

**Dr Ranko Licul,**  
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

### **UTVRĐIVANJE BROJA NERAZVIJENIH PUPOVA NA RODNOM DRVU KOD GUYOTOVOG NAČINA REZIDBE VINOVE LOZE I NJIHOVOG UTJECAJA NA KOEFICIJENT RODNOSTI**

Ako se za neku sortu kod određenog uzgoja i reza utvrđuje rodnost čokota na osnovu broja rodnih pupova ostavljenih kod reza, tj. opterećenja čokota i na osnovu rodnosti mladica, lako je opaziti da se teoretski prirodni ne poklapaju s prirodnima koji se realno postižu.

Broj pupova, koji se kod reza ostavlja na čokotu, karakterističan je za određeni način uzgoja i reza i osiguran je dosljednom primjenom toga načina reza.

Za teoretsko izračunavanje prirodna grožđa potrebno je poznavati prosječni broj grozdova koji se razvijaju iz jednog pupa ostavljenog kod rezidbe, ili prosječni broj grozdova po jednoj razvijenoj mladici. Taj se faktor zove koeficijent rodnosti pupova odnosno mladica.

Prema tome, moramo tačno razlikovati slijedeće pojmove:

a) koeficijent rodnosti mladica — vrijednost koja pokazuje prosječni broj grozdova koji otpada na jednu mladicu uzimajući u obzir i normalno razvijene mladice iz rodnog drva, a koje su nerodne;

b) koeficijent rodnosti pupova — vrijednost koja pokazuje prosječni broj grozdova koji otpada na jedan rodni pup.

Budući da se svi pupovi, koji se kod rezidbe ostavljaju na čokotu ne razvijaju, to će i vrijednost koeficijenta rodnosti mladica biti uvijek veća od koeficijenta rodnosti pupova.

Kod računanja teoretskih prirodna vrlo se često koristi onaj način koji daje povoljnije rezultate, tj. veće prirodne, a to je koeficijent rodnosti mladica. Često se greškom uzima u obzir čak prosječni broj grozdova samo rodnih mladica koji može biti vrlo visok (2—3). Tako dolazi do navedenih razlika između teoretskih i ostvarenih prirodna koje mogu u nekim slučajevima biti i vrlo velike.

U literaturi ima vrlo malo podataka koji tretiraju upravo pitanje broja nerazvijenih pupova na rodnom drvu za neku sortu i kod određenog načina uzgoja i reza.

Detaljnije je ovaj problem obradio Constantinescu sa suradnicima (1956.), koji su ustanovili da je postotak nerazvijenih pupova na lucnjevima kod raznih sorata iznosio do 55%, a na reznicima i do 76%. Autori su npr. kod Talijanske graševine utvrdili, da se broj nerazvijenih pupova na lucnjevima kretao od 11,3—32,6%, a na reznicima od 15,6—39,8%. S povećanjem opterećenja autori su registrirali i pravilno povećanje % nerazvijenih pupova.

Prema istim autorima, a to se vidi i iz iznijetih podataka, broj nerazvijenih pupova na reznicima veći je nego na lucnjevima. S ovim podacima nisu u skladu rezultati Partridgea (1925.) i Colby-Tuckera (1933.) koji iznose da se kod manjeg broja ostavljenih pupova dobije relativno veći

broj razvijenih mladica. Možemo samo pretpostaviti, da se vjerojatno radi o razlici u apsolutnom broju pupova kao i velikoj razlici u uvjetima u kojima su ispitivanja vršena i koja su dovela do različitih zaključaka.

Ovaj problem kod nas je obrađivao Turković koji konačni efekt izražava u broju grozdova po jednom pupu (G—P), a koji za pojedine sorte kod povišenog uzgoja iznosi:

Graševina	0,7—2,1	prosjeak	1,65
Traminac	0,7—2,1	„	1,45
Kraljevina	0,5—1,8	„	1,00
Plemenka	0,6—1,6	„	1,15

Kod račvastog uzgoja varirao je broj grozdova po jednom rodnom pupu kod raznih sorata od 0,1—2,1.

