

Dr Rafael Gliha,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

RAST I RODNOST NEKIH SORTI KRUŠAKA NA SJEMENJAKU P. COMMUNIS

UVOD

Intenzivnoj proizvodnji krušaka prišli smo s veoma malo vlastitih iskustava i konkretnih podataka koji bi nam ukazivali kakav uspjeh možemo očekivati pod određenim ekološkim uvjetima. Za realno ocjenjivanje vrijednosti pojedinih sorti, izbor najpovoljnijeg sortimenta i planiranje proizvodnje, potrebna su dugogodišnja ispitivanja bioloških i gospodarskih svojstava sorti krušaka pod različitim ekološkim prilikama. Organiziranom proučavanju problema intenziviranja proizvodnje krušaka u našoj zemlji pristupilo se 1961 godine u okviru zadataka koje je financirao Savezni fond i republički fondovi za naučni rad. Na Fakultetskom dobru Jazbina nastavljena su već ranije započeta ispitivanja bioloških i gospodarskih svojstava sorti krušaka. Do sada su već objavljeni 14-godišnji rezultati proučavanja rasta i rodnosti krušaka u nasadu plošnog uzgojnog oblika. U ovom se radu iznose rezultati 12-godišnjih proučavanja rasta i rodnosti 12 sorti krušaka prostornog uzgojnog oblika cijepljenih na sjemenjaku *Pirus communis*.

POKUSNI VOĆNJAK

Ispitivanja su provedena na Fakultetskom dobru Jazbina (200 — 280 m n/v), koje je smješteno na južnim obroncima Zagrebačke gore, u prosječnim ekološkim prilikama sjeverozapadne Hrvatske. Nasad krušaka se nalazi na sjeveroistočnoj padini, a podignut je 1954. god. s dvogodišnjim sadnicama. Razmak sadnje iznosi 6 × 6 m. Uzgojni oblik je popravljena piramida sa deblom visokim 100 — 110 cm.

Sortni pokus sa 12 sorti postavljen je po metodi bloka. Nasad ima 13 blokova sa po jednim stablom od svake sorte.

Tlo je srednje duboki antropogenizirani obronačni pseudoglej na ilovači pleistocena, s nepropusnim, rigolanjem izmiješanim Bg horizontom, koji se pojavljuje na dubini 35—40 cm. Tlo je ilovaste teksture sa dosta stabilnim mikrostrukturnim agregatima. Ukupni sadržaj pora se kreće od 46 do 50%, retencioni kapacitet za vodu od 38 do 43%, a kapacitet za zrak od 6 do 10%. Reakcija tla je jako kisela (pH u H₂O iznosi 4,8 — 5,0). U površinskim slojevima tlo je slabo humozno (2,2 — 2,6%), a u dubljim je vrlo slabo humozno (0,5 — 1,5%). Dušikom je tlo dobro opskrbljeno (0,16%). U površinskim slojevima tlo je osrednje opskrbljeno fiziološki aktivnim kalijem (22 mg), dok je u dubljim slojevima siromašno. Fiziološki aktivnog fosfora ima vrlo malo, što je vjerojatno uvjetovano jačom inaktivatornom sposobnošću tla.

Klima. Jazbina se nalazi na području Zagreba u umjereno kontinentalnoj klimi. Prosječna godišnja temperatura iznosi 11,2°C. Najtopliji je mjesec srpanj (27,7°C), a najhladniji siječanj (0,0°C). Minimum pada u prosjeku na —14°C, ali je zabilježen i minimum od —28°C.

Nakon podizanja nasada (1954. — 1965. god.) zabilježena je samo jedanput temperatura ispod -20°C , ali nije izazvala pozebu jer su kruške bile u dubokom mirovanju. Slabija oštećenja od pozebe, zbog jakih oscilacija temperature početkom kolanja sokova, zabilježena su u 1956. i 1963. godini. Nagli pad temperature u veljači 1956. nije u ovom nasadu izazvao značajnija oštećenja, jer zbog sjeveroistočne ekspozicije nije prethodno došlo do jačeg aktiviranja sokova. Velike oscilacije temperature u ožujku 1963. izazvale su mrazopuc na deblima nekih sorti, ali su rane vrlo brzo zacijelile. U periodu ispitivanja klimatske prilike za vrijeme cvatnje su bile nepovoljne 1962. i 1965. godine pa je oplodnja tih godina bila slaba.

