



Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

RADOVI V, knj. 1.

Ćosić, Dragomir

1955

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/items/d044b257-dc8b-4652-a705-591f82d00049>

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/>

NAUČNO DRUŠTVO NR BOSNE I HERCEGOVINE

RADOVI

KNJIGA V

ODJELJENJE PRIVREDNO-TEHNIČKIH NAUKA

Knjiga 1



SARAJEVO
1955

IGNJAT POBEGAJLO

OGLEDI SA SUZBIJANJEM TRULEŽI PČELINJEG LEGLA

(Bac. pluton Wh.). Lečenje streptomycinom

(Primljeno na sjednici Odeljenja privredno-tehničkih nauka
24-VI-1954 god.)

I. Uvod: Opšte napomene. Naziv bolesti. — II. Pojava i rasprostranjenost truleži legla u Jugoslaviji. — III. Kratki podaci o truleži legla: Uzročnik bolesti. Način zaražavanja. Spoljašnji znaci. Varijacije bolesti. Odnos bolesti prema leglu raznih polova. Opšti izgled legla. Prenosjenost bolesti. Tok bolesti. Pojave slične truleži legla. — IV. Suzbijanje truleži legla. Ogledi sa lečenjem truleži legla: 1. Lečenje poboljšanjem uslova života pčelinjeg društva. 2. Lečenje uz pojačanje bolesnih društava leglom. 3. Lečenje udaljavanjem ili zatvaranjem matica. 4. Lečenje sulfo-preparatima. 5. Lečenje penicilinom i streptomycinom. — V. Zaključci. — Summary. — VI. Literatura.

I. Uvod

Opšte napomene. — Od bolesti pčelinjeg legla najčešće su kod nas pčelinja kuga (Bac. larvae Wh.) i trulež legla (Bac. pluton Wh.). U poslednje vreme pčelinja kuga u mnogim krajevima jako se rasprostranila. Pčelarstvu kod nas ona nanosi znatnu ekonomsku štetu. Međutim, druga bolest — trulež legla dosada se kod nas potcenjivala; na nju se obraćala mala pažnja. Ali, kako pokazuje iskustvo naših pčelara u toku poslednje tri godine, i ona može naneti za kratko vreme velike štete.

Iako o bolestima pčela kod nas postoji prilično bogata literatura, veoma se malo pisalo o truleži legla. Ono što se saopštavalo, uzimano je mahom iz strane literature, jer sopstvenog iskustva kod nas sve do poslednjeg vremena nije bilo. Naši pčelari, pa i oni stručniji, iskusniji, često ne poznaju mere suzbijanja ove bolesti, te i protiv nje preduzimaju isto ili slično lečenje kao i protiv pčelinje kuge. Usled ovog doživljuje se neuspeh i, kao posledica, rasprostiranje bolesti i veća ekonomska šteta.

Pojava truleži legla u većoj meri u Bosni i Hercegovini omogućila nam je njeno proučavanje i sticanje iskustva u njenom suzbi-

janju. Naročito je stečeno iskustvo u njenom lečenju pomoću nekih novih sredstava (streptomicina, penicilina i sulfo-preparata). Rezultati ispitivanja već su isprobani na više pčelinjaka. Stoga dosadašnja posmatranja, iskustvo i rezultati oglada sa njenim suzbijanjem treba da se saopšte kako bi se mogli iskoristiti i u širokoj praksi.

Naziv bolesti. — Kod nas, kao i u inostranstvu, postoji više naziva za bolesti pčelinjeg legla, koji ne odgovaraju njihovoj suštini, a kod praktičara mogu da stvore pogrešan stav i uticati na način lečenja. Naročito se ovo odnosi na trulež legla, za koju postoji više takvih naziva. Stoga trebalo bi ukratko progovoriti i o nazivu ove bolesti. Pisao sam o ovome u tri navrata ranije (10, 11, 12).

Izgleda da je naziv „trulež legla” prvi upotrebio čuveni pčelarski naučnik A. Schirach (A. Širak, Lužički Srbin) 1771 g. (16). Docnije mnogi pisci naziv trulež legla upotrebljavali su za svaku pojavu vezanu sa uginućem i truljenjem legla. Džerzon (Dzierzon, 1882 g.) u svojim spisima navodi dva naziva: „zloćudna ili kužna trulež legla” („bösaartige oder pestartige Faulbrut”) i „manje zloćudna trulež” („wenig bösaartige Faulbrut”). Kod pisaca na nemačkom jeziku ovi ili slični nazivi sačuvali su se sve do poslednjeg vremena. — Naziv „trulež legla” prešao je i u Englesku (Foulbrood), a otuda i u Ameriku.

Poznati američki mikrobiolog i ispitivač bolesti pčela Uajt (White) otkrio je uzročnika (Bac. larvae Wh.) uginuća pčelinjeg legla kod kojeg je trula masa veoma lepljiva, rastegljiva i smrdljiva. Iako je ova bolest tada bila više rasprostranjena u Evropi nego u SAD, on je njoj dao naziv „američanska trulež legla” iz razloga što je u Americi bila prvi put svestrano proučena. Drugoj bolesti, čiji je uzročnik takođe on pronašao (Bac. pluton Wh.), dao je naziv „evropska trulež legla”, zato što je bila duže vremena proučavana u Evropi (u Engleskoj), iako je bolest bila rasprostranjenija i štetnija u SAD. Ovi nezgodni nazivi proširili su se u prevodu u mnoge zemlje.

Kod nas, pod uticajem nemačkih naziva, u prevodu ili sa nekim izmenama, pojavilo se za evropsku trulež legla više naziva: dobroćudna trulež legla, dobroćudna kuga, dobrobitna trulež, blaga gnji-loća, smrdeća trulež i t.sl. Za američansku trulež legla, opet pod uticajem stranih naziva, kod nas su se pojavili nazivi: opaka trulež, zloćudna trulež, opaka gnji-loća, pčelinja kuga, nesmrdeća trulež, kuga legla i t.sl.*). Dati su čitavi nizovi nezgodnih naziva koji često ne odgovaraju suštini bolesti.

Smatram da bi bilo najbolje evropsku trulež legla (uzročnik Bac. pluton Wh.) nazivati *trulež legla*, jer se kod ove bolesti jače i brže ispoljavaju znaci truljenja. Za drugu bolest, koja se često naziva američanska trulež legla, više bi odgovarao naziv *pčelinja kuga*. Neizlečivost bolesti i pustošenja koja ona izaziva, kao i njena upornost, idu u prilog ovom nazivu, koji je već prilično rasprostranjen kod nas.

* Pomenute dve bolesti pčelinjeg legla treba razlikovati od nešto sličnog trećeg oboljenja — „meširastog legla”, čiji je uzročnik jedan virus (Morator aetataulae). Ovaj naziv koji sam ja odavno predložio (10) izgleda da je usvojen od strane naših pčelarskih pisaca i sada se proširio.

II. Pojava i rasprostranjenost truleži legla u Jugoslaviji

Trulež legla je veoma česta u Americi (SAD i Kanadi), gde nanosi velike štete. Rasprostranjena je i širom ostalog sveta (8, 15, 22).

U Jugoslaviji prvi put je bolest bila stručno konstatovana 1922 i 1923 g., i to u Južnoj Dalmaciji (Cavtat) i Boki Kotorskoj. Ona je uskoro prošla i već 1925 g. nije mogla biti nađena (12).

Prema podacima Plasaja (Zagreb, 1927 g.), saopštenim na osnovu ispitivanja materijala dostavljenog u laboratoriju, trulež legla bila je konstatovana u Bosni i Hercegovini, a verovatno i u Dalmaciji 1927 g. (12). Prema I. Tomašecu (19) trulež legla je kod nas srazmerno retka bolest i najčešće u blagom obliku. Nekoliko slučajeva bolesti bilo je konstatovano 1951 g. u srednjoj Bosni (okolina Sarajeva, Ilidža, Travnik). U toku 1952 g. ona je uzela većeg maha i već je bila utvrđena i na nekoliko drugih mesta (Pazarić, Pale, Butmir). U 1953 g. bila je utvrđena i u drugim, udaljenijim mestima (Zvornik, Stolac, Trebinje, Ljubuški, Mostar), i to u većoj meri. Na nekim pčelinjacima ona je primila katastrofalni karakter.

Prema saopštenjima u člancima naše pčelarske štampe i prema usmenim obaveštenjima od pčelara (Tih. Jevtić, urednik „Naprednog pčelarstva“, ing. B. Konstantinović, pisac članka u br. 1—2 1954 g. istog časopisa, I. Dimovski iz Bitolja i dr.) bolest je prošle godine uzela velikog maha u Srbiji i Makedoniji. Postoje podaci da se ona prošle godine javila i u Sloveniji.

Kako se vidi, trulež legla može kod nas da se pojavi u većoj meri i da zahvati više krajeva. O njenoj štetnosti, kao primer, može da posluži jedan veliki pčelinjak u okolini Sarajeva, na kojem se bolest pojavila gotovo kod svih pčelinjih društava. Polovina pčelinjih društava tako je jako oslabela da je sredinom meseca juna jedva postojala na svega po 3—4 okvira, a više društava bilo je spojeno među sobom. I na drugim pčelinjacima mnoga pčelinja društva sasvim su uginula do kraja jeseni.

