mogao imati svoje porijeklo u Srbiji, Grčkoj i Anadoliji i da je on najstarija vrsta pšenice, od koje su se sve druge razvile. Pošto se ne može ukrštati sa drugim vrstama, kaže da ga treba smatrati kao posebnu vrstu u smislu *Lineona*.

Majevski u »Flora sredneu Rossiu« i Ferčenko i Flerov u »Flora evropskou Rossiu« uopšte ne pominju divlje jednozrnce. Ačerson i Graebner 1909. prvi su podijelili ovu vrstu pšenice na divlje *Tr. monococcum A. aegilopoides* A sch. et Graeb. i kulturne — *Tr. monococcum B. cereale* A sch. et Graeb.

D. Larionov proučavao je jednozrnce na Krimu. On ih 1910. i 1913. dijeli na divlje — ozime i kulturne — tipično jare biljke, čija je kultura inače veoma ograničena. Na Krimu je našao divlje forme sa konstantno bijelom, crnom i crvenom bojom pljeva, za koje smatra da bi prije mogli biti podivljale nego divlje. Na ovakav zaključak navodi ga daleka prošlost Krima, Male Azije i Grčke, čiji su preci gajili jednozrnce, koji su, međutim, dolaskom Rusa napušteni i podivljali. Ističe dalje da je zrenje divljih formi neujednačeno. Pored sasvim zrelih klasova, na istim terenima mogu se tokom juna, jula i avgusta naći i zeleni klasovi. Zrenje klasića na istom klasu takođe je neujednačeno. Počinju od vrha ka osnovi, i nije rijetka po-

java da dok su gornji klasići zreli i otpali, niži tek zru. Lomljivost klasnog vretena divljih oblika mnogo je veća nego kulturnih. Njihovi klasići sami od sebe se prosipaju okolo staništa same biljke. Ovu pojavu L a r i o n o v objašnjava obraslošću klasnog vretena divljih oblika kratkim bijelim dlačicama, koja se pojačava u uslovima spontanog razvoja. Kulturni oblici imaju šire klasove, upola kraće osje i znatno veću težinu 1 000 zrna nego divlji. Boja zrna kulturnih oblika je jantarnožuta a divljih žutomaslinasta. I kulturne i divlje forme imaju sklonost obrazovanja dva a ponekad i tri zrna u klasiću. Ova je osobina nepostojana, a zavisi od uslova rasta i razvitka biljaka.

Fl a k s b e r g e r 1908. ne pominje jednozrnice. 1910. saopštava da *Tr. monococcum* nema ekonomskog opravdanja gajenja u Turkestanu niti se izgleda u njemu ikada gajio. 1913. razmatra potanko osobine ove vrste i usvaja njenu podjelu prema A č e r s o n u i G r a e b n e r u. 1915. razmatra osobine, sistematiku, rasprostranjenost i genezu, pored ostalih vrsta pšenice, i jednozrnaca. Dijeli ih na dvije grupe: divlje sa pet i kulturne sa četiri varijeteta. 1917. opisuje *Tr. monococcum* L. var. *Hornemani* C l e m. koji se gaji na sjevernim kakvaskim padinama, i 1926. usvaja podjelu jednozrnaca prema A. S c h u l t z - u i P e r c i v a l - u.

Najzad u poznatoj monografiji »Pšenica« 1935. Fl a k s b e r g e r uprošćava i donekle mijenja raniju sistematiku ove vrste. Dijeli je na *Tr. spontaneum* Fl a k s b. — divlji i *Tr. monococcum* L. — kulturni jednozrnac, koji ima tri prolesa. U ovoj monografiji iscrpno opisuje svaki varijetet. I Fl a k s b e r g e r smatra divlje jednozrnice ozimim a kulturne jarim biljkama.

