

D. Laušević, Zorica Pavićević, Mirjana Bojanić, R. Milovanović¹

**AMERIČKA KUGA PČELINJEG LEGLA
U CRNOJ GORI 1994-1998.
AMERICAN FOULBROOD IN MONTENEGRO 1994-1998.**

Izvod

U radu su prikazani rezultati petogodišnjeg istraživanja pojave i raširenosti američke kuge pčelinjeg legla na teritoriji Crne Gore.

Ključne riječi: Crna Gora, američka kuga legla, pčele, epizootologija.

Abstract

Results of five-year study of occurrence and spread of American foulbrood in Montenegro are shown in this paper.

Key words: Montenegro, American foulbrood, bees, epizootiology.

UVOD

Crna Gora, prema svojim prirodnim uslovima predstavlja izuzetno pogodno područje za razvoj pčelarstva. Sadašnji broj od oko 2.000 pčelara i približno 25.000 košnica daleko je ispod mogućnosti koje pruža ovaj teren, dok godišnja proizvodnja meda zadovoljava tek oko 30% potreba.

Bolesti pčela i pčelinjeg legla, a posebno američka kuga legla koja je posljednjih godina postala najznačajniji zdravstveni problem u pčelarstvu, sigurno su jedan od razloga ovakvog stanja.

¹ Dejan Laušević, dipl. vet., mr Zorica Pavićević, mr Mirjana Bojanić, Biotehnički institut, Veterinarski zavod Podgorica,
Radojko Milovanović, dipl. vet., Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Crne Gore.

Američka kuga legla (*Pestis apis, opaka trulež, američka trulež, američka gnjiloća*) je vrlo kontagiozno oboljenje pčelinjeg legla koje se karakteriše kliničkim znacima na poklopljenom leglu, dok odrasle pčele ne obolijevaju. Ovo oboljenje je enzootskog i epizootskog karaktera prisutno širom naše zemlje, a s obzirom da je rašireno u cijelom svijetu, može se reći da je i panzootija.

Mladan i sar. (1990) navode da je američka kuga legla kontinuirano prisutna u Zaječarskom regionu i da je u toku 1986. i 1988. godine dijagnostikovana u izrazito velikom postotku pregledanih uzoraka (36,4% i 38,5%). Takođe, Debeljkak i sar. (1991) izvještavaju o visokom procentu registrovanih slučajeva u regionu Kraljeva u odnosu na broj pregledanih (23,9%). Hadžimuratović i sar. (1986) su u toku 1983. godine na prostoru Bosne i Hercegovine utvrdili oboljenje u 47 opština i 130 pčelinjaka. U Crnoj Gori, Vukevi i sar. (1977) su izvjestili o pojavi 83 slučaja oboljenja među 155 pregledana uzorka sa teritorije opštine Titograd.

Američka kuga legla uzrokuje velike ekonomske štete, jer ostavlja posljedice u pčelinjoj zajednici zbog poremećaja i izostanka zamjene novim generacijama pčela, odnosno stalnog slabljenja društva. Stare pčele izumiru i nema obnavljanja novim mladim pčelama, već se, naprotiv, bolest širi u pčelinjaku, tako da su prinosi meda sve manji.

