Zdenko Turković,
naučni savjetnik
Institut za VVVV, Zagreb

ISTRAŽIVANJA FAKTORA KVANTUMA I KVALITETE PRINOSA VINOVE LOZE ŠI RAZDOBLJU OD 1958. DO 1964. GODINE

Odjel za vinogradarstvo Instituta za VVVV u Zagrebu organizirao je istraživanje kvantuma i kvalitete prinosa u vinogradarstvu pomoću prikupljanja podataka na cijelom području sjeverne Hrvatske.

I. OPCI DIO

Metodika istraživanja ustanovljena je u suradnji s općedruštvenim sektorom na pojedinim vinogradarskim objektima, počevši od Podunavlja, preko srednje Slavonije i Prigorja do Plješivice u sjeverozapadnoj Hrvatskoj.

Na objektima su odabrane sorte i table različitih razmaka sadnje i načina uzgoja. Na stanovitom broju čokota u pojedinim tablama — oko 50 — prebrojeni su nakon reza pupovi na kraćem (reznici) i duljem (lucnjevi) rodnom drvu, a neposredno pred berbu prebrojeni su i izmjereni grozdovi na istim čokotima zajedno sa sadržinom šećera.

U tu svrhu jednoobrazno su rubricirane teke s naznakom podataka odnosno faktora istraživanja. Mjerenja na objektima su vršili naročito upućeni tehničari, a to načelno pod kontrolom stručnjaka, zbog postizavanja veće tačnosti. Ispunjene teke dostavljane su Institutu, gdje je autor ovog rada vršio obračun. Rezultati tih obračuna vraćani su upravama objekata s potrebnim analitičkim primjedbama.

Na taj način uspostavljen je uži kontakt s praksom u svim pitanjima agrotehnike i prirodnih uzroka i posljedica. Kako ova mjerenja nisu mogla obuhvatiti cijele nasade nego samo jedan dio, ti podaci su uspoređivani s rezultatima ukupne berbe, ako su bili evidentirani po tablama, kako se može pretpostaviti u jednom uredno vođenom pogonu.

Prema opsegu mjerenja, koji ćemo ovdje navesti, mogle su se nakon sedam godina — tj. od 1958. do 1964. — provesti različite analize faktora koje po prosjecima i po pojedinstima pravdaju stvaranje zaključaka u pogledu zadanih problema.

Osim toga, takvim se opsegom podataka smanjuju nedostaci mikropokusa u odnosu na primjenu u širokoj praksi, a dobivaju na značenju prosječnih rezultata, jer se na širokoj bazi približuju stvarnim prosječnim rezultatima pojedinih nasada po kvantumu i po kvaliteti.

Iako se opseg ovih mjerenja može smatrati primjenjen ipak je potrebno da se faktori prinosa po kvantumu smanje za 10 do 15 posto u odnosu na ukupne rezultate prinosa cijelih tabli ili nasada. Glavni je razlog što pojedine table ili nasadi često nisu kompletni s obzirom na broj rodnih čokota, tj. na areaal unosne površine.

Mjerenja pupova i grozdova vršena su načelno svake godine stalno na istim čokotima. Moguća su, naravno, neka odstupanja od tog načela, uvjetovana subjektivnim i objektivnim razlozima. Sa druge strane opseg i
trajanje mjerenja izravnava takve sporadične ispade u vidu konačnih ocjena glavnih faktora. U slijedu razmatranja vodit će se računa o takvim lokalnim utjecajima.

Sve obračune je izvršio i kontrolirao autor s najvećom mogućom tačnošću.

O p s e g mjerena pupova i grozdova od 1958. do 1964. god. iznosio je ukupno:

Graševina = a; kvalitetne sorte = b; kvantitetne sorte i zobatice = c.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Faktori</th>
<th>a</th>
<th>b</th>
<th>c</th>
<th>Ukupno</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>mjereno čokota</td>
<td>7997</td>
<td>5001</td>
<td>4562</td>
<td>17560</td>
</tr>
<tr>
<td>površina m²</td>
<td>18326</td>
<td>12688</td>
<td>10849</td>
<td>41863</td>
</tr>
<tr>
<td>izmjereno reznika</td>
<td>42120</td>
<td>34487</td>
<td>28561</td>
<td>105168</td>
</tr>
<tr>
<td>izmjereno lucnjeva</td>
<td>12341</td>
<td>6229</td>
<td>4916</td>
<td>23489</td>
</tr>
<tr>
<td>broj pupova</td>
<td>210947</td>
<td>144835</td>
<td>125061</td>
<td>480843</td>
</tr>
<tr>
<td>broj grozdova</td>
<td>271453</td>
<td>139290</td>
<td>126317</td>
<td>537060</td>
</tr>
<tr>
<td>mjereno kg grožda</td>
<td>22015</td>
<td>10165</td>
<td>14666</td>
<td>46846</td>
</tr>
<tr>
<td>uk. prinos šećera, kg</td>
<td>3213</td>
<td>1598</td>
<td>1636</td>
<td>6447</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Izmjerene su slijedeće sorte u više ili manje godišta:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Broj objekata</th>
<th>Broj godišta</th>
<th>Postotak po čokotima</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Graševina</td>
<td>21</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Burgundac bijeli</td>
<td>6</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Traminac</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Rizling rajnski</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Sauvignon</td>
<td>6</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Burgundac sivi</td>
<td>2</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Semillon</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Rizvanac</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Uk. kvalitetne sorte</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>Plemenka</td>
<td>9</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Ružica</td>
<td>8</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Kraljevina</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Frankovka</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Ranfol (Stajerska)</td>
<td>1</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadarka</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Kraljica vinograda</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Plovdiva</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Italija</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Muškat Hamburg</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Uk. kvantitetne sorte i zobatice</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>Pojedina mjerenja</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>21</td>
<td>7</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ako se Plemenka pribroji zobaticama, zastupljene su te sorte sa 10,4 posto prema 15,3 posto kvantitetnih, odnosno kvalitetno potprosječnih sorti.

Kako tehnički nije bilo moguće da se sve sorte istraže u svih sedam godina, za analizu u prvom redu dolaze u obzir sorte istražene u najmanje 5 godina. Tih sorti je bilo 14.

Međutim, sve sorte dolaze u obzir kod prosuđivanja razmaka sadnje, odnosno kod načina uzgoja i reza. U tom pogledu raspored je ovakav:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Razmaci</th>
<th>m² čokot</th>
<th>Uk. m²</th>
<th>Uk. čokota</th>
<th>Čokota na 1 ha</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>uži (1)</td>
<td>1,68</td>
<td>16102</td>
<td>9569</td>
<td>5952</td>
</tr>
<tr>
<td>srednji (2)</td>
<td>2,65</td>
<td>8754</td>
<td>3299</td>
<td>3774</td>
</tr>
<tr>
<td>širi (3)</td>
<td>3,62</td>
<td>17008</td>
<td>4692</td>
<td>2762</td>
</tr>
<tr>
<td>ukupno i ∅</td>
<td>2,38</td>
<td>41864</td>
<td>17560</td>
<td>4202</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Rasponi staničnog prostora čokota:
- uži razmaci (1) = do 1,99 m² po 1 čokotu,
- srednji razmaci (2) = od 2,00 do 2,99 m² po 1 čokotu,
- širi razmaci (3) = više od 3,00 m² po 1 čokotu.

U odnosu razmaka sadnje, odnosno broja čokota na 1 ha, sadržan je glavni problem koji je jedan od predmeta ovih razmatranja.

Objekti

Uprave

| Belje | Kneževi vinogradi |
| Ilok | Principovac |
| Er dut | Busija |
| Našice | Jabukovac |
| Feri čanci | Goveđa Glava, Božilovac |
| Slatina | Banovac, Brežić, Hladni Potok |
| Đakovo | Mandićevac |
| Sl. Brod | Stupničko brdo, Pariška Komuna, Katuni, Igrač i Klokočevik |
| Kutjevo | Vinkomir i Hrnjevac |
| D. Zelina | Nespeš |
| Božjakovina | Hrebinec |
| Zagreb | Mihaljevac i Rim |
| Plješivica | Mladina, D. Reka i Dragovanjščak. |
Ukupno 14 uprava sa 25 objekata.

Osege provedbe istraživanja zavisio je o raspoloživim sredstvima tokom godina. Svake godine nisu mogli biti tretirani svi objekti, a izostala su vinogradarska područja Zagorja, Varaždin Brijega, zapadne Podravine, Kalnika, Moslavine i Petrinje.

Međutim, u svim vinogorjima sjeverne Hrvatske provedena su terenskim anketama temeljita ampelološka istraživanja, i to po metodici autora ovog rada, u razdoblju od 1951. do 1953. godine. Ta istraživanja je izvršio na terenu inž. Ljudevit Miklaužić. Sav taj prikupljeni materijal još nije razrađen. Spomenuta terenska istraživanja, naročito na privatnom sektoru, zajedno s predmetnim istraživanjima na općedruštvenom sektoru, mogu dobro poslužiti kao osnov prosuđivanja općeg stanja vinogradarstva sjeverne Hrvatske, a naročito s obzirom na sastav i gospodarsku vrijednost kultiviranih sorti.

II. ANALIZA PODATAKA

U priloženoj tabeli navedeni su obračuni sedmobodišnjih (1958—1964.) prosječnih podataka pojedinih faktora, i to po pojedinim sortama ili po grupama sorti, te po razmacima sadnje.

Faktori su ovi:
— broj pupova i grozdova po 1 m² i po 1 čokotu,
— težina grozdova u dkg,
— prinosi grožđa u kg po 1 čokotu i po 1 m²,
— sadržina šećera po Klosterneuburškom i po Oechselovom mjerilu, kao i po kg-hl i po ukupnom prinosu šećera u kg-ža (»U8«).

Posebno je obračunat broj reznika (po 2 do 5 pupova) i broj lucnjeva (od 8 do 12 pupova) po 1 čokotu za pojedine sorte i razmake sadnje (1, 2, 3). Ukupni sedmobodišnji rezultati tih mjerenja bili su ovakvi.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grupe sorti</th>
<th>Reznika po 1 čokotu</th>
<th>Lucnjeva po 1 čokotu</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Graševina</td>
<td>2,8</td>
<td>4,6</td>
</tr>
<tr>
<td>kvalitetne sorte</td>
<td>2,6</td>
<td>2,9</td>
</tr>
<tr>
<td>kvantitetne sorte i zobatice</td>
<td>4,5</td>
<td>5,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno (9)</td>
<td>3,4</td>
<td>4,4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ako se uzmu u obzir samo sorte koje su uzgajane na sva tri razmaka sadnje (1, 2 i 3), — Graševina, Burgundac bijeli i Plemenka — izlazi prosječno 1958 — 1964.:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grupe sorti</th>
<th>Reznika po 1 čokotu</th>
<th>Lucnjeva po 1 čokotu</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Graševina</td>
<td>2,8</td>
<td>4,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Burgundac bijeli</td>
<td>3,0</td>
<td>3,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Plemenka</td>
<td>4,2</td>
<td>6,5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

98
Prema tome, način reza je uglavnom jednak, a pokazuje tendencu povećanja broja reznika od užih (1) prema širim (3) razmacima dok je broj lucnjeva kod svih razmaka varijabilan.

Broj pupova po 1 čokotu može se po ukupnom rezultatu prikazati ovako:
(na 1 rezniku prosječno 2,5 pupa, a na 1 lucnju prosječno 9 do 10 pupova);

<table>
<thead>
<tr>
<th>Razmaci</th>
<th>Rezn. — pup.</th>
<th>Lucnj. — pup.</th>
<th>Ukupno pupova</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>uži (1)</td>
<td>3,3 . 2,5 = 8</td>
<td>1,3 . 9,0 = 12</td>
<td>20 (19,9)</td>
</tr>
<tr>
<td>srednji (2)</td>
<td>4,4 . 2,5 = 11</td>
<td>1,5 . 10,0 = 15</td>
<td>26 (26,9)</td>
</tr>
<tr>
<td>širi (3)</td>
<td>12,5 . 2,5 = 31</td>
<td>1,1 . 9,0 = 10</td>
<td>41 (41,6)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(U zagradi su podaci stvarnog obračuna pupova na 1 čokotu).

Po tom obračunu ponavlja se iskustvo povećanja pupova, odnosno rodog drva, kao rastuće opterećenje čokota od užih (1) do širih (3) razmaka rodova. To znači da se i broj mladica dvostruko povisuje.