Iako godišnje padne u prosjeku 900 mm oborina, od čega za vrijeme vegetacije oko 500 mm, ipak se često javljaju kraći ili duži sušni periodi u ljetnim mjesecima. Zbog lošeg gospodarenja vodom tlo je početkom proljeća obično suviše, a tokom ljeta nedovoljno vlažno. Ta alternacija suviška i manjka vlage u tlu uvjetovana je nepropusnim Bg horizontom i nedovoljnom stabilnošću strukturnih agregata. Uslijed navedenih svojstava ne može tlo akumulirati veće količine vlage u dubljim slojevima, pa u ljetnim mjesecima već kraći period bez oborina uvjetuje osjetno smanjenje, a duži period dovodi do deficita fiziološki aktivne vlage u tlu (1956. 1958. i 1962. god. zapaženo je venuće lišća na nekim sortama).

Iako se nasad ne nalazi u gradobidnom području, tuča je pala 1956. 1957. i 1959. godine, ali nije nanijela veće štete.

Agrotehnika. Prije sadnje provedeno je rigolanje do dubine od 60 cm. Prvih godina tlo je održavano pod crnim ugarom uz kombinaciju zelene gnojbe i povremenog nastiranja zelene mase. Kako se nasad nalazi na nagnutom terenu 1960. god. je zasijana travnoleguminozna smjesa (*Dactylis glomerata* i *Lotus corniculatus*), te je tlo između redova održavano pod zelenim pokrivačem. Zelena masa košena je 3—4 puta godišnje i nastirana u redovima ispod krošanja. Godišnja količina zelene mase se kretala između 470 i 660 q/ha.

Stajski gnoj dodan je kod sadnje i svake treće godine u količini od 300 q/ha. Prvih pet godina količine umjetnih gnojiva iznosile su 7 q/ha, zatim su povećane na 18 q/ha, a u punom na 20—22 q/ha (odnosno N : P : K = = 1 : 0,7 : 1,5).

Uz navedenu agrotehniku u nasadu se provodila potrebna zaštita i rezidba voćaka.

REZULTATI ISPITIVANJA

Vegetativni rast. Svake godine nakon završetka vegetacionog perioda izmjeren je na svim stablima promjer debla na visini od 40 cm iznad cijepelnog mjesta. U punoj rodnosti, od 1961. do 1965. god. registrirana je i prosječna dužina 1-godišnjih izboja, a na kraju dvanaeste godine izmjerene su visine i širine krošnji i opisan njihov habitus. Podaci su obrađeni metodom varijance i prikazani na tabelama 1 i 2.

Podaci za promjer debla od 1. do 12. godine pokazuju da je rast svih sorti prvih godina nakon sadnje bio polagan. Iako je kruškama svojstveno da u početku sporije rastu ipak smatramo da se pokusna stabla prvih godina nisu dovoljno brzo razvijala zbog slabe pozebe 1956. i povremenih sušnih perioda 1957. i 1958. godine.

Tabela 1 — Promjer debla — Mean trunk diameter (cm)

Sorte Varieties	Sadnica By	Mean trunk diameter (cm)										Prirast Increase 1954-1965.		
		1954.	1955.	1956.	1957.	1958.	1959.	1960.	1961.	1962.	1963.		1964.	1965.
Klapov ljubimac Clapp's Fav.	1,8	2,4	3,2	3,7	4,5	5,5	7,1	8,5	9,8	10,9	12,2	13,1	14,2	12,4
Cigoš Czigosh	2,3	3,1	4,7	5,6	6,7	8,3	10,4	13,0	14,7	16,4	17,9	19,2	21,1	18,8
Viljamovka Bartlett	1,8	2,5	3,5	4,0	4,5	5,2	6,5	7,5	8,2	9,0	9,5	9,9	10,9	9,1
Dv. Filipova D. Philippe	1,9	2,5	3,4	4,0	4,9	5,8	7,3	8,7	9,9	10,9	12,3	13,1	14,3	12,4
M. Marillat	2,1	2,5	3,2	3,6	4,2	5,0	6,2	7,2	7,7	8,7	9,2	10,0	11,2	9,1
Gelertova Hardy	2,6	3,4	4,4	5,2	6,1	7,5	9,2	11,1	12,7	14,4	15,6	16,8	18,7	16,1
Avranška Louise of Jersey	2,2	2,9	4,0	4,8	5,5	6,6	8,8	9,4	10,4	11,8	13,1	14,4	15,7	13,5
Angulemka Angouleme	2,2	2,3	2,6	2,9	3,5	4,6	5,9	6,8	7,7	8,9	9,9	11,0	12,2	10,0
Kleržo Clairgeau	2,0	2,7	3,5	4,1	4,6	5,3	6,5	7,4	7,9	8,6	9,2	10,0	11,1	9,1
Boskova bočica B. Bosc	2,0	2,7	3,7	4,5	5,2	6,2	7,8	9,2	10,4	11,7	12,5	13,9	15,3	13,3
Dilova B. Drel	2,0	2,7	3,6	4,2	5,0	6,4	7,7	9,1	10,6	11,8	13,3	14,6	16,0	14,0
Pastorčica Vicar of Winkfield	2,4	3,5	4,9	5,9	7,0	8,4	10,4	12,2	13,2	14,6	15,9	17,1	18,2	15,8
Prosjeck — Average	2,1	2,8	3,7	4,4	5,1	6,3	7,8	9,2	10,3	11,5	12,5	13,6	14,9	12,8
LSD-5%	0,2							0,9					1,6	1,5