ETIOLOGIJA I EPIZOOTIOLOGIJA

Uzročnik je *Bacillus larvae* White, pokretni, Gram pozitivni mikroorganizam štapićastog oblika koji ima sposobnost stvaranja spora. Vegetativni oblici *Bac. larvae* su osjetljivi na djelovanje toplote, isušivanje, djelovanje dezinficijensa, sulfopreparata i antibiotika za razliku od spora koje su veoma otporne. Prema navodima Lolin (1991), spore *Bac. larvae* su posebno otporne na toplotu tako da mogu da izdrže 11 minuta u vodi na 100°C i 8 sati na suvoj toploti od 100°C. U medu ostaju sposobne za isključavanje poslije jedne godine, dok u suvom tlu ostaju vitalne i poslije 228 dana. U sasušenoj masi uginulih larvi (kraste), u starom saću, u košnicama, spore zadržavaju aktivnost i više decenija, čak i do 33 godine. Spore izdržavaju djelovanje 5%-tne fenolne kiseline mjesecima, 10%-tnog hloramina i sublimata u toku nekoliko dana, a 5%-tnog do 10%-tnog formalina u toku 6 do 30 sati. Tek 20%-tni formalin ih uništava poslije 30 minuta. Spore *Bac. larvae* su rezistentne na djelovanje sulfonamida i antibiotika.

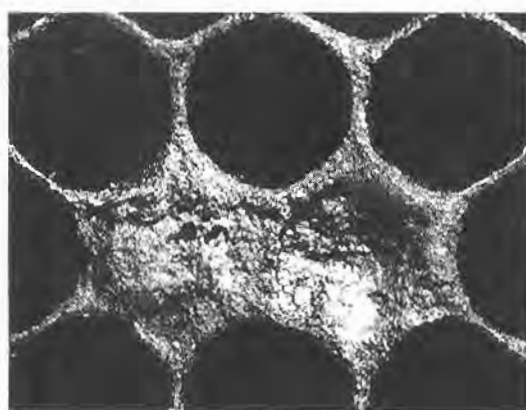
Američka kuga pčelinjeg legla, po načinu širenja, pripada grupi lančastih zaraza koja se uporno održava u pčelinjacima i veoma teško suzbija. Primarni izvori zaraze su zaražene, bolesne i uginule larve, kraste, med, polen u košnici, saće, ramovi i unutrašnje površine zidova košnice u kojima se može naći ogroman broj spora *Bac. larvae*. Odrasle pčele radilice - negovateljice, koje ne oboljevaju, prenose hranom spore *Bac. larvae* do larvi koje ishranjuju. Istovremeno, i pčele radilice - čistačice koje čiste ćelije pripremajući ih za polaganje jaja, pokušavaju da očiste i one ćelije u kojima se nalazi patološki materijal - uginule larve, čime se na njihovim bukalnim djelovima, ekstremitetima i dlačicama uhvate spore *Bac. larvae*. Kasnije te spore pčele raznesu po cijeloj košnici, čime se zaraza dalje širi. Širenje zaraze može biti i posljedica grabeži jer se veliki broj spora uzročnika nalazi u medu. Nepažljivo i nestručno sprovođenje apitehničkih radova, takođe, može biti način širenja infekcije jer se uzročnik lako prenosi spajanjem slabih zajednica, premještanjem ramova, seljenjem pčela, zaraženim pčelarskim priborom, kupoprodajom zajednica ili meda.

U prirodnim uslovima inficiranje nastaje isključivo sporama *Bac. larvae* i to alimentarnim putem, hranom (med i polen) kod larvi u otvorenom leglu. Infekcija ne može nastati vegetativnim oblicima *Bac. larvae*.

Američka kuga pčelinjeg legla se karakteriše veoma manifestnom kliničkom slikom na poklopljenom leglu. Prve vidljive promjene pojavljuju se na poklopcima ćelija najmanje 3 nedjelje nakon infekcije. Te promjene su posljedica promjena na larvama i manifestuju se postepenom promjenom boje od limun-žute preko braon do tamnomrke. Poklopci ćelije su ulegnuti i pojavljuju se male rupice, obično uz rubove poklopaca. Poklopci se lako skidaju i ispod njih se uočava uginula larva koja je pretvorena u polužitku, amorfnu, ljepljivu i rastegljivu masu tamnožute do braon boje (boja čokolade). Ovakve promjene nastaju za 6 do 8 nedjelja. U svježim slučajevima amorfnu masu uginule larve rasteže se 10 pa i 40 cm u vidu dugih niti prilikom pokušaja izvlačenja iz ćelije. Međutim, u starijim slučajevima, usljed isparavanja i isušivanja, masa postaje gušća i manje rastegljiva, tamnosmeđe boje, ali gnjecave konzistencije. Daljim procesom, dužim od 2 mjeseca, masa se potpuno sasušuje i pretvara u krastu crnosmeđe boje koja čvrsto prijanja za zid ćelije i teško se uočava (Đukić, 1991).

