

**EPIZOOTIOLOŠKE ZNAČAJKE INTENZIVNE PERADARSKJE  
PROIZVODNJE HRVATSKE PROTEKLIH 35 GODINA**

V. Savić

**Sažetak**

U radu su razmotrene važnije zarazne bolesti koje su se pojavljivale u našoj intenzivnoj peradarskoj proizvodnji tijekom proteklih 35 godina. Najznačajnija virusna zarazna bolest u ovom razdoblju nedvojbeno je newcastleska bolest. Ova bolest pojavljivala se uzastopno svake godine do 1991. te još i 1994. Uzrokujući velika uginuća i štete, newcastleska je bolest ugrožavala intenzivnu peradarsku proizvodnju od njenih početaka. Posljednjih je godina posebno značajna zarazna bolest burze. Vrlo virulentni virus ove bolesti koji se u nas pojavio 1995. uzrokuje, osim imunosupresije, u tovnih pilića preko 20% uginuća, a u pilenki lakih hibrida kokoši i do 60% uginuća. Osim spomenutih virusnih bolesti, u posljednja tri i pol desetljeća značajna je bila i pojava zaraznog bronhitisa, Marekove bolesti, leukoza, adenoviroza, reoviroza, zarazne anemije kokoši, sindroma otečene glave kokoši, puranskog rinotraheitisa te uvjetno rečeno i sindroma zarazne kržljivosti. Najznačajnija bakterijska bolest peradi u proteklom razdoblju zasigurno je infekcija peradi salmonelama. *Salmonella gallinarum pullorum* je do ovog desetljeća imala primat među salmonelama u naše peradi, no 80-ih se zapaža sve veća učestalost infekcije peradi bakterijom *S. enteritidis*. Ova salmonela trenutačno je najzastupljenija i čini značajan zdravstveni i ekonomski problem u nas. *S. typhimurium* i *S. virchow* također su često izdvajane salmonele iz naše peradi. Nisu zanemarive ni učestale pojave perakutne kolere u intenzivno držane peradi tijekom 70-ih, kao ni mikoplazmoze koje su i danas zabrinjavajuće učestale u naše peradi.

Ključne riječi: Epizootiologija, peradarstvo, Hrvatska

**Razmatranje**

Formalnim osnutkom Centra za peradarstvo 1. veljače 1964. započinje organizirano praćenje epizootioloških prilika u intenzivnoj peradarskoj proizvodnji Hrvatske. Tadašnji skromni laboratoriji Centra za peradarstvo koji

Rad je priopćen na "Peradarski dani '99", 18.-20. 5. 1999., Poreč.

Mr. sc. Vladimir Savić, Hrvatski veterinarski institut, Centar za peradarstvo, Heinzelova 55, Zagreb.

su bili u službi dijagnostike i kontrole zdravlja peradi, s vremenom su prerasli u suvremene laboratorije opremljene za dijagnostiku svih značajnih bolesti peradi. Na dijagnostici i praćenju epizootioloških prilika u Hrvatskoj, uz stručnjake Centra za peradarstvo, radili su i vanjski suradnici i savjetnici, ponajprije s Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Sve navedeno rezultiralo je vrlo kvalitetnim i temeljitim praćenjem peradarstva u Hrvatskoj, a i šire. Stoga je i razumljivo da je u ovako malo prostora nemoguće prikazati pojavljivanje svih zaraznih bolesti peradi koje su zabilježene u Republici Hrvatskoj tijekom tri i pol desetljeća. Ovdje ćemo, uz izbjegavanje krute statistike, razmotriti važnije zarazne bolesti peradi koje su označile proteklo razdoblje u našoj peradarskoj proizvodnji.