V a v i l o v 1926. takođe ističe da su jednozrnici više poznati po svojim divljim nego kulturnim oblicima. Navodi rejone njihovog rasprostranjenja i kaže da se kulturni gajio u praistorijsko doba u planinskim oblastima Male Azije, Balkana, Karpata i Alpa. On, kao i Fl a k s b e r g e r, kaže da, i pored brižljivih proučavanja, nije pronađen niti u istočnoj niti u jugozapadnoj Aziji. Smatra da mu je centar obrazovanja formi Mala Azija i susjedne zemlje. Ističe 1940. njegovu skromnost prema vegetacijskim faktorima spoljne sredine i kasnostasnost, a posebno i izrazitu otpornost prema gljivičnim oboljenjima. Ova je njegova posljednja osobina naročito cijenjena kao i *Tr. Timopheevi*, i ima izvanredan privredni i biološki značaj. Jedino je *Tr. urartu* T h u m. osjetljivija prema ovim bolestima.

Prema J a k u š k i n u 1947. *Tr. monococcum* rasprostranjen je u nekim planinskim predjelima Srednje Evrope, posebno u Alpima i Vinterbergu, i u Sovjetskom savezu, u višim predjelima Krima i Kavkaza.

Percival 1921. u svojoj poznatoj monografiji »The Wheat plant« razmatra pretežno osobine, rasprostranjenost, genuzu i sistematizaciju jednozrnaca. Navodi 4 varijeteta od kojih jedan nosi ime našeg istraživača J. Pančića — *Tr. aegilopoides* Pančići. On smatra da postoje ozime i jare kulturne forme.

E. Miège 1924. u radu »O pšenicama Maroka« saopštava da se u Maroku gaji više varijeteta jednozrnaca, od kojih je *Tr. monococcum flavescens* najrasprostranjeniji. Opisuje njihove karakteristike, koje se u osnovi ne razlikuju od onih koje su dali prethodni autori. Gaji se pretežno radi slame koja služi u prvom redu za pokrivanje kuća urođenika.

L. Blaringhem je 1910. u Bellevue i 1913. u Pas de Calais-u ukrštao *Tr. monococcum* sa *Tr. durum* i *Tr. polonicum*. Ovim je dobio više hibrida od kojih su neki bili sterilni a neki nedovoljno postojani i fertilni. 1930. saopštava da je ukrštanjem ovih vrsta dobio hibrid *Tr. monodorum*, zadovoljavajućih prinosa i dobrog kvaliteta.

Prema F. Boeuf-u, 1932, *Tr. monococcum* ne gaji se ni u Alžiru ni u Tunisu.

Prema Skanderu, 1959, u Albaniji se gaji najviše *Tr. vulgare* a zatim *Tr. durum*, *Tr. turgidum* i *Tr. monococcum*. *Tr. monococcum* se u novije vrijeme zbog niskih prinosa potiskuje iz proizvodnje kulturnijim vrstama, pa mu se usjevi održavaju još jedino u brdskim i planinskim predjelima i na nedovoljno plodnim zemljištima.

Schiemannova, 1948, i Sinskaja, 1955, opsežno razmatraju porijeklo, evoluciju, geografsku rasprostranjenost i značaj kulture *Tr. monococcum*, a u najnovije vrijeme Mac Key, 1968, i Dorofeev, 1969, genetske osnove sistematike i centre prvobitnog nastanka i Helbaeck, 1966, Mellaart, 1966, i posebno Rudolf, 1968, centre prvobitnog nastanka, domestikacije i uvođenja u kulturu.

Schiemannova je objavila jedan gotovo uzgredan osvrt 1956. u WIS-u kojim informiše da se jednozrnac gaji danas u Jugoslaviji u 4 sela Hrvatske, Hercegovine i Makedonije, a dvozrnac u 7 sela Hrvatske i u po jedno Crne Gore, Bosne i Hercegovine. Navodi osnovne geografsko-ekološke karakteristike ovih mjesta u kojima se jednozrnac gaji kao čista kultura na siromašnim zemljištima, a dvozrnac ponegdje i kao primjesa u drugim žitima. Služe za ishranu stoke i hljeb, a jednozrnac i za kolače.