Načelno se primjenjuju ovi načini uzgoja:
- kod užih razmaka redova — dvokrak ili trokarak,
- kod srednjih razmaka redova — trokarak ili kordoncij,
- kod širih razmaka redova — oblik lepeze ili uglavnom kombinirani kordoncij s jednim lucnjem na suprotnom ogranku (Stupnik, Kutjevo, Hrebinec, Zagreb — Rim). Posebni pokusi: pergole (Klokočevik, Stupnik) i »Y« (Zagreb — Mihaljevac, Mladina, Kutjevo).

Zičana armatura je kod užih razmaka visoka oko 1,60 m sa tri žice. Kod srednjih jednaka, ili nešto viša. Kod širih razmaka armatura je visoka 1,80 do 2,00 m, pogotovo ako se primjenjuje dvoetažni način uzgoja. Posebna je armatura kod pergola i kod »Y« — uzgoja.

U svakom slučaju razmaci sadnje i broj čokota na jedinici površine uzrokuju problem smještaja potrebnog broja mladica i grozdova na čokotu pod najpovoljnijim utjecajem zraka i svjetla. Taj osnovni principe jedan je od najvažnijih, jer o njemu zavise pojave gljivičnih bolesti, a naročito trulež grožda (Botrytis cinerea), kojoj za sada nema lijeka.

Prema tome, opseg reza — odnosno terećenje čokota mladicama i rodom — ima granice koje naročito dolaze do izražaja smanjenjem broja čokota na jedinici površine.

Mehantizačija radova je potrebna ne samo u poljoprivredi uopće nego i u vinogradarstvu. Normalni traktori, koji mogu služiti i u druge sringe gospodarstva, traže dovoljno široke međuređove. Osim spomenute posljedice smanjenja broja čokota na jedinici površine, dolaze u obzir i druge okolnosti o kojima će se ovdje još govoriti.
**Pojedini rezultati mjerenja**

1. **Broj pupova i grozdova po 1 m² i odnosi tih brojeva**
   Ukupan prosjek prema grupama sorti i prema razmacima sadnje.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grupe sorti</th>
<th>1)</th>
<th>2)</th>
<th>3)</th>
<th>Uk. Ø</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Graševina</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pupova — 1 m²</td>
<td>11,8</td>
<td>10,0</td>
<td>11,9</td>
<td>11,5</td>
</tr>
<tr>
<td>grozdova — 1 m²</td>
<td>15,8</td>
<td>13,4</td>
<td>14,2</td>
<td>14,8</td>
</tr>
<tr>
<td>odnos</td>
<td>1,3</td>
<td>1,3</td>
<td>1,2</td>
<td>1,3</td>
</tr>
<tr>
<td>pupova — 1 čokot</td>
<td>20,3</td>
<td>26,4</td>
<td>43,6</td>
<td>26,4</td>
</tr>
<tr>
<td>grozdova — 1 čokot</td>
<td>27,1</td>
<td>35,4</td>
<td>52,3</td>
<td>33,9</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kvalitetne</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pupova — 1 m²</td>
<td>12,5</td>
<td>9,2</td>
<td>11,6</td>
<td>11,4</td>
</tr>
<tr>
<td>grozdova — 1 m²</td>
<td>11,1</td>
<td>9,3</td>
<td>11,5</td>
<td>11,0</td>
</tr>
<tr>
<td>odnos</td>
<td>0,9</td>
<td>1,0</td>
<td>1,0</td>
<td>1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>pupova — 1 čokot</td>
<td>20,8</td>
<td>23,9</td>
<td>41,1</td>
<td>28,5</td>
</tr>
<tr>
<td>grozdova — 1 čokot</td>
<td>18,4</td>
<td>24,1</td>
<td>40,9</td>
<td>27,8</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kvantitetne</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pupova — 1 m²</td>
<td>13,6</td>
<td>10,5</td>
<td>10,4</td>
<td>11,5</td>
</tr>
<tr>
<td>grozdova — 1 m²</td>
<td>13,0</td>
<td>10,1</td>
<td>11,6</td>
<td>11,6</td>
</tr>
<tr>
<td>odnos</td>
<td>1,0</td>
<td>1,0</td>
<td>1,1</td>
<td>1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>pupova — 1 čokot</td>
<td>22,1</td>
<td>28,4</td>
<td>37,9</td>
<td>27,4</td>
</tr>
<tr>
<td>grozdova — 1 čokot</td>
<td>21,1</td>
<td>27,1</td>
<td>42,5</td>
<td>27,7</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pupova — 1 m²</td>
<td>12,4</td>
<td>10,0</td>
<td>11,4</td>
<td>11,5</td>
</tr>
<tr>
<td>grozdova — 1 m²</td>
<td>14,0</td>
<td>11,1</td>
<td>12,6</td>
<td>12,8</td>
</tr>
<tr>
<td>odnos</td>
<td>1,1</td>
<td>1,1</td>
<td>1,1</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td>pupova — 1 čokot</td>
<td>20,8</td>
<td>26,5</td>
<td>41,3</td>
<td>27,4</td>
</tr>
<tr>
<td>grozdova — 1 čokot</td>
<td>23,6</td>
<td>29,4</td>
<td>45,6</td>
<td>30,6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2. **Variabilnost** glavnih faktora po godinama za **Graševinu** kao glavnu sortu izraženu u maksimumu i minimumu vidimo na slijedećoj tabeli.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Faktori</th>
<th>maks. — min.</th>
<th>maks. — min.</th>
<th>maks. — min.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1)</td>
<td>2)</td>
<td>3)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pupova i grozdova na 1 m²</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17,1 — 10,3</td>
<td>11,8 — 7,3</td>
<td>15,0 — 8,2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>19,8 — 10,9</td>
<td>21,1 — 9,6</td>
<td>19,0 — 10,2</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pupova i grozdova na 1 čokotu</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>22,7 — 18,2</td>
<td>29,8 — 19,4</td>
<td>54,4 — 30,7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>34,9 — 19,2</td>
<td>56,1 — 22,7</td>
<td>69,4 — 38,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

100
<table>
<thead>
<tr>
<th>Odnos grozdova i pupova na 1 m³</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1,9 — 0,9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Prinos kg/m³</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1,99 — 0,83</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Težina grozda u dkg</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>12,1 — 6,4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Obračun uk. šećera, kg/ha</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2716 — 1104</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sadržina šećera po Klost.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>19,6 — 17,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Varijabilnost faktora slična je i kod ostalih sorti. Već je spomenuto da je Graševina uzeta kao primjer, zato što je glavna sorta toga područja, a istražena je na svim objektima, u svim godištima i u svim načinima sadnje (1, 2 i 3). Zato može najbolje služiti kritičnom ocjenjivanju uzroka i posljedica.

Razlike u sadržini šećera po klosterneburškom širomjeru i po ukupnom prinosu šećera u kg/ha (+U8-) dodane su zbog boljeg pregleda kvalitete.

Prije nego što prijedemo na dalja razmatranja, spomenut ćemo razlog, zašto su prvenstveno uzeti u obzir navedeni faktori, tj. broj pupova po m³ (P), težina grozda u dkg (T) i odnos broja grozdova po jednom rodnom pupu (G).

Poznata formula

\[ P \times T \times G = \text{mch/ha} \]

sadrži stvarno sve faktore — prirodne i agrotehničke, koji utječu na kvantum prinosa (mch/ha). Na faktor »P« utječe vinogradar opsegom reza. Faktor »T« zavisi prvenstveno o osobini sorte, ili o vremenskim prilikama, a ponešto i o agrotehničkim mjerama. Faktor »G« najmanje zavisi o utjecaju vinogradara, osim o duljini i o debljini orezanog rodnog drva.

3. Da ovo bude načelno jasno, na grafikonima su prikazani odnosi glavnih faktora po užim (1), srednje-širokim (2) i po širim (3) razmacima sadnje za razdoblje od 1958—1964. Uzeta je opet Graševina kao glavna sorta, a tako i ukupni prosjeci ostalih sorti.

Na taj se način najbolje očituje odnos pojedinih faktora koji po svojoj variabilnosti utječu na prinose, a naročito na rješavanje pitanja načina uzgoja i opsega reza.

Legenda:

A = kg po 1 m³
B = pupova po 1 čokolu

** = uže razmaci
** = srednji
* = širi


PO FORMULI: /U-P/ + /U-T/ + /U-G/ = *X*

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>19.1</th>
<th>10.8</th>
<th>8.2</th>
<th>10.9</th>
<th>14.5</th>
<th>10.5</th>
<th>11.5</th>
<th>12.1</th>
<th>8.3</th>
<th>13.9</th>
<th>11.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>U</td>
<td>9.3</td>
<td>10.2</td>
<td>10.8</td>
<td>11.4</td>
<td>12.8</td>
<td>14.6</td>
<td>12.0</td>
<td>11.5</td>
<td>11.4</td>
<td>11.5</td>
<td>11.5</td>
</tr>
<tr>
<td>P</td>
<td>10.1</td>
<td>7.2</td>
<td>7.6</td>
<td>6.4</td>
<td>8.7</td>
<td>7.2</td>
<td>9.6</td>
<td>8.1</td>
<td>7.3</td>
<td>12.1</td>
<td>8.7</td>
</tr>
<tr>
<td>T</td>
<td>3.9</td>
<td>1.4</td>
<td>1.0</td>
<td>1.5</td>
<td>1.3</td>
<td>1.0</td>
<td>1.3</td>
<td>1.0</td>
<td>1.0</td>
<td>1.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*X* = 36.0  13.1  5.2  13.4  20.7  8.7  11.9  15.4  5.2  17.1  12.0

POENA 40

PROSJECI 1958—1964:

A = Graševina
B = Kvalitetne sorte
C = Kvantitetne sorte
D = Sve

Vidi opaske str. 122.
Ako promotrimo razlike 1), 2) i 3), možemo uglavnom zaključiti ovo:
Prvenstveno se zapaža prednost užih razmaka (1) koji s razmjerom najmanjim i konstantnim brojem pupova (20 na 1 čokotu) postižu najbolje rezultate. Usporedba sa druge dvije grupe razmaka (2 i 3) može se prikazati ovako:

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Pupova 1 m² 1 čok.</th>
<th>dkg grozd</th>
<th>mtc/ha</th>
<th>Sečer Klost. kg/ha grozd.:pup.</th>
<th>Odnos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Graševina s ukupno 7997 čokota:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>11,8</td>
<td>20,3</td>
<td>8,4</td>
<td>133</td>
<td>18,8</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>10,0</td>
<td>26,4</td>
<td>7,5</td>
<td>101</td>
<td>19,2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>11,9</td>
<td>43,6</td>
<td>7,9</td>
<td>112</td>
<td>19,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Sve ostale sorte s ukupno 9563 čokota:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>13,1</td>
<td>21,5</td>
<td>10,5</td>
<td>127</td>
<td>18,0</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>10,0</td>
<td>26,5</td>
<td>10,8</td>
<td>105</td>
<td>17,3</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>11,1</td>
<td>40,0</td>
<td>7,8</td>
<td>90</td>
<td>18,3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Kod svih sorti, dakle, pokazuju se uglavnom slični rezultati iako se Graševina ističe srazmjerno visokim odnosom grozdova prema rodnim pupovima (1, 3). Kod svih ostalih sorti taj je faktor u prosjeku 1,0.
— Kod širi razmaka (3) zapaža se nastojanje stalnog povećanja broja pupova na čokotu kako bi se na taj način prinosi bar izjednačili s prinosom užih razmaka (1).

Ta povišenja opseg reza kretala su se od 1957. do 1964. kod Graševine u usporedbi s 1), ovako:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Godišta</th>
<th>Pupova — čokot</th>
<th>Odnos grozd. : pup.</th>
<th>mtc/ha</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1 3</td>
<td>1 3</td>
<td>1 3</td>
</tr>
<tr>
<td>1958.</td>
<td>18,2 30,7</td>
<td>1,9 2,1</td>
<td>199 187</td>
</tr>
<tr>
<td>1959.</td>
<td>20,6 32,3</td>
<td>1,5 0,9</td>
<td>126 90</td>
</tr>
<tr>
<td>1960.</td>
<td>20,7 38,6</td>
<td>0,9 1,0</td>
<td>83 81</td>
</tr>
<tr>
<td>1961.</td>
<td>19,8 43,7</td>
<td>1,5 1,6</td>
<td>111 131</td>
</tr>
<tr>
<td>1962.</td>
<td>22,5 51,5</td>
<td>1,3 1,3</td>
<td>151 150</td>
</tr>
<tr>
<td>1963.</td>
<td>22,7 54,4</td>
<td>0,9 1,1</td>
<td>166 97</td>
</tr>
<tr>
<td>1964.</td>
<td>18,6 47,8</td>
<td>1,1 0,8</td>
<td>149 112</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosjek</td>
<td>20,3 43,6</td>
<td>1,3 1,3</td>
<td>133 112</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Prema tome, izravnanje prinosa 1 i 3 nije moglo biti potpuno postignuto iako je broj pupova na čokotu kod širi razmaka (3) znatno povećan, dok je kod užih razmaka (1) bio uglavnom jednak. Odnos broja grozdova po jednom rodom pupu ostao je i kod užih i kod širi razmaka uglavnom jednak. Kod svih ostalih sorti dolazi se do jednakih rezultata u pogledu većih prinosa na užim razmacima u odnosu na šire.
Ako, dakle, uvažimo princip slobodnog pristupa zraka i svjetla svim nadzemnim dijelovima čokota, i to naročito zbog preventivnog sprečavanja
gljivičnih bolesti, moramo problemu prekomjerne gustoće mladica na čokotu pripisati najveće značenje. Pretpostavlja se žičana armatura s vertikalnim prostorom za smještaj mladica, a taj se prostor može izraziti u tekućim metrima redova. Sto su razmaci redova veći to se povećava i potreba smještaja pupova odnosno mladica, listova i grozdova na vertikalnom prostoru armature.