Promijenjen je i izgled legla u cjelini. Zapaža se tzv. raštrkano leglo sa malim brojem poklopljenih ćelija nepravilno raspoređenih. Ove

promjene su posebno uočljive u jesen kada matica prestane da polaže jaja tako da ostaje samo bolesno leglo. Iz zaraženog društva u početku se osjeća slab miris na tutkalo koji se kasnije gubi. Zaraženo društvo sve više slabi i propada, obično za nekoliko mjeseci. Zaraza nikada ne prestane sama od sebe.



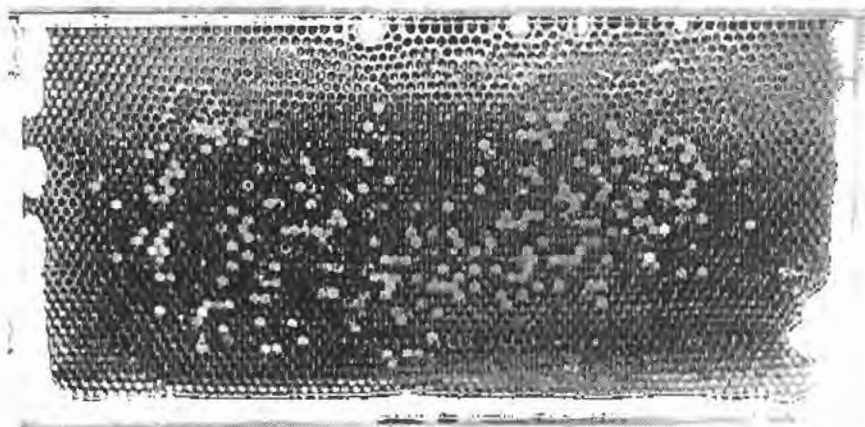
Sl. 1. Izgled poklopaca ćelija na leglu oboljelom od američke kuge legla (foto: Scott Camazine, Drawings courtesy of USDA)

Fig. 1. Cell caps of the brood affected by the American foulbrood (photo: Scott Camazine, Drawings courtesy of USDA)



Sl. 2. Rastegljiva, amorfna masa nastala od uginule larve (foto: Scott Camazine Drawings courtesy of USDA)

Fig. 2. Elastic, amorphous mass made of died larvae (photo: Skott Camazine, Drawings courtesy of USDA)



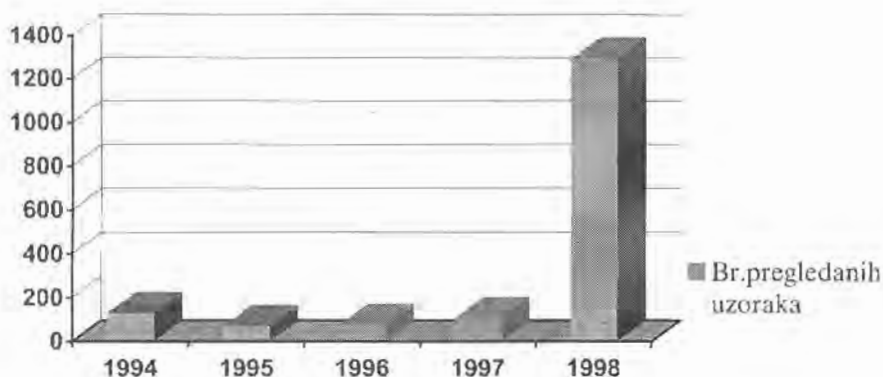
Sl. 3. Izgled raštrkanog legla oboljelog od američke kuge
Fig. 3. Scattered brood affected by the American foulbrood

