

**Inž. Ivan Banić**

IPK — Osijek

## **PRILOG PROUČAVANJU PROGNOZNIH SLUŽBI I SIGNALIZACIJA U ZAŠTITI BILJA OD BOLESTI**

(Na primjeru rezultata AP službe kod vinograda od 1955 do 1967 godine i AC — službe kod šećerne repe u 1967. godini, na prelazu iz praktičizma na ekološku metodu)

### **UVOD**

Možda bi se moglo pomisliti da spomenute dvije kulture treba posebno razmatrati po pitanju prognoze pri zaštiti od štetnika i bolesti, ali gledano tehnološki i ekološki, to se može i zajedno. U oba nas slučaja interesira šećer, iako su biologije gljivice — nametnika *Plasmopara viticola* (Bet C) kao uzročnika plamenjače vinove loze i *Cercospora beticola* Sacc. uzročnika pjegavosti lista šećerne repe — različite po klasifikaciji (i grupi itd). Različita sistematizacija ipak dopušta neke ekološke podudarnosti, a baš nas te u prognoznoj službi interesiraju, odnosno signalizaciji u otkrivanju ekoloških uvjeta za pojavu i djelovanje rasplodnih organa — konidija. Ovi se kod peronospore na evropskoj lozi javljaju nakon klijanja oospore iznad 11°C u dovoljno vlažnoj sredini (iznad 10 mm) i primarne zaraze. Kasnije, sekundarne zaraze na mladom lišću loze (putem zoospora) odvijaju se po isteku inkubacije kondijama, također, posredstvom kiše, relativne vlage i rose, u rasponu temperatura od 12—13°C\* do 29°C, dok se kod pjegavosti lišća šećerne repe zbog drukčije biologije razvoja gljivice, zaraze odvijaju također putem konidija u rasponu efektivnih temperatura od 17 do 32,2°C (prema raznim autorima proučavanja života gljivice).

Razlike efektivnih temperatura, odnosno optimalnih za razvoj, prilično su malene ili čak slične, iako se peronospora pojavljuje u primarnoj zarazi redovno u mjesecu maju, a cercospora potkraj juna kad su srednje dnevne temperature iznad 17°C, u prirodnim uvjetima, stime da je optimum razvoja kod prve pri 22°C, a kod druge od 24 do 26°C, te je tada inkubacija kod prve 4 dana, a kod druge 6—7 dana.

Tako smo stigli kod najvažnijeg momenta za prognozu i rezona postojanja te djelovanja prognoznih službi na kojima se pojedini autori nešto više razlikuju. Kod peronospore Müller (njegova krivulja je pogodna za Baden-Baden ili kod nas za Sloveniju), otkriva bazu razvoja gljivice. Formula Šatskog  $I/t - 8 = 60$  predstavlja duljinu inkubacije na temelju sume efektivnih temperatura. Autori Ravaz i D. Milisavljević npr. koji su direktnim opažanjem utvrdili trajanje inkubacije sekundarnih zaraza, prvi u Montpellieru od 7 dana, a drugi u Vojvodini od 5 dana. Oba su utvrdili važne po-

\*) Razvoj micelija intercelularno u listu, po literaturi, sporo se razvija već od 7,90°C.

datke za praktičnu antiperonosporu službu svojih terena. Oni nisu ništa otkrili već su samo uočili i fiksirali opće poznati fenomen (unaprijed očevidan) u ekološkoj nauci, da se individua jednog roda i vrste ne mijenja u drugoj sredini u fiziološkoj funkciji (Inkubacija je određena fiziološka faza u životnom razvoju parazita te je istog trajanja u istoj sredini ili uz iste jako slične životne uvjete). Ti životni uvjeti, međutim, nisu jednaki ni u istoj sredini, jer dužina (trajanje) inkubacije ovisi prema istraživanjima N. P. Oltarževskog (1946. g.) o promjenama dnevnih i noćnih temperatura, tj. gljivica živi i noću pa se razvija i noću, ako razlika između srednje dnevne temperature i minimalne noćne nije veća od 5—6°C, a minimalna noćna ne padne ispod 13—15°C. Ako su te razlike veće, i ako noćna minimalna temperatura padne za 5—7°C ispod minimalne efektivne (fiziološki povoljne) temperature, gljivica »spava« kratak »zimski san« (ili ljetni). Ali u kompleksnom biološko-ekološkom gledanju na razvoj bolesti i preventivu (kojoj mi pridajemo malu važnost, jer tek poneki stručnjaci veoma malo koriste meteorološke i agrometeorološke podatke, pa se faktori često ne gledaju kompleksno kroz sintezu i antitezu, niti u pokusima, a kamoli u praksi), ni ti utjecaji nisu sve.

C. Schad je već 1943. utvrdio da povećanje relativne vlažnosti zraka smanjuje trajanje inkubacije, tj. da micelij peronospore postaje opasan za daljnju zarazu čim je sposoban da stvori konidije (ako je vlažnost zraka iznad 60%, inkubacija traje različito: kod 14°C 6 dana, kod maksimalne vlage ako je vlaga 80—90% pri istoj temperaturi inkubacija traje 4 dana duže itd.). Radi se, dakle, o korelaciji interaktivnih faktora. Međutim, tu ne završava kompleksna korelativnost. Ona je neizmjereno bogata u interakcionom korelativnom djelovanju, ali polazeći od najvažnijih faktora, ako i njih ne obrađujemo u sintezi, tada je bolje da ne radimo ništa. Tu još dolaze utjecaji mikrolokacije (konfiguracije i konzistencije tla) kao žarišta zaraze, veoma važni za primarnu zarazu, pa oblik uzgoja čokota, provjetranost i cirkulacija uzduha, intenzitet rose, način reza i plijevljenja, ishrana, povezivanje mladica, sorte i njihova osjetljivost te njihova interaktivnost u utjecaju na razvoj gljivice itd.