Rast debla je bio najintenzivniji od pete do osme godine, a u punoj rod-
nosti je neznatno oslabio. Dovoljnu bujnost u periodu rodnosti potvrđuju
i prosječne dužine 1-godišnjih izboja.

U toku rasta izdiferencirale su se razlike u bujnosti između ispitivanih
sorti, pa je na kraju dvanaeste godine promjer debla i krošnje najbujnije
sorte gotovo dvostruko veći nego kod sorti slabog rasta. Signifikantne razlike
između sorti utvrđene su u prirastu debla od prve do dvanaeste godine, u
promjeru debla i dimenzijama krošnje nakon dvanaeste godine, te dužini jed-
nogodišnjih izboja u punoj rodnosti. Naročito bujnim rastom ističe se sorta
Cigoš. Zatim slijede Gelertova, Pastorčica i Boskova bočica. Srednje bujan
rast pokazale su Avranška i Dilova, te Dvostruka Filipova i Klapov ljubimac.
Slabu bujnost ispoljile su Kleržo, M. Marillat i Angulemka. Prema debljini
debla i dimenzijama krošnje posljednjoj skupini bi pripadala i Viljamovka
koja je razvila slabi skelet, a po prosječnoj dužini 1-godišnjih izboja ne za-
ostaje za bujnim sortama.

Tabela 2 — Bujnost stabala — Tree growth

Sorte Varieties	Visina krošnje Tree height m 1965.	Širina krošnje Tree spread m 1965.	Prosječna dužina 1-godišnjih izboja Average annual growth				
			1962.	1963.	1964.	1965. 1962—1965.	
Klapov ljubimac	5,3	4,2	40	45	37	41	41
Cigoš	6,6	6,3	102	84	75	78	85
Viljamovka	4,2	3,6	62	44	38	57	50
Dv. Filipova	4,5	4,4	43	35	37	40	39
M. Marillat	4,6	3,5	35	38	17	39	32
Gelertova	6,7	4,9	77	53	40	50	55
Avranška	5,9	4,4	58	53	37	47	49
Angulemka	4,3	3,0	50	51	24	34	40
Kleržo	4,4	3,3	32	38	28	30	32
Boskova bočica	5,8	5,2	68	52	43	48	53
Dilova	5,7	4,5	46	38	52	43	45
Pastorčica	5,9	5,4	68	67	50	48	58
Prosjek — Average	5,3	4,4	57	50	40	46	48
LSD — 5%	0,4	0,5					6

Iako nas dužina 1-godišnjih izboja zadovoljava kod svih sorti, ipak treba
naglasiti da su između sorti utvrđene signifikantne razlike. Izrazito dugim iz-
bojima ističe se Cigoš, a vrlo kratkim Kleržo i M. Marillat. Duge izboje imaju
također Pastorčica, Boskova bočica i Gelertova, a samo nešto kraće Vilja-
movka i Avranška.