III. Kratki podaci o truleži legla

Radi razumevanja ogleda sa suzbijanjem bolesti na razne načine koji se opisuju dalje, potrebno je poznavati osnovne podatke o suštini i uzročniku bolesti, o toku bolesti, kao i o uslovima koji utiču na njeno razviće. U ovim podacima saopštavaju se uzgredno i neka sopstvena zapažanja koja se odnose na suštinu bolesti, njeno prenošenje, izvođenje matica i dr.

Uzročnik bolesti. — Iako se bolest proučava duže vremena, još i dosada nema potpune saglasnosti u pogledu pravog uzročnika bolesti. Ovo dolazi usled toga što se u uginuloj larvici često nalazi u velikom broju nekoliko vrsta bakterija koje se pojavljuju kao pratioci ili sekundarni infektori. Ipak ogromna većina istraživača sada, na osnovu mnogih istraživanja, smatra da je pravi uzročnik bolesti *Bac. pluton* Wh. što ga je pronašao, izučio i izvršio veštačka zaražavanja White (1912—1920 g.). Prema drugom izdanju Bergey-ovog priručnika (4) uzročnik trebalo bi da se zove *Diplococcus pluton* Bergey et al. Naziv *Bac. pluton*, shodno Bergey-ovoj klasifikaciji (4) nije zgodan, jer je *Bacillus* (porodica *Bacillaceae*) spirogeni rod, a *Bac. pluton* ne obrazuje spore. Uzročnik je polimorfna vrsta. Istaknuto je više sugestija da je *Bac. pluton*

stadij u razviću *Bac. alvei* ili varijant *Streptococcus apis*, odnosno *S. liquefaciens*, *S. faecalis* i *S. glycerinaceus*. I za neke sekundarne infektore postoje pretpostavke da se nalaze u nekoj razvojnoj vezi sa *Bac. pluton* (*Achromobacter eurydice* i dr.); prema ovome, oni ne bi bili samo sekundarni infektori.

Prilikom naših istraživanja bolesti u Bosni i Hercegovini, u mladim stadijima oboljenja i uginuća larvica, uvek smo nalazili tipične bakterije koidnog i lancetastog oblika, što je karakteristično za *Bac. pluton*. Ispitivanja su davala slične rezultate kod svih 3—4-dnevnih larvica. Bojenje je vršeno hematoksilinom koji se specijalno preporučuje za ovu bakteriju.

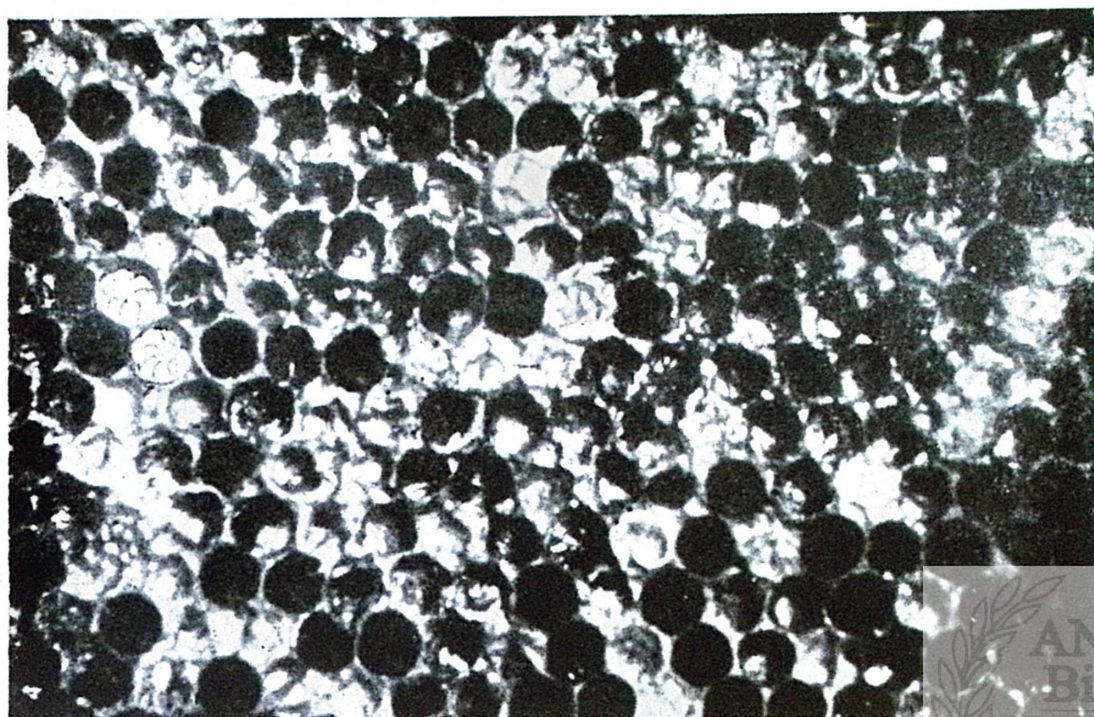
U vezi sa postavljenom temom u ovom radu, važno je napomenuti da se često iznosi mišljenje o sličnosti, čak i istovetnosti truleži legla sa uginućem legla koje nastaje usled njegovog prehladenja. Takvo se mišljenje pojavljuje i u našoj stručnoj literaturi. Čak više, iznosi se mišljenje da prehladeno leglo može pod izvesnim uslovima preći u bolest koja se naziva blaga gnjiloća, tj. u trulež legla. Shodno ovome, poriče se patogenost *Bac. pluton*, odnosno nekog drugog uzročnika. Prema ovome, bolest se povezuje sa ranim prolećem. Na osnovu ovog mogao bi da otpadne niz mera u vezi sa lečenjem i suzbijanjem ove bolesti. Mislim da bi ovakvo shvatanje moglo imati štetne posledice u praksi. Uticaj antibiotika (*streptomicina* i dr.), o čemu će se govoriti docnije, na tok bolesti i uspešno lečenje ovim sredstvima i najjače obolelih društava govore protiv ovakvog shvatanja.

Način zaražavanja. — Trulež legla je bolest srednjeg creva larvice. *Bac. pluton* dospeva u crevo sa hranom, tamo se brzo namnoži duž peritrofnе membrane ne prodirući u telo larvice dok je ona živa. Posle njenog uginuća počnu da se množe sporedne bakterije. Zaražavanje, prema White-u, najčešće se obavlja u toku drugog dana larvičinog života, ali može da se desi i odmah posle njenog izleganja iz jajašca ili u toku prvog dana života. Obično uginuće nastaje nakon dva dana posle zaražavanja. Shodno ovom, larvice najčešće ugnu posle 4-og dana njihovog života, tj. dok još nisu poklopljene. Stoga trulež legla naziva se i trulež otvorenog legla. Ali izuzetno larvice mogu da ginu i nešto docnije, sve do njihovog pretvaranja u lutkice. Najdocnije, što je prilično retko, uginuće može da nastupi u stadiju predlutke (pred ispružavanje ili kod već ispruženih larvica. Neke predlutke stignu da ispletu kokon. Ovakvi slučajevi mogu da budu samo kod jako zaraženih društava, kada, po našem mišljenju, i sasvim kasna infekcija larvica može da sadrži mnogo uzročnika bolesti koji tada za kratko vreme stignu da se namnože. Inače prilikom kasnih infekcija može da nastupi i ozdravljenje larvica.

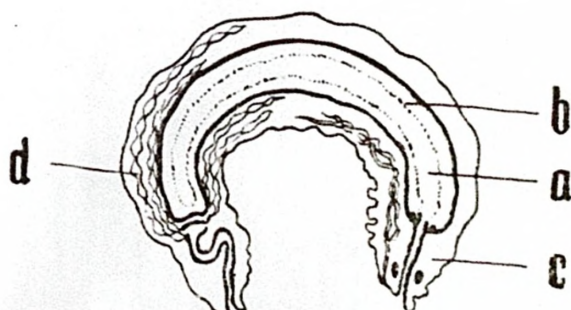
Spoljašnji znaci bolesti. — U samom početku ispoljavanja bolesti larvice postaju nešto providnije, gube svoju prirodnu sedefastobelu boju, postaju mutnije, rasplinute, konsistencije kajmaka. Zatim, ova masa primi žućkastu boju, koja docnije može da pređe u prljavosivu, odnosno mrku. Pošto larvice ginu u vreme svojeg aktivnog stadija života, one, kada obole, prave izvesne pokrete, te njihovi leševi i ostaci (ljuspice) mogu da prime različiti položaj (okrenuti su leđima ka otvoru, vise između zidova ćelica, spiralno se saviju i t. sl.). Po ovoj osobini trulež legla lako se raspoznaje od pčelinje kuge (*Bac. larvae*), kod koje uginule larvice i njihovi ostaci uvek se nalaze na dva donja zida ćelica.