Taj problem je još složeniji ako uvažimo poznatu činjenicu da duljina rodnog drva — tj. lucnjevi i kondiri — također bitno utječe na rodnost čokota. Mnoge sorte kod prekratkog reza rodnog drva daju male prinose ili ih uopće ne daju. Isto vrijedi i u pitanju debljine razoge. To znači: što je razga deblja, to se i rodn pupovi razvijaju dalje ob baze.

Zato govorimo da postoje uvijek dvije mogućnosti.
1. Tlo treba održati u ispravnoj prehrambenoj kondiciji.
2. U takvom se tlu razvijaju čokoti bujno, a u naročito plodnim tlima i prebujno sa svim negativnim posljedicama. Već je spomenuto da u takvim slučajevima znatnu ulogu ima prekomjerno dodavanje dušičnih gnojiva. Kao ekstrem ukazuje se na povećanu rodnost oslabljenih čokota koji, takoreći, »pred smrt« nastoje održati svoju vrst.

Zato je u interesu održanja čokota u ispravnom zdravstvenom i rodnom stanju za dulji niz godina mjerodavan srednji put bez pretjerivanja u pozitivnom ili negativnom smislu.

4. Prema dosadašnjim izlaganjima izlazilo bi da su uži razmaci sadnje (redova) unosniji od širih. Međutim, u užim je razmacima redova otežano kretanje strojevima i agregatima, a radovi su vezani na primjenu ručne radne snage koja sve više nedostaje i poskupljuje.

Prema tome, mehanizacija radova je diktat vremena — naročito kod većih nasada. Osim toga, kod vučnih se strojeva, ako je potrebno da se kreću unutar roda, postavlja zahtjev da budu po svojoj konstrukciji uporabiv je samo u vinogradu, nego i za ostale potrebe u gospodarstvu. Takvi strojevi (traktori) uvjetuju razmace redova od najmanje 2 metra kako bi s obje strane ostalo dovoljno slobodnog prostora do čokota u redu. Iznimku čine više nagnuti ili stvari položaji kod kojih se rodi mogu i u užim razmacima obavljati vučom agregata u smjeru uspona s pogonom izvan (povrh) nasada.

Bilo bi logično da se prolaz traktora kroz redove uopće svede na minimum, i to naročito zbog utabanja tla tragom teža tretora, bilo točkaša ili gusjeničara. Tako se npr. surbivanje bolesti i štetnika može vršiti gumenim cijevima s tlačnim pogonom izvan parcele. Obrada tla se svodi na minimum primjenom povremenog ili trajnijeg ozelenjava tla uz uvjet preventivne odgovarajuće pripreme tla. Na travnom pokrovu otpadaju posljedice prolaza traktora utabanjem golog tla, a osim toga se na najjefetniji način popravlja humusna struktura. U tom zanimljivom i ekonomičnom pitanju upućujem na brojna stručna i praktična uputstva.

Postoje, dakle, različiti načini ekonomične primjene agrotehničkih radova. Mehanička sredstva su skuplja od konjske sprege. Ako se već odustaje od sporije ali sigurnije konjske sprege, treba nastojati da se i mehanička sredstva ograničite na minimum, odnosno uglavnom na radove (dovoz-dovoz) van nasada.

104
Ako se provodi ozelenjavanje tla, postoje specijalni lagani strojevi (ko-slice), težine 220 do 240 kg, za brzu košnju trave u međuređivima, kapaciteta oko 6500 m³ na sat i radne širine od 90 do 145 cm. Tih 6500 m³ na sat stvarno približno odgovara jednom hektaru nasada ako se odbije prostor s obje strane čokota u redu. I u slučaju ozelenjavanja tla potrebni su širi razmaci redova, i to naročito zbog nesmetanog razvitka žilja čokota.

5. Preostaje već spomenuto glavno pitanje način uzgoja čokota, a naročito s obzirom na razloženo potrebu ekonomičnih širih razmak redova.

O tom dosta složenom pitanju postoji opsežna naučna i praktično-stručna dokumentacija. Međutim, rješenja su isto toliko različita koliko i brojna. Prema predmetnim istraživanjima postavljaju se slijedeći osnovni uvjeti:

- širi razmaci međuređiva, od 2 do 3 metra;
- visina stabla čokota, odnosno do prve žice na armaturi, oko 0,8 do 1,0 m;
- razmaci čokota u redu koji omogućuju slobodan raspored mladica na žičanoj armaturi uz što bolji pristup zraka i svjetla nadzemnim dijelovima čokota;
- postava armature koja služi spomenutom principu raspodjele duljeg (rodnog) i kraćeg (prigodnog i pričuvanog) drva, mladica i grožda;
- odnos kvantuma i kvalitete prinosa treba da bude u višegodišnjem prosjeku što bolje izjednačen uz uvjet održanja čokota i tla u ispravnom zdravstvenom i prehrabrenom stanju;
- mogućnost održanja čistih troškova vinograda u granicama rentabilnosti, izbjegavajući štetne posljedice kratkovidne štednje na krivom mjestu;
- iako nije izravno u vezi s analizom predmetnih istraživanja, htio bih ukratko navesti nastojanja koja se u vidu korištenja proizvoda vinograndnih povrtnica.

Opća nastojanja u svijetu su usmjerena na kvalitetu proizvoda. Pod kvalitetom razumijeva se u prvom redu okus (aroma, bouquet) kao organeleptična odlika vina, a manje sadržina alkohola. Vina u etiketiranim bocama od kvalitetnih i visokokvalitetnih sorti stoe u zemljama srednje i zapadne Evrope pod kontrolom kvalitete s obzirom na sadržaj, na oznaku po-rijeke (položaja, rudine) i na sortu. U tom prednjači Francuska (Appellation contrôlée) i Zap. Njemačka (Weinsiegel), a odgovarajuće organizacije postoje npr. u Švicarskoj, Austriji i Mađarskoj (Tokay). Znatno bolje unovčenje takvih vina zajamčene kvalitete i porijekla štiti proizvođača, sa jedne strane, od konkurencije jeftinijih proizvoda masovnih sorti kvalitetno pot-Prosječne vrijednosti, a sa druge strane od potrebe forsiranja prinosa i prekomjernog terećenja čokota kvalitetnih sorti koje redovno imaju manje (lakše) grozdove (vidi faktor T). To se uglavnom odnosi na Burgunc (Pi-note), Sauvignon, Traminac, Rizling rajnski, Graševinu, razne muškate, i na probrano grožde takvih i sličnih sorti.

6. Nakon svestranog provođenja predmetnih podataka mogu se stvoriti i neki konkretni zaključci s obzirom na načine uzgoja čokota, ukoliko se to odnosi na staništa i na klimatske uvjete sjeverne Hrvatske.

Prema tim podacima izlazi da su uži razmaci (1) dali bolje rezultate od srednjih (2) i od širih (3) razmak i to s manjim opterećenjem pojedinih
čokota pupovima i grožđem. To možemo i ovako reći: s većim brojem čokota na jedinici površine postižemo bolje rezultate nego ako se od manjeg broja čokota s većim opterećenjem traži veći efekat.

Ponavljaju se sedmogodišnji prosječni rezultati koji mogu tumačiti navedeno činjenično stanje:

<table>
<thead>
<tr>
<th>m³ čokot</th>
<th>čokota/1 ha</th>
<th>1 m³</th>
<th>1 čokot</th>
<th>mtc/ha</th>
<th>Sećer kg/ha</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1,68</td>
<td>5952</td>
<td>12,4</td>
<td>20,8</td>
<td>130</td>
<td>1829</td>
</tr>
<tr>
<td>2,65</td>
<td>3774</td>
<td>10,0</td>
<td>26,5</td>
<td>104</td>
<td>1427</td>
</tr>
<tr>
<td>3,62</td>
<td>2762</td>
<td>11,4</td>
<td>41,3</td>
<td>99</td>
<td>1421</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Približni raspored razmaka sadnje:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Razmaci</th>
<th>m³ čokot</th>
<th>u redu, m</th>
<th>redova, m</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1,68 :</td>
<td>1,20</td>
<td>= 1,40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2,65 :</td>
<td>1,20</td>
<td>= 2,20</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3,62 :</td>
<td>1,20</td>
<td>= 3,00</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Primijenjeno na broj pupova po 1 m³ (faktor »P«):
1) 1,68 m³ čok. × 11,5 pup./m³ = 19,3 (okruglo 20) pup./čokot
2) 2,65 m³ čok. × 11,5 pup./m³ = 30,5 (okruglo 30) pup./čokot
3) 3,62 m³ čok. × 11,5 pup./m³ = 41,6 (okruglo 40) pup./čokot

Prikazujemo opseg reza po duljini rodnog drva. Kod toga je a) obični dvokraki način, b) trokrak, a c) lepezasti (četvorokraki) uzgoj:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lucnjeva po 10 pupova</th>
<th>Kondira po 5 pupova</th>
<th>Reznika po 2 i 3 pupa</th>
<th>Ukupno pupova</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a)</td>
<td>1</td>
<td>1 + 1</td>
<td>= 20</td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td>2</td>
<td>3 + 0</td>
<td>= 31</td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>2</td>
<td>2 + 2</td>
<td>= 40</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Po formuli bio bi obračun prinosa za sva tri načina:

11,5 (P) . 9 (T) . 1,1 (G) = 114 mtc/ha

Važnost tih faktora formule može se procijeniti ako se svaki faktor povisio samo za jedan poen. Višak bi tada iznosio 36 mtc/ha.

12,5 (P) . 10 (T) . 1,2 (G) = 150 mtc/ha

Na taj način prikazuje se približni i jednostavni obračun opsega reza, uz jednak broj pupova na 1 m³ (11,5) za sve tri grupe razmaka (1,2 i 3) i uz
naznaku odgovarajućeg broja pupova po 1 čokotu, posebno za svaku grupu razmaka sadnje.

Možemo dakle zaključiti:
Ako želimo, sa jedne strane, koristiti prednosti užih razmaka (1) sa 20 do 25 pupova na 1 čokotu, a sa druge strane i prednosti širih razmaka redova (3), postavlja se i logično slijedeće rješenje:
60 cm čokota u redu, 300 cm red od reda = 1,80 m² čokot, dakle jednako kao i kod razmaka 120 . 150 cm. Ova alternativa je opisana već u drugim radnjama i na nekoliko je mjesta u praksi već provedena.

Razmak čokota u redu smanjen je od 120 cm na 60 cm, i to tako da se jedan čokot formira na vertikalnom dijelu armature, a drugi čokot na kosim ograncima gornjeg dijela armature u obliku jednostranih pergola.
Čokota na 1 hektaru ima 5555. Mladice su raspoređene na zraku i svjetlu s punom mogućnosti primjene zaštitnih sredstava prema bolestima i štetnicima. U 300 cm širokim redovima moguća je puna mehanizacija radova prolažom normalnih traktora (npr. Fergusonova) a uz to i povremeno ili trajnije oze-ljenjavanje tla. Račun prinosa sa 20 do 25 rodnih pupova na 1 čokotu:

11,1 (P) . 9 (T) . 1,1 (G) = 110 mtc/ha
ili
13,9 (P) . 9 (T) . 1,1 (G) = 138 mtc/ha

u raznim drugim kombinacijama pojedinih faktora prinosu u višegodišnjem prosjeku, kao i u odnosu na tlo i sorte. Armatura ne sadrži više raznog materijala od običnog načina sa dvostrukim brojem redova u razmaku od 150 cm. Razni sistemi pergola nisu, naravno, ništa novo. Tako je i ovaj sistem zapravo modificiran (povišeni) oblik niskih pergola, npr. u Južnom Tirolu. Zadovoljavajuće rezultate pokazuju pokusni nasadi na objektu Klokotčevik i u Stupniku (PK «Jasinje» kod Sl. Broda) a dijelom i u inozemstvu (Austrija, Švicarska).