Dimenzije krošanja u 12-toj godini pokazuju velike razlike između sorti
u razvijenosti i obliku krošnje. Najveću krošnju razvila je sorta Cigoš, ve-
like krošnje imaju Gelertova, Pastorčica i Boskova bočica, nešto manje
Avranška i Dilova, pa Klapov ljubimac i Dv. Filipova, a znato manje Vilja-
movka, M. Marillat, Kleržo i Angulemka. Kod svih je sorti visina krošnje
veća od širine. Najveća je razlika kod Gelertove. Kako stabla nisu još posti-

gla svoj maksimalni razvoj, prerano bi bilo donositi sud o potrebnim razmacima sadnje za sve ispitivane sorte. Sudeći prema do sada postignutoj širini krošanja mogli bismo pretpostaviti da razmak 6×6 m neće biti dovoljan za Pastorčicu, Cigoš, Boskovu bočicu, Gelertovu i Dilovu, i da će vjerojatno biti prevelik za Viljamovku, Kleržo, Angulemku i M. Marillat.

Količina priroda određivana je vaganjem priroda svakog pokusnog stabla. U prirod u ubrojani plodovi ubrani kod berbe kao i plodovi otpali u fenofazi zriobe. U tabeli 3 je prikazana dinamika rodnosti pojedinih sorti po godinama, ukupni prirod u periodu početne rodnosti (1957—1960) i ukupni prirod za 5-godišnji period pune rodnosti (1961—1965). Da bi se utvrdile signifikantne razlike između sorti, podaci za navedene periode određeni su analizom varijance.

Dinamiku rodnosti krušaka uzgojenih u prostornom obliku na sjemenjaku P. communisa pokazuje nam prosječni prirod po godinama. Prvi neznatni prirod zabilježen je u četvrtoj godini nakon sadnje. U periodu početne rodnosti, od 4 do 7 god., prirod raste vrlo polagano, da bi nagli porast u osmoj godini označio početak pune rodnosti. Prema krivulji rodnosti, koja uz povremeni pad, pokazuje još uvijek tendenciju porasta, možemo zaključiti da nijedna sorta još nije postigla maksimalni prirod. Kod većine sorti utvrđen je pad priroda u 1962. i 1965. godini. Taj pad ne bismo mogli objasniti periodicitetom rodnosti jer je intenzitet cvatnje u obje godine bio dovoljno visok. Niski prirod u tim godinama uzrokovan je uglavnom vremenskim prilikama u fenofazi cvatnje. U 1962. god. zabilježene su u vrijeme cvatnje velike oscilacije temperature. Početkom cvatnje maksimalne temperature su se penjale i do 27°C , što je izazvalo eksplozivnu cvatnju, a u punoj su cvatnji pale na 1°C , praćene jakim vjetrom i kišom. Iako nije zabilježena pojava mraza, hladni vjetar je uzrokovao desikaciju latica i njuški cvijeta i onemogućio lijet pčela. U fenofazi cvatnje 1965. god. prevladavali su kišni i hladni dani. Srednje dnevne temperature kretale su se od 7 do 9°C , a minimalne oko 3°C . Lijet pčela bio je vrlo slab, a temperature su bile preniske za dobru klijavost polena, pa je unatoč dobrom intenzitetu cvatnje zametnuto malo plodova.

Uz navedene zajedničke karakteristike dinamike rodnosti, pojedine se sorte odlikuju svojim specifičnostima. Ranom rodnošću ističu se Pastorčica i Viljamovka. Za njima slijede Kleržo, Dilova i M. Marillat, dok bi sve druge sorte mogli smatrati kasnorodnima. Boskova bočica i Cigoš su kasno prorodile, ali su im prinosi već u početku rodnosti bili vrlo visoki (200 q/ha). Avranška, Gelertova i Klapov ljubamac došle su kasno u rod i prirod im se postepeno povećavao.

U punu rodnost stupile su sve sorte 1961, tj. osme godine nakon sadnje, a maksimalni prirod dale su u 11-oj godini. Prema do sada postignutom ukupnom prirod u periodu pune rodnosti, ispitivane sorte možemo podijeliti u 4 grupe: vrlo visokim prirodom ističe se Pastorčica, visok prirod dale su Boskova bočica i Cigoš, srednje visok — Viljamovka, Klapov ljubimac, Avranška, Dv. Filipova, Dilova, Kleržo i M. Marillat, a najmanji — Gelertova i Angulemka.

Veličina plodova. Prosječna težina plodova izračunata je iz podataka o količini priroda i broju plodova pojedinačnih stabala.