Prema tome je shematiziranje trajanja inkubacije u humidnim i senihumidnim te semiaridnim terenima u naučnom smislu bez značaja. Za praksu je toliko od značaja kao i laički vinogradarski »spurius« tj. osjećaj kad treba prskati (što, međutim, svaki vinogradar nema) i »zaštita« se sastoji u šablonskom prskanju svakih 4—5 dana u tzv. peronospornim godinama, slično kao što je radio Milisavljević. Kod Cercospore beticole sve je donekle jednostavnije utoliko što je donja granica mogućnosti zaraze viša i pri višoj temperaturi i pri relativnoj vlažnosti zraka. Ta je granica, po prilici, pri višoj temperaturi veća za 4°C, a pri relativnoj vlazi za 10—20%, s time da su optimalni uvjeti ovih aktivnih faktora 24—28°C i 80—100% relativne vlage, koja kod 95% prelazi u kritičnu. To se redovito događa iza kiša od 2—3 dana (u našem klimatu) s produženjem jakih rosa koje nastupaju razvedranjem poslije kiše uz niže prosječne temperature. Međutim, za praksu treba imati u vidu važnu konstataciju, da je Cercosporu u južnim zemljama (npr. u Italiji u nekim godinama i uz veću aridnost nekih tamošnjih lokaliteta) teže spriječiti nego peronosporu dok je na sjeveru (npr. Bavar-

ska i sjeverozapadna Njemačka) obratno. Tako smo naveli samo kao očevidnu, da tako kažemo, zornu predodžbu da Cercospora kako se širi kod viših temperatura ima baš za naš istočnoslavonski kontinentalno-stepski klimat također poseban značaj. Često griješimo što uzimamo kriterije za tretiranje (npr. dužinu za inkubaciju prema Stolzeu) da traje na 6 dana pri temperaturi od 21°C da se kod 15°C produžava na 50 dana ( a to znači ne treba tretirati) ili da za prvu zarazu koristimo metod tzv. »opasnog stadijuma« francuskih stanica za prognozu po Darpouxu i suradnicima, kad nađemo mjestimična žarišta od 4—5 biljaka kod kojih se pojavilo 20 pjega na svakom starijem listu itd. Ili po Mischkeu (Zap. Njemačka), kad se nađe u užem lokalitetu 5% biljaka s 10 pjega itd. Empirijski utvrđena dužina inkubacija kreće se za sek. zaraze oko 6—13 dana (kod nas 7—10 dana) za inkubaciju početnog stupnja optimalnosti. Smatramo da su takovi kriteriji dobri za početnika praktičara, ali nisu za AC — službu određenog nivoa za Vojvodinu. Oni su po prilici pandan Milisavljevićevih 5 dana za AP — preventivu (kem. tretiranje). I za to nam ne treba naročita opremljenost aparata i ekipiranost AP-službe. Talijani npr. u sjevernom dijelu prskaju vinograde na »šablonsku« inkubaciju, tj. bez AP-službe, sasvim dobro u njihovom klimatu, dok nam za Cercosporu nije poznato kako vode tretiranje (ali voćke napr. tretiraju i 12 puta protiv raznih štetočina, ako nema sredstava fungo — insekt. šireg djelovanja).

Međutim, kod repe je za naš klimat nadasve važan faktor da se zaraza širi brzo i sve progresivnije u VIII i IX mjesecu, pa i dalje, nakon kiša ili kišica i poslije njih zbog visoke relativne vlage iznad 95% koja traje 10 i više sati i ako najniža noćna temperatura u određenom lokalitetu ne padne ispod 10°C (Mischke, W., 1960. g.). Ovu činjenicu smo i mi utvrdili u praksi preventive (formulacija Dr Kišpatića).

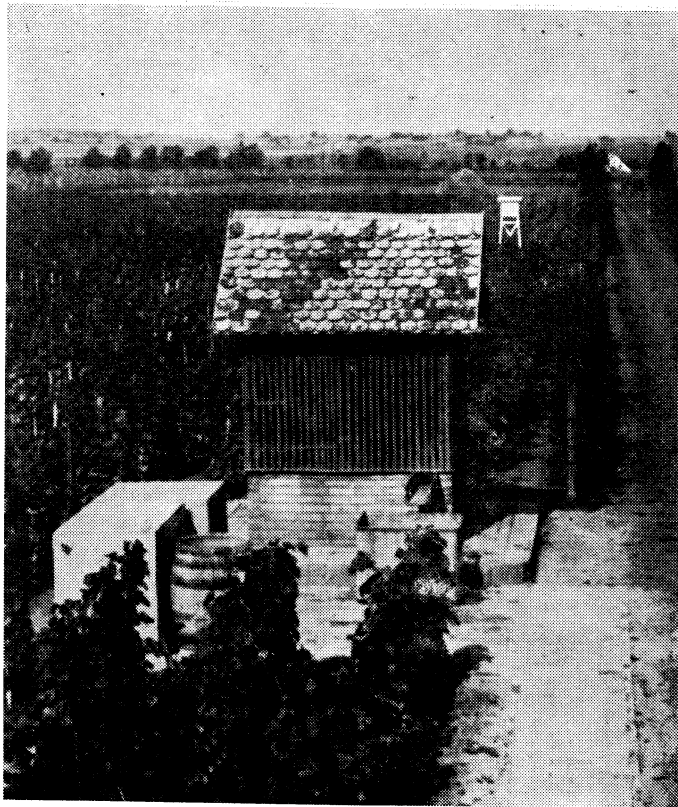
Naše poznate zapare iza kiša često veoma brzo omogućavaju zarazu, da i ne govorimo o ispiranju i razgradnji sredstava (npr. sada najboljeg: brestana za 18 dana) te male kiše — kišice i vrlo jake rose u spomenutim mjesecima, a sve u mikrosferi lišća uz toplinsko zračenje (radijaciju) tla nakon visokih temperatura, kakve smo imali npr. u 1967. godini od 31. VII do 5. VIII (najtopliji dan od 35°C, u mikrosferi lišća nad suhom zemljom 37°C), uz smanjenu apsorpciju hraniva, spec. kalija oslabljenim turgorom, kod čega i suša stimulira zarazu slabljenjem turgora (indirektno). To se izrazito pokazalo u 1967. godini u VIII mjesecu na terenu Županje.