Mnogi ostali autori iznose općenita zapažanja o odnosu broja ostavljenih pupova i rodnosti čokota. Od starijih autora spominjemo Ravaza, Lagatua i Maumea, Marogera, a od novijih Paponova (1931), Teodorescu (1940), Zimmermanna (1934), Sheparda (1937), Konlechnera (1943) i Branas-Bernon-Levadoux (1946.).

Svrha našeg ispitivanja bila je potreba da se kod određenog uzgoja i reza ustanovi prosječni broj nerazvijenih pupova kod nekih važnijih sorti i da se razjasne odnosi između opterećenja čokota i koeficijenta rodnosti. Napominjemo, da pritom nisu uzeta u obzir mehanička oštećenja koja se u toku raznih radova u vinogradu ne mogu u potpunosti izbjeći.

#### POKUSNI MATERIJAL I METODIKA RADA

Ispitivanja su vršena u vremenu od 1958—1961. god. a obuhvaćaju sorte: Talijansku graševinu, Traminac crveni, Kraljevinu i Muškat Hamburg.

Sorte su uzgajane u nasadu Fakultetskog dobra Jazbina (Zagreb). U nasadu je primijenjen Guyotov rez na lucanj i reznik.

Za svaku sortu ustanovljen je broj nerazvijenih pupova na osnovu brojeva svake godine prosječno 300 rodnih pupova i opažanja njihovog razvoja.

Kako se obično smatra da je razvoj pupova kod kraćeg reza tj. na reznicima bolji, vršena su određivanja broja nerazvijenih pupova posebno na lucnjevima a posebno na reznicima.

Podaci o broju nerazvijenih pupova izneseni su u postotku i obrađeni varijaciono — statistički po metodi analize varijance.

Između broja nerazvijenih pupova na lucnjevima odnosno na reznicima utvrđena je opravdanost razlika po metodi opravdanosti diferencije.

Podaci o koeficijentu rodnosti koji se ovdje koriste za ispitivane sorte također su određeni varijaciono — statistički i objavljeni u jednom prethodnom radu (»Agronomski glasnik«, 1963, br. 10—11), pa se ovdje iznose samo njihove srednje vrijednosti.

#### REZULTATI ISPITIVANJA I DISKUSIJA

Rezultati ispitivanja po sortama i godinama iznijeti su u tabelama br. 1, 2 i 3.

Tabela 1

## % nerazvijenih pupova — lucnjevi

Godina	Talijska graševina		Traminac crveni		Kraljevina		Muškat hamburg	
	M	± m	M	± m	M	± m	M	± m
1958.	9,6	± 1,05	10,4	± 1,87	17,0	± 2,07	12,0	± 2,01
1959.	15,7	± 1,66	14,0	± 1,84	11,0	± 1,45	16,2	± 2,06
1960.	17,3	± 1,87	20,6	± 2,61	26,0	± 2,64	35,0	± 3,24
1961.	21,0	± 2,28	17,4	± 1,86	20,4	± 2,48	34,2	± 3,53
1958—61.	15,90		15,60		18,60		24,35	

G. D. kod P = 5% : 7,46

Tabela 2

## % nerazvijenih pupova — reznici

Godina	Talijska graševina		Traminac crveni		Kraljevina		Muškat hamburg	
	M	± m	M	± m	M	± m	M	± m
1958.	14,6	± 2,88	15,8	± 3,61	14,6	± 3,33	11,5	± 3,18
1959.	11,1	± 2,04	11,5	± 2,17	6,1	± 1,04	19,0	± 3,92
1960.	14,7	± 2,73	10,7	± 2,87	10,0	± 2,49	31,4	± 3,82
1961.	17,4	± 3,57	23,7	± 4,14	25,0	± 4,16	33,6	± 4,56
1958—61.	14,45		15,42		13,92		23,87	

G. D. kod P = 5% : 17,24

Prema 4 — godišnjem prosjeku broja nerazvijenih pupova ispitivane sorte mogu se svrstati ovim redom:

- na lucnjevima (tab. 1): Muškat hamburg (24,35%), Kraljevina (18,60%), Talijska graševina (15,90%) i Traminac (15,60%);
- na reznicima (tab. 2): Muškat hamburg (23,87%), Traminac (15,42%), Talijska graševina (14,45%), Kraljevina (13,92%).