Trula masa nije lepljiva, ne hvata se za zidove ćelica i nije rastegljiva, nasuprot truloj masi kod pčelinje kuge. Trulu masu i njene ostatke (ljuspice) pčele lako čiste iz ćelica, što nikako nije slučaj kod druge bolesti. Obično trula masa nema miris, ali često miris bude prilično jak (miris vrenja ili kiselog kupusa), što se može pripisati delovanju sporednih infektora.

Varijacije bolesti. — Znaci bolesti mogu znatno varirati zavisno od bakterija koje učestvuju u razlaganju uginule larvice. Smatra se, prema mišljenju nekih stručnjaka, da u slučaju pojave vrsta *Streptococcus*, kao sporednih infektora, pojavljuje se jaki kiseli miris (*Sauerbrut*, *stinkende Faulbrut*);



Sl. 1. — Opšti izgled legla obolelog od truleži legla. U ćelicama vide se uginule ličinke (larvice) u raznim položajima i raznom stanju raspadanja. Levo u sredini u dve ćelice nalaze se zdrave, beličaste ličinke (orig.)



Sl. 2. — Presek mlade ličinke sa uzročnikom bolesti u crevu. a — sadržaj creva (hrana i izmet); b — nakupine bakterija duž creva; c — glava ličinke sa ustima i jednjakom; d — mokraćni sudovi (orig.)

naši pčelari takve slučajeve nazivaju kisela trulež. Ako se, kao sporedni infektor, prema mišljenju mnogih, pojavi *Bac. alvei*, trula masa biva gušća, sluzavija, tamnija i sa mirisom na znoj nogu.

Odnos bolesti prema leglu raznih polova. — Trulež legla u podjedraloj meri napada radiličko, matično i trutovsko leglo. Obolela društva, ako ostanu bez matice, često teško mogu da sama odgoje maticu, jer matične larvice propadaju od bolesti. Bez intervencije pčelara takva društva su osuđena na propast.

Opšti izgled legla. — U početku oboljenja, dok se još bolest nije proširila u plodištu na veći broj larvica, leglo izgleda normalno. Ponegde se nalazi po koja obolela ili uginula larvica, ali se usled ovog ne menja opšti izgled saća. Ali kada bolest zahvati veći broj larvica, matica odmah polaže jaja u ćelice iz kojih su izbačene mrtve larvice. Usled ovog pojavljuje se ispremešanost legla razne starosti, prazne ćelice između ćelica sa leglom, poklopljeno leglo razbacano između otvorenog legla; nastaje, ukratko rečeno, šarenilo legla ili, kako pčelari kažu, razbacanost legla. Pojava razbacanog legla veoma je sumnjiv znak na njegovo oboljenje od truleži legla ili pčelinje kuge.

Prenošenje bolesti. — U plodištu, tj. u samoj košnici, bolest se lako širi od larvice do larvice pomoću pčela-hranilica i pčela-čistačica, koje, čisteći ostatke uginulih larvica, raznose bolest. Međutim, prenošenje bolesti iz jednog pčelinjeg društva u drugo još nije sasvim rasvetljeno. Jedno je nesumnjivo da se bolest prenosi pomoću hrane, ali verovatno može se preneti i na druge načine. Od raznih načina prenošenja mogu se sledeći smatrati kao najverovatniji:

1. Razgrabljivanjem obolelih, oslabeledih ili uginulih društava bolest se može proširiti na bližu i dalju okolinu. U slučaju sprečavanja grabeži obolele košnice mogu duže vremena da se nalaze na pčelinjaku a da se bolest ne proširi na druga društva. Ovo potvrđuju pčelarska praksa i ispitivanja stručnjaka, kao i naše sopstveno iskustvo. — 2. Jedan nenamerni ogled, učinjen nesmotrenošću pčelara, pokazao je kakav veliki značaj u širenju bolesti može imati hrana. Na jednom pčelinjaku od oko 40 košnica u toku maja 1953 g. pčele su prihranjivane zajednički šećernim sirupom iz sudova postavljenih u blizini pčelinjaka. Trulež legla u tom kraju bila je ranije konstatovana u nekoliko košnica. Početkom juna bilo je utvrđeno da je većina društava obolela u manjoj ili većoj meri od truleži legla. — 3. Razumljivo je da i voda, odnosno mesta gde se pčele snabdevaju vodom, mogu poslužiti kao izvori zaraze. — 4. Nije se moglo utvrditi da se bolest prenosi preko cvetova (22). — 5. Prenosom obolelog legla u zdrava društva takođe se može bolest proširiti na pčelinjaku; ovaj način je veoma čest u pčelarskoj praksi. Moguće je i prenošenje bolesti pomoću praznog saća iz bolesne košnice, ali ispitivanja Philips-a (8) i dr. pokazala su da energična i jaka društva brzo savladaju pojavu bolesti u samom početku. Na osnovu ovog, nije potrebna dezinfekcija saća niti meda iz obolelih društava. Praksa je ovo dokazala. — 6. Uajt maticom iz zaraženih košnica nikad nije mogao da prenese bolest (22). — 7. Vosak dobijen topljenjem iz saća bolesnih košnica ne prenosi bolest.

Tok bolesti. — Spoljašnji uslovi veoma jako utiču na pojavu i ispoljavanje truleži legla. Dugotrajno hladno i kišovito vreme pogoduje razvijanju bolesti. Uz ovo naročito pogoduje bolesti i oskudica u hrani. Pod ovakvim uslovima leglo postaje fiziološki oslabeledo i osetljivo na zaražavanje. Dovoljno je prisustvo uzročnika da bolest plane. Nepovoljni uslovi dolaze do jačeg izražaja kod slabih ili malaksalih društava i kod onih sa slabim rezervama hrane. Nasuprot svemu ovom, pod povoljnim uslovima odgaja se jako i otporno leglo, a same su pčele aktivne i energično čiste i izbacuju obolele i uginule larvice čim se one pojave (u slučaju zaražavanja društva). Jaka društva, sa dovoljnim količinama hrane i u utopljenim košnicama imaju sve uslove da ne obole ili da se lako odbrane od bolesti u slučaju njene pojave. Najčešće samoozdravljenju doprinosi promena vremena nabolje i pojava dobre paše.

Praksa pokazuje da nedostatak hrane dovodi do jakog ispoljavanja bolesti, u kojem slučaju trulež legla ima opasan karakter. Uočena je veza između ispoljavanja bolesti i nedostatka cvetnog praška (peluda), naročito svežeg (21). Ovo se može objasniti nedostatkom vitamina i hormona koje cvetni prašak sadrži u većoj meri.

Pojave slične truleži legla. — Na trulež legla liče ili su njoj bliske sledeće bolesti ili nenormalne pojave: 1. pčelinja kuga (Bac. larvae Wh.). 2. mešinasta kuga (virus Morator aetatula Holmes), 3. prehladeno leglo, 4. gladno leglo i 5. zna trulež koja se javlja kao posledica pojave pčela-trutuša.

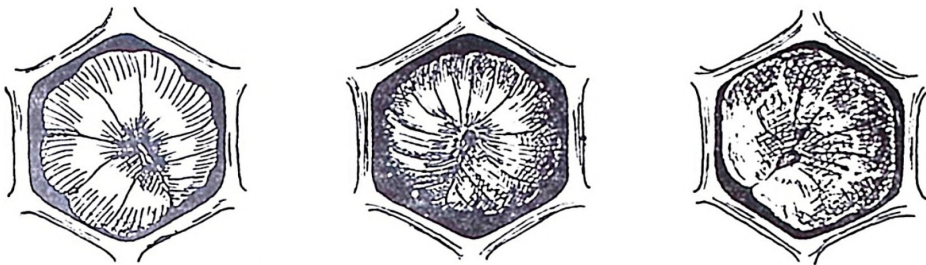
IV. Suzbijanje truleži legla

U poslednje vreme pojavilo se u našoj literaturi mišljenje da trulež legla možda nije zarazna bolest. Ovakvo shvatanje može da oteža suzbijanje bolesti. Za uspešno lečenje potrebno je imati u vidu da je bolest zarazna (iako postoje izvesna razmimoilaženja u ovom pogledu). Ovakvo shvatanje suštine bolesti ima kao posledicu predupređivanje niza mera koje daju dobre rezultate u predupređivanju njene pojave i lečenju. Rezultati koji se postižu primenom antibiotika u lečenju bolesti potvrdili su zaraznost bolesti.

