

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO



35. SAVETOVANJE
VETERINARA
SRBIJE

ZBORNİK RADOVA I
KRATKIH SADRŽAJA

www.svd.rs



SRPSKO VETERINARSKO
DRUŠTVO

06 - 08. septembar 2024. godine
Zlatibor

**SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO
SERBIAN VETERINARY ASSOCIATION**



ZBORNİK RADOVA I KRATKIH SADRŽAJA

**35. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE
35TH CONFERENCE OF SERBIAN VETERINARIANS**



**Hotel Palisad – Zlatibor, 6-8. septembar 2024.
Hotel Palisad – Zlatibor, September 6th – 8th, 2024**

**35. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE
Zlatibor, 6-8. septembar, 2024.**

Organizator / Organizer:
SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO

Suorganizatori / Co-organizer:
Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beograd

Pokrovitelj / Patron:
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za vetrinu
Veterinarska komora Srbije

Predsednik SVD-a / President of SVA: Prof. dr Milorad Mirilović, dekan FVM

Organizacioni odbor / Organizational board:

Predsednik/President: Slađan Nešić

Potpredsednici/Vice-presidents: Branislav Vejnović, Branko Suvajdžić
i Miodrag Rajković

Sekretar/Secretary: Jasna Stevanović

Tehnički sekretar/Technical secretary: Katarina Vulović

Marketing menadžeri/Marketing managers: Jelena Janjić i Maja Gabrić

Programski odbor / Programme committee:

Vladimir Dimitrijević (predsednik), Danijela Kirovski, Sonja Radojičić, Vanja Krstić,
Milan Maletić, Milutin Đorđević, Dragan Šefer, Tamaš Petrović, Ivan Vujanac, Tatjana Baltić,
Ljubiša Veljović, Drago Nedić, Neđeljko Karabasil, Milan Hadži - Milić

Počasni odbor / Honorary committee:

Aleksandar Martinović, Živko Matijević, Ivan Bošnjak, Jakov Nišavić, Negoslav Lukić, Saša
Bošković, Mišo Kolarević, Radivoj Anđelković, Nenad Budimović, Velibor Kesić, Ranko Savić.

Sekretarijat / Secretariat:

Slobodan Stanojević, Marko Pajić, Ivan Miloš, Miodrag Bošković, Katarina Nenadović,
Milutin Simović, Miloš Petrović, Zoran Rašić, Milan Đorđević, Predrag Maslovarić, Zoran Jevtić,
Vesna Đorđević, Zoran Knežević, Vojislav Arsenijević, Ljubinko Šterić, Vladimir Nešić, Dragutin
Smoljanović, Dobrila Jakić-Dimić, Bojan Blond, Milica Lazić, Laslo Matković, Darko Bošnjak,
Petar Milović, Nenad Pašalić, Nikola Milutinović, Mirjana Ludoški, Gordana Žugić, Dragan
Knežević, Miodrag Milković.

Izdavač:

Srpsko veterinarsko društvo, Beograd

Za izdavača:

Prof. dr Milorad Mirilović

Urednik:

Prof. dr Vladimir Dimitrijević

Tehnička obrada: doc. dr Branko Suvajdžić i doc. dr Branislav Vejnović

Štampa: Naučna KMD, Beograd, 2024.