#### ISPITIVANJE REZULTATA AP I AC-SLUŽBI

A) Uvođenjem AP-službe u 1965. godini za područje općine Osijek (od 1956. do 1963. godine, ova služba zaštite vinograda se centralizirala u Osijeku pri bivšoj Fitosanitetskoj stanici i za vinogorja Baranje i Mandićevac — Trnava, te je nakon pauze od 3 godine opet nastavljena u okviru sadašnje Općine Osijek u 1967. godini), imamo 10 godina rada ove prognozne službe.

**Tabela 1** — 10 godina rada AP-službe metodom inkubacije erdutsko-daljskih, đakovačkih i baranjskih vinograda

God.	Trajanje inkubacije dana			Tret. Renta — Ostale bolesti	
	I-sekund II-sekund III-sekund IV-sek.	V-sekund VI-sekund VII-sek	Povr. bilnost	I ekološke pojave	
1955.	26-30 V 8-12 VI 20-28 VI	2-5 VII 12-18 VII	52% <sup>o</sup>	15% <sup>o</sup>	Rana berba, betryta
1956 X	16-24 V 25-30 V 3-7 VI 10-14 VI	16-25 VI 2-6 VII 12-17	15% <sup>o</sup>	5% <sup>o</sup>	Visoka temperatura, kiša
*	22-29 V 4-7 VI 10-14 VI 15-20	25-1 VII 3-7 12-16			Loša cvatnja, oidium, 50—60% <sup>o</sup> ošteć. od peron.
1957.	15-16 V 24-28 V 4-7 VI		70% <sup>o</sup>	2% <sup>o</sup>	
*	26-30 V 10-14 VI 3-7 VII		80% <sup>o</sup>		Prve kon. 3. IX
1958.	29-2 VI 11-17 VI 23-27 VI plus prašenje ili pr. žarišta		79% <sup>o</sup>	25% <sup>o</sup>	27/28 VI int. zar.
1959. X	18-23 V 30-4 VI 16-19 VI 24-29 VI	1-5 VII 15-19 VII	54% <sup>o</sup>	3% <sup>o</sup>	Oidium, Betrytis
	pskanje protiv opasne II i III sek. zaraze fatalno je kasnilo, 40—50% <sup>o</sup>				
1960. X	1-4 VI 10-15 VI 26-1 VII praš. bak. vapnom		80% <sup>o</sup>	20% <sup>o</sup>	Oid. šteta 20% <sup>o</sup> , per. 4,5% <sup>o</sup> ?, moljac Tuča u Dalj. pla-
*	1-6 VI 13-17 VI 21-25 VI 12-19 VII Vinograd. vrše primj. CuSO <sub>4</sub> o. g.		80% <sup>o</sup>		nini 20% <sup>o</sup> štete
1961.	28-4 V 8-12 V 16-21 V 4-7 VI 10-13 VII		62% <sup>o</sup>	9,3% <sup>o</sup>	Oid. i moljac
1962.	26-31 V 20-25 VI 15-17 VI sup. praš. vinogr. pr. 3 i 4.		30% <sup>o</sup>	7,9% <sup>o</sup>	Oid. 2,8—30 št. per. 2% <sup>o</sup>
1963.	31-3 VI 29-5 VII produž. do 9. VII prskanje i praš.		20% <sup>o</sup>	15% <sup>o</sup>	Niske temp., bezopas.
Od 1964. do 1966. bila je pauza, vinogr. nisu tražili mnogo obnovu službe, jer se u opasnim godinama nisu iste pridržavali, osim u I i II tret. što se vidi iz % tretiranih površina po AP-službi, ali iduće godine ma kakva bila, više su se pridržavali na priv. sektoru, dok je društ. maks. koristio signalizaciju i upute. 1955. društ. vinogradi Erdut imali su samo 3 vagona vina, PIK Belje 7 vagona, 32 mtc, ha grožđa, a 1959. g. slično.					
1967. X	20-29 V 1-7 VI 10-18 VI 20-25 VI 28-3 VII	6-10 VII 11-15 VII			
Dani					
tret.	27-30 V 3-6 VII 15-18 VI	6-8 VII praš. po rosi — Oidium tragovi			
VIII ink.	16-21 VII, ali konidije nisu izbile radi vrućine iznad 30% <sup>o</sup> /°C	70% <sup>o</sup>	50% <sup>o</sup>		