Iako se u posljednje vrijeme često mogu čuti predlozi preventivnog tretiranja pčelinjih društava antibioticima (oksitetraciklinima), treba istaći da antibiotski tretman samo suzbija oboljenje ali ga ne iskorjenjuje. Naime, antibiotici uništavaju vegetativne oblike *Bac. larvae*, ali ne i spore. Na taj način se zaraza permanentno može održavati u pčelinjem društvu bez ispoljavanja vidljivih kliničkih simptoma. Takvo društvo predstavlja stalni izvor zaraze za druga netretirana društva koja se nalaze u blizini, jer veoma otporne spore dugo ostaju u medu, na okvirima, stranicama košnica i pčelarskom priboru. Osim toga, nepravilan način tretiranja antibioticima dovodi do pojave antibiotika u medu, što ga čini neupotrebljivim za ljudsku ishranu, a takođe dovodi i do stvaranja rezistencije uzročnika prema upotrijebljenim terapeutičima.

U našoj zemlji su, saveznim Zakonom o zaraznim bolestima životinja koje ugrožavaju cijelu zemlju i Pravilnikom o mjerama za suzbijanje i iskorjenjivanje zaraznih bolesti pčela, u slučaju pojave ove zaraze, predviđene radikalne mjere koje podrazumijevaju spaljivanje i zakopavanje zaraženih društava kao i dezinfekciju pčelinjaka i pčelarskog pribora.

MATERIJAL I METODE

U nevedenom periodu pregledano je ukupno 1680 uzoraka pčelinjeg saća sa poklopljenim leglom. Uzorke su dostavljali područne veterinarske službe, uglavnom veterinarske stanice i ambulante, veterinarska inspekcija i u manjem broju sami pčelari. Broj pregledanih uzoraka pčelinjeg legla po godinama dat je u grafikonu 1.

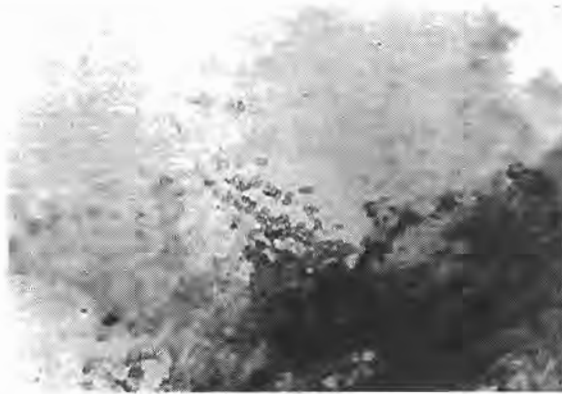


Graf. 1. Broj pregledanih uzoraka pčelinjeg legla po godinama
Graf. 1. Number of brood samples analyzed, sorted by years

U toku 1994. god. pregledan je 131 uzorak pčelinjeg legla, 1995. god. 69, 1996. god. 76, 1997. god. 108, dok je u posljednjoj godini istraživanja pregledano 1296 uzoraka.

Prilikom prijema materijala na laboratorijsko ispitivanje uzimani su detaljni anamnestički, epizootički i klinički podaci vezani za oboljele pčelinje zajednice.

Poslije izvršenog patoanatomskog pregleda, iz svih uzoraka su pravljene razmazi na mikroskopskim pločicama. Razmazi su fiksirani na plameniku i bojeni 1% rasvorom fuksina u toku 3 do 5 minuta, a potom posmatrani mikroskopom, pod imerzijom, sa uvećanjem 10 x 100 (Lolin, 1984). Nalaz karakterističnih spora, kojima se samo spoljašnja opna boji crveno, smatran je pozitivnim.