Tiraž: 500 primeraka

ISBN 978-86-83115-54-9

SADRŽAJ

	Strana
TEMATSKO ZASEDANJE I / PLENARY SESSION I	
BIOSIGURNOST NA FARMAMA KAO GARANCIJA USPEŠNE PROIZVODNJE <i>BIOSURITY ON FARMS AS A GUARANTEE OF SUCCESSFUL PRODUCTION</i>	
Milutin Đorđević, Vladimir Drašković, Radislava Teodorović, Marijana Vučinić, Katarina Nenadović, Darja Fjodorov, Ružica Cvetković: ULOGA I ZNAČAJ BIOCIDA U USPEŠNOSTI BIOSIGURNOSNIH MERA	3
Marijana Vučinić, Milutin Đorđević, Vladimir Drašković, Ružica Cvetković, Katarina Nenadović: ČINIOCI KOJI UTIČU NA PRIMENU BIOSIGURNOSNIH MERA NA STOČARSKIM GAZDINSTVIMA	9
Katarina Nenadović, Marijana Vučinić, Milutin Đorđević, Vladimir Drašković, Radislava Teodorović, Ružica Cvetković: ULOGA BIOSIGURNOSNIH MERA I DOBROBITI ŽIVOTINJA U SMANJENJU PRIMENE ANTIBIOTIKA KOD FARMSKIH ŽIVOTINJA	22
Vladimir Drašković, Milica Glišić, Radislava Teodorović, Milutin Đorđević, Katarina Nenadović, Ružica Cvetković, Marijana Vučinić: ULOGA FARMERA U SPROVOĐENJU BIOSIGURNOSNIH MERA	35
Jelena Maletić, Ljiljana Spalević, Nemanja Jezdimirović, Bojan Milovanović, Branislav Kureljušić, Bojana Tešović, Dejan Vidanović: PROGRAM PREVENTIVNIH I BIOSIGURNOSNIH MERA U KONTROLI INFektivnog BRONHITISA U INTENZIVNOJ PROIZVODNJI BROJLERSKIH PILIĆA	45
TEMATSKO ZASEDANJE II / PLENARY SESSION II	
AKTUELNA EPIZOOTIOLOŠKA SITUACIJA U REPUBLICI SRBIJI I ZEMLJAMA IZ OKRUŽENJA <i>CURRENT EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION</i> <i>IN THE REPUBLIC OF SERBIA AND NEIGHBOURING COUNTRIES</i>	
Boban Đurić, Tatjana Labus, Jelica Uzelac, Saša Ostojić, Aleksandra Nikolić: EPIZOOTIOLOŠKA SITUACIJA U SRBIJI 2023. GODINE	59
Zoran Debeljak, Kazimir Matović, Milanko Šekler, Dejan Vidanović, Mihailo Debeljak, Bojana Tešović, Nikola Vasković, Mišo Kolarević, Aleksandar Žarković, Aleksandar Tomić: KJU GROZNICA - AKTUELNI PROBLEMI U OTKRIVANJU, SUZBIJANJU I KONTROLI	61
Ljubiša Veljović, Dimitrije Glišić, Sofija Šolaja, Tajtana Labus, Vesna Milićević: KUGA MALIH PREŽIVARA - ZNAČAJ, RAŠIRENOST I GLOBALNA STRATEGIJA KONTROLE I ERADIKACIJE	66
Milanko Šekler, Dejan Vidanović, Bojana Tešović, Nikola Vasković, Tamaš Petrović, Bojana Blagojević, Sonja Radojičić: UTICAJ EVOLUTIVNIH IZMENA H5N1 VIRUSA AVIJARNE INFLUENCE NA GLOBALNU EPIZOOTIOLOŠKU SITUACIJU	82
Dragan Bacić: NAJVAŽNIJE ZOONOZE U KLINIČKOJ VETERINARSKOJ PRAKSI	86
Nataša Stević i Sonja Radojičić: EPIZOOTSKA HEMORAGIČNA BOLEST – TREND ŠIRENJA U EVROPI	99
Danica Bogunović, Milan Rajković, Ana Milosavljević, Natalija Milčić-Matić, Nemanja Jovanović, Tamara Ilić: KLIMATSKE PROMENE I LIŠMANIOZA - NOVA STARA PRETNJA	104

Andrea Radalj, Nenad Milić, Isidora Prošić, Milica Ilić, Aleksandar Nikšić, Damir Benković, Jakov Nišavić: RASPROSTRANJENOST I KARAKTERIZACIJA SVINJSKOG PARVOVIRUSA 2 U POPULACIJI DIVLJIH SVINJA	111
---	-----

PANEL DISKUSIJA / PANEL DISCUSSION

ANTIMIKROBNA REZISTENCIJA - GLOBALNA PRETNJA ZDRAVLJU
ŽIVOTINJA I LJUDI

ANTIMICROBIAL RESISTANCE- A GLOBAL THREAT TO ANIMAL AND HUMAN HEALTH

Mirjana Milovanović i Đorđe Marjanović: ANTIMIKROBNI LEKOVI U VETERINARSKOJ MEDICINI - NEMINOVNOST, IZAZOV I RIZICI	123
Goran Stevanović: KRETANJE ANTIBIOTIKA U PRIRODI - ULOGA HUMANE MEDICINE	126
Dejan Krnjaić, Andrea Radalj, Isidora Prošić: MONITORING ANTIMIKROBNE REZISTENCIJE I UPOTREBE ANTIBIOTIKA KOD DOMAĆIH ŽIVOTINJA	127
Tatjana Labus, Boban Đurić, Saša Ostojić, Aleksandra Nikolić, Jelica Uzelac: PREPORUKE ZA ODGOVORNU PRIMENU ANTIBIOTIKA U VETERINARSKOJ MEDICINI U SKLADU SA EU SMERNICAMA	144
Dalibor Todorović, Biljana Đurđević, Marko Pajić, Bojana Prunić, Dragana Ljubojević Pelić, Igor Stojanov, Maja Velhner: REZISTENCIJA KOMENSALNIH I PATOGENIH BAKTERIJA U VETERINARSKOJ MEDICINI - REZULTATI NACIONALNE REFERENTNE LABORATORIJE ZA ANTIMIKROBNU REZISTENCIJU	146
Dragan Šefer, Dejan Perić, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Dragoljub Jovanović, Radmila Marković: NUTRITIVNE STRATEGIJE U CILJU REDUKCIJE ANTIBIOTIKA U TOVU BROJLERA	147