Borojević je učinio neke opravdane primjedbe na ovaj rad. On je 1956. u broju 4 WIS-a ukazao da su podaci Schiemanne o gajenju ovih vrsta u Jugoslaviji nepotpuni, da je vrlo teško kazati gdje se sve one sada gaje, ali su znatno rasprostranje-

nije nego što informiše Schiemannova. Ističe da se ne gaje samo u rejonu Gospića i Perušića nego i Gračca, Korenice, Otočca i Brinja, a takođe i u nekim rejonima Bosne, Crne Gore i Hercegovine — ukupno u Jugoslaviji na oko 10 000 — 15 000 ha, od čega 1/4 jednozrnaca a 3/4 dvozrnaca. Jednozrnac se gaji kao čista kultura a dvozrnac pretežno u smjesi sa ječmom ili ovsom. Borojević kaže dalje, da se upotrebljavaju za ishranu konja i svinja, a veoma rijetko i za hljeb, kada se redovno miješaju sa pšenicom ili ječmom.

— — —

Domaćih autora koji su se u prošlosti bavili proučavanjem ove i drugih grupa i vrsta pšenice ima, na žalost, malo, Političke prilike i stepen kulturnog razvoja naše prošlosti nijesu omogućavale da se i u nas posveti veća pažnja proučavanju kulturnog bilja.

Za srednji vijek nemamo za sada nikakvih podataka.

Prema podacima kojima raspoložemo, ovim pitanjima se u nas najprije počeo baviti, iako uzgredno, Petar I Petrović Njegoš. U toku svoga dugoga života (1747-1831) sakupljao je i proučavao, prema Viali, 1820, i sačuvanoj tradiciji, kulturno i samoniklo bilje po Crnoj Gori i Primorju i imao je na Cetinju botaničku zbirku i baštu, no o kojima danas nema traga. Istorijska mu je zasluga i u tome što je 1786. donio i prvi uveo u kulturu u Crnoj Gori krompir.

Međutim, se u nas u ovoj oblasti rada nesumnjivo ističu vremenom i značajem Đ. Radić i J. Pančić. Oni se s pravom smatraju klasicima našega ratarstva i proučavanja kulturnog, a Pančić i samoniklog bilja. Njihov rad je star već jedno stoljeće. Oni su prvi u nas sa više sistema počeli proučavati domaću floru i vegetaciju. Međutim, i pored toga njihov rad, posebno Radićev, ima danas više istorijski nego naučni karakter.

Prvo djelo »Sve o pšenici« Radić je napisao 1871, prije 100 godina. U njemu pretežno razmatra porijeklo, vrste, osobine, osnovne uslove gajenja i agrotehniku pšenice i pojedinih njenih vrsta i varijeteta. Međutim, mnogi njegovi navodi o ovoj kulturi odstupaju od tadašnjih stručnih gledišta o njoj. Po nazivu i opisu pojedinih vrsta i varijeteta ne može se ustanoviti o kojim se vrstama ili varijetetima zapravo radi.

Za jednozrnac kaže jedino: »klas mu je u dva reda, zbijen, sasvim spljošten. Raste tri do tri i po stope visoko, sa 8 palaca dugačkim lišćem. Klas je do 3 palca dugačak i ima 20—40 klasića i u svakom po jedno zrno, otkuda mu je i ime. Za zimu tako ne mari ništa da ga slobodno i na vr' Kopaonika, gdje bi dovoljno zime bilo, bezbrižno posijati možeš. Od njega ima 1 vrsta samo«.

J. Pančić 1887. u radu »O porijeklu žita« navodi najglavnije radove De Candollea i razmatra načelno porijeklo kulturnog bilja za koje kaže pravilno da »su sve biljke nekada i negdje divlje bile i da je najbolji dokaz da je koja gajena biljka gdje ponikla taj, ako se ona tu i danas divlja nahodi«.