OPASKA: uz tabelu 1 na str. 654

a) PRAKTIČNE POSTAVKE RADA AP-stanica su bile:

- 1) U rajonu stanice kad nastupe uvjeti prim. zaraze naći prvi inficirani list.
- 2) AKO NIJE KRITIČNO STANJE PRVI ROK TRETIRANJA OBJAVITI PROTIV II SEK. ZARAZE.
- 3) PRVA TRETIRANJA sa blažom koncentracijom  $\text{CuSO}_4$  (galica) ili bolje org. sit. fungicid.

b) OVE POSTAVKE JE DALA TEORIJA (LITERATURA):

GRANICU (POČETNU) je TEŠKO UTVRDITI. RADI TOGA u tzv. opasnim godinama kao 1956, 1959, 1960, došlo je do intenz. zaraza, osobito kad je II i III sek. zaraza pala pred ili u periodu cvatnje ili pred zdrvenjavanje mladica (1958.).

c) POGREŠKE, FATALNE, AP-SL. BILE SU SVIH OPASNIH GODINA što se PRVIM TRETIRANJEM NIJE PRAVOVREMENO PREDUSRELA I sek. zaraza, VEĆ SE Y KASNILO I PROTIV II. SEK. ZARAZE (IZMEĐU ZARAZA) kao 1959 g. 1960. dr Pivar U IZVJEŠTAJU PLEDIRA ZA DECENTRALIZACIJU SIGNALIZACIJE. PODATAK TRET. povr. 80% netačan je, tj. proizvoljan.

d) GODINA SA »+« ODNOSI SE NA MANDIČEVAC (ĐAKOVO)

e) »X« ZNAČI TZV. OPASNE »PERONOSPORNE« GODINE

Takav period nam dopušta, da izvučemo neka opažanja i zaključke o nastupanju, učestalosti i intenzitetu pojave peronospore. Ujedno nam može pokazati iskustva i ukazati na propuste. Centralizacija službe u 8 godina bila je administrativno rješenje. AP-stanice stručno vođene za tri vinogorja bile su u stručnom pogledu samostalne, što je bilo istovremeno dobro i štetno u stručnom produbljanju složenog posla prognoziranja i signalizacije.

#### KOMENTAR RADA K TABELI BR. 1.

Sada ima vinograda oko 3719 ha (oko 144 ha iskrčeno i regenerirano u erdusko-daljskom vinogorju, a zanemarujemo u ostalim jer nam nije poznato), što znači da je prosječni % pridržavanja AP-službi bio oko 50% od čega jedan dio samo kod prvog i drugog prskanja, kao npr. 1957. godine i 1960. godine, koje nisu bile izrazito opasne peronosporne godine, i zato što su vinogradari izgubili povjerenje u prethodnim opasnim godinama (1956. i 1959. godine), jer metoda službe po inkubaciji nije bila do kraja razrađena tj. usvojena teoretski, pa prema tome nije bila jasna ni praktičarima za primjenu. Naime, znalo se da tzv. Müllerova krivulja ne vrijedi za naše području (osim za Sloveniju, sličniju Baden-Badenu gdje je krivulja formulirana) iz klimatskih razloga, u čemu se i kriju biološki uvjeti razvoja gljivice. Važan element za primarnu zarazu koju smo otkrivali makroskopski (i zanemarivali djelomično u preventivi i praksi) je metoda ispitivanja vlage ambijenta po Verderevskom koja je za praksu subjektivna. Drugi važan element, također za praktičnu preventivu su uvodno spomenuta, direktna utvrđivanja da je inkubacija dio biološko-fiziološkog razvoja gljivice peronospore (što i jest) te da je za određenu sredinu višemanje jednaka za nama važne sekundarne infekcije, naročito drugu, koja ima već veliku progresiju, a pada najčešće pred cvatnju ili u cvatnji ili u početku zdrvenavanja kada je evropska loza najosjetljivija. Formula Šatskog  $I/t-8 = 60$ , koja izražava sumu efektivnih temperatura za sekundarne zraze stvarno se najviše približava ovom utvrđivanju za preventivno tretiranje. Ako je korigiramo kod naročitih ekscesa uvjeta zaraze tako da u kritičnim uvjetima umjesto 5 dana (po Milisavljeviću) uzmemo 4 (opet po Mülleru), sigurni smo u preventivi u tzv. peronospornim godinama, odnosno produžimo, za loše uvjete za razvoj gljivice. U uvjetima Dalja ovo petodnevlje može se također primijeniti prema našim opažanjima, samo ako ga korigiramo za kritične uvjete zaraze skraćanjem na 4 dana (spec. nizinski dio) odnosno obratno, za loše uvjete gljivice produžimo, korelativno prema relativnoj vlazi zraka i navlaženosti lišća kišom ili rosom te kretanju minimalnih temperatura prema fiziološkom minimumu za tu gljivicu. Kako se tu radi, ne samo o uštedi materijala i rada kad ne treba prskati ili prašiti, već i o povišenju vlage ako prskamo (tj. vlažimo lišće), dolazimo do činjenice, da je ta pomoćna, iako praktična, metoda neprecizna u godinama većih vremenskih varijabilnosti i tome se ima pripisati glavni dio neuspjeha u zaštiti vinograda od peronospore prakticističkom metodom kakvu je na ovom području uveo od 1956. godine dr. Pivar, uz administrativno centralizirano vo-

