Zapažanja o voćarstvu u Podravini s osvrtom na posljedice zime godine 1956.

_Uvod_


Drugi dio ovdašnjih terena prostire se na obronicima Kalnika i Bilogore. Cijeli ovaj kraj podesan je za uzgoj voća i moglo bi se kazati, da je tipičan voćarski predjel. Na ovim područjima danas raste 350.000 do 420.000 komada stabala voća u svim vrstama i mnoštvom kulturnih i lokalnih sorata. U prosjeku se dobije 250 do 320 vagona voća. Voće je loše kvalitete, te se godišnje može iznijeti malo voća na tržište, kao stolna kvaliteta. To je uglavnom voće industrijskog kvaliteta podesno za tvorničku preradu. Voćarstvo je u znatnom opadanju zbog jakog napada bolesti, štetnika i nedovoljne brige i mjera oko unapređenja i zaštite.

_Opća zapažanja_

Za voćarstvo u ovom kraju može se reći, da je zbito sve na okućnice, u dvorišta i oko putova. Voće su prepuštene većinom same sebi, gusto posadene, i bez nekog sistema u načinu voćarenja. Napredniji voćari i lijepi voćnjaci skoro su nepoznati, iako ima uvjeta za intenzivno voćarenje. Potrošni centri, komunikacije, zemljišne prilike i klimatski uvjeti postoje za uzgoj većine vrsta voća. Tvornica u Koprivnici treba za svoje potrebe oko 5.000 tona voća, što je prosječno dva puta više nego sada ukupno urodi. Jabuke i šljive čine glavne voćne vrste. Tereni Đurđevca naročito su podesni za uzgoj kajsija i bresaka. Krčenjem terena i oslobađanjem tla, koje se još sada nalazi pod lozom direktno-rodećih hibrida, još će više povećati mogućnost širenja ovih vrsta, a koje se inače mnogo traže, kako na domaćem tržištu i preradi tako i u izvozu.
Stari i dugogodišnji rasadnik u Novigradu Podravskom, koji pripada među prvo osnovane rasadnike u Hrvatskoj, ima uhodanu proizvodnju sadnog materijala. Njegovo dugogodišnje postojanje, vidno se osjeća u ovom kraju, s obzirom na izmjenu sortnog sastava. Istina, njegov ugled je zadnjih nekoliko godina opao, ali to se da lako ispraviti.

Mnoštvo bolesti i štetnika, a posebno San José uš (štitasta uš) na jabukama i kruškama, te šljivina štitasta uš (Lecanium corne) nanijele su velike štete u voćarstvu. Mnogo stabala se svake godine iskrči. Novih se u zamjenu malo sadi. Istom u g. 1957, počela je masovnija akcija za sadnju. Prskanje se počelo provođati zadnje 3—4 godine, ali dosta slabo i nesistematski. Tako se godina 1956. smatra, kao uspjela u prskanju voćaka, a poprskano je u koprivničkom kotaru svega 37.423 stabla.

Većih voćnih nasada od prije nema. Zadnjih godina zasađeni su mladi plantažni voćnjaci u Bolfanu, Rasinji, Bregima i Vlasišlavu. Ovi voćnjaci još ne donose roda i zauzimaju samo 97 k. j. prema 2.097 ha zemljišta, koje se statistički prikazuje kao zemljište pod voćkama.


**Prirodi voća i agrotehnika**

Desetogodišnji prosjek broja stabala i rodnosti voća, koji je iznijet u tabeli, pokazuje nam stanje i prilike, koje su vladale u ovoj grani prije rata.