Ima, naravno, i drugih rješenja kao npr. dvotažni koji umjesto kosog ogranka na vrhu armature ima odgovarajući višu vertikalnu armaturu. Glavni je princip da svaki čokot zaprema samostalno određeni mu prostor na armaturi. Nije odgovarao način uzgoja sa dvostrukom pergolom u obliku slova Y e zbog suviše komplicirane armature, ali pokusni nasadi toga načina služe uspoređenju sa drugim sistemima. Nalaze se na objektima Madina (Plješivica), Mihaljevac (Zagreb) i Vinkomir (Kutjevo).

Vinova loza je »strpljiva«. Zato podnosi najrazličitije načine uzgoja, ali je ipak najbolje ono što je najjednostavnije. Da nije u pitanju mehanizacija radova, zapravo još najbolje odgovaraju uži razmaci u raznim kombinacijama s oko 5000 čokota na 1 ha i s normalnom žičanom armaturom iako to baš ne odgovara općim nazorima o napretku. Premda u svijetu postoje nastojanja racionalizacije pogona na sve moguće načine i oblike, ipak začuđuje činjenica da se vinova loza uzgaja još uvijek pretežno u uskim razmacima pa i uz kolac. To naročito vrijedi za strmije položaje i za male parcele.

Treba svakako spomenuti dvostablasti uzgoj čokota odozdo, umjesto formiranje čokota sa jednim stablom. Raspored starog i rodnog drva na žičanoj armaturi bolji je u obliku lepeze, a naročito kod povišenog ili visokog načina uzgoja. Na taj način se nastoji izbjeći nedostatke kordonskog oblika, kod ko-
jeg nije lako održati jednake štrljke, a naročito na sredini duljeg kordonskog ogranka. Ti štrljci (staro drvo), ili "uteku" u vis, ili se teško regeneriraju. Zato se ne može reći da je to najjednostavniji način formiranja čokota na duljji niz godina.

Kao smetnju normalnih prinosa vinograde treba spomenuti i prazna mjesta i dotrajalost nasada, kao i loši, neselekcionirani sadni materijal. Takvi manjke nasadi često daju i do 25 posto manje prinose. Općenito loš sastav jugoslovenskih vinogradara dokazuju i službeni statistički podaci po kojima rodi tek oko 33 mtc grožđa na 1 hektaru. Za pokriće troškova vinograde jedva bi sada dostajalo i trostruki prosječni prinos uz cijenu od 100 d za 1 kilogram. Najveći je dio nasada u individualnom vlasništvu gdje se sve više pokazuju znakovi nazadovanja površina pod kulturom vinove loze. Nije, dakle, čudo ako se kod individualnih proizvođača pojavljuje nastojanje protuzakonitog umnažanja vina na nedozvoljene načine.

III. SORTE

U općem dijelu su spomenute sorte po broju objekata i godina i njihov postotak po mjerenim čokotima.

Prosjčni rezultati 14 sort mjerenih najmanje u 5 godina jesu po formuli ove:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sorte</th>
<th>mtc/ha</th>
<th>Secer</th>
<th>Klost.</th>
<th>Oe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Glavna sorta</strong></td>
<td>0.15</td>
<td>122</td>
<td>18,7</td>
<td>94,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Graševina</td>
<td>11,6</td>
<td>8,1</td>
<td>1,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kvalitetne sorte</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Traminac</td>
<td>10,7</td>
<td>6,0</td>
<td>1,1</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>Rizling rajsni</td>
<td>13,2</td>
<td>5,2</td>
<td>1,1</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>Burgundac sivi</td>
<td>9,9</td>
<td>7,7</td>
<td>1,1</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>Semillon</td>
<td>12,9</td>
<td>7,8</td>
<td>0,9</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>Sauvignonon</td>
<td>9,9</td>
<td>9,6</td>
<td>1,1</td>
<td>104</td>
</tr>
<tr>
<td>Burgundac bijeli</td>
<td>12,6</td>
<td>8,8</td>
<td>1,1</td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td>Rizvanac</td>
<td>10,6</td>
<td>15,2</td>
<td>0,9</td>
<td>145</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kvantitetne sorte</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kraljevina</td>
<td>11,1</td>
<td>14,8</td>
<td>0,9</td>
<td>146</td>
</tr>
<tr>
<td>Ružica</td>
<td>13,5</td>
<td>10,0</td>
<td>1,1</td>
<td>148</td>
</tr>
<tr>
<td>Frankovka</td>
<td>13,4</td>
<td>13,1</td>
<td>0,9</td>
<td>158</td>
</tr>
<tr>
<td>Kranfol (Stajerska)</td>
<td>11,4</td>
<td>17,2</td>
<td>0,9</td>
<td>176</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zobotice</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kraljica vinograda</td>
<td>10,2</td>
<td>20,7</td>
<td>0,4</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>Plemenka</td>
<td>10,4</td>
<td>9,8</td>
<td>1,2</td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Uk. prosjek svih istraženih sorti</strong></td>
<td>11,5</td>
<td>8,7</td>
<td>1,1</td>
<td>110</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Kod ocjene tih podataka morali bi se uzeti u obzir uvjeti pojedinih godina, objekata, načina uzgoja, tla, napada bolesti i štetnika, vremenskih nepogoda, kao i primijenjena agrotehnika.
Iako o tome postoje podaci nastojim da se pitanje vladanja sorti prosuđi što jednostavnije, isto kao što su i faktori prinosa po premdetnoj formuli svedeni na najglavnije.

Poznato je da su klimatski uvjeti povoljniji na istoku nego na zapadu tog kontinenatalnog područja Hrvatske. O tome zavisi dozrijevanje grožđa i drva, a tako i prikladnost uzgoja pojedinih sorti. Na istoku je sortiment uži, a na zapadu mnogo brojniji. Razlog treba tražiti u historijskom razvitku vinogradarstva. U Podunavlju, Posavini, Podravini i u srednjoj Slavoniji vinogradarstvo se razvija intenzivnije, uglavnom, tek nakon obnove vinograđana na američkim podlogama, tj. od početka XX stoljeća. Po opsegu veća vinogradarska područja obuhvaćaju na zapadu stara vinogorja Plješivice, Prigorja, Zagorja, Kalnika, Varaždina i Međimurja, te manja područja Moslavine i Petrinje.

Po statističkim podacima otpada:
na sjeverozapadnu Hrvatsku oko 26.000 ha ili 62 posto
na sjeveroistočnu Hrvatsku oko 16.000 ha ili 38 posto
Ukupno oko 42.000 ha ili 100 posto
bez Istre sa oko 16.000 ha, koja se obrađuje kao posebno područje.

Od toga obuhvaća:

**Individualni sektor**
na zapadu oko 25.000 ha ili 96 posto
na istoku oko 14.000 ha ili 87 posto
Ukupno oko 39.000 ha ili 93 posto

**Općedruštveni sektor, i to**
najvećim dijelom na istoku oko 3.000 ha ili 7 posto
Ukupno oko 42.000 ha ili 100 posto

Mjerenja su izvršena na društvenom sektoru zbog raspoloživog kadra i postavljenih pokusnih nasada različitih načina uzgoja. Zato je i ocjenjivanje sorti vršeno na objektima društvenog sektora. Hibridi nisu uzeti u obzir jer ih na tom sektoru i nema.

**Ocjjenjivanje glavnih sorti**

**Opća zapažanja**

**Kvaliteta** po sadržini šećera sortna je osobina koja kod kvalitetnih sorti zavisi manje o kvantumu prinosa. Kod kvantitetnih sorti mogu previsoki prinosi utjecati na popuštanje sadržine šećera ispod minimuma od oko 14 posto po klosterneuburskom široj meri.

U pravilu faktor »Tx« (težina grozdova) najviše utječe na kvantum prinosa, a i taj je faktor osobina sorte.

Sve mjerene sorte, više ili manje, podnose povišene ili visoke načine uzgoja ukolično se opseg reza prilagodi habitusu čokota. Iznimkuku čine sorte uspravnog i grmolikog rasta koje su prikladnije za niže načine uzgoja. Glavni reprezentant je Ružica crvena koja će biti ovdje navedena.

U pogledu duljine reza rodnog drva može se također reći da su sve sorte prikladne za kombinacije duljeg (lucnjevi) i kraćeg (kondiri, reznici) rodnog

U pogledu opsega reza po 1 m² površine i po 1 čokotu, već su spomenuti nedostaci pretjeranog opterećenja čokota kod svih sorti. Kod maksimuma i minimuma opsega reza Graševine prikazana je nejednoličnost toga postupka. Glavno nastojanje bilo je da se kod širokih razmaka redova (3) forisano izjednačeno prinosi onima užih nasada (1). Idealno je da čokot svake godine reži isti rezač, na isti način i u istom opsegu — prema sistemu uzgoja. Svrha je postizavanje što više izjednačenih prinosa. Noviji pokusi u Švicarskoj i u Austriji su pokazali da toj svrsi služi i skidanje prekomjernog broja grozdova na mladici ili na čokotu. Preostali grozdovi po dobitku težine nadoknađuju pravovremeno (od zametka do prije početka šare) uklonjene grozdove. Međutim, na tu se operaciju vinogradari teško odlučuju, ali je vrijedna pokusa.

Za sve sorte vrijedi, također, princip odgovarajućeg broja zdravih listova — 12 do 14 — na rodnjoj mladici. O tome se često ne vodi dovoljno računa prigodom ljetnog prikraćivanja (vrškanja) rodnih mladica, a naročito ako je liše oštećeno neefikasnim suzbijanjem glibičih bolesti ili vremenskim nepogodama.

Suprotno premalom broju zdravih listova pojavljuje se u novije vrijeme još jedan nedostatak, naročito kod visoke kulture i kod sorti bujnog rasta, ako je tlo pogrešno — naročito dušikom — a uz to i kod forsiranja opsega reza čokota. U tom slučaju prevelika količina listova može biti uzrok sušenja ogrozdine i stopača grozda. Ne radi se tu o nekoj infekciji parazita, već o čisto fiziološkoj pojavi, koja se ispoljuje mjestimice, kada nakon hladnih kišnih dana uslijedi toplije vrijeme.

Ukratko rečeno treba pogoditi pravi odnos prehrambenog potencijala tla prema habitusu čokota s obzirom na opseg reza i terećenja rodom. Stvarno vrijedi pravilo, i to u prvom redu za dozrelu rodnu rozgu a manje za prigojnu ili pričuvnu rozgu, da je najprikladnije rodnino drvo debljine obične olovke, tj. oko 7 mm. Prema tome, ne vrijedi pretanka rozga a isto tako ni predebele. Zato nije preporučljivo da se zbog »ljepšeg izgleda« prigodom omezivanja os-tavljaje deblja rozga, a uklanja srednje debela, naročito kod sorti koje ionako nagnju bujnijem rastu. Takvo tumačenje je dobro poznato svakom iskusnijem vinogradaru, koji zna procijeniti učinak reza pojedinih sorti i čokota na prinose.

Navodimo iskustva za pojedine sorte ukoliko se odnose na nove, povećene ili visoke načine uzgoja.

Graševina je postala i ostaje glavna sorta predmetnog područja, naročito do zapadnih granica Slavonije, i to zbog relativno kasnog dozrivanja (III razdoblje). Daje jednolične prinose ako joj odgovara prehrambena struktura tla. Prikladna je za svaki način uzgoja i dulji rez rodnog drva. Po kvaliteti i po aromi proizvoda nešto je iznad srednje vrijednosti.
Burgundac bijeli dobiva sve više na značenju, tako da ga neki dovote u konkurenciju s Graševinom. Prednosti su: visoka kvaliteta i aromatična vrijednost proizvoda, ranije dozrijevanje (II razdoblje), otporniji list i bujan rast. Prikazan je za uzgoj u cijelom području. Prinosi mogu biti jednaki Graševinini, naročito božje nešto težih grozdova, ali nisu tako redoviti ako se čekati neke godine preopterete. Umjereni prinosi i potpuno dozrelo grožđe daje skupocjeno aromatično vino.


Sauvignon nije toliko rasprostranjeno kao da sada spomenute sorte. Tipična je visokokvaliteta sorta, koja dobro uspjjeva na zapadnim područjima kao i u susjednoj Sloveniji (muškatni Silvanac). Ako se dobro njeguje, može dati i visoke prinose (Plješivica), osebujne arome proizvoda. Dolazi u obzir za uzgoj na manjem arealu cijelog područja.