*Newcastleska bolest*, od svih je virusnih zaraznih bolesti peradi, zasigurno najznačajnije obilježila proteklo razdoblje. Unijeta je u Hrvatsku još 1941. (Hupbauer i Topolnik, 1942.; Hupbauer i Topolnik, 1944.) te je 50-ih i 60-ih godina prijetila da početne velike napore uložene u razvoj intenzivnog peradarstva u potpunosti obezvrijedi. Ova je virusna bolest, tada u nas još uvijek zvana atipična kuga peradi, bila razlogom formiranja Virusološkog laboratorija Centra za peradarstvo (Mazija i sur., 1979.) što dovoljno govori o važnosti newcastleske bolesti ne samo u to vrijeme već i kasnije. Newcastleska bolest se u Republici Hrvatskoj proteklih desetljeća pojavljuje redovito svake godine sve do 1991. te još i 1994. Podaci o broju žarišta po godinama različiti su, a vjerojatno i nepotpuni zbog neprijavlivanja svih slučajeva njena izbijanja da bi se izbjegli složeni zahvati koji su se, nakon prijavljivanja, morali poduzimati (Račić, 1983.). Zanimljivo je, međutim, da posljednji izdvojeni velogeni virus newcastleske bolesti, koji se 1994. pojavio u vrlo ograničenoj epizootiji (jedno jato od svega 1700 pilenki), prema panelu monoklonskih protutijela (Russell, P. H. i D. J. Alexander; Collins, M. i D. J. Alexander; Collins, M. i sur.) pripada skupini B, uvjetno rečeno klasičnim virusima newcastleske bolesti. Većina izolata iz Hrvatske tijekom 80-ih također je pripadala B skupini. Istodobno, tj. 80-ih i 90-ih u europskim zemljama učestalo se izdvajaju noviji tzv. belgijski varijantni virusi newcastleske bolesti te virusi iz skupina A, C i D. S obzirom na navedene činjenice i kontinuitet pojavljivanja newcastleske bolesti u Republici Hrvatskoj, ne možemo se oteti dojmu da je u našoj zemlji preko pola stoljeća cirkulirao isti klasični soj kojeg su još 1941. u područje Savskog Marofa unijeli vjerojatno njemački ili talijanski vojnici. Uz ovaj moguće "ukorijenjeni" soj, u našoj su se zemlji pojavljivali i drugi tipovi virusa newcastleske bolesti, no u daleko manjem opsegu. Općenito, možemo biti zadovoljni višegodišnjim izostankom newcastleske bolesti, no to ne isključuje mogućnost da patogeni virus još uvijek postoji u slobodno držane peradi ili u divljim pticama.

*Zarazna bolest burze* trenutačno je najznačajnija virusna zarazna bolest peradi u našoj zemlji. U Hrvatskoj je prvi put zabilježena 1971. (Herceg i sur., 1971.), isprva kao akutna bolest koja je tijekom narednih desetljeća promijenila svoju narav u pretežno subkliničku bolest (Biđin i sur., 1981.b; Mazija i sur., 1984.). Do sredine 90-ih, uginuća zbog zarazne bolesti burze pojavljivala su se sporadično, pretežno u nesilica, uzrokujući do 1% uginuća. Nasuprot tomu, 1987. u Belgiji se pojavljuje veoma virulentni virus ove bolesti koji se ubrzo proširio ne samo u Europi, već i diljem svijeta (Van der Berg i sur., 1991.; van der Berg i sur., 1996.). U Hrvatskoj se ovaj virus pojavio tek krajem 1995. (Savić i sur., 1997.). Još je nejasno kako je Hrvatska tako dugo odoljevala unosu ovog virusa unatoč intenzivnoj trgovini peradi sa susjednim, ali i ostalim europskim zemljama. Epizootija je započela na sjeverozapadu Hrvatske, blizu tromeđe sa Slovenijom i Mađarskom te se narednih godina proširila cijelom zemljom, zahvaćajući pretežno farmski uzgajane piliće. Majčinska protutijela u osrednjim titrima nisu bila dostatna za zaštitu od infekcije virusom, niti su blage vakcine, koje su do tada bile u uporabi, mogle stvoriti imunitet dostatnu za zaštitu od ove bolesti. Klinički znakovi zapaženi su i u vrlo mladih pilića, već u dobi od sedam dana. Kasnije, bolest se češće javljala u dobi od tri do pet tjedana. Specifično uginuće zbog terenske infekcije obično je iznosilo 10% u tovnih pilića, a u lakih nesilica i do 60%. Slični podaci dobiveni su i pokusnom infekcijom tovnih pilića i konzumnih pilenki bez protutijela za ovu bolest. Infekcija s  $10^{4.0}$  EID<sub>50</sub> izdvojenog virusa prouzročila je uginuće 10% 42-dnevnih tovnih pilića i čak 50% 28-dnevnih konzumnih pilenki. Tijekom posljednjih mjeseci učestalost bolesti u farmski držanih pilića ima silazni trend. No, od 1997. bolest se proširila na slobodno držanu perad i mala jata koja broje od nekoliko desetaka do nekoliko stotina, uglavnom tovnih pilića. Budući da takvih jata posljednjih godina ima sve više i najveći broj ih je upravo u proljeće i početkom ljeta pa zarazna bolest burze u posljednjih godina ima sve više sezonski karakter. Vrlo je teško prosuditi približnu učestalost bolesti u ovakvim jatima budući da vlasnici tih jata rijetko donose uzorke na pretragu ili prijavljuju bilo kakvu bolest u svojim jatima. Štoviše, ova jata najčešće nisu vakcinirana protiv zarazne bolesti burze pa predstavljaju ozbiljan izvor zaraze za brojnu perad na velikim farmama.