**Tabela I. Desetogodišnji prosjek voća 1930—1939.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Slije</th>
<th>Jabuke</th>
<th>Kruške</th>
<th>Oraši</th>
<th>Kajsije</th>
<th>Breskve</th>
<th>Trešnje</th>
<th>Višnje</th>
<th>Dunje</th>
<th>Kešten</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Koprivnica</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) 46.034</td>
<td>27.990</td>
<td>12.461</td>
<td>14.523</td>
<td>1.996</td>
<td>10.474</td>
<td>4.888</td>
<td>7.792</td>
<td>449</td>
<td>1.944</td>
</tr>
<tr>
<td>b) 5.423</td>
<td>6.566</td>
<td>2.642</td>
<td>1.952</td>
<td>204</td>
<td>1.320</td>
<td>793</td>
<td>1.217</td>
<td>47</td>
<td>415</td>
</tr>
<tr>
<td>Đurđevac</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) 57.154</td>
<td>30.788</td>
<td>11.703</td>
<td>11.884</td>
<td>1.750</td>
<td>8.322</td>
<td>4.233</td>
<td>2.787</td>
<td>2.740</td>
<td>2.540</td>
</tr>
<tr>
<td>b) 13.940</td>
<td>14.061</td>
<td>3.710</td>
<td>2.865</td>
<td>277</td>
<td>947</td>
<td>1.019</td>
<td>483</td>
<td>429</td>
<td>978</td>
</tr>
<tr>
<td>c) 24.39</td>
<td>43.67</td>
<td>31.70</td>
<td>24.11</td>
<td>15.85</td>
<td>11.38</td>
<td>23.96</td>
<td>17.35</td>
<td>15.61</td>
<td>38.52</td>
</tr>
<tr>
<td>Ludbreg</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) 24.730</td>
<td>18.966</td>
<td>11.108</td>
<td>6.413</td>
<td>210</td>
<td>3.185</td>
<td>2.732</td>
<td>1.419</td>
<td>228</td>
<td>4.989</td>
</tr>
<tr>
<td>b) 3.477</td>
<td>7.569</td>
<td>3.541</td>
<td>1.561</td>
<td>60</td>
<td>289</td>
<td>543</td>
<td>124</td>
<td>15</td>
<td>1.089</td>
</tr>
<tr>
<td>c) 14.06</td>
<td>39.91</td>
<td>31.88</td>
<td>24.43</td>
<td>7.36</td>
<td>9.07</td>
<td>19.87</td>
<td>8.78</td>
<td>6.49</td>
<td>22.23</td>
</tr>
<tr>
<td>16.74</td>
<td>35.69</td>
<td>28.26</td>
<td>20.66</td>
<td>11.14</td>
<td>11.01</td>
<td>20.10</td>
<td>13.91</td>
<td>10.84</td>
<td>27.36</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Primjedba: pod a) podrazumijeva se broj rodnih stabala; b) Ukupan prinos u q; c) prinos po stablu Prosječna rodnost pa stablu.

Usporedba prosječnih priroda voća 1930.-39. i 1947.-56. god.

**Tabela II.**

| VRSTA VOĆA       | Prosječan prirod u kg 1930 do 1939 | Prosječan prirod u kg 1947 do 1956 | Razlika po rodom drv u
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jabuke</td>
<td>36</td>
<td>23 do 25</td>
<td>— 11 do 13 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Kruške</td>
<td>28</td>
<td>22 do 24</td>
<td>— 4 do 6 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Sljive</td>
<td>17</td>
<td>12 do 14</td>
<td>— 3 do 5 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Trešnje</td>
<td>20</td>
<td>20 do 22</td>
<td>+  do 2 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Višnje</td>
<td>14</td>
<td>18 do 23</td>
<td>+  4 do 9 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Breskve vinogradarske</td>
<td>11</td>
<td>11</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kajsije</td>
<td>11</td>
<td>14 do 17</td>
<td>+  3 do 6 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Dunje</td>
<td>11</td>
<td>14 do 16</td>
<td>+  3 do 4 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Orasi</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kesten</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Iz iznesenih podataka jasno je vidljivo opadanje rodnosti i smanjenje voćnog fonda u poslijeratnim godinama. To smanjenje najjače je izraženo kod jabuka, a zatim, kod krušaka i šljiva, i uvjetovano je naprijed iznesenim uzrocima.