Isto uglavnom vrijedi za Burgunac sivi (Rulendac) i za Silvanac zeleni, ali u nešto manjoj mjeri.


Rizvanac (Müller-Thurgau, Riesling x Silvaner) se još nalazi u stanju ocjenjivanja. Ova nova sorta XX stoljeća ima toliko dobrih koliko i loših osobina. Rodi dobro, dozrijeva rano, rođeni su i izdanci iz starog drva, a rast je bujan. Vrlo je osjetljiv prema gljivičnim bolestima, a naročito prema trulež grožđa, a isto tako prema smrzavicama. Ako »posluži sreća«, uz odgovarajuću agrotehniku, donosi visoke prinose dobre kvalitete i tipične arome, a može i postove podbaciti. U srednjoj Evropi se sve više širi, pa i u konkurenciji s Rizlingom ranjiskim.

Od kvalitetnih sorti treba spomenuti Zelenac slatki bijeli (Rotgipfler). Iako ova sorta nije bila u pokusu, a malo se i kultivira, ipak je po mome iskustvu vrijedna svake pažnje.

Od muškata treba spomenuti Ottonel bijeli koji po svojoj izrazitoj aromi može vrlo dobro poslužiti kao začin drugim sortama.

Najvažnije kvantitetne sorte

Kraljevina (Imbrina) jedna je od glavnih i tradicionalnih sorti sjeverozapadne Hrvatske. Postoji jedna varijacijalna jednolično crveno obojenih boba nazvana »jednobojna«. Po kvaliteti je bolja od obične crvenozelene Kraljevine, a bila je selekcionirana na objektu Hrebinec, dobra Božjakovina (tabla br. 1). Obična Kraljevina najviše se uzgaja na individualnom sektoru, a podliježe
truleži grožđa (Botrytis cinerea). Rahulje grozdove iskorišćuju npr. u Zagrebu kao zobatiču. Dozrijeva početkom III razdoblja.

**Ružica crvena** je klasična kvantitetna sorta istočnog područja. Zbog kasnog dozrijevanja — u IV razdoblju — ne prelazi u zapadna područja. Glavna joj je prednost izuzetna otpornost prema truleži grožđa. Internodiji su kratki, raste uspravno — grmoliko, pa je zato prikladnija za uže i niže načine uzgoja, a tako i bez armature. List je jeseni rano opada, a mladice tada ne dozore potpuno. Radi toga je potrebno nastojati da se list što dulje održi svjež. Zbog težine grozdova nije potrebno da se čokoti previše optereće rodom, odnosno orezivanjem na više od jednog lucnja. Selektionirani nasadi ove sorte se nalaze na dobru Kutjevo, i to pretežno varijacije »Bogdany-Dinka«, koja se razlikuje od »Kövi-Dinke«, a ima nešto veće grozdove i robe.

**Bijela Ružica** je bezvrijedna sorta skupine »Dinka«.


Nisu posebno obrađene slijedeće sorte:

**Portugizac crni** koji kao rana sorta zaslužuje veću pažnju, a naročito zbog renomiranog, laganog i pitkog vina koje se rado troši dok je mlado. Osjetljivost prema truleži i prema smravnicama uvjetuje izbor položaja koji ne pogoduju tim pojavnama. Poznati su proizvodi ove sorte na višim položajima Plješivice npr. sv. Jana.

**Kadarka crna** tipična je sorta Podunavlja i Podravine, a najviše je imala na privatnom sektoru. U novim nasadima manje je zastupljena. Štimati da zaslužuje veću pažnju zato što se po svojim prednostima i nedostacima ne razlikuje od drugih kvantitetnih sorta Podunavlja i Podravine.

**Plovina (Slankamenka crvena)** dospjela je u Slavoniju iz Srbije, isprva pomiješana s drugim loznim materijalom. Za razliku od bezvrijedne Slankamenke bijele, kojoj nije srodna, pokazuje stanovite prednosti: razmjerano rano dozrijevanje, bujan rast, relativnu otpornost prema truleži grožđa, a mnogi cijene njenu vanrednu rodnost. U pokusu je dala na jednom objektu (Klokočevik) 1964. godine sa 24 dkg/grozd, 217 mto/ha sa 15,5 posto šećera po Klost. Prema tome je i vino obično konzumnno, s vrlo niskim kiselinama (4 do 6 promila).

---

1) Vidi: Z. Turković i L. Mikeljačić, »Prilog ampelografskim istraživanjima. Sorta »Ranfol bijeli«, »Agromonski glasnik« br. 5—6 od 1958. g.
Za upoznavanje drugih vinskih sorti i zobatica preporučujem »Ampelo-grafski atlas I i II dio“, Zagreb 1953. i 1963.

Od zobatica više su istražene Plemenka i Kraljica vinograda.


Od muškatnih ranih sorti rasprostranila se Kraljica vinograda, jedan od najuspješnijih mađarskih križanaca J. Mathiasza (Kraljica Elizabeta x Biser od Cabe, br. 140) iz 1916. god. Mjerenja je samo na dva objekta u četiri godine. Ne može se reći da rezultati po kvantumi i kvaliteti prinose zadovoljavaju, i to naročito zbog osjetljivosti prema truleži grožđa i prema smrzavicama. Rado se osipa i zato je otežan izbor grozdova, prikladnih za prodažu kao zobatica. Međutim, grožđe koje preostane od prodaje prikladno je za proizvodnju ukusnog vina sa 9 do 10 vol. postotaka alkohola, obično kao dodatak drugim sortama. Rast je snažan sa svim nedostacima takvih sorti.

Najranija muškatna sorta Biser od Cabe nije bila u ispitivanju. Izuzetno je prikladan kao »prvi novac«, ali se ne drži dobro na čokotu i napadaju ga ptice, ose i drugi štetnici i bolesti.


Podatke kvantuma i kvalitete glavnih sorti već sam spomenuo.

Sastav sortimenta nekog nasada zavisi, u prvom redu, o predviđenom odnosu kvantuma i kvalitete, i to naročito u smjeru kvalitete proizvoda i o po-stizavanju najboljeg ekonomskog efekta. U pogledu tog sastava ne isključuju se sorte za proizvodnju konzumnih vina za običnu potrošnju. Međutim, takvih proizvoda kvalitetno potprosječnih sorti ima i tako previše u kontinentalnom području Hrvatske. Zato je potrebno da se proizvodnja društvenog sektora usmjeri više prema kvaliteti. To dokazuju i ova istraživanja u sastavu:

- kvalitetne sorte, uključivo Graševina 70 posto
- kvantitetne sorte 20
- zobatice 10

po broju mjerenih čokota.

Ova istraživanja se ne odnose na pitanja kadrova, loznog materijala, eko-nomike i podrumarstva. O tome postoje posebne analize iz vlastitih i drugih izvora (vidi zaključak).
<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina</th>
<th>Površina</th>
<th>Rodno drvo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Na 1 m²</td>
<td>i uk.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>pupova</td>
<td>dova</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>m²</td>
<td>odnos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10,3</td>
<td>19,8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
<td>8,9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>8,2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1958.</td>
<td>Uk. 9,5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
<td>12,1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
<td>9,5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>8,6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1959.</td>
<td>Uk. 10,7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

114
<table>
<thead>
<tr>
<th>Uk. kg grožda</th>
<th>Grozdova</th>
<th>Đkg</th>
<th>kg</th>
<th>S e č e r</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>uk. l čok.</td>
<td>grozd</td>
<td>čok. m(^2)</td>
<td>Kl</td>
</tr>
<tr>
<td>3423,5</td>
<td>34118</td>
<td>34,9</td>
<td>10,0</td>
<td>3,50</td>
</tr>
<tr>
<td>817,4</td>
<td>8973</td>
<td>56,1</td>
<td>9,1</td>
<td>5,11</td>
</tr>
<tr>
<td>1371,3</td>
<td>12680</td>
<td>64,7</td>
<td>11,2</td>
<td>7,00</td>
</tr>
<tr>
<td>5612,2</td>
<td>55771</td>
<td>41,8</td>
<td>10,1</td>
<td>4,21</td>
</tr>
<tr>
<td>1991,5</td>
<td>28338</td>
<td>30,6</td>
<td>7,0</td>
<td>2,15</td>
</tr>
<tr>
<td>321,0</td>
<td>5352</td>
<td>33,4</td>
<td>6,0</td>
<td>2,01</td>
</tr>
<tr>
<td>636,7</td>
<td>7217</td>
<td>38,2</td>
<td>8,8</td>
<td>3,37</td>
</tr>
<tr>
<td>2949,2</td>
<td>40907</td>
<td>32,1</td>
<td>7,2</td>
<td>2,31</td>
</tr>
<tr>
<td>Godina</td>
<td>Na 1 m²</td>
<td>Površina</td>
<td>Rodno drvo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>---------</td>
<td>----------</td>
<td>------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>pupova</td>
<td>grždova</td>
<td>odnos</td>
<td>m²</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>11,7</td>
<td>10,9</td>
<td>0,9</td>
<td>1,76</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>7,3</td>
<td>9,6</td>
<td>1,2</td>
<td>2,66</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>10,5</td>
<td>11,0</td>
<td>1,0</td>
<td>3,68</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1960.</td>
<td>Uk. 10,8</td>
<td>10,7</td>
<td>1,0</td>
<td>2,23</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>11,5</td>
<td>17,3</td>
<td>1,5</td>
<td>1,63</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>9,9</td>
<td>12,4</td>
<td>1,3</td>
<td>2,72</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>12,0</td>
<td>18,9</td>
<td>1,6</td>
<td>3,65</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1961.</td>
<td>Uk. 11,4</td>
<td>17,0</td>
<td>1,5</td>
<td>2,49</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>12,4</td>
<td>15,8</td>
<td>1,3</td>
<td>1,81</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>10,0</td>
<td>13,9</td>
<td>1,4</td>
<td>2,71</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>14,1</td>
<td>19,0</td>
<td>1,4</td>
<td>3,65</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1962.</td>
<td>Uk. 12,8</td>
<td>16,9</td>
<td>1,3</td>
<td>2,42</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Uk. kg gróžda</td>
<td>Uk.</td>
<td>po 1 čok.</td>
<td>dkg grozd</td>
<td>1 kg čok.</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------</td>
<td>-----</td>
<td>-----------</td>
<td>----------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>1663,6</td>
<td>21866</td>
<td>19,2</td>
<td>7,6</td>
<td>1,46</td>
</tr>
<tr>
<td>297,3</td>
<td>3543</td>
<td>22,7</td>
<td>8,4</td>
<td>1,90</td>
</tr>
<tr>
<td>845,9</td>
<td>11543</td>
<td>40,7</td>
<td>7,3</td>
<td>3,01</td>
</tr>
<tr>
<td>2806,8</td>
<td>36952</td>
<td>23,5</td>
<td>7,6</td>
<td>1,78</td>
</tr>
<tr>
<td>1463,0</td>
<td>22788</td>
<td>29,9</td>
<td>6,4</td>
<td>1,92</td>
</tr>
<tr>
<td>305,5</td>
<td>6113</td>
<td>33,8</td>
<td>5,0</td>
<td>1,68</td>
</tr>
<tr>
<td>1174,5</td>
<td>16967</td>
<td>69,0</td>
<td>6,9</td>
<td>4,77</td>
</tr>
<tr>
<td>2943,0</td>
<td>45868</td>
<td>38,5</td>
<td>6,4</td>
<td>2,47</td>
</tr>
<tr>
<td>1544,1</td>
<td>16142</td>
<td>28,7</td>
<td>9,5</td>
<td>2,75</td>
</tr>
<tr>
<td>348,0</td>
<td>4136</td>
<td>38,6</td>
<td>8,4</td>
<td>3,25</td>
</tr>
<tr>
<td>1350,0</td>
<td>17055</td>
<td>69,4</td>
<td>7,9</td>
<td>5,49</td>
</tr>
<tr>
<td>3242,1</td>
<td>37333</td>
<td>40,8</td>
<td>8,7</td>
<td>3,54</td>
</tr>
<tr>
<td>Godina</td>
<td>Na 1 m²</td>
<td>Površina</td>
<td>Rodno drvo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>---------</td>
<td>----------</td>
<td>------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>pupova</td>
<td>grozdova</td>
<td>ednos</td>
<td>uk</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>17,1</td>
<td>16,7</td>
<td>1,0</td>
<td>1,33</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>11,8</td>
<td>12,0</td>
<td>1,1</td>
<td>2,53</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>15,0</td>
<td>16,0</td>
<td>1,1</td>
<td>3,62</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1963</td>
<td>Uk. 14,6</td>
<td>15,3</td>
<td>1,0</td>
<td>2,47</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>10,9</td>
<td>12,4</td>
<td>1,1</td>
<td>1,71</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>11,4</td>
<td>13,3</td>
<td>1,2</td>
<td>2,61</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>13,1</td>
<td>10,5</td>
<td>0,8</td>
<td>3,65</td>
</tr>
<tr>
<td>1964</td>
<td>Uk. 12,0</td>
<td>11,8</td>
<td>1,0</td>
<td>2,63</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>11,8</td>
<td>15,8</td>
<td>1,3</td>
<td>1,72</td>
</tr>
<tr>
<td>Graševina 1958—1964</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>10,0</td>
<td>13,4</td>
<td>1,3</td>
<td>2,65</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>11,9</td>
<td>14,2</td>
<td>1,2</td>
<td>3,67</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>11,5</td>
<td>14,8</td>
<td>1,3</td>
<td>2,29</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