*Zarazna anemija kokoši* prvi puta je u nas dokazana gotovo istodobno nalazom specifičnih protutijela (Savić i sur., cit. Nemanič i sur., 1996) i hibridizacijom dezoksiribonukleinske kiseline (Novak i sur., 1996). Serološki monitoring pokazuje da su gotovo sva rasplodna jata kokoši u Hrvatskoj ovim virusom inficirana u dobi od osam do 12 tjedana. Prema tome, roditeljske su nesilice do spolne zrelosti već zaražene, vertikalno ne prenose virus, već potomci bivaju pasivno zaštićeni tijekom dobne dispozicije (prvih tjedana

života). Stoga i ne čudi što ova bolest ne predstavlja zdravstveni problem u peradarskoj proizvodnji Hrvatske. Međutim, postoje indicije da je virus zarazne anemije kokoši krajem 80-ih i početkom 90-ih, kada je vjerojatno i unesen u Hrvatsku, zaražavao primljive piliće (Ragland i sur., 1988.).

*Zarazni bronhitis* je serološki dokazan u jatima rasplodnih nesilica u Republici Hrvatskoj još 1965. (Pauković, 1965.). No, virus je prvi put izdvojen 1968. iz pilića s makroskopskim promjenama koje prate kompleks dišnih bolesti. Pokusnom infekcijom odraslih kokoši 17-om pasažom izdvojenog virusa nije se uspjelo izazvati kliničke simptome zaraznog bronhitisa. Štoviše, u prvi mah se činilo da je izdvojeni virus antigeno značajno različit od Beaudette soja, no naknadnim istraživanjem dokazano je da je izdvojeni virus antigeno vrlo sličan Beaudette soju virusa zaraznog bronhitisa te da se zapravo radi o klasičnom tzv. Massachusetts tipu ovog virusa (Mazija, 1969.; Mazija i sur., 1969.; Mazija i Kralj, 1977.). Serološke pretrage tijekom narednih godina tek sporadično potvrđuju infekciju virusom zaraznog bronhitisa i to klasičnim sojevima (Biđin i Mazija, 1988; Biđin i Mazija, 1989.). No, početkom 90-ih, učestala je serološka potvrda zaražavanja tovnih pilića ovim virusom. Dob pri infekciji najčešće je bila tri tjedna. U razdoblju od 1992. do 1995. u nekoliko je navrata izdvojen virus zaraznog bronhitisa, najčešće iz bubrega te crijeva nevakciniranih tovnih pilića. U dvosmjernoj križnoj inhibiciji hemaglutinacije izdvojenih virusa, dva izolata iz 1995. nisu pokazala antigenu srodnost niti s jednim od 14 referentnih sojeva virusa zaraznog bronhitisa, dok su ta dva soja međusobno tek donekle antigeno slična. Ovakav nalaz upućuje na pojavu varijantnih sojeva ovog virusa tijekom 90-ih u našoj zemlji.

*Infekcije ptičjim adenovirusima* nisu imale gospodarsko značenje poput npr. newcastleske bolesti ili salmoneloza. No, zaslužuju posebno mjesto u ovom prikazu. Razlog su opsežno provedena epizootiološka istraživanja u svezi s ptičjim adenovirusima. Infekcija celovirusom u Hrvatskoj je prvi put serološki dokazana 1972. (Mazija, 1979.a), dok je isti virus izdvojen godinu dana kasnije (Mazija i sur., 1973.a). Nalaz precipitina za celovirus tijekom navedenog razdoblja bio je čest (Kralj i sur., 1981.; Mazija i sur., 1981.; Biđin i sur., 1981.; Biđin i sur., 1981.a; Biđin i Mazija, 1988.; Biđin i Mazija, 1989.) pa je izrađena inaktivirana vakcina od autohtonog soja celovirusa (Biđin, 1984.).

Uzrok epizootija što su imale za posljedicu padove nesivosti i općenito umanjenu proizvodnju jaja u našoj zemlji u razdoblju od 1972. do 1976. pripisan je infekciji adenovirusom (Kralj i sur., 1977.; Kralj i Mazija, 1978.). U istraživanju ove epizootije opisana je jaka atrofija jajnika i jajovoda te pad nesivosti od 10% u monogenoj infekciji, a u mješovitoj infekciji i do

30%. Nesivost je u pojedinim slučajevima bila umanjena i tijekom cijelog proizvodnog ciklusa. Iz jaja s mekanom ljuskom izdvojen je adenovirus koji se, za razliku od virusa sindroma pada nesivosti, umnožavao u kokošjim embrijima te uzrokovao ihnibiciju njihova rasta i zadebljanje plodnih ovojnica.

Početak 80-ih nalazom specifičnih precipitina istražuje se i proširenost infekcije virusom sindroma pada nesivosti (Biđin i sur., 1981.; Biđin i sur., 1981.a). U narednom razdoblju ova se bolest javlja sporadički, a posljednji put je potvrđena na temelju kliničkih pokazatelja te inhibicijom hemaglutinacije parnih seruma u svibnju 1997.

Infekcije adenovirusima ostale peradi također su potvrđene u Hrvatskoj. Nađeno je i do 65,22% purana pozitivnih na hemoragični enteritis (Mazija i sur., 1979.), a u fazana je dokazana infekcija vrlo srodnim virusom, uzročnikom bolesti mramoraste slezene fazana (Šoštarić i sur., 1994.). Obje infekcije, kao uvjetne bolesti, nisu bile od izrazitog značenja za proizvodnju ovih vrsta peradi tijekom promatranog razdoblja.