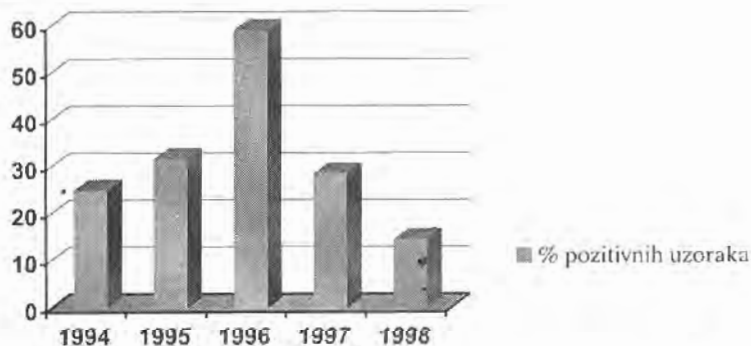


Sl. 4. Spore *Bacillus larvae* bojene fuksinom (10 x 100)
 Fig. 4. *Bacillus larvae* spores stained with fuchsin (10 x 100)

REZULTATI I DISKUSIJA

Posmatrajući broj pregledanih uzoraka, zapaža se da on u drugoj godini istraživanja opada da bi potom, počeo ponovo da raste u sljedećim godinama i drastično se uvećao u posljednjoj godini istraživanja.

Pregledom dostavljenih uzoraka pčelinjeg legla u toku navedenog perioda, dijagnostikovana je američka kuga u 321-om slučaju, što čini 19,10% od ukupno pregledanih uzoraka. Rezultati pregleda dati su u grafikonu 2. i u tabeli 1.



Graf. 2. Procenat pozitivnih uzoraka od ukupno pregledanih
 Graf. 2. Percentage of positive samples in total of samples analyzed

Tab. 1. Broj košnica i pčelinjaka u kojima je dijagnostikovana američka kuga legla po godinama i opštinama

Tab. 1. Number of bee hives and bee hive yards in which American foulbrood was diagnosed, sorted by years and administrative areas

OPŠTINA <i>Administrative areas</i>	1994.		1995.		1996.		1997.		1998.	
	košnica <i>bee hive</i>	pčelinjaka <i>bee hive yard</i>	košnica <i>bee hive</i>	pčelinjaka <i>bee hive yard</i>	košnica <i>bee hive</i>	pčelinjaka <i>bee hive yard</i>	košnica <i>bee hive</i>	pčelinjaka <i>bee hive yard</i>	košnica <i>bee hive</i>	pčelinjaka <i>bee hive yard</i>
Podgorica	8	4			4	3	6	5	20	12
Pljevlja	2	1					3	1	2	1
Danilovgrad	1	1	7	2	1	1			11	1
Cetinje	22	6	11	3			3	2		
Kotor			1	1			3	2		
Nikšić			1	1	24	7				
Berane			2	1			2	2	1	1
Kolašin					3	2				
Šavnik					12	3				
Bijelo Polje					1	1			152	43
Andrijevica							7	3		
Bar							7	1		
H. Novi									4	3
Σ	33	12	22	8	45	17	31	16	190	61

Posmatrajući grafikon 2. uočava se porast procenta pozitivnih uzoraka od ukupno pregledanih do 1996. godine. U toku 1997. i 1998. god. ovaj procenat opada i u posljednjoj godini ima najmanju vrijednost u odnosu na cijeli period istraživanja (14,66%).

Iz tabele 1. se uočava da se svake godine povećava broj opština u kojima je registrovana ova zaraza osim u posljednjoj godini. Tako, u 1994. god. američka kuga je registrovana u 4 opštine, 1995. god u 5, 1996. god. u 6, 1997. god u 7, a 1998. god u 6 opština.