118
<table>
<thead>
<tr>
<th>Grozdova</th>
<th>Šečeř</th>
<th>Uk. kg grožđa</th>
<th>uk. l čok.</th>
<th>dk kg grožđa</th>
<th>kg m³</th>
<th>Kl</th>
<th>Oe</th>
<th>kg—hl</th>
<th>»US« kg—hl</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>727,4</td>
<td>7305</td>
<td>22,1</td>
<td>10,1</td>
<td>2,20</td>
<td>1,66</td>
<td>18,4</td>
<td>91,5</td>
<td>20,1</td>
<td>2336</td>
</tr>
<tr>
<td>506,0</td>
<td>7060</td>
<td>32,1</td>
<td>7,2</td>
<td>2,30</td>
<td>0,91</td>
<td>22,8</td>
<td>115,0</td>
<td>25,4</td>
<td>1618</td>
</tr>
<tr>
<td>1105,5</td>
<td>18242</td>
<td>57,9</td>
<td>6,1</td>
<td>3,51</td>
<td>0,97</td>
<td>22,6</td>
<td>114,0</td>
<td>25,2</td>
<td>1711</td>
</tr>
<tr>
<td>2338,9</td>
<td>32607</td>
<td>37,7</td>
<td>7,2</td>
<td>2,70</td>
<td>1,09</td>
<td>20,9</td>
<td>105,5</td>
<td>23,1</td>
<td>1762</td>
</tr>
<tr>
<td>664,2</td>
<td>5514</td>
<td>21,2</td>
<td>12,1</td>
<td>2,55</td>
<td>1,49</td>
<td>17,5</td>
<td>86,0</td>
<td>19,0</td>
<td>1982</td>
</tr>
<tr>
<td>625,5</td>
<td>7463</td>
<td>34,8</td>
<td>8,4</td>
<td>2,92</td>
<td>1,12</td>
<td>17,5</td>
<td>86,0</td>
<td>19,0</td>
<td>1490</td>
</tr>
<tr>
<td>833,5</td>
<td>9038</td>
<td>38,6</td>
<td>9,2</td>
<td>3,56</td>
<td>0,97</td>
<td>17,5</td>
<td>86,0</td>
<td>19,0</td>
<td>1290</td>
</tr>
<tr>
<td>2123,2</td>
<td>22015</td>
<td>31,1</td>
<td>9,6</td>
<td>3,00</td>
<td>1,14</td>
<td>17,5</td>
<td>86,0</td>
<td>19,0</td>
<td>1290</td>
</tr>
<tr>
<td>11477,3</td>
<td>136071</td>
<td>27,1</td>
<td>8,4</td>
<td>2,28</td>
<td>1,33</td>
<td>18,8</td>
<td>94,5</td>
<td>20,6</td>
<td>1918</td>
</tr>
<tr>
<td>3220,7</td>
<td>42640</td>
<td>35,4</td>
<td>7,5</td>
<td>2,68</td>
<td>1,01</td>
<td>19,2</td>
<td>97,0</td>
<td>21,1</td>
<td>1492</td>
</tr>
<tr>
<td>7317,4</td>
<td>92742</td>
<td>52,3</td>
<td>7,9</td>
<td>4,13</td>
<td>1,12</td>
<td>19,3</td>
<td>98,0</td>
<td>21,2</td>
<td>1662</td>
</tr>
<tr>
<td>22015,4</td>
<td>271453</td>
<td>33,9</td>
<td>8,1</td>
<td>2,75</td>
<td>1,20</td>
<td>19,0</td>
<td>96,0</td>
<td>20,8</td>
<td>1747</td>
</tr>
<tr>
<td>Godina</td>
<td>Na 1 m²</td>
<td>Površina</td>
<td>Rodno drvo</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>---------</td>
<td>-----------</td>
<td>------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>pupova</td>
<td>grozdova</td>
<td>odnos</td>
<td>m²</td>
<td>uk. m²</td>
<td>Broj čokota</td>
<td>rezn.</td>
<td>lucnj.</td>
<td>pupova</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>12,5</td>
<td>11,1</td>
<td>0,9</td>
<td>1,66</td>
<td>3754,4</td>
<td>2256</td>
<td>2,7</td>
<td>1,4</td>
<td>6091</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>16073</td>
<td></td>
<td>30908</td>
</tr>
<tr>
<td>Ostale kvalitetne sorte</td>
<td>2</td>
<td>9,2</td>
<td>9,3</td>
<td>1,0</td>
<td>2,60</td>
<td>2257,5</td>
<td>869</td>
<td>2,9</td>
<td>1,7</td>
</tr>
<tr>
<td>1958—</td>
<td>3</td>
<td>11,6</td>
<td>11,5</td>
<td>1,0</td>
<td>3,56</td>
<td>6676,3</td>
<td>1876</td>
<td>13,8</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>62822</td>
<td></td>
<td>14298</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>11,4</td>
<td>11,0</td>
<td>1,0</td>
<td>2,54</td>
<td>12688,2</td>
<td>5001</td>
<td>6,9</td>
<td>1,2</td>
<td>34487</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>85875</td>
<td></td>
<td>58960</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
<td>13,6</td>
<td>13,0</td>
<td>1,0</td>
<td>1,62</td>
<td>3716,5</td>
<td>2291</td>
<td>4,8</td>
<td>1,0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>29952</td>
<td></td>
<td>20692</td>
</tr>
<tr>
<td>Kvantiitetne sorte</td>
<td>2</td>
<td>10,5</td>
<td>10,1</td>
<td>1,0</td>
<td>2,70</td>
<td>3313,4</td>
<td>1227</td>
<td>5,1</td>
<td>1,4</td>
</tr>
<tr>
<td>1958—</td>
<td>3</td>
<td>10,4</td>
<td>11,6</td>
<td>1,1</td>
<td>3,66</td>
<td>3819,4</td>
<td>1044</td>
<td>11,0</td>
<td>0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>1964.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>29525</td>
<td></td>
<td>10080</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>11,5</td>
<td>11,6</td>
<td>1,0</td>
<td>2,38</td>
<td>10849,3</td>
<td>4562</td>
<td>6,2</td>
<td>1,1</td>
<td>28561</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>76848</td>
<td></td>
<td>48213</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
<td>12,4</td>
<td>14,0</td>
<td>1,1</td>
<td>1,68</td>
<td>16101,6</td>
<td>9569</td>
<td>3,2</td>
<td>1,4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>78272</td>
<td></td>
<td>121260</td>
</tr>
<tr>
<td>SVE SORTE</td>
<td>2</td>
<td>10,0</td>
<td>11,1</td>
<td>1,1</td>
<td>2,65</td>
<td>8753,9</td>
<td>3299</td>
<td>4,2</td>
<td>1,6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>37355</td>
<td></td>
<td>49971</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>11,4</td>
<td>12,6</td>
<td>1,1</td>
<td>3,62</td>
<td>17007,9</td>
<td>4692</td>
<td>12,9</td>
<td>1,0</td>
<td>60607</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>148531</td>
<td></td>
<td>45454</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>11,5</td>
<td>12,8</td>
<td>1,1</td>
<td>2,38</td>
<td>41863,4</td>
<td>17560</td>
<td>6,0</td>
<td>1,3</td>
<td>105168</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>264158</td>
<td></td>
<td>216685</td>
</tr>
<tr>
<td>Uk. kg grozdova</td>
<td>uk. po čok.</td>
<td>dkg grozd</td>
<td>kg čok.</td>
<td>kg m³</td>
<td>Kl</td>
<td>Oe</td>
<td>kg—hl</td>
<td>US—hl</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>------------</td>
<td>-----------</td>
<td>---------</td>
<td>------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3469,1</td>
<td>41612</td>
<td>18,4</td>
<td>8,3</td>
<td>1,54</td>
<td>0,92</td>
<td>20,4</td>
<td>103,5</td>
<td>22,5</td>
<td>1449</td>
</tr>
<tr>
<td>1748,4</td>
<td>20917</td>
<td>24,1</td>
<td>8,4</td>
<td>2,01</td>
<td>0,76</td>
<td>20,8</td>
<td>105,0</td>
<td>23,0</td>
<td>1224</td>
</tr>
<tr>
<td>4947,0</td>
<td>76761</td>
<td>40,9</td>
<td>6,4</td>
<td>2,63</td>
<td>0,74</td>
<td>20,4</td>
<td>103,5</td>
<td>22,5</td>
<td>1165</td>
</tr>
<tr>
<td>10164,5</td>
<td>139290</td>
<td>27,8</td>
<td>7,3</td>
<td>2,03</td>
<td>0,80</td>
<td>20,5</td>
<td>104,0</td>
<td>22,6</td>
<td>1266</td>
</tr>
<tr>
<td>6046,2</td>
<td>48497</td>
<td>21,2</td>
<td>12,5</td>
<td>2,64</td>
<td>1,63</td>
<td>15,6</td>
<td>76,0</td>
<td>16,8</td>
<td>1917</td>
</tr>
<tr>
<td>4113,6</td>
<td>33423</td>
<td>27,1</td>
<td>12,3</td>
<td>3,35</td>
<td>1,24</td>
<td>14,8</td>
<td>72,0</td>
<td>15,9</td>
<td>1380</td>
</tr>
<tr>
<td>4506,2</td>
<td>44397</td>
<td>42,5</td>
<td>10,1</td>
<td>4,31</td>
<td>1,12</td>
<td>14,6</td>
<td>71,0</td>
<td>15,6</td>
<td>1223</td>
</tr>
<tr>
<td>14666,0</td>
<td>126317</td>
<td>27,7</td>
<td>12,1</td>
<td>3,21</td>
<td>1,35</td>
<td>15,0</td>
<td>73,0</td>
<td>16,1</td>
<td>1521</td>
</tr>
<tr>
<td>20992,6</td>
<td>226180</td>
<td>23,6</td>
<td>9,3</td>
<td>2,09</td>
<td>1,30</td>
<td>18,4</td>
<td>91,5</td>
<td>20,1</td>
<td>1829</td>
</tr>
<tr>
<td>9082,7</td>
<td>96980</td>
<td>29,4</td>
<td>9,4</td>
<td>2,75</td>
<td>1,04</td>
<td>18,0</td>
<td>89,0</td>
<td>19,6</td>
<td>1427</td>
</tr>
<tr>
<td>16770,6</td>
<td>213900</td>
<td>45,6</td>
<td>7,6</td>
<td>3,57</td>
<td>0,99</td>
<td>18,7</td>
<td>94,0</td>
<td>20,5</td>
<td>1421</td>
</tr>
<tr>
<td>46845,9</td>
<td>537060</td>
<td>30,6</td>
<td>8,7</td>
<td>2,67</td>
<td>1,12</td>
<td>18,4</td>
<td>91,5</td>
<td>20,1</td>
<td>1576</td>
</tr>
</tbody>
</table>

121
Napomene formulama

Varijabilnost i važnost faktora spomenute osnovne formule može se prikazati tako, da \( \div \) ili \( - \) jedan poen kod \( P \times P \) (pupova na 1 m\(^2\)) i \( T \times T \) (težina grozda u dkg), kao \( \div \) ili \( - \) poen kod \( G \times G \) (broj grozdova po 1 pupu) iznos: \( 10 \) (deset) mtc grozda na \( 1 \) ha. Na primjer:

\[
\begin{array}{c|c|c|c}
P & T & G & U \\
\hline
10,0 & 10,0 & 1,0 & 100 \\
11,0 & 10,0 & 1,0 & 110 \\
10,0 & 11,0 & 1,0 & 110 \\
10,0 & 10,0 & 1,1 & 110 \\
\hline
\end{array}
\]

Itd.