*Infekcije ptičjim reovirusima* prate se u Hrvatskoj od 1977. (Mazija i sur., 1977.a) kada je nađeno od 12,58% do 22,69% zaraženih nesilica teških hibrida kokoši, no precipitini za reovirus nisu nađeni u serumu pretraženih tovnih pilića. Narednih godina učestalost infekcije kokoši teških hibrida približna je spomenutoj, tj. 17,74% u jednodnevnog podmlatka, 6,97% u pilenki i 16,09% u nesilica (Biđin i sur., 1979.). Početkom 80-ih nalaz seropozitivnih kokoši je u porastu, tako da je čak 31,64% kokoši teških hibrida i 21,68 kokoši lakih hibrida u Republici Hrvatskoj zaraženo ptičjim reovirusima (Mazija i sur., 1981.). Značajno manje seropozitivnih kokoši (3,22 - 18,39%) nađeno je krajem 80-ih (Biđin i Mazija, 1988.; Biđin i Mazija, 1989.). Infekcija kokoši teških hibrida početkom 90-ih doseže vrhunac kada je 1994. nađeno gotovo 50% seropozitivnih ptica, no narednih godina zapaža se silazni trend (Nemanič i sur., 1996.). Redovitom serološkom kontrolom nesilica teških hibrida kokoši povremeno još uvijek nalazimo pozitivna jata, no pojava kliničkih simptoma nije obvezatno u razmjeru s brojem pozitivnih reaktora već naročito s lošim uvjetima držanja, što zapravo ne iznenađuje jer su ptičji reovirusi uvjetno patogeni mikroorganizmi.

*Sindrom zarazne kržljivosti*, poznat po brojnim nazivima, zabilježen je u nas još 1981. kao "nekroza glave femura" (Božičković i sur., 1981.) te naredno desetljeće čini značajan zdravstveni problem i uzrokuje velike štete u pilića teških hibrida kokoši (Savić, 1989; Savić i sur., 1992.). Još uvijek smo svjedoci pojave ovog sindroma u nas, no u znatno manjoj mjeri negoli ranije.

*Sindrom otečene glave kokoši* pojavljuje se u Republici Hrvatskoj od početka 90-ih. Trenutačno ova bolest predstavlja značajni zdravstveni problem, naročito u nesilica teških hibrida kokoši, ali i tovnih pilića. Većina

nesilica u Republici Hrvatskoj seropozitivna je za ovaj virus, a intenzitet bolesti u skladu je s narušenim uvjetima držanja i oportunističkim infekcijama, posebice bakterijama *Escherichia coli*, *Ornithobacterium rhinotracheale* i mikoplazmama. Bolest u tovnih pilića najčešće dolazi do izražaja ubrzo nakon vakcinacije protiv newcastleske bolesti. Nastale štete u proizvodnji nisu zanemarive, uzme li se u obzir osim uginuća i troškova liječenja, umanjena nesivost, povećan broj jaja s lošom ljuskom i slabija kvaliteta izležanih pilića. Štete koje sindrom otečene glave kokoši nanosi našoj peradarskoj proizvodnji zahtijevaju uvođenje vakcinacije protiv ove bolesti.

*Puranski rinotraheitis* je u nas prvi puta potvrđen 1990. nalazom specifičnih protutijela (Biđin i sur., 1990.). Štoviše, nedavna istraživanja na arhiviranim uzorcima krvnog seruma potvrđuju da je virus puranskog rinotraheitisa nazočan u nas barem od 1985. (Savić i sur., neobjavljeno). Slično kao s uzročnikom sindroma otečene glave kokoši, i ovaj je virus proširen je u većine purana intenzivne peradarske proizvodnje u Hrvatskoj.

*Marekova bolest* je prvi put zapažena u susjednoj Mađarskoj još 1906. (Marek, 1907.) pa je razumljivo da ova bolest redovito prati intenzivnu peradarsku proizvodnju u Hrvatskoj još od njezinih početaka. Virus Marekove bolesti je ubikviteran (Payne, 1990.), no vakcinacijom i tehnološkim mjerama, unatoč gotovo redovitoj infekciji, sprečava se pojava bolesti. Stroga bi bilo nesuvislo govoriti o učestalosti infekcije ovim virusom. Može se zapravo pratiti broj oboljelih ptica u pojedinom jatru, a što zavisi o nizu čimbenika koji nisu predmet ovog razmatranja. Uvođenjem vakcinacije budućih kokoši nesilica protiv Marekove bolesti 70-ih godina značajno je umanjena pojava bolesti u ovih ptica. Tako osim sporadičnih ili izdvojenih pojava kliničke bolesti ne možemo govoriti o epizootiji u pravom smislu te riječi iako ukupne štete od Marekove bolesti u našem peradarstvu nisu beznačajne.