On, kao i Kolumela i Vilmoren, dijeli rod *Triticum* na pšenice gologa zrna: *Tr. vulgare*, *Tr. turgidum*, *Tr. durum* i *Tr. polonicum*, i na krupnike: *Tr. spelta*, *Tr. dicoccum* i *Tr. monococcum* — obavijenog zrna. Od pšenice gologa zrna najstarijom smatra *Tr. vulgare* koja je, prema njemu, nastala u zemljama između Kavkaza, Himalajâ, Kaspiskog i Sredozemnog mora.

Krupnik ili lišac, prema Pančiću, ima u Evropi poznate tri fele, od kojih se u nas sije samo obični krupnik sa glatkim klasom i 2 zrna u klasiću — *Tr. dicoccum*, *Tr. spelta* sije se u Švajcarskoj i južnoj Germaniji a krupnik sa 1 zrnom u klasku *Tr. monococcum* većinom po brdima sjeverne Afrike, Španije i Francuske »U nas pak raste divlja po prelozima, po krajevima polja i drumova blizu Aleksinca, više Aleksinačke banje, oko Niša i Pirota, a nigdje se ne sije«. Napominje dalje da je čuo prilikom putovanja u Crnu Goru da se u susjednoj Hercegovini sije neko žito koje se zove *šuljak* i koji bi, prema opisu, mogao biti *Tr. monococcum*. Navodi da se krupnik u nas koristi jedino kao hrana za konje ali samo za nevolju jer je manje hranljiv nego ječam. Kada se prekrupti, što često biva, može poslužiti i kao hljeb za ljude.

O *Tr. dicoccum* nije mu, za čudo, bilo poznato gotovo ništa. Kaže da nigdje nije nađen u starim spomenicima niti ugljenisan u zemlji, »a ne nahodi se nigdje ni divlji ni zadržljao, a otuda nauka izvodi da mu kultura nije baš davnašnja. To potvrđuje i lingvistika tim što ni u jednom starom jeziku krupniku imena nema«. »Ni krupnik sa jednim sjemenom u klasku nije viđan u starim spomenicima niti pak ima starih imena, ali je nađen divlji ili zadržljao na više mesta u Srbiji, Grčkoj i Maloj Aziji; i u tim zemljama kao da će ovom žitu i prtobitna postojbina da bude. Koja je pak krupnikova fela prva bila, kojim su se redom te fele razvijale, da li pšenica i krupnik nisu proizašle od jedne prafele i od koje, to za sada ne znamo. Lučenje pšenice od krupnika, tj. žita što lako ispada iz svojih košuljica od onoga što je košuljicom čvrsto umotano, kao da se zbilo davno — u praistorijsko vrijeme. Obična se pšenica pojavila prva u Aziji, zatim se javio krupnik u Anadolu i istočnoj Aziji; između krupnika kao da je najdavnašniji onaj sa jednim zrnom u klasu, a od ovoga su se razvile druge fele usled kulture od više hiljada godina«. Naveli smo ovaj poduži citat smatrajući da je za nas posebno značajan, a, kao što se vidi, mišljenje Pančića o porijeklu jednozrnaca ima i danas svoju naučnu vrijednost.

»Grlica« — Cetinje 1935. kaže: »...Po svoj Crnoj Gori negdje bolje, negdje gore može rađati svakojako žito, no budući da kukuruz najbolje rađa, zato njega najviše i siju i može ga na dobri-  
jema godinama za svu Crnu Goru roditi. Takođe siju ponešto i pšenicu, raži, ječma, ova i krupnika«. Pod nazivom krupnik ovdje se određeno misli kako na *Tr. monococcum*, tako i na *Tr. dicoccum* jer se oni i danas u Crnoj Gori nazivaju istim imenom.

Prema Lokotu, 1926, nađena su zrna ove vrste pšenice iz kamenoga doba u Španiji, Njemačkoj, Švajcarskoj, Mađarskoj i Bosni.

Stebut, 1936, saopštava da je Lomejko 1931. i 1934. ustanovio da se u Makedoniji pored ostalih vrsta pšenice gaji i *Tr. monococcum*.