S tog aspekta treba ocijeniti i razne okolnosti koje utječu na variabilnost svakog pojedinog (kompleksnog) faktora.

U nastojanju da se faktori ove formule u omjeru ocjeni sorte, godišta, načina uzgoja ili nasada, prikažu interno u zbirnim poenima, služi slijedeći način obračuna:

\[
(U-P) + (U-T) + (U-G) = X\times \text{ poena}
\]

Kod tog obračuna je \( U = \) mtc/ar.

Prema tome, **ukupni poeni** mjerenja od 1958. do 1964. po formuli su ovi:

<table>
<thead>
<tr>
<th>U — P</th>
<th>U — T</th>
<th>U — G</th>
<th>X\times</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Graševina</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12,1 — 11,5 = ( + ) 0,6</td>
<td>12,1 — 8,1 = ( + ) 4,0</td>
<td>12,1 — 1,3 = ( + ) 10,8</td>
<td>15,4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kvalitetne</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8,3 — 11,4 = ( - ) 3,1</td>
<td>8,3 — 7,3 = ( + ) 1,0</td>
<td>8,3 — 1,0 = ( + ) 7,3</td>
<td>5,2</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kvantitetne</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13,9 — 11,5 = ( + ) 2,4</td>
<td>13,9 — 12,1 = ( + ) 1,8</td>
<td>13,9 — 1,0 = ( + ) 12,9</td>
<td>17,1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sve sorte</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11,1 — 11,5 = ( - ) 0,4</td>
<td>11,1 — 8,7 = ( + ) 2,4</td>
<td>11,1 — 1,1 = ( + ) 10,0</td>
<td>12,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Vidi grafikon na str. 102.

Međutim, ovi se poeni odnose isključivo na kvantum prinosova. Ako želimo uzeti u obzir i kvalitetu, treba tim poenima dodati **utezne** postotke šećera koje pokazuje klosterneuburško mjerilo. U tom slučaju dopunjuju se poeni u vidu odnosa kvantuma i kvalitete prinosova. Prema ovim istraživanjima izlaze ovi omjerni poeni:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Poeni</th>
<th>%/šećera po Klost.</th>
<th>Ukupni poeni po kvantumu i kvaliteti</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Graševina</strong></td>
<td>15,4 ( + ) 19,0 =</td>
<td>34,4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kvalitetne</strong></td>
<td>5,2 ( + ) 20,5 =</td>
<td>25,7</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kvantitetne</strong></td>
<td>17,5 ( + ) 15,0 =</td>
<td>32,5</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sve sorte</strong></td>
<td>12,0 ( + ) 18,4 =</td>
<td>30,4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

122
Po tom načinu obračuna još se više ističe prednost Graševine. Disproporcija kvalitetnih sorti u odnosu na kvantitetne sorte po prvoj formulii snanjuje se dodatkom sadržine šećera. Povrh toga, gospodarska vrijednost kvalitetnih sorti ne izražava se samo u sadržini šećera (alkohola) nego i u aromi (bouquetu) proizvoda, koji se bolje unovčuju.

Zanimljivo je procijeniti redor 1958. godine. Kod Graševine izlazi za 1958. god. u usporedbi s ukupnim rezultatima za razdoblje 1958—1964. i to posebno za uže (»1«), srednje široke (»2«) i šire (»3«) nasade:

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>poeni</td>
<td>Klost.</td>
</tr>
<tr>
<td>uži »1«</td>
<td>36,6</td>
<td>17,9</td>
</tr>
<tr>
<td>srednji »2«</td>
<td>37,5</td>
<td>17,7</td>
</tr>
<tr>
<td>širi »3«</td>
<td>36,4</td>
<td>20,2</td>
</tr>
<tr>
<td>uk. 0</td>
<td>37,0</td>
<td>17,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Graš. ukupno</td>
<td>15,4</td>
<td>19,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

U rekordnoj 1958. godini, kao prvoj godini istraživanja, nisu po odnosu kvantuma i kvalitete toliko došle do izražaja razlike užih i širih razmaka kao kod svih sorti u cijelom razdoblju od 1958. do 1964. godine. 1958. godine bili su stvarno s vi faktori u optimalnom odnosu, i to ne samo za Graševinu nego i za sve ostale sorte.

**ZAKLJUČAK**

Cilj ovih istraživanja bio je da se sa što više objekata i u što većem opsegu prikupe osnovni podaci reza i načina uzgoja vinove loze na području kontinentalne Hrvatske, o kojima zavisi odnos kvantuma i kvalitete prinosa vinograda.

Istraživanja su vršena od 1958. do 1964. godine, tj. u sedam godina, i to povremeno na 21 objektu i na 18 kvalitetnih, kvantitetnih i stolnih sorti. Mjerenja rodnog drva (pupova) i grozdova vršena su posebno za uže (»1 = do 1,99 m²/čokot), za srednje široke (»2 = od 2,00 do 2,99 m²/čokot) i za šire (»3 = više od 3,00 m²/čokot) razmace sadnje.

Opseg mjerenja vidljiv je po općem dijelu ove radnje, a mjerenje je načelno izvršeno svake godine na istim čokotima — ukupno na 17.560 čokota. Broj izmjenjene pupova (480.843) i grozdova (537.060) zajedno s izmjereno sadržinom šećera (ukupna količina proizведенog šećera = 6.447 kg), pružao je odgovarajući osnovu da se po ukupnim podacima, kao i po računskim prosjecima, procijene faktori prinosa vinograda po kvantumu i kvaliteti za istražene razmace sadnje, sorte i godišta.

Nedostatak je što — iz subjektivnih i objektivnih razloga — nisu mogle biti mjerene sve sorte na svim objektima, osim Graševine. Međutim, taj se nedostatak smanjuje, ako se uvaži činjenica da su sortimentski sastav pojeđinih objekata različit, naročito s obzirom na sporedne sorte, kako to proizlazi iz slijedećeg omjera: Graševinu, kao glavnu kvalitetna sorta — 43,5 posto, ostale kvalitetne i visokokvalitetne sorte — 26,6 posto, kvantitetne sorte — 20 posto i zobatice, zajedno s Plemenkom, 10 posto.

3 »Agronomski glasnik«
Mjerenja su pod kontrolom stručnjaka s velikom tačnošću ubilježena u posebne teke.

Rezultate je izračunao posebno za svaki objekt i godište autor ovoga rada, a analize tih podataka dostavljene su upravama objekata. Na taj način povezan je rad na terenu sa stručnim i naučnim ocjenjivanjem uzroka i posljedica.

Prema svemu što je ovdje napisano mogu se, uglavnom, stvoriti ovi načelnii zaključci:

1) **Uži razmaci** (1) dali su uz manje opterećenje čokota rodnim popovima i grožđem veće prinose, i to naročito u odnosu na šire razmake (3).

2) Kod svih sorti se zapaža — odnosno potvrđuje — tipično održanje **karakterističnih osobina pojedinih sorti.** To se naročito odnosi na kvalitetu (sadržinu šećera) i na prosječnu težinu grozda (faktor *T* po formuli). Potvrđuje se da kvalitetne, a naročito visokokvalitetne sorte srednjeg razdoblja dozrijevanja, ne gube osjetno na kvaliteti kod umjerenog povećanja prinosa, za razliku od kvantitativnih sorti koje kod prevelikih prinosa mogu pasti ispod minimuma od oko 14 posto šećera po klosterneuburškom širomjeru (*= 67,5 Oe*).

3) Na svim objektima se pokazuje nastojanje da se — naročito kod širih razmaka redova (3) — **foršira opseg reza i opterećenja čokota.** U ukupnom prosjeku omjerna razlika broja rodnih popova po čokotu iznosi kod užih razmaka (1) — 21, naprava 41 kod širih razmaka (3). Razumije se da su te razlike u maksimumu i znatno veće.

4) **Posljedice forširanog reza** izražavaju se neizjednačenim urodimi idičih godina, a osim toga i u pojavlj gljivičnih bolesti, — naročito trulež grožđa (Botrytis cinerea) kojoj za sada nema lijeka. Osim toga nisu bili rijetki slučajevi da se suzbijanje nije vršilo preventivno i dovoljno efikasno tlačnim agregatima.

5) U vezi s gustoćom ljetorasta zapaža se zapostavljanje *zelenog reza,* bar ukoliko se to odnosi na suvišne mladice. Češće se provodi uklanjanje izbojaka iz stabla. Zapostavljanje zelenog reza (ne vrškanja) je razumljivo s obzirom na trošak i manjak stručne radne snage, koja je za taj posao svakako potrebna. Zato se i u ovom radu stalno naglašava *(načelo slobodnog pristupa zraka i svjetla)* nadzemnim organima čokota.

6) Jedan od najvažnijih problema jest rješavanje najprikladnijeg načina uzgoja (formiranja) čokota. U tom pogledu nameću se ovi načelnii zaključci:

   a. Širi razmaci redova potrebni su zbog primjene **mehanizacije u međuredovima.**

   b. Istovremeno sa širim razmacima redova ne treba da se poveća *stanišni prostor čokota,* uzevši kao optimum oko 5000 čokota na jednom hektaru. Nerazmjerno manji broj čokota povećava i potrebu opterećenja čokota mladicama i grožđem sa svim nedostacima takvog postupka. Prema tome, ako np. kod 1,50 × 1,20 m zaprema čokot 1,80 m³ (= 5555 čokota/ha) treba da kod 3,00 × 0,60 m zaprema isto toliko, tj. 1,80 m³. To znači da se razmak čokota u redu omjerno smanjuje.
c. Smanjenje razmaka čokota u redu uvjetuje izmjene normalne armature i to tako da se svakom čokotu na povišenoj armaturi pruži slobodan razvitak po principu što boljeg pristupa zraka i svjetla. U tom pogledu postoje razna rješenja od kojih se uspješno primjenjuju razne kombinacije formiranja čokota, kao npr. sistem pergola, dvetačnog i drugih uzgoja.

d. U pitanju smještaja rodnog drva na ograncima stabla, sistem kordonca pokazuje razne nedostatke, naročito zbog nejednoljnog razvitka štijlaka. Bolje i brojnije kombinacije kraćeg i duljeg reza rodnog drva pokazuje dvo-kratki, trokraki ili lepezaći način uzgoja i reza koji su osim toga pripućniji rezacima. Stvarno je potrebna ispravna kombinacija dugog (lucnjevi), srednjeg (kondiri) i kratkog (prigojni i pričuvni reznici) reza rodnog drva odgovarajući srednje (ni pretanke ni predebele) debljine rozge.

7) Kao osnov održanja čokota odgovarajućeg habitusa u duljem nizu godina, vrijedi ispravna humusna i prehrambena struktura tla, prema uvjetima staništa. O tome zavisi i plan (turnus) gnojivbe organskim i mineralnim gnojtvima, uključujući i mikroelemente. Kod primjene dušičnih gnojiva potrebna je naročit oprez, a koja gnojiva treba dodavati posebno, početkom i tokom vegetacije, prema reakciji i stanju čokota, naročito s obzirom na bujnost i debljinu rodnog drva.

8) Naročito je upozoreno na primjenu povremenog ili trajnog ozelenjavanja dobro pripremljenog tla u nasadima širih razmaka redova. Ono je najbolji i najjeftiniji osnov humusne i biološke strukture tla. U pogledu zelene gnojivbe leguminozama, odnosno dodavanja dušika tlu, vrijedi ono što je rečeno pod tačkom 7.

9) Iako rokovi berbe nisu posebno spomenuti, pokazala se često tokom ovih istraživanja da kasni rokovi berbe mogu znatno ometati dozrijevanje rozge, a time povećati osjetljivost prema smrzavicama. Osim toga, smanjuje se prikladnost nepotpuno dozrele rozge za rez duljeg rodnog drva (lucnjeva) iduće godine, naročito ako lišće nije sačuvano u punoj asimilacionoj sposobnosti.

10) Osim različitih drugih brojnih objektivnih i subjektivnih faktora koji utječu na izjednačenje i ekonomske faktore proizvodnje vinograda, znatnu ulogu ima i tačno poznavanje i evidentiranje svih podataka nasada odnosno svake pojedine parcele. Inače nije moguće nači iole odgovarajuće rješenje na pitanja uzroka i posljedica, i to unaprijed (preventivno) a ne šada i je već prekasno neslo poduzeti. Takvih primjera bilo je dosta tokom kontakta s praksom i to u negativnom i u pozitivnom smislu.

Odgovorni stručnjaci na objektima uočavaju da sistem predmetnih mjerenja ne služi samo njihovom organizatoru nego i njima samima u praksi.