**Tabela 2** — Izračunavanje inkubacionih perioda po Mülleru 1956

Antiper. stanica	Primar. zaraza		Sekundarna zaraza od — do									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Osijek	16-24 V	25-30 V	3-7 VI	10-14 VI	17-25 VI	3-7 VII	13-17 VII	17-23 VII	4-8 VIII			
	dana 8	dana 8	dana 5	dana 5	dana 9	dana 5	dana 5	dana 5	dana 5			
Erdut	16-24 V	20-30 V	3-7 VI	10-14 VI	16-25 VI	27. VI - 2 VII	4-8 VII	13-16 VII	18-21 VII	23-27 VII	4-7 VIII	
	dana 9	dana 6	dana 5	dana 5	dana 10	dana 6	dana 5	dana 4	dana 4	dana 4	d. 4 VIII	
Dalj	16-24 V	27-31 V	3-7 VI	10-14 VI	16-25 VI	2-6 VII	14-18 VII	21-25 VII	4-8 VIII			
	dana 9	dana 5	dana 5	dana 5	dana 10	dana 5	dana 5	dana 5	dana 5			
Aljmaš	15-23 V	25-30 V	3-7 VI	10-14 VI	16-25 VI	30. VI - 4. VII	12-17 VII	24-25 VII	6-10 VIII			
	dana 5	dana 6	dana 5	dana 5	dana 10	dana 5	dana 5	dana 5	dana 5			
Popovac	15-23 V	25-30 V	4-7 VI	11-14 VI	17-25 VI	27. VI - 2. VII	4-8 VII	13-17 VII	17-21 VII	22-26 VII	5-9 VIII	
	dana 9	dana 6	dana 4	dana 4	dana 9	dana 6	dana 5	dana 5	dana 5	dana 5	d. 5 VIII	
Kn. Vin.	16-24 V	26-31 V	2-7 VI	10-14 VI	20-29 VI	30. VI - 4. VII	15-19 VII					
	dana 9	dana 6	dana 6	dana 5	dana 10	dana 5	dana 5					
Mandićevac	22-29 V	4-7 VI	10-14 VI	15-20 VI	25. VI - 1. VII	3-7 VI	12-16 VII	18-22 VII	23-27 VII			
	dana 8	dana 4	dana 5	dana 6	dana 7	dana 5	dana 5	dana 5	dana 5			

đenje od 1956. godine do 1963. godine. Kad smo 1955. godine u bivšoj poljoprivrednoj službi (Polj. stanica) uveli inkub. metodu, a uvjeti za infekciju su bili bezopasni, pridržavalo se službe oko 37% vinogradara privatnog sektora direktno i oko 15% (iz Erduta i Planine) ugledanjem na društveni sektor koji je isto bio obuhvaćen službom. Štaviše, i znatan broj vinogradara Baranje koristio je upute službe, jer se početak i svršetak inkubacije približno pokriva (izuzetak je Mandićevac i Trnava), vidi tabelu br. 2 od 1956. godine.

### OBJAŠNJENJE TZV. — »PERONOSPORNIH« GODINA

Kako nismo navikli da svaku biološku pojavu gledamo kompleksno: ekološko-biološki, već pojavu koju ovdje pratimo izdvojeno: preventivu i suzbijanje peronospore, nužno je da nam se događa da smo u tzv. peronospornim godinama bespomoćni i skloni shematizaciji (petodnevlju, i time, i centralizacijom stručnog rada AP-stanica paraliziramo provjerenu teoriju). Vratimo se još tabeli 1. Desetogodišnji rad je pred nam (prekid od 3 godine i nastavak nije važan), jer geometrijske pravilnosti u biologiji izgleda nema. Od tih 10 godina, šest je lakih gdje služba samo vrši uštedu materijala i rada. 2 su teške (tzv. »peronosporne« kao da druge to nisu iako u manjem stupnju) i 2 isto opasne, donekle hirovite. Polazna godina je bila 1964., kad je peronospora poharala vinograde 90—100%. Opasne (teške) su bile zatim 1956. kad je stradalo 50—60% prinosa, 1959. godine sa gubicima 40—50% i 1967. kad je na sortama zahvaćenim u cvatnji u nezaštićenom stanju (jer je I tretiranje zahvatilo pred cvatnju i početak II sek. zaraze posljednji dan rada, signaliziran kao rok tretiranja, na oko 14 ha plantaže).

Radi se o povoljnijem prosjeku odnosno periodima po temperaturi i vlazi koji gljivica treba za razvoj. Cvatnja je u 1956. godini bila oduljena ali pravovremena (od 7—16. VI) i o osjetljivosti pred cvatnju, iza nje i u fazi odrvenjavanja mladica, zapravo početka te faze. U 1959. godini cvatnja je bila rana, tj. od 1. — 18. VI, također odužena. U 1967. godini cvatnja je bila od 6—26. VI (sorta Ružica tek je tada bila u cvatnji). Dakle opet produžena, u kišnim i toplotnim uvjetima zaraze.

Ova je godina dakle bila opasna kao 1959. (primarna zaraza ostvarena je 20. V, dok je u 1959. ostvarena 13. V). Za toliko dana kasnila je, po prilici, i sva vegetacija, ali to nije bitno za zaštitu.

Upadljiva je 1956. godina, koju dr Pivar u svom izvještaju upotrebljava kao uporedbu za uspjeh zaštite sa 1954. godinom, kada AP-služba još nije vršila zaštitu. Međutim, tu godinu nismo pratili pa je ne možemo ni analizirati.



U čemu je onda nepovjerenje vinogradara u AP-službu, tj. da se u opasnoj godini pridržavaju samo I i II roka prskanja. Neki pak vinogradari, mimo službe, i u opasnim godinama uspijevaju sačuvati sav urod i mi se tada njima opravdavamo.