Đorđević, 1953, piše da je *Tr. monococcum* malo rasprostranjen i da se gaji na suvim i malo plodnim zemljištima i to u predjelima velike nadmorske visine. U Evropi se sreće u alpskim oblastima i u planinskim predjelima Krima i Kavkaza.

Lomejko, 1955, kaže da populacije centralnog planinskog dijela Bosne, za razliku od nizinskih, rijetko kad sadrže varijetete samo obične pšenice. Obično je, pored ovih, u populacijama primiješan šilj — *Tr. monococcum* i dvozrnac — *Tr. dicoccum*.

Mi smo 1963. kratko pisali o *Tr. monococcum*, kada smo se posebno osvrnuli na njegovu kulturu u okolini Danilovgrada u Crnoj Gori.

#### NAZIV

Stari Grei su nazivali, izgleda, sve pljevičaste pšenice, pa i *Tr. monococcum* L., najprije *Olyra* a zatim *Zeia*. Dioscorid i Plinije prema nekim autorima nazivaju ga *Far*. De Candolle, 1882, smatra da se jevrejski naziv *Kussemeth* koji se pominje u Bibliji odnosi na *Tr. monococcum*, a na sanskrtskom, persijskom i aranskom jeziku nema svoga naziva.

Većina današnjih evropskih naroda naziva *Tr. monococcum* jednozrncem — razumije se, u prevodu, svaki na svom jeziku. Na ruskom se naziva — *odnozernanka*, *odnozernik*, *orkiš*, *jednorednik* ili *polupolba*. Na ukrajinskom se naziva — *odnozerna pšenica*, iako se ova vrsta u Ukrajini ne gaji, na bugarskom — *odnosernest limec*, na njemačkom — *einkorn*, *spelzreis*, *st. Peterskorn*, *einkörniger Weizen*; na engleskom — *small spelt*, *onegrained wheat*, *st. Peterskorn*; na francuskom — *engrain*, *engrain commun*, *le locular*, *froment monocoque*, *petit épeautre*, na italijanskom — *spelta minor*, *thargetta* i na španskom — *escana menor*. U Gruziji ga nazivaju — *asli*, a u Jermeniji, zajedno sa ostalim pljevičastim pšenicama — *perinč*.

U domaćoj stručnoj literaturi naziva se različito. Radić ga naziva — *jednozrncem*, Pančić — *jednozrnim krupnikom*, *krupnikom sa jednim zrnom ili lišcem*, Lokot — *sitnim kulturnim jednozrnim krupnikom*, Čosić i Lomejko daju mu naziv — *šilj*. Đorđević — *kulturni jednozrnac* i Borojević — *pir jednozrnac*.

U svoj Crnoj Gori u narodu se naziva *krupnik* zajedno sa *Tr. dicoccum*, osim u Bjelopavličima, gdje se naziva — *ovas*. Ovakav pogrešan naziv u Bjelopavličima potiče vjerovatno otuda što ovdje služi za ishranu stoke umjesto ovasa. U Hercegovini je najčešće — *šilj* ili *krupnik*, a negdje i — *zvizdan*. Prema Pančić u mogao bi se nazivati ovdje još i — *šuljak*.

U starim domaćim istorijskim spomenicima pretežno se naziva — *šilj*. U staroj Raškoj i Polimlju naziv — *šilj* označavao je u srednjem vijeku ponekad lično ili porodično ime ili njihov nadimak. Tako se u podacima o popisu stoke novopazarskog i bihorskog kadiluka 1585. prema Hamidu Hadžibegiću 1969. u selu Buča, kod Rožajâ, pominje Šilj Nikola, u Veljem Polju, kod Tutina, Rajin Šilj, u Belom Polju, kod Raške, Pop Šilj, u Brezovicama, kod Ivangrada, Šilj Nikola itd. Ova imena i prezimena vjerovatno potiču od narodnog naziva *Tr. monococcum* koji se do skora ovdje gajio.