Obzirom na variranje broja nerazvijenih pupova u pojedinim godinama, osim u jednoj (1958.) u svim ostalim godinama najveći % nerazvijenih pupova i na lucnjevima i na reznicima nalazimo kod sorte Muškat hamburg.

Tabela 3

## Opravdanost diferencije

## % nerazvijenih pupova na lucnjevima i na reznicima

Godina	Talijska graševina		Traminac crveni		Kraljevina		Muškat hamburg	
	D	D/mD	D	D/mD	D	D/mD	D	D/mD
1958.	5,00	2,71	5,40	1,33	2,40	0,61	0,50	0,13
1959.	4,60	1,74	2,50	0,88	4,90	2,75	2,80	0,63
1960.	2,60	0,78	9,90	2,12	16,00	4,40	3,60	0,71
1961.	3,60	0,85	6,30	1,38	4,60	0,95	0,60	0,10

Razlike u broju nerazvijenih pupova između pojedinih sorti samo su u nekim slučajevima signifikantne i to najčešće između Muškat hamburga s najvećim postotkom nerazvijenih pupova i ostalih sorti.

U 4-godišnjem prosjeku signifikantne su se pokazale razlike samo na lucnjevima i to između Muškat hamburga i Talijanske graševine, te između Muškat hamburga i Traminca.

Razlike u broju nerazvijenih pupova između lucnjeva i reznika kod pojedinih sorti većinom su male i osim u jednom slučaju (Kraljevina 1960. god.) — bez signifikantnosti (tab. 3).

Za utvrđivanje odnosa između vrijednosti koeficijenta rodnosti mladica i koeficijenta rodnosti pupova poslužit ćemo se koeficijentom rodnosti mladica ispitanim na istim čokotima za iste sorte.

Detaljni prikaz tih odnosa za 4-godišnji period ispitivanja (1958—1961.) iznesen je u sljedećem tabelarnom prikazu. U primjeru je uzeto jednako teoretsko opterećenje za sve sorte i to 12 pupova na lucnju i 3 pupa na rezniku.

	Talijanska graševina		Traminac crveni		Kraljevina		Muškat hamburg	
	Lucnjevi	Reznici	Lucnjevi	Reznici	Lucnjevi	Reznici	Lucnjevi	Reznici
Broj pupova	12	3	12	3	12	3	12	3
Koef. rod. mlad.	1,71	1,39	1,30	0,85	1,21	0,97	1,10	0,77
Teoret. br. grozd.	20,52	4,17	15,60	2,55	14,61	2,91	13,20	2,31
% nerazv. pupova	15,90	14,45	15,60	15,42	18,60	13,92	24,35	23,87
Br. nerazv. pupova	1,91	0,43	1,87	0,46	2,23	0,42	2,92	0,71
Stvarni br. mlad.	10,09	2,57	10,13	2,54	9,77	2,56	9,08	2,28
Stvarni br. groz.	17,25	3,57	13,17	2,14	11,94	2,48	10,00	1,81
Razlika između teor. i stvar. br. gr.	3,27	0,60	2,43	0,41	2,67	0,41	3,20	0,49
Koef. rod. pupova	1,44	1,19	1,09	0,71	0,99	0,84	0,85	0,60

Ovi podaci daju nam jasnu sliku o sljedećim činjenicama:

— Koeficijent rodnosti pupova manji je od koeficijenta rodnosti mladica za vrijednost neistjeranih pupova. Za istu vrijednost smanjuje se i broj mladica u odnosu na ukupni broj pupova (opterećenje), a također i broj grozdova u odnosu na teoretski broj grozdova.