Vjerojatno u tome, što u takvim godinama zanemarujemo kriterije za primarnu zarazu ili radi kiša tretiramo s praškastim sredstvima (bak. vapno) kojom ne određujemo dozaciju, tj. rasipa se malo. Preskačemo i I sek. zarazu, zaboravljajući da je primarna prikrivena, a sekundarna (I inkubacija) obično duža od 5 dana i da s II sekundarnom dolaze obično međuzaraze tj. uzastopne zaraze, te tako sa tretiranjem za II i III inkubaciju dosta zakasnimo. To je bilo i 1956. i 1959. g., a 1957. i 1960 (i 1962.) u manjem obliku, jer godine nisu bile »peronosporne«.

Za ilustraciju navodimo 1968. godinu kada AP-služba nije radila (osim za društveni sektor), te su do 10. VI izvršena 2—3 suvišna tretiranja (na 1000 ha vinograda Dalj — Erdut utrošeno je nepotrebno 180.000 N Din jer su uvjeti za I. (primarnu) zarazu nastali tek poslije 10. VI, nakon jake kiše, povoljnih temperatura i relativne vlage, ali su za 2—3 dana opet presječeni vis. temp. do u VII mj.

Do ovih opažanja ne bi došlo, da nam nije bilo omogućeno da ovaj desetogodišnji period koji smo započeli sa AP-službom u 1955. g. u tzv. »neopasnoj« godini analiziramo i završimo u 1967. uspješno iako je godina bila »peronosporna«, slično kao 1959. godine. Službu su tada izvlačili agronomi u proizvodnji: inž. Bućan, inž. Mozer, a u Fitostanici Majurđžić Bela i inž. Banić Ivan prve i desete godine, te proizvođači i dobri praktičari. U 1967. godini sam radio samostalno pod Zavodom za zaštitu bilja, opet po inkubacionoj krivulji uz korekcije i kontrolu po Šatskom, ali sam za prvu sekundarnu zarazu primjenio prskanje jer su kiše prestale i od 27. do 30. V bili su lijepi dani. I samo 2 dana više dozvoljena za prskanje od formule Šatskog izazvale su na nizinskom dijelu plantaže i E. Šuha, štete na grožđu od 5%, koje su se ispoljile 14—16 VI u propadanju ovalnih grozdica.\* Zbog toga smo i pisali ovaj rad tj. da nije metod 5 dana inkubacije pouzdan za praksu u ekscenim godinama, već da može dovesti dogubitaka zbog kojih proizvođači gube povjerenje u službu, pogotovo jer je vode stručnjaci iz kancelarije koji nemaju proizvodne prakse, a teoriju nijelako uključiti urad bez prakse, pa se stvari tako svedu na lak način sticanja prihoda »autoritetom«, ali slab stručni učinak.

## B) AC-SLUŽBA U ZAŠTITI ŠEĆERNE REPE OD CERCOSPORE U 1967. GODINI

U toj godini imali smo slična opažanja zakašnjenja radi vremenskih prilika kod Cercospore za šećeranu Županja (3200 ha). Od 3 promatračka mjesta sa higrotermografima na području PIK-a Županja i 1 Vinkovaca, uzet ćemo radnu jedinicu Račinovci, voditelj inž. Cvjetanović Nikola: (Tabela3.)

### KOMENTAR I OBJAŠNENJE TABELE

Pojava zaraze (primarna) mogla se je pojaviti 14. VI poslije kiša od 31. V i 1. VI koja je tada pala u Račinovcima 40 m/m. Tu je zarazu konstatirao dr Dimitrijević i inž Mato Nikolić 22. VI jer je inž Banić još radio na AP-službi u vinogradima. Nastala malobrojna žarišta su imala dužu inkubaciju u prosjeku (ne 10—12 ili shematski 7 dana) i u ovoj r. j. Račinovci (osmatračko mjesto) unatoč visoke relativne vlage, radi blizine Save (2—3 km) jer su temperature bile niže, to je i kasnije počelo širenje zaraze (nego npr. na Drenovci II). Za ovo širenje bila je odlučna vlaga od kiša 5. VII i 9.—12. VII kada je u nekim r. j. palo mnogo kiše, naročito 5. VII, što ovdje nije. (Račinovci 0,2, Gradište 17,6, Bošnjaci 31, Županja 20,5 i 10. VII 13,7, Gradište od 9—12. VII 17,6 m/m, Bošnjacima 33,2 dok su u Gunji, Vrbanji I i II, Zibu i Strašincima imali kiše znatno manje. Zaraza se širila u to vrijeme jako (na stupanj 2—4) samo u depresijama i uz šumu; na jednoj depresiji u tolikom stupnju da je inž Nikolić radi pravilnosti te depresije mislio da ju je avion ispustio u II tretiranju što nije, jer je i on bio prisutan (tj. u blizini). Ovu gotovo pravilnu četvrtastu površinu u Drenovci II trebao je inž Nikolić zasebno mjeriti (šećer), jer repa je u masi bila vrlo dobra, čak bolja (depresija — suša) i imao bi tako važniju demonstraciju nego Phaltan — dimecron i njihov simergizam. Nismo se sjetili da mu to kažemo. Ovo II tretiranje je moglo biti na tablama gdje je 5. VII pala slaba kiša kasnije 6—7 dana, što je za Račinovce i bilo (tret. II put 18. VII), pa bi razmak do III tret. bio kraći.