#### LITERATURA

1. Bieberstein M.: Flora Taurico — Caucasita I 1819.
2. Boeuf F.: Le blé en Tunisie. Tunis, 1932.
3. De Candolle: L'origine des plantes cultivées. 1882. Paris.
4. Duceillier L.: Espes et varietée de céréales cultivées en Algerie. Alger 1930.
5. Flaksberger K.: Triticum monococcum L. Trudi po prikladnou botanike VI Peterburg, 1913.
6. Flaksberger K.: Pšenica. Moskva-Lenjingrad, 1935.
7. Guyot L.: Histoire des plantes cultivées. Paris, 1963.
8. Grlica. Cetinje, 1835.
9. Helbaeck H.: Commentary on the Phylogenesis of Triticum and Hordeum. Econ. Bot. 20 350-360, 1966.
10. Larionov D.: Mestonahođenje díkou odnozernanki v Rosii. Trudi po priladnou botanike. Peterburg, 1910.
11. Lomejko S.: Prilog proučavanju autohtonih populacija obične pšenice u Bosni i Hercegovini, Sarajevo, 1955.
12. Mac Key: Genetičeskie osnovi sistematiki pšeníc. Seljskohozajstvenaja Biologija br. 1. Moskva, 1963.
13. Miége E.: Le formes marocaines de Triticum monococcum L. Bull. soc. Sc. mat. Mar. IV pp. 154-160, 1924.

14. Miége E.: Les principales variétés de Blés cultivées au Maroc. Casablanca, 1930.
15. Pančić J.: O porijeklu žita, Beograd, 1887.
16. Percival J.: The Wheat plant. London, 1921.
17. Radić Đ.: Sve o pšenici. Beograd, 1871.
18. Seringé: Monographie des céréales de la Suisse. Berne, 1818.
19. Skander G.: Pšenica Albanii. Selekcija i semenodavstvo br. 5. Moskva, 1959.
20. Stebut A.: Naša ozima pšenica. Beograd, 1936.
21. Schieman E.: Einkorn in Neolithicum Danemarks. Der Deutsch. Bot. gesellsch, LVII 10. 1940.
22. Vavilov N.: Izabranie trudi. III. Moskva-Lenjingrad, 1962.
23. Viala de Sommieres: Voyage historique et politique au Montenegro. Paris, 1820.
24. Žukovski P.: Pšenica v SSSR. Moskva-Lenjingrad, 1957.
25. Sinskaja E.: Proishozdenie pšenici. Problemi botaniki. Vip. II. Moskva-Lenjingrad, 1955.
26. Schieman E.: New dates for recent cultivation of Triticum monococcum and Triticum dicoccum in Jugoslavia. VIS. 3. 1956.
27. Borojević S.: A note about the »New dates for recent cultivation of Triticum monococcum and Triticum dicoccum in Jugoslavia. VIS. 4. 1956.
28. Pavićević Lj.: Triticum monococcum L. Rad jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti. Knjiga 364, Zagreb, 1972.

**SUR QUELQUES ÉTUDES DES ENGRAINS ET LES NOMS  
DONNÉS À CETTE ESPÈCE**

*par*  
*ing. Ljubo Pavićević*  
*Institut d'agriculture — Titograd*

**Résumé**

Dans ce travail l'auteur considère quelques travaux antérieurs sur les engrains et les différents noms donnés à cette espèce.

De nombreux auteurs se sont occupés des engrains et notamment Linné, Lamarck, De Candolle, Balansa, Boissier, Larinov, Flaksberger, Percival, Vavilov, Miége, Schiemanova, Žukovski et autres et parmi les Yougoslaves surtout Radić et Pančić.

Dans la plupart des langues européennes les noms vulgaires de *Tr. monococcum* indiquent sa caractéristique de n'avoir qu'un grain par épillet. En langue serbocroite plusieurs noms sont donnés à cette espèce. L'auteur cite toutes les dénominations techniques et vulgaires connues dans différentes régions Yougoslaves.