*Leukoze* su, slično Marekovoju bolesti, pratile razvoj peradarske proizvodnje u Hrvatskoj od njenih početaka. No, pojave leukoza bile su, za razliku od Marekove bolesti, nerijetko u svezi s uvozom zaraženih ptica. S vremenom, učestalost farmske peradi oboljele od leukoze bila je sve rjeđom pa smo, ne tako davno, gotovo zaboravili na leukozu. No, posljednjih godina učestalost leukoza farmske peradi u svijetu, kao i u nas, ponovno je sve veća. Iz tog je razloga većina jednodnevnih rasplodnih pilića, uvezenih u Hrvatsku unatrag dvije godine, pretražena na nazočnost virusa leukoze, antigen p27. Zanimljivo je da su gotovo sve ženske linije pilića i tek pokoja muška pozitivne na virus leukoze. Primijenjeni postupak nije nam omogućavao razlikovanje endogenog od egzogenog virusa budući da su imunoenzimnim testom bili pretraživani serumi, a ne bjelanjak. Stoga nismo bili u mogućnosti prosuditi da li su uvezeni

pilići već kao jednodnevni bili "osuđeni" na oboljenje od ove bolesti. Zaključak se s potpunom sigurnošću nije mogao niti retrogradno donijeti, jer su oboljele nesilice mogle biti i naknadno horizontalno zaražene. Učestalija pojava leukoze posljednjih godina u svijetu i u nas zahtijeva uvođenje dijagnostičkih postupaka u naše laboratorije kojima će se moći razlikovati pojedini tipovi i oblici virusa leukoze.

*Salmoneloze peradi* su od bakterijskih bolesti imale najveće značenje u našoj peradarskoj proizvodnji. Kokošji tifus je u Hrvatskoj dokazan još 1927. (Plasaj, cit. Kralj, 1954.) pa je cijeli niz godina, uz puloroze, nanosio značajne gospodarske štete. Tijekom proteklog razdoblja, uzročnik tifusa, odnosno puloroze, uzastopno je sve do 1970. najučestalija salmonela. Nakon toga pa sve do 1986. *Salmonella gallinarum pullorum* još uvijek povremeno biva najčešće izdvajana salmonela peradi. Dvije godine kasnije tj. 1988. te 1990. ova je bakterija među tri najčešće izdvajane salmonele peradi u nas (Milaković-Novak i Nemanič, 1981.; Nemanič i sur., 1994.). U suzbijanju kokošjeg tifusa i puloroze ulagani su veliki naponi, koji su se ponajviše temeljili na serološkom otkrivanju pozitivnih reaktora i njihovom izlučivanju ili izlučivanju cijelog jata iz uzgoja. Zahvaljujući spomenutim naporima, posljednjih se godina gotovo i ne izdvaja ova salmonela iz intenzivno uzgajane peradi (Nemanič i sur., 1994.; Nemanič i sur., 1996.). Infekciju bakterijom *S. gallinarum pullorum* bilo je moguće suzbijati, a može se reći i iskorijeniti, izlučivanjem pozitivnih reaktora budući da je ova salmonela domaćin-specifična. Nasuprot tome, brojne su druge salmonele sve učestalije inficirale domaću perad. Tako je od ovih salmonela, tijekom protekla tri i pol desetljeća, najčešće izdvajana *S. typhimurium* i naročito posljednjih godina *S. enteritidis*. Sve učestalija pojava potonje bakterije u Republici Hrvatskoj posljedica je, zapravo, globalnih epizootioloških prilika s obzirom na infekciju peradi salmonelama. Stoga je od 1993. i *S. enteritidis* uvrštena u Naredbu za otkrivanje i suzbijanje zaraznih bolesti. Razlog njezina uvrštenja u Naredbu jesu i učestala oboljenja ljudi u svezi s infekcijom. Od ostalih salmonela valja izdvojiti i *S. virchow*, bakteriju često izdvajanu iz naše peradi.

*Kolera peradi* zavrjeđuje spomen u ovom razmatranju unatoč relativno rijetkoj pojavi u intenzivnim uzgojima i daleko većem značenju za ekstenzivno držanu perad. Razlog su spomenu učestale pojave ove bolesti s posljedično značajnim štetama u intenzivnoj peradarskoj proizvodnji u nas tijekom 70-ih godina (Kralj i sur., 1977a). Tako nam vrlo neobično zvuči pojava kolere u intenzivnom tovu s uginućem od preko 40% pilića (Kralj i sur., 1972; Horvat i sur., 1978). Danas rijetko bilježimo pojavu kolere u jatima intenzivnih uzgoja i to isključivo u odraslih ptica.