Posmatrajući broj zaraženih košnica i pčelinjaka uočava se da on oscilira iz godine u godinu, ali generalno gledajući ima tendenciju porasta. Veoma je uočljivo drastično povećanje broja zaraženih košnica (190) i pčelinjaka (61) u posljednjoj godini istraživanja. Tada je najveći broj

slučajeva oboljenja registrovan na teritoriji opštine Bijelo Polje, i to u 152 košnice u 43 pčelinjaka. Ako se ima u vidu Zakon o zaštiti životinja od zaraznih bolesti koje ugrožavaju cijelu zemlju, po kojem se obavlja uništavanje pčelinjih društava u kojima je dijagnostikovana američka kuga, jasno je koliki ekonomski značaj ima ovo oboljenje.

U najvećem broju slučajeva uzorci su dostavljani kada je na osnovu kliničkog pregleda postavljena sumnja da se radi o američkoj kugi legla. Zato dobijeni, relativno niski procenat pozitivnih uzoraka od ukupno pregledanih treba uzeti kao potvrdu obaveznosti laboratorijske dijagnostike ovog oboljenja.

U 1998. godini sprovedena je opsežna akcija preventivnog pregleda pčelinjih društava u opštini Bijelo Polje, čime se može objasniti najmanji procenat pozitivnih uzoraka u odnosu na broj pregledanih. Međutim, i pored toga, te godine je registrovan veliki broj zaraženih košnica i pčelinjaka na tom području, što je ovom oboljenju dalo karakter epizootije. Iz ovoga se nameće zaključak da je američka kuga legla prisutna među pčelinjim društvima u većem obimu nego što to zvanični podaci kazuju i da se njena stvarna prisutnost može utvrditi jedino opsežnim akcijama preventivnog pregleda pčelinjih društava. Time bi se obezbijedila rana dijagnostika ili dijagnosticiranje zaraze već u subkliničkoj fazi (prije ispoljavanja vidljivih kliničkih simptoma), kao što smatraju Snaj Nežka i sar. (1981). To je jedini način pravovremenog ustanovljavanja zaraze i pravi put uspješne borbe na njenom suzbijanju i iskorjenjivanju.

Istovremeno, pčelarska proizvodnja nije praćena adekvatnim veterinarsko-sanitarnim nadzorom, na što upozoravaju i drugi autori (Debeljak i sar., 1991, Mlađan i sar., 1990). Propusti se javljaju, kako u pogledu učešća veterinarske službe u postupcima otkrivanja, praćenja, suzbijanja i iskorjenjivanja ove i drugih bolesti pčela, tako i u pogledu nadzora nad čestom pojavom selidbe društava za medonosnom pašom. Učešće veterinarske službe je veoma malo u oblasti zdravstvene zaštite pčelinjih zajednica, a često nizak nivo stručnog znanja pčelara pogoduje daljem širenju bolesti, koja se ne dijagnostikuje pravovremeno.

Imajući u vidu široko rasprostranjene izvore infekcije, mnogobrojne propuste pčelara i veterinarske službe, koji omogućava raznovrsne mogućnosti prenošenja i stvaranja ulaznih vrata za inficiranje, jasno je da je lanac epizootioloških faktora zatvoren i da obezbjeđuje permanentno održavanje ove zaraze u Crnoj Gori.

Imajući u vidu da pčelari često ne prijavljuju oboljenje, a inspekcijski organi nijesu u mogućnosti da utvrde svaki slučaj oboljenja, naša procjena je da zvanični podaci nijesu uvijek i u svim područjima odraz stvarnog stanja zaraženosti pčelinjih društava. Međutim, podaci kojima raspolažemo jasno ukazuju na pojavu rasprostranjenosti zaraze uz pretpostavku da postoji veći broj žarišta nego što to pokazuju zvanični izvještaji. Iz tih razloga mora se što prije pristupiti organizovanoj borbi protiv ove, kao i ostalih zaraznih bolesti pčela i pčelinjeg legla, što je moguće jedino uz tijesnu saradnju veterinarske službe sa pčelarima i pčelarskim udruženjima.