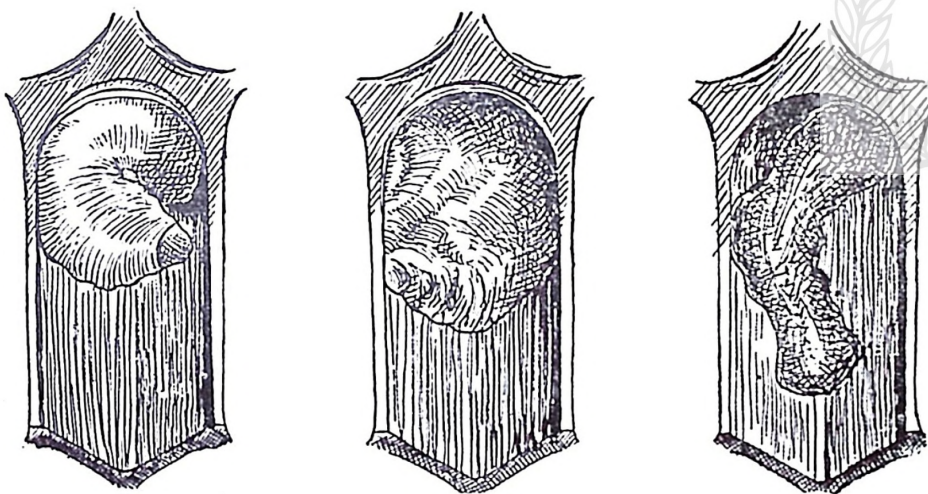
Pošto u razvitku bolesti i njenom toku veliku ulogu igraju spoljašnji uslovi i stanje društva s obzirom na režim njegovog života (o čemu je ranije bilo reči), mere predupređivanja pojave truleži legla od naročitog su značaja. Predložen je i razrađen čitav niz mera koje daju dobre rezultate. Osnovno je da se smanje nepovoljni uticaji spoljašnjih uslova (van košnice), kao i da se održe u što boljem stanju za razvitak društva unutrašnji uslovi (u košnici). U ovom pogledu prvenstvenu ulogu igraju sledeće mere: 1. obezbeđivanje društava hranom, 2. utopljavanje košnica, 3. održavanje jačine društava, 4. dobra matica, 5. pravilno zazimljivanje pčela, 6. količina saća srazmerno jačini društva (stešnjavanje plodišta), 7. prihranjivanje pčela u proleće i 8. držanje otpornih rasa ili sojeva pčela (kranjska, talijanska rasa ili neki njihovi sojevi pokazuju se kao otporni prema bolesti). Poslednjoj meri u inostranstvu (SAD i Francuska) posvećuje se naročita pažnja. Postoji i nekoliko drugih, sporednih mera (sprečavanje krađe, dezinfekcija košnice, opreznost da se ne nabave bolesne pčele i t. sl.), ali one imaju sasvim ograničeni značaj.

Ogledi sa lečenjem truleži legla

Bez obzira na gorenavedene mere predupređivanja, bolest ipak može da se pojavi na pčelinjaku ili da u nekom kraju zahvati veći broj pčelinjih društava, kao što je bio slučaj u Bosni i Hercegovini u toku 1952 i 1953 g. Onda je potrebno pristupiti lečenju obolelih društava. I u pogledu lečenja predloženo je i u praksi isprobano više raznih načina. Samo kod nas dosada ovi načini nisu ispitani pod našim prilikama.



Sl. 3. — Pčelinje leglo u stadiju prstenka. Levo: zdrava ličinka na dnu ćelice. U sredini: ličinka u početku oboljenja. Desno: uginula ličinka u čijem se telu naziru dušnici (traheje) kao beličaste crte (orig.)



Sl. 4. — Ispružene ličinke uginule od truleži legla. Vidi se različiti položaj njihovih ostataka. Levo: ličinka odmah posle uginuća; u sredini: u stadiju razlaganje; desno: ostaci (ljuspica) poluosušene ličinke (orig.)

U bližoj i daljoj okolini Sarajeva u toku 1952 g. trulež legla bila je konstatovana na nekoliko pčelinjaka. U leto 1953 g. bolest se na nekim pčelinjacima pojavila u još većoj meri. Ovo nam je omogućilo njeno proučavanje i postavljanje oglada sa raznim načinima njenog suzbijanja, i to kako sa onim koji se odavno i najčešće preporučuju tako i sa lečenjem pomoću novih sredstava (sulfo-preparata i antibiotika).

Ogledi lečenja vršeni su na velikom pčelinjaku od 40 košnica u selu Pazariću (oko 30 km ka jugozapadu od Sarajeva) — gotovo sto-procentno bolesnom pčelinjaku. Za ogledе su poslužila i bolesna društva na pčelinjaku Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Sarajevu (na Slatini, blizu Sarajeva), kao i bolesna društva na mojem sopstvenom pčelinjaku u neposrednoj blizini Sarajeva. Najveći deo oglada i lečenje u raznim varijantama izvršeni su na pčelinjaku u Pazariću, i to u mesecima junu i julu, ali posmatranja bolesnih društava vršena su sve do zazimljivanja u jesen prošle godine i do sredine maja sledeće godine. Ovaj pčelinjak bio je jako zaražen bolešću. Do opšteg zaražavanja došlo je nesmotrenošću pčelara, koji je u mesecu maju vršio zajedničko, opšte prihranjivanje pčela šećernim sirupom iz sudova postavljenih na pčelinjaku. Proleće 1953 g. bilo je veoma kišovito i hladno. Pregledom izvršenim u samom početku meseca juna bilo je utvrđeno da su sva društva (40 košnica), osim jednog, u manjoj ili većoj meri bila obolela od truleži legla i da su se najjača društva, usled bolesti, svela svega na po 5—6, retko 7—8, okvira pokrivenih pčelama. Ovaj nenamerni ogled pokazao je veliki značaj hrane u raznošenju truleži legla, a nesumnjivo potvrdio i zarazni karakter bolesti. Bolji objekt za postavljanje oglada ne bi se mogao naći. U izvršavanju oglada u Pazariću najviše se založio drug Risto Perišić, poznati pčelar iz Hercegovine, na čemu se njemu i ovom prilikom najsrdačnije zahvaljujem.

Osnovno načelo u lečenju truleži legla je — pomoći pčelama da ozdrave. Da se ovo postigne, predloženo je više načina. Za sve načine lečenja vrede sledeće konstatacije: svako pčelinje društvo koje nije propustom pčelara sasvim oslabilo i beznadno malaksalo može se izlečiti ako se spreči dalje širenje bolesti u društvu, ako se pčelama pomogne u njihovim naporima da očiste saće i ako se u košnicama stvore uslovi koji bi povećali aktivnost pčela i što više smanjili uticaj spoljašnjih nepovoljnih faktora. Glavno je da se društva sa što manje gubitaka održe do poboljšanja vremenskih i pašnih prilika. Naravno, sa uvođenjem u lečenje truleži legla antibiotika (streptomicina i dr.) u izvesnoj meri smanjuje se i značaj ovih osnovnih načela u suzbijanju bolesti, ali ipak i tada ona ostaju kao važno pomoćno sredstvo.

Mi smo vršili ogledе na zaraženim pčelinjacima sa ispitivanjem nekih od pomenutih načina suzbijanja truleži legla i to onih koji se najčešće preporučuju i koji, po našem mišljenju, sa biološke i praktične tačke gledišta zaslužuju da se primenjuju u širokoj praksi.

1. Lečenje poboljšanjem uslova života pčelinjeg društva

Ovaj se način naročito preporučuje u početnim fazama oboljenja. On se sastoji u tome da se iz bolesnih društava uklone svi suvišni okviri, kao i okviri si većom količinom obolelog legla, da se plodišta što više stesne (da pčele gušće pokriju saće) i da se obolela društva u 2—3 navrata prihrane sa po 0,75—1,5 litra šećernim sirupom (1 deo šećera na 1—2 dela vode). Pri svemu ovom košnice treba da budu dobro utopljene.

Radi ispitivanja ovog načina na pčelinjaku su bila odabrana 2 bolesna društva srednje jačine (posle stešnjavanja 6 okvira pokrivenih pčelama od kojih 4 okvira sa leglom; u ogledima društva su označena brojevima 1 i 2), 2 bolesna slaba društva (sa po 4 okvira od kojih 2 okvira sa leglom; u ogledima označena brojevima 3 i 4) i 1 društvo prilično jako (na 8 okvira od kojih sa leglom 5 okvira; u ogledu označeno br. 5). U poslednjem društvu bolest je bila u početnom stadiju razvica (po koja bolesna larvica na svakom okviru legla).

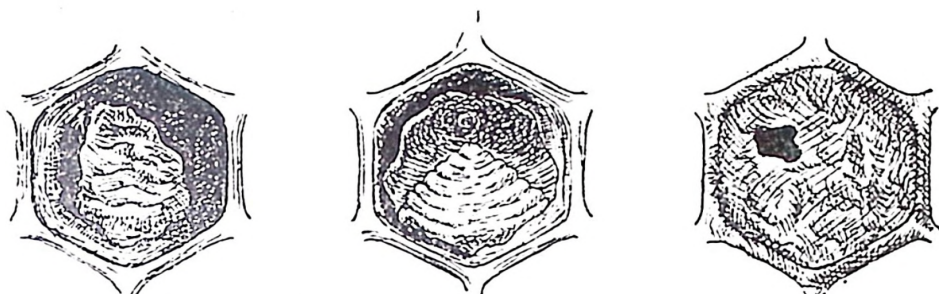
Ogled je izveden na pčelinjaku Oglednog polja Poljopr.-šumar-skog fakulteta na Slatini (u okolini Sarajeva), a otpočet je 8-VI-1953 god. Jedno bolesno društvo srednje jačine bilo je ostavljeno kao kontrožno. Osim ovog, na pčelinjaku su se nalazila i druga društva razne jačine kod kojih se bolest nije mogla utvrditi. Sva društva, osim zdravih, bila su prihranjena u 3 navrata u razmaku od po 4 dana sa po 0,75 lit. šećernog sirupa. Paša u ovo doba bila je prilično dobra (početak cvetanja livada), ali usled nevremena pčele su se njom jedva konistile.