Mikoplazmoze peradi, odnosno infekcije vrstama *Mycoplasma gallisepticum* i *M. synoviae* redovito su pratile peradarsku proizvodnju u Hrvatskoj. *Mycoplasma gallisepticum* je u pravilu bila daleko manje zastupljena negoli *M. synoviae*. Ovu činjenicu moguće je tumačiti epizootiološkim prilikama u našoj zemlji, ali i činjenicom da držatelji peradi daleko veću pozornost posvećuju infekciji bakterijom *M. synoviae*. Tako je npr. u razdoblju od 1990. do 1993. nađena učestalost infekcije kokoši ovom mikoplazmom u rasponu od 0,2 do 11,3%, odnosno vrstom *M. synoviae* u rasponu od čak 7,6 do 25,5% (Nemanič i sur., 1994.). Slični su podaci o zastupljenosti infekcije kokoši teških hibrida ovim mikoplazmama u razdoblju od 1993. do 1998. Tako je od 0,08 do 1,6% nesilica teških hibrida kokoši seropozitivno za *M. gallisepticum*, a tovnih pilića od 0,0 do 12,8%. Nasuprot tome, čak je od 15,1 do 29,7% nesilica, odnosno od 0,0 do 24,4% tovnih pilića bilo inficirano vrstom *M. synoviae* (Amšel Zelenika i sur., 1999.). Budući da se infekcija mikoplazmama u intenzivnoj peradarskoj proizvodnji može s velikim uspjehom kontrolirati redovitim monitoringom, općim higijenskim i tehnološkim mjerama te specifičnim zahvatima za iskorjenjivanje mikoplazmi, s ekonomskog je stajališta nedopustiva ovolika zastupljenost infekcije kokoši ovim mikoplazmama u našoj proizvodnoj praksi.

#### LITERATURA

1. Amšel Zelenika, Tajana, V. Savić, Mirta Balenović (1999.): Učestalost infekcija kokoši teških hibrida vrstama *Mycoplasma gallisepticum* i *Mycoplasma synoviae* u Hrvatskoj od 1993. do 1998. Zbornik Peradarski dani '99. 18.-20. svibnja 1999. Poreč, 15-18.
2. Biđin, Z. (1984.): Imunogeno svojstvo inaktivirane vakcine celoadenoviroze pripravljene iz vlastitog soja CELO virusa. Doktorska disertacija. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1984.
3. Biđin, Z., H. Mazija (1988.): Rad u Odjelu za virusologiju. U Peradarstvo Jugoslavije u 1987. godini s gledišta rada Centra za peradarstvo, XXV. Uredili Vera Tadić i Hrvoje Mazija, Centar za peradarstvo, Zagreb, lipanj 1988.
4. Biđin, Z., H. Mazija (1989.): Virusološki laboratorij. U Djelatnost Centra za peradarstvo u peradarskoj proizvodnji Jugoslavije tijekom 1988. godine, XXVI. Uredili Vera Tadić i Mirjana Keča, Centar za peradarstvo, Zagreb, travanj 1989.
5. Biđin, Z., H. Mazija, M. Kralj (1979): Epizootiološka istraživanja reovirusnog artritisa u hibrida teških pasmina kokoši i pilića u tovu. Vet. arhiv 49 (Suppl.), S1-S4.
6. Biđin, Z., H. Mazija, M. Kralj (1981.): Infekcije adenovirusima u peradi. II. Istraživanja "sindroma pada nesivosti 1976" (Egg drop syndrome 1976; EDS '76) u Jugoslaviji s osobitim osvrtom na odnos adenoviroze i superponiranih virusnih zaraza. Vet. arhiv 51, 61-67.
7. Biđin, Z., H. Mazija, M. Kralj (1981.a): Istraživanje tzv. sindroma pada nesivosti 1976 (Egg drop syndrome 1976; EDS '76) u Jugoslaviji s osobitim osvrtom na odnos adenoviroze i superponiranih virusnih zaraza. Praxis veterinaria 29, 87-88.