ZAKLJUČCI

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja može se zaključiti:

- američka kuga pčelinjeg legla je kontinuirano prisutna na prostoru Crne Gore;
- broj dijagnostikovanih slučajeva oboljenja je u porastu;
- pouzdanu dijagnozu moguće je postaviti samo laboratorijskom pretragom;
- opsežni, preventivni veterinarski pregledi pčelinjih društava otkrivaju veći broj zaraženih košnica i pčelinjaka od uobičajenih pregleda samo u slučajevima izraženih kliničkih simptoma;
- neophodna je bliža saradnja veterinarske službe sa pčelarima i pčelarskim udruženjima na poslovima otkrivanja, praćenja, suzbijanja i iskorjenjivanja američke kuge pčelinjeg legla.

LITERATURA

- Debeljak, Z., Lolin Miroslava, Dugalić-Vrdinić Nada, Žarković, A., Plavšić, Ž. (1991): Najčešće bolesti pčela na teritoriji regiona Kraljevo, Veterinarski glasnik, Vol 45 (11-12), 845-849.
- Đukić Branislava (1991): Sudska veterinarska medicina, Samostalna izdavačka agencija *Ksena*, Loznica, Beograd.
- Hadžimuratović, M., Nevjestić, A., Rukavina, LJ., Sabirović, M. (1986): Stanje rasprostranjenosti bolesti pčela i legla u periodu 1980-1984. godine u Bosni i Hercegovini, Veterinarski glasnik, Vol 40 (7-8), 505-508.

- Lolin Miroslava (1984): Priručnik za laboratorijsku dijagnostiku, Savez veterinarara i veterinarskih tehničara Jugoslavije, Beograd.
- Lolin Miroslava, (1991): Bolesti pčela, Naučna knjiga, Beograd.
- Mladan, V., Lolín Miroslava, Cokić, I. (1990): Epizootiološka slika bolesti pčela u Zaječarskom regionu, Veterinarski glasnik, Vol 44 (10), 845-850.
- Snoj Nežka, Sulimanović, Đ., Lolín Miroslava, Matuka, S. (1981): Značaj rane dijagnostike zaraznih bolesti pčelinjih društava, Veterinarski glasnik, Vol 35 (6), 567-570.
- Vukčević, V., Mandić, D., Četković, M. (1997): Prilog poznavanju raširenosti opake gnjiloće (kuge) legla na području Titogradske opštine 1975 i 1976. god., Poljoprivreda i šumarstvo, Vol 23 (3), 109-113.

AMERICAN FOULBROOD IN MONTENEGRO 1994-1998

by

Dejan Laušević, Zorica Pavićević, Mirjana Bojanić,

Biotechnical institute - Podgorica

Radojko Milovanović,

Ministry of Agriculture, Forestry and Water Economy - Podgorica

Summary

American foulbrood is a very contagious brood disease with clinical signs on covered brood, while fully grown bees are not subject to it. The agent of this disease is *Bacillus larvae*, a mikroorganism that is very resistant in its spore stadium and can exist in the open for a long period of time.

During the period 1994-1998., 1680 brood samples were examined, of which 321 (19,10%) were found positive. Most of these cases (190) were diagnosed in 1998, when a detailed study of preventive examinations of colonies was performed in the area of Bijelo Polje. Although the percentage of positive samples was the lowest during that year (14,66%), the total of infected bee hives and bee hive yards gave the character of epizooty to this disease.

This study clearly showed that only detailed preventive examinations of bee-hive yards can create a clear image of american foulbrood spread, as well as diagnose this disease in its subclinical form. Otherwise, many cases remain unnoticed until visible clinical symptoms

break out, and damage in infected bee-hive yard and around it is more serious. Considering the fact that the results showed the constant presence of american foulbrood in Montenegro and that its spreading is increasing, close cooperation among veterinary experts, bee-keepers and their organizations is necessary in order to perform detailed preventive examinations as the only way in our struggle against this disease.