Kod društva br. 5 već nakon 10 dana osetila se veća aktivnost. Prilikom pregleda izvršenog 23/VI uginule larvice jedva su se mogle naći. Pregledom u mesecu avgustu (15./VIII) bilo je konstatovano znatno pojačanje društva; prisustvo bolesnih larvica nije se moglo utvrditi. U zimu je društvo ušlo gotovo normalno po jačini, ali se moralo prihraniti, usled nedostatka zimske rezerve hrane (zimska zaliha kod zdravih društava iznosila je oko 10 kg.).

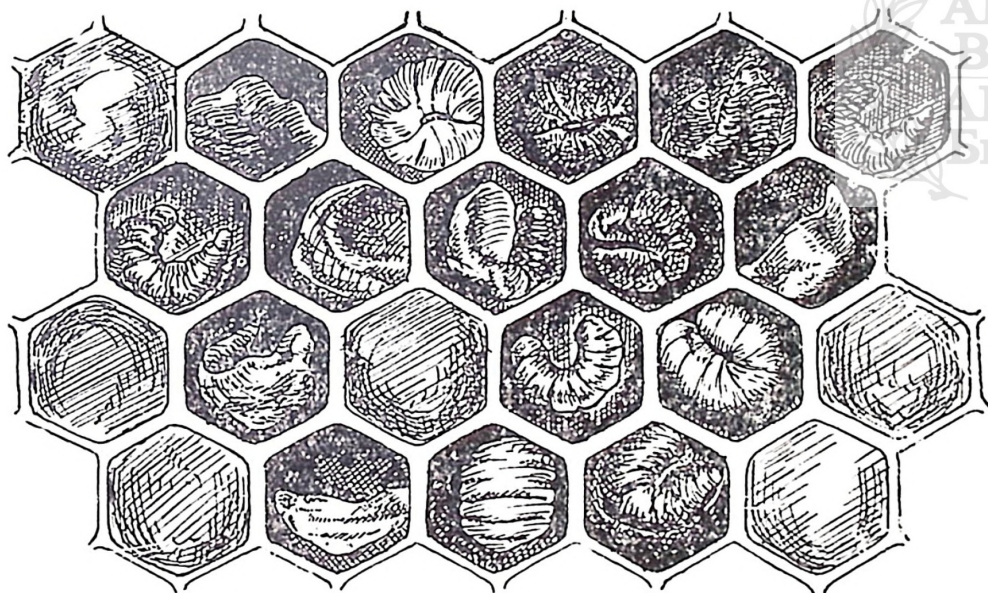
Kod društva br. 3 i 4 pregledom izvršenim 23/VI gotovo nikakvo poboljšanje nije ustanovljeno. Društva su postupno malaksavala, tako da su početkom septembra morala da budu ugušena sumporom.

Kod društava br. 1 i 2 pregledom izvršenim istog dana ustanovljeno je izvesno smanjenje broja uginulih larvica, slabo pojačanje i slabo povećanje aktivnosti. Društvo br. 1 bilo je uključeno u sledeći ogled, a razvitak društva br. 2 praćeno je sve do jeseni. Još početkom septembra u njemu su se nalazile bolesne larvice u priličnom broju. Rezerve hrane bilo je svega oko 3 kg, a jačina je jedva bila dovoljna za prezimljavanje.

Zaključak. — Iz oglada može se izvesti zaključak da ovaj način lečenja truleži legla može da bude uspešan samo kod jakih društava. Ozdravljenje i kod ovih društava ide sporo. Kod društava srednje jačine ozdravljenje ide veoma sporo, tako da se ne postiže potpuno izlečenje društava. Slaba društva na ovaj način ne mogu se izlečiti.



Sl. 5. — Ličinke uginule u stadiju prđlutke (u poklopljenima ćelicama).
 Levo: ostaci ličinke koje su pčele počele da izbacuju; u sredini: poluosušena
 ljuspica; desno: ugnuti poklopac sa pocepanom rupicom kod ćelice u kojoj je
 uginula prđlutka (orig.)



Sl. 6. — Opšti izgled legla bolesnog od truleži legla u raznim stadijima
 razvika, u raznom stanju raspadanja i u različitom položaju (orig.)

2. Lečenje uz pojačanje bolesnih društava leglom

Ovaj način lečenja u stvari je varijanta prethodnog načina. Kod njega, uz sve mere spomenute u prethodnom načinu, obolela društva se u više navrata pojačavaju dodavanjem poklopljenog legla iz drugih (zdravih) društava, i to srazmerno jačini obolelih društava (radi dobrog zagrevanja legla). Otvoreno leglo se ne sme dodavati, jer se ovim može jako pogoršati stanje bolesnih društava. Ojačavanje društava može se postići spajanjem među sobom slabih društava ili njihovim pripajanjem obolelim jačim društvima. Pre primene antibiotika ova mera (ojačavanje društava) bila je osnovna u lečenju truleži i provlačila se u raznim kombinacijama kod svih načina lečenja. Ovaj način kod nas je bio ispitan na jednom pčelinjaku u okolini Sarajeva (na Slatini). Kao kontrola služila su društva prethodnog oglada, kao i jedno kontrolno društvo istog oglada.

Bila su odabrana 4 bolesna društva od kojih su 2 po jačini bila slaba (sa svega po 2 okvira legla). Ova društva su u ogledu bila označena br. 6 i 7. Druga 2 društva bila su srednje jačine (sa po 4 okvira legla); jedno od društava je bilo označeno kao br. 1 (iz prethodnog oglada) a drugo kao br. 8. Ogled je otpočet 13/VI. Društvo br. 1 bilo je uključeno u ogled tek posle 23/VI. Poklopljeno leglo dodavano je iz zdravih društava, i to u 3 navrata od po 2 okvira. Pregled društava vršen je redovno u julu, avgustu i septembru. Društva br. 1 i 8 u drugoj polovini jula počela su da se oporavljaju. Krajem septembra ona su dostigla jačinu srednjih društava u pčelinjaku koja su išla u zimovanje. Ipak rezerve hrane bile su male (oko 5 kg). Društva br. 6 i 7 (slaba društva) takođe su se oporavljala, ali znatno sporije. Ujesen su dostigla takvo stanje da su mogla biti zazimljena. Hrane je prikupljeno svega po 2,5—3 kg. Sva društva su dobro prezimila i do sredine maja 1954 g. nisu pokazala znake bolesti.

Zaključak. — Prema rezultatu oglada, može se izvesti zaključak da se lečenje uz ojačavanje bolesnih društava poklopljenim leglom može izvesti uspešno kod društava srednje jačine. Kod slabijih društava lečenje ide znatno sporije. Uopšte uzev, ovaj način je mnogo bolji nego prethodni, iako i kod njega ozdravljanje ide prilično sporo.

3. Lečenje udaljavanjem ili zatvaranjem matica

Odavno i često se preporučuje radi lečenja u obolelom društvu napraviti prekid u nošenju jaja. Ovo se može postići zatvaranjem matice na 10—15 dana u matični kavez ili njenim udaljavanjem iz košnice, odnosno ubijanjem. Na ovaj način postiže se prekid u negovanju legla, izvesni prekid u toku same bolesti usled nepostojanja mladog legla, kao i olakšavanje čišćenja uginulog legla. Naravno, uz ove mere gotovo se uvek preporučuju stešnjavanje plodišta, ojačavanje društava poklopljenim leglom i dr. Amerikanci naročito često praktikuju ovaj način lečenja.

Mi smo isprobali ovaj način na pčelinjaku u Pazariću i na jednom drugom pčelinjaku neposredno blizu Sarajeva. Na pčelinjaku u Pazariću za ogled su bila odabrana 4 obolela društva srednje jačine (sa po 5 okvira legla). 20/VI iz društava su bile udaljene matice. Ni u jednom društvu nije se mogla izvesti matica i pored dodavanja legla u 3 navrata: matične larvice usled zaražavanja redovno su propadale u matičnjacima. Ovim društvima su od 5/VIII do 10/VIII bile su dodate oplodene matice. Društva su bila prihranjena 2 puta sa po 0,75 litra šećernog siropa. Docnijim pregledima nije bilo utvrđeno postojanje zaraze. Prema tome društva su se izlečila. Do zazimljivanja dobro su se oporavila (paša ujesen bila je prilično dobra). Bolesno kontrolno društvo (bez udaljavanja matice) pokazivalo je iste znake oboljenja, kao i pre ogleda.

Paralelno ovom ogledu bio je izvršen drugi ogled na drugom pčelinjaku. U jednom jakom društvu sa osrednjim oboljenjem bila je ubijena matica (28/VI). Društvo je samo sebi odgojilo maticu, ozdravilo i do zazimljivanja (sredinom oktobra) dobro se oporavilo. Sledeće godine društvo nije pokazalo znake bolesti sve do 15/V; otada više nije posmatrano.