8. Biđin, Z., H. Mazija, M. Kralj, ž. Bombek, S. Košmerl (1981.b): Imunosupresivni učinak Gumboro bolesti na vakcinaciju protiv atipične kuge peradi. *Vet. arhiv* 51, 51-60.
9. Biđin, Z., Z. Stanišić, S. Čurić, I. Rusac, M. Mikec (1990.): Rinotraheitis purana. I. Klinička slika i nalaz specifičnih serumskih protutijela uz prvi opis bolesti u Jugoslaviji. *Vet. arhiv*, 60, 59-67.
10. Božičković, P., M. Kralj, Z. Biđin, K. Čuljak, H. Mazija, Garijela Krivec, M. Šehić, Ljudmila Milaković-Novak, Ankica Nemanič (1981.): Istraživanje sindroma slabosti nogu u pilića u tovu. I. Preliminarno priopćenje o pojavi "nekroze glave femura" ("Brittle bone disease"). *Vet. arhiv* 51, 83-86.
11. Herceg, M., H. Mazija, M. Kralj (1971.): Istraživanje Gumboro bolesti (zarazne bolesti Fabricijeve burze) u peradi: I. Podaci o prvom ustanovljenju zaraze u Jugoslaviji. *Vet. arhiv* 41, 61-71.
12. Horvat, V., M. Kralj, M. Herceg, Lj. Milaković-Novak (1978): Perakutni tok kolere peradi u tovu pilića s posebnim osvrtom na njezino liječenje trimetosulom. *Zbornik Peradarski dani '78*, 19-21. travnja 1978. Opatija, 331-338.
13. Hupbauer, A., E. Topolnik (1942.): Virusna zaraza peradi ustanovljena u Hrvatskoj. Kuga peradi? *Vet. arhiv*, 12, 225.
14. Hupbauer, A., E. Topolnik (1944.): Kuga peradi ustanovljena kod nas. *Vet. arhiv*, 14, 1-35.
15. Kralj, M. (1954.): Prilog epizootologiji kokošjeg tifusa. I. Ekonomske štete od kokošjeg tifusa u malom peradarstvu. *Vet. arhiv*, 24, 127-139.
16. Kralj, M., M. Herceg, I. Majdak, Ljudmila Milaković-Novak, I. Brenner, M. Ključec (1972.): Epizootija pastereloze u intenzivnom tovu pilića. *Vet. stanica* 3, 44-49.
17. Kralj, M., H. Mazija (1977.): Der Einfluss einer Adenovirose auf die Eiproduktion bei Legehennen. *Fortschritte der Veterinärmedizin* 28, 137-143.
18. Kralj, M., H. Mazija, ž. Bombek, M. Herceg; J. Nemanič, P. Božičković, I. Dijanežić, I. Jerković, M. Kovačević, Ž. Klir (1977.): Infekcije adenovirusima u peradi. I. O etiologiji adenoviroza u nesilica i njihov utjecaj na rezultate proizvodnje jaja. *Vet. arhiv* 47, 1-24.
19. Kralj, M., H. Mazija, Z. Biđin, ž. Bombek, S. Košmerl (1981.): Adenovirusne infekcije peradi. III. Medikametožno liječenje manifestnih oblika adenoviroze nesilica i pilića u tovu. *Praxis veterinaria* 29, 97-102.
20. Kralj, M., Ljudmila Milaković-Novak, Ankica Nemanič, M. Herceg, Vera Tadić, ž. Bombek, I. Kosovec, M. Kovačević (1977.a): Kolera peradi potencijalni i ekonomski značajni patološki činilac intenzivne peradarske proizvodnje SR Hrvatske. *Vet. stanica* 8, 85-101.
21. Marek, J. (1907.): Multiple Nervenentzündung (Polyneuritis) bei Hühnern. *Deutsch Tier. Wochenschr.* 15, 417-421.
22. Mazija, H. (1969): Istraživanja nekih svojstava virusa zaraznog bronhitisa u Hrvatskoj. *Magistarska rasprava, Veterinarski fakultet Sveučilištu u Zagrebu*, Zagreb, 1969.
23. Mazija, H., M. Kralj, H. Gomerčić, M. Herceg (1973.): Ustanovljenje CELO virusa u peradi. *Vet. arhiv* 43, 11-12.
24. Mazija, H., Z. Biđin, M. Kralj (1977.): REO virusne infekcije kokoši u Jugoslaviji. I. Dokaz specifičnih antitijela u krvnom serumu. *Vet. arhiv* 47, 167-169.