11) Sve se to odnosi i na tačno poznavanje troškova proizvodnje po pojedinim stavkama. Različita opsežna zaduženja uprava, interna i eksterna, kao i razlike u načinu knjiženja, nisu nam olakšala prosuđivanje ekonomskog efekta na široj bazi, nego samo djelomično.

Međutim, za vrijeme primjereno financiranih proizvodnih pokusa u vignogradarstvu od 1958. do 1960. godine, izvršena je i ekonomska dokumentacija na 7 objekata — koja je 1958. i 1959. godine dala ove prosječne rezultate po 1 ha:
Čisti troškovi vinograda — tj. traktori, sprege, ručni rad s doprinosima i osnovni materijal, ukupno dinara

Ostali troškovi — tj. amortizacija, opći troškovi, troškovi uprave, zemljarina, kamati na obrtna sredstva i ostali doprinosi

Ukupno

bez premije OZ-u koja je iznosila oko 52.000 dinara po ha.

Obracuni premija i naknada štete vrše se posebno, jer se osnivaju na procjenama. Nedostatak je toga osiguranja, što se elementarne štete »priželjkuju« zbog pokrića premije. Ako štete stvarno nastanu, i to u većem opsegu, tada se posljedice takve štete ispoljuju ne samo iduće godine nego ponekad i duljih niž godina.


Po procjenama narednih godina izlazi da su se ukupni troškovi (bez OZ-a) na 1 ha do 1964. godine postepeno povećali na trostruk iznos. Osim toga, izmijenio se i omjer »čistih« troškova prema »ostalim« stavkama. Taj omjer nije više 60 naprma 40 posto, nego je obratan, tj. 40 naprma 60 posto, na štetu »čistih« troškova. Iako postoje razlike kod pojedinih objekata ipak se ukazuje veća potreba snižavanja »ostalih« troškova, a naročito participacija pogona vinograda na »općim« i »upravnim« troškovima većih jedinica, odnosno poljoprivrednih kombinata, prema stvarnom učešću. To, naravno, zavisio o strukturnim i o specifičnim uvjetima svake poljoprivredne organizacije općedruštenog sektora koje će najbolje znati proširiti svoje vlastite probleme. Radikalne učestvenosti na »čistim« troškovima znača obično štednju »na krivom mjestu« zato što o tim troškovima bitno zavisivi proizvodni efekat nasada.

Poljoprivreda, a tako i vinogradarstvo, nije industrija koja radi u zatvorenim prostorijama. Zato su i brojnije karike u lancu faktora — prirodni i agrotehnički — o kojima treba voditi računa.

12) Podrumarstvo nije predmet ovih razlaganja. Tek se spominje općepoznata činjenica da o preradi grožđa kao sirovini bitno zavisi konačni ekonomski efekat proizvodnje vinograda, čiji je sastavni dio i vreo pričuvnih sredstava.

Ako se usvaja kao glavni cilj naprjed spomenuti kvalitetni smjer proizvodnje, dolazi i kod nas u obzir, kao i drugdje u svijetlišteći:

— Kontrola i zaštita proizvoda sorti i položaja nasada, tj. — u prenesenom smislu — sadržina boce po etiketi, ako se radi o kvalitetnim, zdravim i vrijednim proizvodima renomiranih položaja. Kod toga ima okus (aroma, bouquet) jednako ako ne i veće značenje od sadržine alkohola.

Konzumna vina od kvalitetno potrosačkih sorti također su potrebna kao »stolna« za opću potrošnju. Takva vina nalaze široke krug potrošača, uz uvjet da su harmonična, naravna i da ne sadrže prekomjerne količine alkohola, tj. 9 do 11 vol. postotaka, odgovarajuće sadržine kiselina. Naprotiv, ne bi se smjelo događati, a vina kvalitetnih sorti — ako se mijesaju s proizvodima kvantitetnih sorti — izgube svoj prav, sortni značaj. Povrh toga su
vina kvalitetnih i visokokvalitetnih sorti u etiketiranim bocama — za razliku od konzumnih — određena ne samo za sve veću potražnju u zemlji, nego i za izvoz. U porastu je i potražnja kvalitetnih vina od odgovarajućih crnih sorti.

13) Konačno, treba naglašiti da ovom radnjom nisu obuhvaćena sva pitanja o predmetnim istraživanjima, ali se ipak nastojalo prikazati na globalan način uzroke i posljedice višegodišnjeg kontakta s prakom na području kontinentalne Hrvatske.

Osim toga, treba istaknuti da je jugoslovensko vinogradarstvo u mnogo čemu modernije i naprednije u odnosu na mnoge druge zemlje. O tome svjedoče ne samo vlastita saznanja nego i priznanja inozemstva.

Zdenko Turković,
Wissenschaftlicher Rat

ERTRAGSFAKTOREN DES VERHÄLTNISSES VON GÜTE UND MENGE IM WEINBAU

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit dient zur besseren Beurteilung des Verhältnisses von Güte und Menge der Rebanlagen.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Pflanzabstände:</th>
<th>Umfang der Messungen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 engere = bis 1,99 m²/Stock</td>
<td>an 9569 Stücken</td>
</tr>
<tr>
<td>2 mittlere = von 2,00 bis 2,99 m²/Stock</td>
<td>an 3299 Stücken</td>
</tr>
<tr>
<td>3 breitere = mehr als 3,00 m²/Stock</td>
<td>an 4692 Stücken</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Gesamtfläche der Stöcke | 41863 m² |
| Fruchtaugen je 1 m² (11,5) und je 1 Stock (27,4) | 480843 Augen |
| Traubenzahl je 1 m² (12,8) und je 1 Stock (30,6) | 537060 Trauben |
| und deren Verhältnis 1,1 | |
| Zahl der Zapfen je 1 Stock 6,0 | 105168 Zapfen |
| Zahl der Strecker je 1 Stock 1,3 | 23386 Strecker |
| Trauben: | |
| Gesamtgewicht je 1 Traube, dkg | 46846 kg |
| kg je 1 Stock | 8,7 dkg |
| kg/m² | 2,67 kg |
| | 1,12 kg |
| Zuckergehalt: | |
| nach Klosterneuburg | 18,4 |
| nach Oechsle | 91,5 |
| umgerechnet in kg/hl | 20,1 |
| Gesamtzucker in kg/ha | 1576 |

127
Als Verrechnungsgrundlage dient die Formel des Verfassers:

\[ A \cdot G \cdot V = E \]

Wobei:
- \( A \) die Augenzahl je 1 m² Standraum,
- \( G \) das Gewicht der Trauben in dkg,
- \( V \) das Verhältnis der Trauben zur Augenzahl je 1 m², und
- \( E \) den Ertrag der Trauben in dz/ha
darstellen. Diese vereinfachten Faktoren sind variabel, je nach den natürlichen und agrotechnischen Auswirkungen.

Der Faktor: **Gesamtzucker** in kg/ha wird konstant nach der Formel: 
\((\text{Klost. x Oe} ÷ 1000 =) \text{ kg/hl} \times 70 \% \text{ von kg Maische/ha} = \text{kg Zucker je 1 ha, berechnet. Der Volumprozent Alkohol kann daraus annähernd mit: kg/hl} \times 0,6 \text{ errechnet werden.} \)

Der Umfang dieser siebenjährigen Messungen im ganzen Gebiet von Nordkroatien gestattet die Fassung verschiedener Schlüsse, welche sich in erster Reihen aus das Menge — und Güteverhältnis bei verschiedenen Erziehungsorten und Pflanzabständen beziehen.

Von den gemessenen 18 Sorten wurde hauptsächlich die meistverbreitete Sorte dieses Gebistes, der **Welschriesling**, beurteilt. Die restlichen Sorten wurden in drei Gruppen zusammengenommen, und zwar, die Qualitätssorten, die Quantitätssorten und die Tafeltrauben. Bei den letzteren ist der **Gutedel** sowohl als Tafeltraube, sowie als Weinsorte an erster Stelle.

Das Hauptproblem bildete die Beurteilung der Pflanzabstände, bzw. der Reihenbreite. Es zeigte sich ständig und allgemein, dass engere Pflanzabstände, das heisst, grössere Hektarbestände der Stöcke — im Mittel cca 5000 Stöcke/ha — bei verhältnismässig gereinigem Schnittumfang und geringerer Stockbelastung, dieselben oder auch bessere Erträge aufweisen, als eine kleinere, mehr belastete Stockzahl pro Hektar.

Es ergaben (1 = engere, 2 = mittlere, 3 = breitere Anlagen); im Durchschnitt der Jahre 1958. bis 1964:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sorten und Gruppen</th>
<th>m²/Stock</th>
<th>Fruchtaugen je m² — je Stock</th>
<th>dz/ha</th>
<th>Zucker Oe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Welschriesling</td>
<td>1</td>
<td>1,72</td>
<td>11,8</td>
<td>20,3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
<td>2,65</td>
<td>10,0</td>
<td>26,4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>3,67</td>
<td>11,9</td>
<td>43,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Sma 7997 Stöcke</td>
<td>1</td>
<td>1,66</td>
<td>12,5</td>
<td>20,8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
<td>2,60</td>
<td>9,2</td>
<td>23,9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>3,56</td>
<td>11,6</td>
<td>41,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Andere Qualitätssorten</td>
<td>1</td>
<td>1,62</td>
<td>13,6</td>
<td>22,1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
<td>2,70</td>
<td>10,5</td>
<td>28,4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>3,66</td>
<td>10,4</td>
<td>37,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Sma 5001 Stöcke</td>
<td>1</td>
<td>1,68</td>
<td>12,4</td>
<td>20,8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
<td>2,65</td>
<td>10,0</td>
<td>26,5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>3,62</td>
<td>11,4</td>
<td>41,3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

128
Als Erziehungsarten (Schnitt) werden angewendet: Doppelschenkel, Dreischenkel, Fächerschnitt und kombinierte Kordone, mit kürzerem oder mittellangen Fruchtholz (Zapfen), kombiniert mit Bögen.

Die mittleren—Anlagen (2) werden als »weder-noch« betrachtet. Der Schnittumfang bei breiteren Anlagen (3) wurde grösstenteils fociert durchgeführt, welcher Umstand sich, bei breiteren Anlagen, bzw. Reihenabständen, gegenüber den engeren, in der fast doppelten Augenzahl pro Stock, bei mehr oder weniger gleichbleibender Augenzahl pro m², äusserte. Die Erträge und Zuckerwerte sind aus der Tabelle ersichtlich.

Bezüglich der Zuckerwerte wäre zu sagen, dass sie bei Qualitätssorten, auch bei grösseren Erträgen, nicht nennenswert abfallen. Bei Qualitätssorten kann es jedoch vorkommen, dass die Zuckerwerte bei forcierten Erträgen unter ein Minimum von 67,5 Oe (= cca 9 Vol. Prozent Alkohol) abfallen. Der Zuckerwert und auch das Aroma (Bouquet) ist übrigens sortenbedingt, sowie von der Trauben- und Beeregröße (Gewicht, Wasserinhalt) abhängig.


Breitere Reihenabstände sind die notwendige Folge der Mechanisierung der Arbeiten, wodurch der Mangel an Arbeitskräften wettgemacht und die Durchführung agrotechnischer Massnahmen beschleunigt werden soll.

Besprochen werden verschiedene Erziehungsarten, welche gleichfalls im ganzen Gebiet versuchsweise erstellt wurden. Beachtenswerte Resultate zeigen bisher, u. a., eigens konstruierte Armaturen, mit (Pergelform) oder ohne (Doppeletagen) Schrärgärmen am Oberteil der Pfähle. Hierbei werden die Stöcke auf 60 × 300 cm = 1,80 m² Stock gepflanzt, wobei sich jeder Stock am unteren, bzw. am oberen Teil der Armatur frei entwickeln kann und ihn horizontal 60 ÷ 60 cm = 120 cm Raum zur Verfügung steht. Die Arbeiten in den Zwischenreihen sind mit 300 cm voll mechanisierbar und die 5555 Stöcke ha haben mit 1,80 m² denselben Standraum, wie bei engeren Pflanzabständen (z. B. bei 120 × 150 cm = 1,80 m²). Sichergestellt ist auch der freie Licht- und Luftzutritt zu den Stockteilen, bei einer Normalbelastung von 20 bis 25 Fuchtaugen (Trieben) je Stock. Beurteilt werden auch andere Erziehungsarten, wobei Nachteile auf ein Minimum herabgesetzt werden sollen.

Außer diesen werden auch andere, mit den gegenständlichen Forschungen zusammenhängende Fragen, z. B. biologische, ampelologische oder wirtschaftliche, besprochen.


Hierdurch wurde eine nützliche Zusammenarbeit des Institutes mit der Praxis, — und umgekehrt —, erreicht.