**POSLJEDICE ZIME U 1956. GOD. NA VOĆKAMA U PODRAVINI**

Jaka zima 1956. godine, kada je na ovdašnjim terenima (Sokolovec) zabilježeno —27,6°C, nanijela je veliku štetu voćkama. Najviše su stradale kajsije, breskve, orasi i dunje, dok su ostale voćne vrste pretrpile djelomičnu štetu. Da se ispitaju štete nastale od hladnoće uzeto je u ispitivanje slijedeće:

1. Ustanovljenje štete na plantažnim nasadima jakuba zasađenih kod OPZ Rasinja.
2. Ustanovljenje štete na čistom nasadu krušaka zasađenih na ekonomiji SRZ »Budućnost«, Đelekovec.
3. Ustanovljenje štete na sadnom materijalu u rasadniku Novigrad.
4. Općenita zapažanja o šteti na voćkama, koje rastu na okućnici, dvorištu i uz putove.
Glavno težište ustanovljenja štete od niskih temperatura usmjereno je bilo na čiste voćne nasade iz razumljivih razloga, da bi se odmah uočile moguće činjenice pri osnivanju i podizanju ovakvih nasada.

**DOBIVENI REZULTATI ISPITIVANJA**

a) *Na voćnjaku u Rasinji (JABUKE)*


**Šteta od zime na jabukama uzgojenim na EM IX.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sorta</th>
<th>Sadnja 1953</th>
<th>Sadnja 1955</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jonathan</td>
<td>96</td>
<td>329</td>
</tr>
<tr>
<td>London Peping</td>
<td>87</td>
<td>380</td>
</tr>
<tr>
<td>Crveni Delišes</td>
<td>—</td>
<td>293</td>
</tr>
<tr>
<td>Ontario</td>
<td>177</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>Boskop</td>
<td>51</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>Šampanjka</td>
<td>16</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno i %</td>
<td>427 ili 10%</td>
<td>1.002 ili 69%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Iz gornje tabele zaključuje se, da je sorta Šampanjka u 4. godišnjem nasadu najotpornija, dok je Ontario najslabije otporan. Sorte, koje se propagiraju u našem sortimentu jabuka Jonathan, London Peping i Crveni Delišes, imaju približno istu otpornost, na niske temperature. Šteta se očitovala daleko više na mladom voćnjaku, koji je bio star samo godinu dana. U njemu se smrzlo 70% sadnica i cijeli voćnjak morao je biti ponovno zasađen, jer se popunjavanje nije isplatilo, dok je u prvom slučaju sa 4. godišnjim, izvršeno popunjavanje smrznutih sadnica.

b) *Na voćnjaku u Đelekovcu (KRUŠKE)*


**Tabela III/a**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sorta</th>
<th>Zasađeno komada</th>
<th>Starost u god.</th>
<th>Oštećeno sadnica</th>
<th>Uništeno odmah</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pastorčica</td>
<td>920</td>
<td>2 i 4</td>
<td>410</td>
<td>214</td>
</tr>
<tr>
<td>Viljamovka</td>
<td>80</td>
<td>3</td>
<td>49</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Kleržo (meducijepljen)</td>
<td>80</td>
<td>3</td>
<td>68</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Madam Verte</td>
<td>30</td>
<td>3</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>Boskova Tíkva</td>
<td>20</td>
<td>2</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Tongre</td>
<td>50</td>
<td>3</td>
<td>21</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Zímska Pastr.</td>
<td>50</td>
<td>3</td>
<td>19</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Gelterova</td>
<td>200</td>
<td>3 i 4</td>
<td>2</td>
<td>—</td>
</tr>
</tbody>
</table>

196
Gornja tabela pruža nam podatke o otpornosti pojedinih sorata krušaka na niske temperature. Iz njih je vidljivo, da je sorta Pastorčica vrlo slabo bila otporna, dok su Gelertova i Madam Verte sasma otporne.

c) Štete u rasadniku:

Sadnice, koje su bile izvađene na jesen i namijenjene proljetnoj isporuci, jako su nastradale u trapu, iako su bile propisno utrapljene. Sadnice, koje su bile na mjestu u cjepilnjaku, na stalnom mjestu u rasadniku, znatno su manje promrzle. To povlači za sobom zaključak, da je uputno u sjevernim krajevima ostavljati sadnice u rastilu, i vaditi ih na proljeće, koje su namijenjene proljetnoj sadnji. Osim

opasnosti od smrzavanja sadnica u trapovima, zbog slabog utrpaljenja i jake zime postoji i druga opasnost, t. j. sadnice u trapu mogu biti oštećene i nagrizene od miševa. Miševi oglođu korijen i deblo, te se takva sadnica mora baciti. Ovakva šteta i neugodnost može se izbjeći, da se prilikom trpaljenja sadnica, zemlja oko korijena po-

Slika 1.
Smrznute sadnice jabuka sorte Ontario u vočnjaku Rasinje, 4 g. stare

Slika 2.
Rezanje smrznutih grana na kruškama u Delekocu (Virius)
škropi s razrijeđenom otopinom petroleja. Razrijeđenje se upotrebljava u koncentraciji 1:10.

Analizirajući štetu nastalu zbog zime godine 1956., došlo se do zaključka, da je u rasadniku stradalo 95% sadnica kajsija, 90% breve-saka. Kajsije su bile cijepljene na Dženerici-P mirabolana, a breskve na sjemenjaku. Ostale voćne sadnice manje su nastradale. Najmanje se tu smrzo jabuka, koje su bile cijepljene na sjemenjaku.
d) Štete na voćkama u dvorištima, oko kuće i uz putove

Starija i rodna stabla u prethodnoj godini, znatno su jače stradal. Od voćnih vrsta najviše su nastradale kajsije, breskve i orasi, dok su ostale voćne vrste nastradale u manjoj mjeri i pretrpile su uglavnom djelomičnu štetu. Najjače su nastradali cvjetni pupovi. Na višnjama i ranim trešnjama stradale su i klice, a kod krušaka većina plodnjaka.

Posjećeno je dosta stabala, iako nisu bila sasma promrzla. Radilo se to iz neznanja, jer se sjeklo i djelomično oštećene voćke, s uvje-

Sl. 5. Orah je prozelenio

Sl. 6. U zaklonu kuće, kajsija je samo djelomično oštećena od mraza
renjem, da ne će više ozeleniti. To se osobito odnosi na orahe, čije se drvo može odmah dobro unovčiti u prodaji. Donje slike prikazuju nam tipične primjere, kako se kajsija i orah pomlađuju i tjeraju nove izboje iako je na prvi pogled izgledalo da su sasma smrznute.

Iz ovakvih stabala ubrzo se može oformiti ponova dobra krošnja.

Međutim, česti su primjeri na terenu, gdje je mali zaklon, nagib terena ili lokalna mikroklima odigrala veliku ulogu, da se vočke nisu sasma smrzle. To nas upućuje na činjenicu da kod projektiranja i podizanja voćnih nasada moramo posvetiti najveću pažnju lokalnim i lokalnim činioцima.

Sumirajući ukupne podatke za ovo područje o nastaloj šteti kod voća zbog zime i niskih temperaturi, došlo se do ovih podataka. Podaci nam daju još jasniju sliku o tome, u kakvu se sada stanju nalazi voćarstvo, nakon ove elementarne nepogode, koja ga je nepredviđeno zadesila. Činjenica da, se moraju poduzeti sistematski i obziljni koraci da se poprave ove prilike.

**Tabela IV.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta voća</th>
<th>Očekivani urod</th>
<th>Nastala šteta</th>
<th>Primjedba</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jabuke</td>
<td>16.029 mtc</td>
<td>856 mtc</td>
<td>20% propalo</td>
</tr>
<tr>
<td>Kruške</td>
<td>4.283 mtc</td>
<td>856 mtc</td>
<td>20% propalo</td>
</tr>
<tr>
<td>Slijive</td>
<td>22.010 mtc</td>
<td>856 mtc</td>
<td>20% propalo</td>
</tr>
<tr>
<td>Breskve</td>
<td>2.064 mtc</td>
<td>1.960 mtc</td>
<td>95%</td>
</tr>
<tr>
<td>Kajsije</td>
<td>208 mtc</td>
<td>208 mtc</td>
<td>100%</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasce</td>
<td>3.902 mtc</td>
<td>3.902 mtc</td>
<td>100%</td>
</tr>
<tr>
<td>Grožđe</td>
<td>46.372 mtc</td>
<td>34.752 mtc</td>
<td>30%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>94.868 mtc</td>
<td>214.947 mtc</td>
<td>69.613.320</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**ZAKLJUČAK**