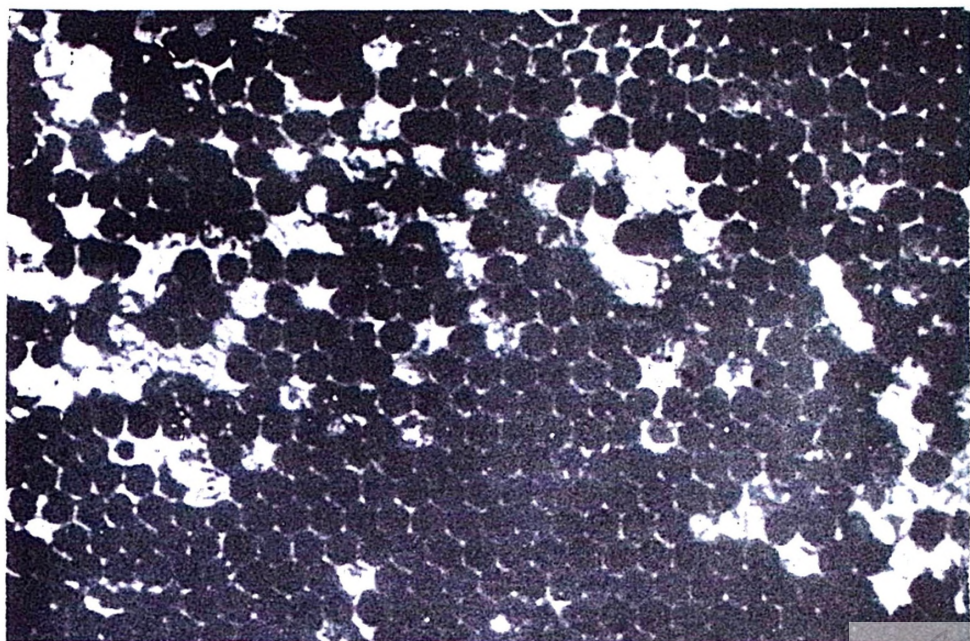
Zaključak. — Iako ogled nije izvršen na većem broju društava, ipak se mogu doneti izvesni zaključci. U jače obolelim društvima matice se teško mogu odgojiti usled uginuća matičnih larvica od bolesti. Udaljavanjem matice na otprilike 15 dana postiže se prekid u leglu, uklanjanje izvora zaraze i ozdravljenje društava. Prema američkim stručnjacima za ovo je dovoljan prekid od 10 dana. U jačim društvima sa slabijom zarazom, posle udaljavanja matice društvo samo može da odgoji maticu i da ozdravi.

4. Lečenje sulfo-preparatima

Od sulfo-preparata (sulfonamida) izabrali smo sulfatiazol, kao najrasprostranjeniji i sa kojim su već u pčelarstvu vršeni ogledi sa suzbijanjem pčelinje kuge (Bac. larvae, 18, 20). Uzet je sulfatiazol u obliku p-amino-benzol-sulfonamid-sulfathiazol. Upotrebili smo tablete od po 0,5 g. U 1 litar šećernog siropa dodavali smo od 0,5 do 1 g sulfatiazola. Ova je koncentracija otprilike 3 puta jača od koncentracije koju preporučuju Townsend, G. F. i Burke, P. W. u SAD (0,5 na 1 galon vode; Apiculture Division Cenr. Experim. Farm, Ottawa i Apiculture Department, Ontario, Agric. College, Guelph) radi predupređivanja pojave pčelinje kuge.

Pošto je sulfatiazol teško rastvorljiv u običnoj vodi, on se prethodno mrvio i onda se rastvarao u malo vruće vode (ili se neposredno mrvio u vrućoj vodi). Posle ovog dodavao se šećernom sirupu.

Ogled je vršen na pčelinjaku u Pazariću. Sulfatiazolom bilo je lečeno 10 društava razne jačine, i to jače obolelih. Lečenje je bilo preduzeto u samom početku meseca juna. Svako je društvo bilo prihranjeno 3 puta u razmaku od po 5—6 dana sa po 0,5—0,70 litra



Sl. 7. --- Lažna trulež legla (orig.)



Sl. 8. — Pčelinja kuga (amerikanska trulež legla). Šarenilo odnosno razba-
canost legla. Slični izgled ima i leglo obolelo od truleži legla (orig.)



siropa. Prema tome, svako je društvo u toku lečenja dobilo više od 1 g sulfatiazola. Detaljni pregled bio je izvršen 20/VI. Kao kontrolne košnice služile su 3 košnice razne jačine ničim ne tretirane.

Zaključak. — Nikakvo poboljšanje u stanju obolelih društava koje bi se moglo pripisati dejstvu preparata nije se moglo utvrditi. Broj uginulih larvica bio je otprilike isti, kao i pre lečenja.

Sulfonamidi deluju na više vrsta patogenih koka (streptokoke, mikrokoke, pneumokoke i dr.), kao i na razne crevne bakterije. Prema ovom, očekivalo bi se da sulfatiazol pokaže izvestan uticaj i na trulež legla. Međutim, kako pokazuje ogled, ovo sredstvo ne može doći u obzir za lečenje truleži legla. Sa istim rezultatom izvršili su ranije ogled na suzbijanju truleži legla sulfo-preparatima Brizard i Martrille (1952, lit. 3). Oni su radili sa sulfopiridinom, sulfoguanidinom i sulfotiazolom. Rezultati su bili negativni. Stvarno, naši ogledi su potvrdili rezultate njihovih istraživanja u pogledu sulfatiazola, samo sa znatno većom dozažom.

5. Lečenje penicilinom i streptomycinom

Ogledi sa penicilinom. — U neposrednoj okolini Sarajeva na jednom pčelinjaku bila su 23/VI odabrana 4 obolela društva srednje jačine (sa po 4—5 okvira sa leglom). Posle udaljavanja suvišnih okvira, društva su prihranjivana u 3 navrata šećernim sirupom u razmaku od po 4—5 dana. Svako je društvo dobilo ukupno po 2,1 litra sirupa. Penicilin je dodavan sirupu u količini 1,0 g na 2,1 litra sirupa. Tako je svako društvo dobilo svega po 1 g penicilina. Za ogled je poslužio Bipenicilline Roussel (Penicilline Double Action) laboratorije Roussel u Francuskoj.

Radi kontrole poslužila su 2 društva srednje jačine obolela u istom stepenu, kao i tretirana. Od kontrolnih društava jedno ničim nije bilo tretirano, a drugo je istovremeno sa društvima tretiranim penicilinom dobio 2 litra šećernog sirupa bez dodatka penicilina.

Pregled je u vreme oglada vršen 2 puta, a definitivni, kontrolni izvršen je 18/VII. Pregledima je bilo ustanovljeno slabo opšte poboljšanje obolelih društava, neznatno smanjenje broja uginulih larvica i primetno pojačanje bolesnih društava tretiranih penicilinom. Iako je bila izvesna razlika u opštem stanju između tretiranih i netretiranih društava, ona nije bila mnogo uočljiva.

Zaključak. — Na osnovu rezultata ovog oglada može se izvesti zaključak da penicilin u suzbijanju truleži legla ne daje zadovoljavajuće rezultate. Iz kratke beleške (bez ikakvih detalja) u jednom našem časopisu doznali smo da su u Francuskoj Brizard i Martrille došli do sličnih rezultata 1952 g. (3).

Ogledi sa streptomycinom. — Ukoliko nam je poznato, ogledi sa streptomycinom protiv truleži legla izvršeni su prvi put u Francuskoj (Brizard i Martrille, 1952). Do originala njihovih saopštenja nismo mogli doći, a saznali smo o rezultatu njihovih oglada samo iz kratke

beleške (3). Naši ogledi sa streptomycinom vršeni su u mnogo većem obimu (takoreći, masovno) i svestranije u toku juna, jula i avgusta 1953 g. Posmatranja rezultata oglada nastavljalo se sve do sredine maja 1954 g.

Ogledi su izvršeni na dva zaražena pčelinjaka u blizini Sarajeva: na većem već ranije pomenutom pčelinjaku u Pazariću i na manjem pčelinjaku u neposrednoj okolini grada Sarajeva. Naročito je bio pogodan za ispitivanje pčelinjak u Pazariću, na kojem su gotovo sva društva (oko 40 komada) bila bolesna u raznim stepenima oboljenja. Razvitak lečenih i kontrolnih društava praćen je bio sve do zazimljivanja, a osim ovog, prikupljeni su i podaci o zdravstvenom stanju lečenih društava i u maju 1954 g. Pored ovog, na osnovu prvih rezultata oglada, preporučili smo upotrebu streptomicina već tokom meseca jula trojici pčelara u okolini Sarajeva. Podaci dobijeni od pčelara slažu se sa rezultatima naših ispitivanja, o čemu će se govoriti docnije.