Poslije visokih vrućina od 31. VII do 5. VIII (najtopliji dan sa 35°C, u mikrosfer lišća 37°C po higrotermografu) pala je laka kišica od 13. VIII i izazvala je progresivno širenje Cerc. bet. uz visoku relativnu vlažnost zraka 14. VIII u 13 sati iznad 90%, 8 sati iznad 95%, a također su prijašnja 2 dana bila iznad 90%, što je sve pridonijelo širenju zaraze a laički se period smatrao sušom i da se može kasnije prskati da ne moramo 4. put, repu će se vaditi skrc itd, a suša kroz metabolizam hranjivima pridonijela je zarazi kroz manju otpornost individua, svoj obol, što se ne bi odigralo toliko da je III prskanje bilo od 5—14. VIII. No, avion je bio na popravku, posuđen je iz Vinkovaca, jer su tamo III tretiranje poduzeli tek 28. III na našu in-

\* Opaska: (iako smo nizinske vinograde uz Dunavac preporučili tretirati 2 dana ranije)

**Tabela 3** — Kritični momenti za zarazu Cercosporom šec. repe u osmatračkom punktu Račinovci (Županja) 1967. godine

Voditelj punkta: ing. Cvjetanović

Mjesec	Sred. dnevne kritične temper.	Min.	Max.	Relat. vl. u lišću	Trajanje rel vlage sati		Int. Kiša zar. m/m	Tretman 1—5 (Singnaliziran rok) kleinw.
					80—90	90—99%		
VI	8. VI—19	°C13	30	78 <sup>0/0</sup>	—	—	1,3	0
	9.	16	21	92	9 sati	15	14	0
	10.	14	21	96	6 sati	18		
	19.	13,5	22	593	4 sata	16	11	Prim. zar. poslije 31. il. VI.
	20.	18	21	88	6 sati	14		I tretiranje 23.—29. VII
VII	5.	18,3	24	90	5 sati	14	02	1 (žarišta)
	9.	17,2	23	100	10 sati	5	33	(II tret. bilo 13—17. VII
	10.	17,4	22,4	99	6 sati	15	10,9	
	11.	17	24	99	5 sati	17	0,4	
	12.	19,8	26,5	92	—	—	0,3	
VIII	6.	20,7	27	83	5 sati	2	0,1	2
	11.	22,1	29	81	6 sati	6	0,2	
	13.	21,2	31	95	2 sata	12	1,2	
	12.	20,7	30	87	4 sata	10		rosulja
	24.	20	27	85	1 sat	10		

tervenciju, putem šećerane. Ranije je bila sezona odmora šećerane — remont, referent zaštite u Vinkovcima od 10. VIII na odmoru, dok je inž Nikolić ostao na radu, a inž Banić koji se starao za ove AP i AC-službe nije ni kako išao na odmor, utrošio ga je za pripreme AP-službe, za »rad bez fonda«, tj. na dobrovoljnoj bazi proizvođača još u maju. To navodimo zato da se uoči da ove prognozne službe traže požrtvovnost

Tretiranje šećerne repe vršila su se avionom sa brestanom od 1,6 do 1,8 kg/ha. Prvo tretiranje s insekticidom protiv uši, a drugo bez insekticida sa srednjom dozom, te treće sa 1,8 kg 60% brestana i oko 40% cuprola (površinski), predviđeno za ranije vađenje. To sredstvo je pokazalo neuporedivo slabiji efekat od brestana, što ujedno pokazuje da je malo zakašnjelo III tretiranje ipak imalo uspješan značaj (parcele bliže dvorištu za ishranu, tretirane su Cuprolom).

Mišljenja smo da 4. prskanje u 1967. godini na ovom terenu nije trebalo, a nije ni vršeno.

Htjeli bi se osvrnuti još na jedan fenomen, kao dokaz djelovanja suše na zarazu Cerc. bet. Sacc. Tu indikaciju daje nam pokus dr Pivara u Račinovcu s kombinacijom brestan + dimecrom i phaltan + dimecron (koji, usput rečeno upravitelj Zavoda za zaštitu nije dao primjeniti protiv batrytisa cineraae u vinogradu ni demonstraciono. Ranije, u 2 maha, tj. u dvije godine htjeli smo ga isprobati, ali za »peh« truleži nije bilo tih godina). Na pokusu dr Pivara 8. VIII pred sušu, parcela s phaltanom + dimecr. imala je očevidno zdravije lišće. Šteta što to, po želji Kalinovice i dr. Pivara, nisu vidjeli brojni stručnjaci. Ali sad dolazi fenomen suše i 17. VIII — svega nakon 9 dana, parcela sa brestanom postajala je zdravija, jednaka i bolja, što se još kasnije moglo utvrditi, a obrada pokusa dr Pivara je pokazala zaista zanimljive rezultate. Ostaje posebno interesantno u cijelosti upoređivanje djelovanja brestana i ostalih preparata po prinosu korijena i šećera, o čemu ćemo u 1957. godini klimatski interesantnoj, čuti rezultate ispitivača. Ne prejudicirajući 1968. g. koja je još u toku, pravi uvjeti primarne zaraze Cercospore mogli su nastupiti opet slično kao kod vinograda (peronospora) nakon kiša od 10—13. VI (preko 130 m.m) jer ranija suša ni kod specifično lakše primarne zaraze kod repe nije vjerojatno mogla nastupiti, opet kao i kod peronospore nastupom dugog vrućeg i suhog perioda i u VII mj.