25. Mazija, H., Z. Biđin, M. Kralj (1981.): REO virusne infekcije kokoši u Jugoslaviji. II. Prinos poznavanju proširenosti reovirusnog artritisa, celoviroze i mikoplazmoze (infekcije od *Mycoplasma synoviae*) u hibrida teških i lakih pasmina kokoši. *Praxis veterinaria* 29, 79-85.
26. Mazija, H., Z. Biđin, Z. Pilat (1979.): Hemoragični enteritis purana. I. Pojava i značaj bolesti u intenzivnom uzgoju purana. *Vet. arhiv* 49 (Suppl.), S55-S58.
27. Mazija, H., M. Kralj (1977.): Istraživanja nekih svojstava virusa zaraznog bronhitisa u Hrvatskoj. *Vet. stanica* 8, 102-108.
28. Mazija, H., M. Kralj, Z. Biđin (1979.): Razvitak virusološkog laboratorija u Centru za peradarstvu Veterinarskog fakulteta u proteklih dvanaest godina (1966.-1977.). *Vet. stanica* 10, 65-78.
29. Mazija, H., M. Kralj, S. Cvetnić, M. Herceg, Ž. Bombek (1969.): Istraživanja epizootiologije zaraznog bronhitisa peradi. I. Izolacija virusa zaraznog bronhitisa u Hrvatskoj. *Vet. arhiv*
30. Mazija, H., Đ. Nemarnik, Z. Biđin, S. Čajavec (1984.): Istraživanje imunogene vrijednosti Gumbokala, inaktivirane uljne vaccine zarazne bolesti Fabricijeve burze (ZBFb). *Praxis veterinaria* 4, 197-202.
31. Milaković-Novak, Lj., A. Nemanič (1981.): Pojava salmonela u peradi od godine 1968. do 1980. s naročitim osvrtom na suvremenije oblike preventive. *Praxis veterinaria* 29, 239-249.
32. Nemanič, Ankica, Marina Tišljar, V. Savić (1994.): Peradarska proizvodnja u Hrvatskoj - osvrt na zdravlje peradi u razdoblju 1990.-1994. godine. *Zbornik Peradarski dani* 5-7. Listopad 1994. Trakošćan, 11-19.
33. Nemanič, Ankica, Radmila Raguž-Đurić, V. Savić (1996.): Peradarska znanost i struka, stanje i perspektiva. *Zbornik Peradarski dani '96*, 17 - 19. studenog 1996, Poreč, 2-10.
34. Novak, Renata, H. Mazija, W. L. Ragland (1996.): Virus zarazne anemije u kokoši i tovnih pilića u Hrvatskoj. *Vet. stanica*, 27 (6) 323-325.
35. Pauković, Č. (1965.): Zarazni bronhitis u nas. *Vet. glasnik* 19, 701-702.
36. Payne, L. N. (1990): Marek's disease. U *Poultry diseases*. Ed. F.T.W. Jordan, University of Liverpool, 96-105.
37. Račić, I. (1983.): Veterinarsko-upravne mjere pri suzbijanju atipične kuge peradi u pojedinim republikama i autonomnim pokrajinama SFR Jugoslavije: SR Hrvatska. U *Spektrum*, Njukaslska bolest peradi, Vol. 2, 64-85.
38. Ragland, W. L., H. Mazija, Vesna Cvelić-Čabrilo, V. Savić, Renata Novak, M. Pogačnik (1998.): Immune suppression of commercial broilers in Croatia, Slovenia, and Bosnia and Herzegovina from 1981 to 1991. *Avian Pathol.* 27, 200-204.
39. Savić, V. (1989): Učestalost i najčešći nalaz sindroma zarazne kržljivosti u nas. *Diplomski rad*, Veterinarski fakultet Sveučilištu u Zagrebu, Zagreb, 1989.
40. Savić, V., Z. Biđin, S. Čajavec, Marija Stančić, Đ. Gjurčević, Gordana Savić (1997.): Epidemic of infectious bursal disease in Croatia during the period 1995-1996: field and experimental observations. *Vet. arhiv*, 67, 243-251.
41. Savić, V., Z. Biđin, S. Čurić, H. Mazija (1991): Zastupljenost i najčešći patoanatomski nalaz sindroma zarazne kržljivosti tovnih pilića u Jugoslaviji. *Zbornik Peradarski dani 1991*, Ohrid, 24 - 26. travnja 1991, III/112 - 120.
42. Šoštarić, B., Z. Biđin, Z. Lipej, V. Savić (1994.): Bolest mramoraste slezene fazana (Marble spleen disease): dokaz specifičnih uklopina FAV tipa II uz prvi opis bolesti u Hrvatskoj. *Praxis veterinaria*, 42, 23-30.

43. Van den Berg, T. P., M. Gonze, G. Meulemans (1991.): Acute infectious bursal disease in poultry: isolation and characterization of a highly virulent strain. Avian Path. 20, 133-143.
44. Van den Berg, T. P., M. Gonze, D. Morales, G. Meulemans (1996.): Acute infectious bursal disease in poultry: immunological and molecular basis of antigenicity of a highly virulent strain. Avian Path. 25, 751-768.

## EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF INTENSIVE POULTRY PRODUCTION IN CROATIA DURING THE LAST 35 YEARS

### Summary

Major infectious diseases, appearing in intensive poultry production in Croatia in the last 35 years are discussed. The most significant viral disease over this period undoubtedly was Newcastle disease. This disease was occurring each year till 1991, as well as in 1994. Causing high mortality and losses, Newcastle disease threatened the intensive poultry production since the early beginning. In the recent years the infectious bursal disease was particularly important. Very virulent infectious bursal disease, which spread appeared in Croatia in 1995, besides immunosuppression, has caused mortality of more than 20% in broilers and up to 60% in layers. In addition to these diseases, appearance of the following viral diseases has also been significant during the last 35 years: infectious bronchitis, Marek's disease, leucosis, adenovirus infections, reovirus infections, chickens infectious anaemia, swollen head syndrome, turkey rhinotracheitis and conditionally speaking, infectious stunting syndrome. The most significant bacterial poultry diseases in this period certainly were salmonellosis. Up to this decade, *Salmonella gallinarum pullorum* had the primacy, but since 80's the increasing rate of *S. enteritidis* infection has been observed. This is currently the most frequent salmonella, causing significant health and economic problems in Croatia. *S. typhimurium* and *S. virchow* have been often isolated, too. The frequent peracute pasteurellosis in farm poultry during 70's were not negligible, as well as mycoplasmoses which are concernedly frequent in poultry in Croatia.

Key words: Epidemiology, poultry, Croatia

Primljeno: 1. 10. 1999.