Tabela 3 — Prirod u q/ha — Annual and total fruit yields in q/ha

Sorte Varieties	Godina — Years										
	1957.	1958.	1959.	1960.	1961.	1962.	1963.	1964.	1965.	1957-1960 1961-1965.	
Klapov ljubimac	0	0,2	0	3,4	76	85	140	251	110	4	662
Cigoš	0	0	0,4	0,2	214	75	277	393	113	1	1.072
Viljamovka	5,8	10,8	11,0	57,9	131	119	244	217	14	86	725
Dv. Filipova	0	1,2	1,3	5,5	74	105	121	321	18	8	639
M. Marillat	1,0	4,6	0,2	17,9	116	36	167	181	21	24	521
Gelertova	0,5	0,6	1,8	0,4	55	40	123	213	1	3	432
Avranška	0,1	1,8	0	5,1	76	43	184	292	42	7	637
Angulemka	0	0,1	1,9	0,9	72	38	47	87	1	3	245
Kleržo	5,0	6,1	6,7	16,5	70	51	190	205	8	34	524
Boskova bočica	0,3	1,6	3,1	0,4	200	80	294	404	85	5	1.063
Dilova	0,9	1,7	10,3	11,0	96	118	158	141	40	24	553
Pastorčica	2,4	12,8	22,4	46,0	370	197	334	541	291	84	1.733
Prosjeck — Average	1,3	3,4	4,9	13,8	129	82	190	271	62	24	734
								LSD	—	5%	219

Tabela 4 — Prosjечna težina plodova u g — Mean fruitweight in g

Sorte Varieties	Godine — Years										
	1957.	1958.	1959.	1960.	1961.	1962.	1963.	1964.	1965	1957-1960. 1961-1965.	
Klapov ljubimac	—	134	—	130	175	151	150	151	147	132	155
Cigoš	—	—	60	22	49	43	47	51	48	41	48
Viljamovka	213	212	292	156	166	158	148	140	180	218	158
Dv. Filipova	—	124	137	145	154	132	163	111	157	135	143
M. Marillat	400	331	177	273	201	288	219	249	222	295	236
Gelertova	182	200	209	197	199	148	169	150	127	197	159
Avranska	150	99	—	135	97	119	120	93	94	128	105
Angulemka	—	250	319	152	265	301	296	175	237	240	255
Kleržo	181	207	200	205	159	234	196	169	179	198	187
Boskova bočica	171	237	259	165	206	165	195	156	209	208	186
Dilova	210	289	205	199	265	194	196	143	169	226	193
Pastorčica	150	227	205	143	191	195	137	138	128	181	158
Prosjek — Average	207	210	206	160	177	177	170	144	158	183	165

Podaci na tabeli 4 pokazuju razlike između sorti, kao i razlike po godinama unutar iste sorte. Variranje veličine ploda iste sorte posljedica je različite rodnosti i klimatskih prilika u pojedinim godinama. Većina sorti je imala najmanje plodove u 1964. i 1965. godini, To možemo objasniti velikim rodnom u 1964. i nepovoljnim vremenskim prilikama u fenofazi rasta ploda 1965. godine. Te je godine u proljeće i početkom ljeta bilo hladno i kišovito, pa je rast ploda bio usporen. No i u tim nas godinama prosječna težina gotovo svih sorti zadovoljava. Naročito dobre rezultate dala je Boskova bočica, kojoj ni uz prirod od 400 q/ha prosječna težina ploda nije pala ispod 150 g.

DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

Provedena ispitivanja kroz prvih dvanaest godina nakon sadnje, pokazuju da su kruške na obronačnom pseudogleju u umjereno kontinentalnoj klimi pod ekološkim prilikama, koje možemo smatrati srednje povoljnim za uzgoj krušaka, prorodile 4—5 god. a u punu rodnost stupile u osmoj godini. Početak pune rodnosti u osmoj godini možemo smatrati relativno ranim za kruške cijepljene na sjemenjaku *Pirus communis* uzgajane u prostornom obliku, ako uzmemo u obzir da nisu primjenjivani nikakvi specijalni zahvati u svrhu stimuliranja zmetanja cvjetnih pupova. Iako je sjemenjak *P. communis* bujna podloga, ipak sve sorte nisu razvile dovoljno velike krošnje. Naročiti zastoj u rastu pokazale su sorte srednje ili slabe bujnosti koje rano dolaze u rod (Kleržo, Viljamovka, M. Marillat), pa smatramo da je za te sorte razmak od 6 m unutar reda, a vjerojatno i između redova, prevelik.