Na pčelinjaku u Pazariću bilo je odabrano za ogled 12 obolelih društava razne jačine, koja su bila podeljena u 3 grupe, po 4 društva u svakoj: 1. grupa slabih društava (sa po 4 okvira pokrivena pčelama, odnosno sa 1,5—2 okvira sa jače zaraženim leglom), 2. grupa društava srednje jačine (sa po 3—4 okvira sa leglom) i 3. grupa jačih društava (sa po 5—6 okvira sa leglom). Docnije u ogled je još bilo uključeno 20 društava razne jačine kod kojih je u početku radi lečenja bio bez ikakvog uspeha primenjen sulfatiazol.

U oglednim društvima bili su udaljeni suvišni okviri, ali na način da se ne nastupi stešnjavanje plodišta, tj. u svakom društvu ostalo je po 2, 3, 4 okvira sa praznim saćem nepokrivenim pčelama. Ovo je učinjeno da bi se eliminisao uticaj stešnjavanja na razvoj bolesti i da se jasnije uoči delovanje samog streptomicina.

Za ogled je upotrebljen streptomycin u obliku praška firme Specia-Paris, u Francuskoj, pod nazivom « Didromycine (Dihydro-streptomycine) » u flašicama od po 1 g. Streptomycin, koji je lako rastvorljiv, dodavan je šećernom sirupu (1 deo po zapremini šećera na 1 deo vode), i to tako da svako društvo u 3 navrata dobije 0,9 g. streptomicina. Osim ovog, po jedno društvo iz svake grupe dobilo je naknadno prihranjivanje (četvrto), tako da je primilo još 0,3 g streptomicina ili ukupno 1,2 g. Prema ovom, 9 društava su dobila po 0,9 g streptomicina, a 3 društva po 1,2 g. Prihranjivanje je vršeno u razmaku od po 7 dana, uveče, posle zalaska sunca i povratka pčela. Zavisno od jačine društava davano je od 0,6—0,75 litara siropa.

Prvo prihranjivanje je izvršeno 20/VI 1953 g., drugo — 27/VI, treće — 4/VII i četvrto — 11/VII. U vreme lečenja vršio se povremeni pregled tretiranih društava, ali 14/VII bio je izvršen detaljni (kontrolni) pregled. Kao kontrola, služilo je više obolelih društava na istom pčelinjaku, a specijalno bila su odabrana 2 društva koja su ostala ničim ne tretirana sve do samog zazimljivanja.

Pregledom je bilo utvrđeno da se već šestog dana nakon prvog davanja streptomicina naglo smanjio broj obolelih, odnosno uginulih larvica, a društva su počela da se oporavljaju. Veoma primetno društva su se oporavila posle drugog davanja: jedva se moglo naći malo

uginulih larvica. Detaljnim pregledom (14/VII) bilo je konstatovano da su sva tretirana društva ozdravila: ni u jednom društvu nije se mogla naći nijedna uginula larvica. Leglo je prestalo da bude razbacano (šareno), što je i na prvi pogled moglo da posluži kao dokaz ozdravljenja društava; ono je bilo lepo grupisano po starosti, što nije bio slučaj dotada. Kod kontrolnih društava zdravstveno stanje je bilo otprilike isto, kao i u početku oglada.

Razvitak lečenih društava praćen je sve do zazimljivanja. Jača i srednja društva lepo su se razvila i do 10—11 okvira pokrivenih pčelama sa prosečno 10—12 kg meda za zimovanje (u Pazariću je bila ujesen 1953 g. dobra paša). Slaba društva (1 grupa) razvila su se do jačine 6 okvira pokrivenih pčelama. Nisu prikupila dovoljne rezerve, te su se morala prihraniti prilikom zazimljivanja.

Posle detaljnog pregleda društava lečenih streptomycinom (14/VII), ostala bolesna društva na pčelinjaku (20 društava) takođe su bila uključena u ogled. Svako je društvo dobilo 0,9 g streptomicina u šećernom siropu od po 0,6—0,75 litara (zavisno od jačine). Davanje leka je izvršeno: 15/VII, 23/VII i 2/VIII. Rezultat lečenja i razvitak društava u potpunosti su se slagali sa maločas opisanim slučajevima kod 12 društava ranije tretiranih.

Pregledom pčelinjaka izvršenim početkom maja 1954 g. nije se mogla konstatovati bolest kod lečenih društava. Netretirana (kontrolna) društva nisu ujesen ostavljena za prezimljavanje zbog njihove opšte malaksalosti i radi sprečavanja prenošenja zaraze. Ona su ujesen bila ugušena.

Drugi ogled sa streptomycinom bio je izvršen na drugom pčelinjaku na samoj periferiji Sarajeva. Kada se pokazalo vrlo dobro delovanje streptomicina kod prethodnog oglada, bilo je potrebno ispitati streptomycin u manjim dozama. Ogled je bio postavljen kod 3 društva srednje jačine. Svako je društvo dobilo 0,4—0,5 g. streptomicina u 3 navrata u siropu od po 0,75 litara. Ogled je bio otpočet 11/VII. U avgustu mesecu društva su bila zdrava nasuprot jednom kontrolnom, nelečenom. Pošto je ogled postavljen prilično kasno i na malom broju društava, smatram ga samo orijentacionim.

Prema obaveštenjima dobijenim od trojice pčelara kojima je bila preporučena upotreba streptomicina na njihovim pčelinjacima (videti o ovome ranije) streptomycin je i kod njih dobro delovao, i to u dozaži 1 g. na bolesno društvo.

Zaključak. — Prema rezultatima opisanih oglada i na osnovu primene streptomicina u praksi, može se izvesti zaključak da se ovaj antibiotik može sa uspehom primeniti u lečenju truleži legla. Potrebne dozaže su 0,9—1,2 g na društvo ili prosečno 1,0 g. Rezultat orijentacionog oglada na malom broju košnica pokazao je da se dozaža može smanjiti i do 0,5 g., odnosno još niže, ali ovo smanjivanje bi trebalo još ogledima ispitati.

Streptomycin se daje u razmacima od po 7 dana. Smatram da bi se skraćivanjem vremena razmaka na 5 dana moglo postići brže ozdravljenje, usled jače koncentracije streptomicina u pčelinjoj hrani. Ovo bi trebalo daljim ogledima ispitati.

Lečenje streptomycinom u dozaži 0,9—1,0 g. košta oko 300 din. na jedno pčelinje društvo po cenama za streptomycin u 1953 g. Ovo je vrednost otprilike jednog kilograma meda. S obzirom na sadašnju vrednost pčelinjih društava u košnjicama (prosečno oko 10.000 din.) i na razvoj obolelih društava posle lečenja (obezbeđenje hranom za zimu i eventualni prinos u medu) upotreba streptomicina je jevtina i veoma rentabilna.

U okolini Sarajeva nekoliko pčelara prošle godine davalo je streptomycin pčelama bez obzira na pojavu bolesti (na zdravim pčelinjacima). Primetili su jako povećanje aktivnosti društava i duže vremena posle njegovog davanja. Ovo saopštavamo samo radi upotpunjavanja podataka o streptomycinu, bez obzira da li ovo odgovara stvarnosti. Svakako ovu stranu delovanja streptomicina trebalo bi ispitati*).

V. Zaključci

1. U Jugoslaviji trulež legla (evropska pčelinja kuga, Bac. plauton Wh. i eventualno dr. uzročnici) nije dosada detaljno proučavana. Smatralo se da je ona retka i malo opasna bolest. Međutim, njena pojava u 1952 g., a naročito u 1953 g. u mnogim mestima Bosne i Hercegovine, u Srbiji i Makedoniji mora da revidira ovakvo mišljenje. Osobito 1953 g. bolest je nanela velike štete u nekim mestima Bosne i Srbije.

2. Njena pojava u jakoj meri u bližoj i daljoj okolini Sarajeva omogućila je proučavanje nekih fakata u vezi sa razvitkom bolesti, a specijalno omogućila je postavljanje niza ogleda sa njenim lečenjem.

3. Način širenja bolesti posmatran na jednom većem pčelinjaku u s. Pazariću, (južno od Sarajeva), kao i delovanje na tok bolesti antibiotika (streptomicina i dr.) nesumnjivo dokazuju zarazni karakter truleži legla. Oдавде proizlazi čitav niz postupaka u tretiranju bolesnih društava.

4. U radu daju se podaci o prvoj pojavi bolesti u Jugoslaviji i najneophodnija saopštenja o uzročniku, načinu zaražavanja, o suštini i toku bolesti kako bi bila razumljivija dalja izlaganja ogleda za njeno lečenje.

5. Ogledi za lečenje bolesti vršeni su na nekoliko pčelinjaka u okolini Sarajeva, a najviše na velikom pčelinjaku (od 40 košnica) u s. Pazariću. Svega je bilo ispitano 5 načina lečenja. Rezultati ogleda dali su sledeće konstatacije:

a. *Lečenje poboljšanjem uslova života obolelih društava* može da bude uspešno samo kod jakih društava. Ali i kod njih ozdravljenje ide sporo. Kod društava srednje jačine ovim načinom ne postiže se potpuno izlečenje. Slaba društva na ovaj način uopšte se ne mogu izlečiti.