1. Voćarstvo u Podravini ima trećerazredni karakter, kao poljoprivredna grana. Ono dolazi poslije ratarstva i stočarstva. Postoje povoljni uvjeti za njegovo unapređenje i veliko proširenje.

2. Sadašnje stanje u voćarstvu nije još dostiglo predратni nivo. Ono je u stalnom opadanju, kako po broju stabala, tako u prinusu i kvaliteti.

3. Podizanje prvih plantažnih nasada i njihovo dalje širenje imat će dvostruko značenje za ovdašnje voćarstvo. S jedne strane na takvim voćnjacima osigurat će se kvalitetno voće za tržište i preradu, a s druge strane omogućit će svima da na licu mjesta saznaju prednosti modernog načina voćarenja.

5. Štete na voću su zbog zime i niske temperature, znatno uništile vočni fond, a zapažanja o tim posljedicama moći će se korisno upotrebiti pri osnivanju novih nasada.

6. U sistemu voćarenja treba prići na sadnju čistih voćnih nasada, a polustablašice su osnovna forma uzgoja.

7. Smjernice daljeg širenja voćarstva, trebale bi biti usmjerene na sadnju kajsija, bresaka, višanja, dunja i malina.

8. Za održanje postojećeg voćnog fonda stabala, nužne su efi- kasnije mjere u zaštiti i uzgoju.

Ing. ROMAN GRAČAN, KRIŽEVCI

Praktična primjena Mitscherlichove metode ispitivanja hraniva u tlu

Jedan od najvažnijih zadataka u biljnoj proizvodnji jest ispitati efekat gnojidbe mineralnim gnojivima na različitim tlima, te pro- naći za svako tlo praktično upotrebljiv način rentabilne količine tih gnojiva.

Da bi se taj zadatak mogao riješiti, treba najprije ispitati plodnost svakog tla, na kojem primjenjujemo gnojidbu.

Postoje mnoge kemijsko-laboratorijske kao i biološke metode, kojima se ispituje plodnost tla, ali nam ni jedna od njih ne može potpuno odgovoriti na pitanje kojim količinama pojedinih gnojiva gnojiti, koji se efekat očekuje, i gdje je granica rentabilnosti gno- jidbe na pojedinim tlima. Davati uputstva za gnojidbu samo na temelju rezultata takvih metoda, nije uvijek moguće.

Sve te metode iznalaze količine hraniva u tlu direktnim putem, a kemijske metode osim toga samo ukupna hraniva bez obzira u kakvom se obliku nalaze, t. j. da li su biljci pristupačna ili ne. Mitscherlichova metoda je biljno-fiziološka metoda i ona izna- lazi količine biljci pristupačnih hraniva u tlu, i to indirektnim putem, t. j. putem prinosu i utjecaja na prinose. Sve druge metode, u tlu određuju samo količinu hraniva, dok pokusi po Mitscherlichu iznalaze naprotiv i učinak tih hraniva.

U ovim principijelnim razlikama i jest osnova mnogih nepo- klapanja prilikom upoređivanja rezultata pojedinih metoda s rezul- tatima dobivenim putem Mitscherlichovih pokusa.

Usprkos navedenim prednostima ne može se ni Mitscherlichova metoda smatrati kao najboljom, jer i ona ima svojih nedostataka. Među inima ona ne ide u red t. zv. brzih metoda, što umanjuje njenu praktičnu vrijednost.

Mitscherlichova metoda ipak može veoma dobro poslužiti u praktične svrhe, bolje negoli sve ostale do sada uobičajene metode,