Sve ispitivane sorte nisu se pokazale jednako prikladnima za uzgoj stablašica s popravljenom piramidalnom krošnjom. Neprikladne su sorte koje formiraju slabo obrasle krošnje naročito ako su još i slabe bujnosti.

Iako 12-godišnja ispitivanja nisu dovoljna za donošenje definitivnog mišljenja, ipak nam upoređivanje sorti, na bazi postignutih rezultata i kvalitete ploda, ukazuje kojim bi sortama trebalo dati prednost u proizvodnim nasadima pod sličnim ekološkim prilikama.

U grupi srednje ljetnih sorti dajemo zbog krupnoće (155 g) i kvalitete ploda prednost Klapovom ljubimcu, iako mu je prosječni godišnji prirod (132 q/ha) od početka pune rodnosti znatno niži od Cigoša (214 q/ha). Dinamika rasta i rodnosti Klapovog ljubimca je polagana, ali nas dosadašnja rodnost može zadovoljiti.

Komparirajući kasne ljetne sorte, Viljamovku i Dv. Filipovu, možemo sa sigurnošću zaključiti da se uz Viljamovku u našem sortimentu ne treba nalaziti i Dv. Filipova. Osim što je plod Viljamovke znatno kvalitetniji, Dv. Filipova za njom zaostaje i u vremenu dolaženja u rodnost. Sudeći prema razvoju krošnje Viljamovka nije najprikladnija za uzgoj u obliku popravljene piramide, jer zbog habitusa rasta (tanki viseći izboji) i rane rodnosti ne formira dobro razvijene krošnje.

Nijedna od ispitivanih radnih jesenskih sorti nije dala najbolje rezultate. Najveći prirod je dala Avranška, zatim M. Marillat, a najmanji Gelertova, ali te razlike nisu signifikantne. M. Marillat se odlikuje krupnim plodovima i ranom rodnošću, ali je u našim prilikama nedovoljno kvalitetna za to vrijeme zriobe. Uzmemo li u obzir još i nedovoljnu razvijenost stabala, smatramo da ne dolazi u obzir za intenzivne nasade. U našim je ispitivanjima Galertova dala dovoljno krupne i kvalitetne plodove. No kod te su se sorte ispoljile neke osobine, koje navode i drugi autori: spora dinamika rodnosti, prisilna zrioba i jako opadanje plodova u pojedinim godinama, i vrlo slabo razgranjivanje krošnje, zbog čega smatramo da ta sorta nije prikladna za veće prostorne uzgojne oblike. Prema razvijenosti i obraslosti krošnje Avranška je vrlo prikladna za prostorni uzgojni oblik. Zbog dosta bujnog i uspravnog rasta dolazi kasno u rod, ali formira veliku rodnu površinu. Uzmemo li u obzir visoku kvalitetu ploda i dobru skladišnu sposobnost, mogli bi ipak Avranškoj dati izvjesnu prednost.

Od kasnih jesenskih sorti najbolje je rezultate dala Boskova bočica. Ističe se dobrom razvijenošću stabala, visokom rodnošću, krupnim i kvalitetnim plodovima. Od svih ispitivanih sorti dala je najveći prihod. Iako je kasno prorodila, od 8—12. godine rodila je u prosjeku 213 q/ha godišnje. I uz visoki prirod plodovi su bili dovoljno krupni. Ta je sorta izrazito prikladna za prostorne uzgojne oblike. Razvija bujne krošnje s mnogo ogranaka i drugih visećih izboja.

Dilova i Kleržo jako zaostaju po rodnosti za Boskovom bočicom. Obje su sorte dale krupne plodove, ali slabije kvalitete od Boskove bočice. Smatramo da Kleržo nije povoljan za prostorni uzgojni oblik, jer zbog slabe bujnosti i rane rodnosti ne razvija dovoljno veliku krošnju. Prema razvijenosti i habitusu krošnje Dilova odgovara za prostorni uzgojni oblik. Angulemka nije zadovoljila ni u jednoj osobini, osim u krupnoći ploda. Pod našim prilikama pokazala je kržljiv rast, vrlo slabu rodnost i varijabilnu kvalitetu ploda, pa je ne bi trebalo uzgajati u intenzivnim nasadima. Obzirom na navedene prednosti Boskove bočice, u intenzivnim nasadima ne bi trebalo uzgajati ni Kleržo ni Dilovu.