## ZAKLJUČCI

Smatramo da nije bilo nekorisno razmatrati raznorodne gljivice, nametnika višegodišnje loze i dvogodišnje repe, odjedamput. Mislimo to sa stanovišta biološko-ekološkog razvoja, te razlika i sličnosti uzročnika peronospore i cercospore.

Proizvođači grožđa i šećerne repe u 1967. godini vidjeli su po rezultatima šećera kakav je efekat službe u poređenju onih koji nisu tretirali po

službi. U prognoznim službama uopće treba da rade stručnjaci koji poznaju uglavnom i tehnologiju proizvodnje, što je važno u kritičnim momentima razvoja kulture, tj. kad biljka dođe u najvažniju fazu razvoja (produktivnu) i priprema se da stvori produkt koji nas finalno interesira, jer je biljka tada i najosjetljivija na zarazu, a to vrijeme najčešće se poklapa s početnom fazom razvoja organa glavnog produkta (tvari).

U svrhu prognoze i preventive bolesti ili štetnika moramo gledati kompleksno sve važne i mnogobrojne faktore u njihovoj korelativnosti i interaktivnosti. Ako zaštitu bilja shematiziramo, a pogotovo jer moramo nastupiti preventivno, za svaku prognozu moramo se služiti i orijentacionom prognozom vremena po redovnoj i specijalnoj službi za utjecajne meteorološke faktore, ne zanemarujući primarne zaraze ni u preventivi, a kamoli u signalizaciji u tzv. opasnim ili hirovitim godinama po igri met. faktora.

Za takva praćenja osmatračka mjesta mogu biti opremljena automatiziranim aparatima ako hoćemo olakšati posao, ali to ne znači da ih onda možemo čitati samo svakih 5 ili 7 dana. Oni su bolji, jer rade i noću, a nametnik noću ne spava, ako biljka ne asimilira, ali te podatke može koristiti za signalizaciju samo dobar poznavalac bolesti.

Shemtizacija preventive kako npr. kod insekata; repine pipe, tako i kod bolesti je nemoguća, odnosno postaje slična »spuriusu«, tj. osjeća se kada treba tretirati, a često je slabija od njega. Primarnu i I sek. zarazu smo do sada zanemarili za praksu dopuštanjem po literaturi, a to prognoza ne smije, može nekad samo preventiva, ako to slabija uslovljenost zaraze dopušta, ali u to moramo u signalizaciji roka tretiranja biti sigurni. Likvidacija žarišta (depresija i pojas uz šeme i sl.) trebalo bi u tekućoj godini posebno tretirati. Ostale štetnike i bolesti uz ove glavne trebali bi prevenirati simultano.

DIE BEILAGE ZUR KENNTNIS DER METHODEN IM SIGNALGEBEN UND  
BEHANDLUNGE BEI PLASMOPARA VIT (BETC) UND  
CERCOSPOA BET; IM OSTSLAWONIEN (JUGOSLAWIEN)  
ING BANIC IVAN

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser hat 10 Jahre vorüber die preventive Signalisierung und praktische Behandlungen gegen Plasmopara viticola im Weinberge Erdut—Dalj (Ost-Slawonien) durchführt. Er verbindet auch zwei Jahre lang die Prognosedienst für Cercospora bet. (Zuckerrübe) in den Prognosestellungen für diese beide Pilzkrankheiten in seine Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten zusammen, weil das Produkt für Wirtschaft interessant, beim Weinbau und Zuckerrübebau, die Pilzernichtung der Blätter bringt, sind Zuckerprodukte.

Der Verfasser ist dagegen dem Praktizismus als Methode bei Preventive und Behandlung im sogenannten kritischen Zeitpunkt, sondern für komplette oekologische Methode der Lebensverhältnisse der Pilze pliediert.

Bei samiarriider kontinental-ostklimat ist nicht sicher eine Behandlung machen in Inkubationsperiod von 5 Tage, bei Peronospora, oder 7 Tage bei Cercospora mit Fleck-signale an den Blätter sodern in gefährlichen Wetterumständen wir müssen spez. bei Peronospora je früher, noch gegen der erste sekundäre Infektion mit Benützung Wettervoraussagen zu rechnen und behandeln. Die Behandlung der zweiten sekundären Infektion ist im Ostslawonien zu spät in gef. Wetterbedingungen bei beide Krankheiten obschon Temperatur und Feuchtigkeit von Angriffpunkte der Pilze verschieden sein. Keine Shema der Behandlunge »bei Spurnase« sind nicht präzis und zwecklos im gefährlichen Jahren, wie war im Jahre 1956. und 1959. wenn wir beim Weingarten und Zuckerrübe mehr als 50% von Blätter und Zucker verloren haben.

#### LITERATURA

1. Prof dr Azzi: »Agroekologia«, prevod dr Bogdan Jugo
2. Prof dr Josipović: »Poljoprivredna fitopatologija«
3. Dr Nevenko Fazinić: Utjecaj zelene rezidbe na kvantum i kvalitet prinosa grožđa »Savremena poljoprivreda« Novi Sad br. 10, 63.
4. Hans Mozer: Weinbau einmal anders.
5. Inž Ivan Banć: Neka zapažanja utjecaja meteoroloških faktora.
6. Inž Ivan Banić: U borbi za visoke prinose treba obuhvatiti sve faktore proizvodnje — »Savremena poljoprivreda« br. 1, 63.
7. Inž Ivan Banić: Novo vinogradarstvo i produkti grožđa (knjiga) izdanje »Društvo vinogradara i voćara istočne Slavonije i Baranje« Osijek 1960. godine.