*) Kada je ovaj rad već bio završen, dobili smo obaveštenje da je u SAD J. O. Moffet ispitivao lečenje truleži legla streptomycinom i teramicinom. I jedan i drugi antibiotik dali su dobre rezultate. Za teramicin autor ne daje tačne dozaže (American Bee Journal, August, № 8. 1953).

b. *Lečenje uz pojačanje bolesnih društava leglom mnogo je bolje.* Ono se može izvesti sa uspehom kod društava srednje jačine. Kod slabijih društava lečenje pomoću ovog načina ide veoma sporo.

c. *Lečenje udaljavanjem ili zatvaranjem matica* na otprilike 15 dana može da da dobre rezultate samo kod jačih društava. Ogledi su pokazali da se u jače obolelim društvima matice teško mogu odgojiti, jer matične larvice ginu u matičnjacima usled oboljenja.

d. *Lečenje sulfo-preparatima* bilo je ispitano na više društava. Od sulfo-preparata upotrebljen je sulfatiazol. Nikakvo poboljšanje u zdravstvenom stanju obolelih društava koje bi se moglo pripisati delovanju sulfatiazola nije se moglo utvrditi.

e. *Lečenje penicilinom* — davanjem u nekoliko navrata ovog antibiotika u količini 1,0 g na društvo rastvorenog u šećernom sirupu ne daje zadovoljavajuće rezultate.

f. *Lečenje streptomycinom* daje odlične rezultate. U početku je ispitivanje izvršeno na 12 obolelih društava razne jačine, a zatim na 23 društva. Pored ovog, delovanje streptomicina bilo je ispitano i u pčelarskoj praksi na nekoliko pčelinjaka. Dozaže od 0,9—1,2 g na društvo daju potpuno ozdravljenje društava. Streptomycin je davan u 3 odnosno 4 navrata u razmaku od po 7 dana, i to u šećernom sirupu (1 deo šećera po zapremini na 1 deo vode). Ozdravljenje nastupa veoma brzo. Već posle prvog davanja leka nastupa lako uočljivo poboljšanje zdravstvenog stanja društava. Kod 3 društva bio je izvršen ogled sa lečenjem manjom dozom — 0,4—0,5 g na društvo. Rezultati su bili veoma dobri. Ali za praksu još se ne može preporučiti tako mala doza dok se ovo ne ispita svestranije.

Na osnovu naših ogleda, kao i na osnovu ogleda izvršenih u inostranstvu, može se tvrditi da je u streptomycinu nađen vrlo dobar lek protiv truleži legla.

Lečenje streptomycinom je jevtino i rentabilno, jer po ceni oko 200 din. za 1 g sredstva trošak na lečenje jednog obolelog društva ne iznosi vrednost ni 1 kg meda.

I. POBEGAJLO, EUROPEAN FOUL-BROOD

Summary

1. Until quite recently, no detailed studies have been made in Yugoslavia concerning the nature of the European foulbrood (Bact. pluton Wh. and possible other agents) for the reason that the disease was generally thought to be rare and harmless. However, several rather severe outbreaks of the infection — in 1952, and particularly in 1953 — in a number of districts of Bosna & Herzegovina, Serbia and Macedonia called for a revision of the prevailing erroneous opinion;

2. Several serious outbreaks of the disease near Sarajevo and in the surrounding countryside provided an opportunity for the experts concerned to study the development of the infection and to carry out a series of tests with a number of its control;

3. The transmission of the infection, observed at a major apiary near Pazarić, south of Sarajevo, and the action of antibiotics (Streptomycin, etc.) provided a conclusive proof of the infectious character of foulbrood, and this in turn suggested several methods of treatment to be applied to infected bee-colonies;

4. In order to clarify suggested methods of control, the report presents some data with reference to the first known outbreak of the disease in Yugoslavia, as well as relevant information about the cause and spread of infection, the essential character and course of the disease;

5. Control test were carried out at several apiaries around Sarajevo, particularly at the Pazarić major apiary (40 hives). The methods used, 5 in all, and the results obtained were as follows:

(i) A treatment aimed at improving the living conditions of an infected bee-colony proved effective only when the colony concerned happened to be large. Even then, the progress was rather slow. With middle-sized colonies the treatment proved inadequate, as only partial results were obtained. With small-sized colonies the treatment failed completely;

(ii) Adding new brood to make the infected colony stronger proved a more effective method of treatment. However, this was found practicable only in the case of strong or middle-sized colonies, for the method is all too slow when dealing with smaller colonies;

(iii) Killing or caging the queen (for about a fortnight) was found to be effective where stronger colonies were concerned. Tests also showed that in more seriously infected colonies the queens were rather hard to rear because most larvae perished in queen-cells due to infection;

(iiii) Of sulfa-drugs, sulfathiazole was the only one tested on several colonies with the result that no improvement in the condition of diseased brood could be ascribed to its action;

(iiiii) Penicilin treatment, applied repeatedly — in amounts of 1,0 g., diluted in sugar syrup, per one colony, produced no satisfactory results;

(iiiiii) Streptomycin treatment gave excellent results. Initial tests, made on 12 infected colonies of different strength, were extended to other colonies involving a total 23. Additional practical tests were also made by a number of beekeepers at several apiaries. Doses of 0,9—1,2 g. per colony proved effective in every case. The drug was administered 3 or 4 times over 7-day periods in a solution of sugar syrup (one part of sugar for equal volume of water). The recovery was very rapid indeed. Special tests were made with smaller doses of 0,4—0,5 g. on 3 selected colonies, and the results were equally good. However, further tests will have to be made with smaller doses before definite conclusions can be arrived at.

On the basis of our experiments as well as the results of investigations carried out abroad, it can be safely stated that streptomycin is an excellent drug for the control of foulbrood.

The treatment with streptomycin is simple, inexpensive as well as profitable, for at its present price of Din. 200 per 1 g. it is the equivalent of 1 kg of honey for one infected colony.

VI. Literatura

1. Anderson, E. J. — Diseases and Enemies of the Honeybee. Agricultural Extension Service, Pennsylvania, 1935.
2. Angelloz-Nicoud, E. et Aimé, M. — Les maladies des abeilles et la micrographie apiaire. Paris, (1947).
3. Brizard, A. et Martrille, R. — Lijek protiv blage gnjiloće (Le traitement de la loque européenne. Efficacité de la streptomycine). La Revue Française d'Apiculture). Pčelarstvo. Br. 21, Zagreb, 1952.
4. Breed, R., Murray, E., Hitchens, A. P. — Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. VI Edition. London, 1948.
5. Burri, R. — Weitere Beobachtungen über die Formwandlungen beim Erreger der Sauerbrut de Bienen. Beihefte d. schweiz. Bienenzeitung. 5. 1943.
6. Hambleton, J. I. — The Treatment of American Foulbrood. Washington, 1933.
7. Koprivica, F. K. — Uvod u pčelarstvo. Cetinje, 1952.
- 7a. Matuka, S. — Suzbijanje i lečenje opake gnjiloće pčel. legla sulfatiazolom. Vet. arhiv, 22. Zagreb, 1952.
- 7b. Matuka, S. — Topolnik, E. — Uloga mliječi u etiologiji opake i blage gnjiloće pčel. legla. Ibid. 1952
8. Phillips, E. F. — The control of European Foulbrood. Farmer's Bull. 975. Washington, 1921.
9. Phillips, E. F. — Control of American Foulbrood. Farmers Bulletin 1084. Washington, 1922.
10. Pobegajlo, I. — Nazivi bolesti pčela. Glasnik Minist. poljoprivrede, br. 32, Beograd, 1932.
11. Pobegajlo, I. — Nazivi bolesti pčela. Hrvatska pčela, T. 52. br. I, II, III. Osijek, 1932.
12. Pobegajlo, I. — Pčelinja kuga (Larva pestis. Bac. larvac). Glasnik Ministar. poljoprivrede br. 41. Beograd, 1933.
13. Pobegajlo, I. — Najnoviji metodi lečenja pčelinje kuge. „Pčelar“, Br. 3, 6 i 7. Beograd, 1930.
14. Pobegajlo, I. — Pčelinja kuga (amerikanska pčelinja kuga, Bac. larvae Wh). Jugoslovensko pčelarstvo. Br. 9. Beograd, 1934.
15. Root, A. I. — ABC and XYZ of Bee Culture. Medina, 1950.
16. Schirach, A. — Histoire naturelle de la reine des abeilles, avec l'art de former des essaims. La Haye, 1771.
17. Steinhaus, E. A. — Insect Microbiology. Inthaca, New York, 1947.
18. Thévenon, R. — De la loque américaine en France. Sulfamidothérapie. Prophylaxie, Lyon, 1948.
19. Tomašec, I. — Bolesti pčelinjeg legla. Zagreb, 1947.
20. Tomašec, I. — Opaka gnjiloća (kuga) pčelinjeg legla, Sarajevo, 1952.
21. Toumanoff, C. — Les maladies des abeilles. Paris, 1930.
22. White, G. F. — European Foulbrood. Un. St. Dep. of Agric. Bull. № 810, Washington, 1920.
23. White, G. F. — American Foulbrood. Un. St. Dep. of Agric. Bull. № 809, Washington, 1920.
24. Zander, E. — Die Brutkrankheiten. Stuttgart, 1923.