Od zimskih sorti u pokusu je bila zastupana samo Pastorčica, koja ranim dolaženjem u rod i visokim prirodom (346 q/ha godišnje) daleko nadmašuje sve ispitivane sorte. Pokazala se vrlo prikladnom za prostorni uzgojni oblik, jer brzo formira snažnu krošnju bogatu ograncima i dugim povinutim izbojima. Nema sumnje da je Pastorčica jedna od najrodnijih sorti koja nas u svemu zadovoljava, osim u kvaliteti ploda. Kvalitet plodova joj je osrednji i vrlo varijabilan, ovisno o klimatskim prilikama u pojedinim godinama. Budući da imamo vrlo ograničene prirodne mogućnosti za uzgoj visokokvalitetnih zimskih sorti krušaka, smatramo da bi Pastorčicu ipak mogli zadržati i u većim nasadima, ali samo u manjem postotku.

Sumirajući rezultate ispitivanja mogli bi za uzgoj pod sličnim ekološkim prilikama preporučiti za intenzivne nasade s prostornim uzgojnim oblikom na podlozi sjemenjak Pirus communisa svakako Boskovu bočicu. U obzir dolaze Klapov ljubimac, Viljamovka i Avranška, ali s njima ne možemo postići tako visoke prirode kao s Boskovom bočicom. S malim postotkom može biti zastupana i Pastorčica.

GROWTH AND YIELDS OF TWELVE PEAR VARIETIES ON SEEDLINGS OF *P. COMMUNIS*

By

Dr Rafael Gliha

Institute of Fruit Culture, Faculty of Agriculture Zagreb

Summary

Results are presented for a twelve-year pear variety trial, planted on a loam soil of Pseudogley. The twelve varieties were randomised in twelve replicate blocks using single tree plots. As the rootstocks the seedlings of *P. communis* were used. Two years old trees of investigated varieties were planted in 1954 at a spacing of 6 m on the square. The trees were trained to the modified-leader form. The fertilizer treatments consisted of the stable manure and a high N, P, K application. Mowed cover crop growing between rows was used as mulch material around the trees.

The vigor and yield records were taken on an individual tree basis. Growth was represented by annual trunk diameters (table 1.), tree height and spread established by the twelfth year, and annual shoot growth during the full bearing period (table 2.). The annual and cumulative yields are presented in table 3, and the mean fruitweight in table 4.

The obtained results for growth and cropping showed the significant differences between some varieties. The relative order of varieties for tree size was the following: 1. Czigosh — 2. Vicar of Winkfield, Hardy, B. Bosc — 3. B. Diel, Louise of Jersey — 4. Double Philippe, Clapp's Favourite — 5. M. Marillat, Bartlett, Clairgeau, Angouleme. All varieties came into full bearing by their eighth year. None of the varieties cropped as heavily as Vicar of Winkfield. B. Bosc and Czigosh carried heavier, Angouleme lower crops than others eight varieties. These eight varieties did not give significantly different crops. When considering these results, size of trees and planting distance must be taken into account. The distance was too large for Bartlett, Clairgeau, M. Marillat and Angouleme, whereas B. Bosc, Vicar of Winkfield and Czigosh probably needed much wider spacing.

For conditions similar to those of the trial, B. Bosc is suggested as the most suitable variety. When considering the fruit quality, Bartlett, Clapp's Favourite and Louise of Jersey could be although taken into account.

LITERATURA

1. Gliha R.: Rezultati 14-godišnjih ispitivanja krušaka na parapodzolu. Agr. glasnik, 11—12, 1962.
2. Koloc R.: Birnensorten. Leipzig, 1964.
3. Krümmel, Groh, Friedrich: Deutsche Obstsorten. Berlin, 1958.
4. Rejman A., Pieniazek, S. i dr.: Wstepne wyniki z sadu odmianowego grusz w Dabrowicach. Prace institutu sadownictwa w Skierniewicach, IV, 1959.
5. Sansavini S., Intrieri C.: Caratteristiche e tendenze evolutive dello standard varietale del pero in Europa. Frutticoltura, 3, 1966.
6. Solaroli V.: Le cultivar autunnali ed invernali. Frutticoltura, 10, 1965.
7. Stampar K.: Djelovanje stajskog gnoja i zelene gnojidbe u nasadu krušaka na parapodzolastom tlu. Agr. glasnik, 10, 1964.
8. Tamaro D.: Frutto di grande reddito. Milano, 1928.