— Koeficijent rodnosti pupova većinom je u stvarnosti znatno niži nego što se obično u praksi smatra. Vrlo često se koeficijentu rodnosti pupova krivo pripisuje ona vrijednost koja se odnosi na koeficijent rodnosti mladica.

Od ispitivanih sorata ističe se Talijanska graševina s vrlo visokim koeficijentom rodnosti mladica i pupova kako na lucnjevima, tako i na reznicima, a zatim i Traminac sa dosta visokim koeficijentom rodnosti na lucnjevima.

Postotak nerazvijenih pupova znatno je veći kod Muškat hamburga, dok između ostalih ispitivanih sorata nema većih razlika.

## ZAKLJUČCI

Iznijeti rezultati dozvoljavaju da se donesu neki zaključci, ali isto tako ukazuju na potrebu daljeg ispitivanja toga problema u različitim ekološkim i agrotehničkim uvjetima.

Na osnovu iznijetih podataka zaključuje se slijedeće:

1. U broju nerazvijenih pupova između sorata Talijanska graševina, Traminac crveni i Kraljevina — osim u jednom slučaju (Tal. graševina i Kraljevina u 1960. god.) nisu dobivene značajne ni opravdane razlike.

Kod Muškat hamburga utvrđen je u svim slučajevima najveći postotak nerazvijenih pupova, a razlike između Muškat hamburga i ostalih sorti statistički su opravdane kako u pojedinim godinama, tako i u 4 — godišnjem prosjeku.

2. Razlike u broju nerazvijenih pupova između lucnjeva i reznika u uvjetima našeg ispitivanja nisu došle do izražaja.

3. Vrijednost nerazvijenih pupova kao faktor fizioloških svojstava i reakcija loze daje jasniju sliku o proizvodnom kapacitetu neke sorte, a važan je za tačnije planiranje i ocjenjivanje priroda.

4. Ako se prirodi računaju na osnovu koeficijenta rodnosti mladica, neophodno je uzeti u obzir i broj pupova koji se neće razviti.

U praksi nas to upućuje na potrebu da se kod rezidbe ostavlja na rodnom i prigojnom drvu nešto veći broj pupova od idealnog opterećenja, tj. broj povećan za vrijednost nerazvijenih pupova. Prema iznijetim podacima kod uzgoja Guyot s mješovitim rezom i s opterećenjem od ukupno 10—20 pupova, trebalo bi teoretski broj pupova povećati:

— na lucnjevima: kod Talijanske graševine i Traminca za oko 16%, kod Kraljevine za oko 19% i kod Muškat hamburga za oko 24%;

— na reznicima: kod Talijanske graševine i Traminca za oko 15%, kod Kraljevine za oko 14% i kod Muškat hamburga za oko 24%.

Ako se tome pribroje i ostali gubici kao što su mehanička oštećenja i drugo, onda se dolazi do potrebe i daljnjeg povećanja »rezerve« pupova, tj. opterećenja čokota prilikom rezidbe

## LITERATURA

1. Constantinescu, Gh. i sur.: Studiul mijloracelor agrotehnice da baza care conditioneaza marirea productiei viilor de rod in R. P. R. Bucuresti 1956.
2. Buzin N. i sur.: »Vinogradarstvo«, Moskva 1937.
3. Branias J. Bernon, G. Levadoux, L.: Elements de viticulture generale. Montpellier 1946.
4. Licul R.: Komparativna ispitivanja koeficijenta rodnosti mladica kod sorata Talijanska graševina, Traminac crveni, Kraljevina i Muškat hamburg. — »Agronomski glasnik«, 1963, br. 10—11, Zagreb.
5. Manaresi, A.: Trattato di viticoltura. Bologna 1947.
6. Tavčar A.: Biometrika u poljoprivredi. Zagreb, 1946.
7. Turković Z.: Odnos pupova i grozdova prema opsegu reza i prinosima. — Zagreb 1958.