TEMATSKO ZASEĐANJE III / PLENARY SESSION III

ZDRAVSTVENA ZAŠTITA I REPRODUKCIJA FARMSKIH ŽIVOTINJA
HEALTH CARE AND REPRODUCTION OF FARM ANIMALS

Radiša Prodanović, Jovan Bojkovski, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Aleksandra Mitrović, Danijela Kirovski, Ivan Vujanac: SAVREMENI PRISTUP TERAPIJI I PREVENTIVI KETOZE VISOKOMLEČNIH KRAVA	155
Milan Maletić, Radiša Prodanović, Branislav Kureljušić, Jovan Blagojević, Sofija Džakula, Bojan Milovanović: ULOGA METABOLIČKIH STRESORA U NASTANKU SUPKLINIČKOG ENDOMETRITISA KOD KRAVA	159
Ljubomir Jovanović, Dušan Bošnjaković, Slavica Dražić, Radiša Prodanović, Ivan Vujanac, Sreten Nedić, Danijela Kirovski: UPOTREBA SUPLEMENATA KAO MODULATORA METABOLIZMA U CILJU POVEĆANJA RENTABILNOSTI I EKOLOŠKE PRIHVATLJIVOSTI GOVEDARSKE PROIZVODNJE	173
Sreten Nedić, Sveta Arsić, Radiša Prodanović, Jovan Bojkovski, Aleksandra Mitrović, Ljubomir Jovanović, Ivan Vujanac: PROTOKOLI U TERAPIJI NEONATALNIH DIJAREJA TELADI	181
Nemanja M. Jovanović, Radiša Prodanović, Tamara Ilić: ASPEKTI KONTROLE, PREVENTIVE I TERAPIJE KRIPTOSPORIDIOZE I ĐARDIOZE PREŽIVARA	191
Jovan Bojkovski, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Aleksandra Mitrović, Ivan Vujanac, Jasna Prodanov-Radulolović, Radiša Prodanović: BOLESTI ORGANA ZA VARENJE PRASADI NA SISI	196
Branislav Kureljušić, Nemanja Jezdimirović, Jadranka Žutić, Bojan Milovanović, Ana Vasić, Oliver Radanović, Božidar Savić: ZNAČAJ KLINIČKE PROCENE PATOLOŠKIH PROMENA NA KOŽI SVINJA	208

TEMATSKO ZASEDANJE IV / PLENARY SESSION IV
BEZBEDNOST I KVALITET HRANE ŽIVOTINJSKOG POREKLA
SAFETY AND QUALITY OF FOOD OF ANIMAL ORIGIN

Tamara Bošković, Biljana Merdović, Ljiljana Ivanjac: KATEGORIZACIJA OBJEKATA ZA HRANU ŽIVOTINJSKOG POREKLA U ODNOSU NA ISPUNJENJENOST USLOVA HIGIJENE HRANE	215
Saša Vasilev, Branko Suvajdžić, Nedeljko Karabasil, Milorad Mirilović, Ljiljana Sablić, Ivana Mitić, Dragan Vasilev: KONTROLA KVALITETA PREGLEDA MESA METODOM VEŠTAČKE DIGESTIJE ZBIRNIH UZORAKA NA PRISUSTVO LARVI <i>TRICHINELLA</i>	217
Jasna Kureljušić, Jelena Petković, Svetlana Mrkovački, Jelena Krasić, Miroslav Dabić, Dragan Vasilev, Radoslava Savić Radovanović: PROCENA JAVNO-ZDRAVSTVENOG RIZIKA U POGLEDU PRISUSTVA AFLATOKSINA M1 U MLEKU ZA POTROŠAČE U SRBIJI	219
Marija Starčević, Radivoje Anđelković, Oliver Stošić, Jelena Ćuk, Nataša Glamočlija, Milica Laudanović, Milan Ž. Baltić: NUTRITIVNA VREDNOST MESA JELENSKE DIVLJAČI	230
Marija Kovandžić, Jasna Đorđević, Tijana Ledina, Snežana Bulajić: PRISUSTVO BETA - LAKTAMAZA PROŠIRENOG SPEKTRA (ESBL) PRODUKUJUĆIH SOJEVA <i>ENTEROBACTERIACEAE</i> NA FARMAMA MUZNIH KRAVA	242
Đorđe Pajičić, Nevena Grković, Milica Glišić, Branko Suvajdžić, Nedeljko Karabasil, Nikola Čobanović: JESTIVI INSEKTI KAO ALTERNATIVNI IZVOR PROTEINA U PROIZVODIMA OD MESA – PREDNOSTI I MANE	248

TEMATSKO ZASEDANJE V / PLENARY SESSION V
RAZLIČITI KLINIČKI ASPEKTI U DIJAGNOSTICI BOLESTI MALIH ŽIVOTINJA,
PTICA I DIVLJAČI
DIFFERENT CLINICAL ASPECTS IN THE DIAGNOSIS OF DISEASES IN SMALL ANIMALS, BIRDS, AND WILDLIFE

Jelena Francuski Andrić, Lazar Karić, Predrag Stepanović, Mirjana Lazarević-Macanović, Kristina Spariosu, Milena Radaković, Milica Kovačević Filipović: ZNAČAJ PREGLEDA TKIVNIH IZLIVA KOD PASA I MAČAKA	257
Mirjana Lazarević-Macanović, Nikola Krstić, Marko Jumake Mitrović, Anastasija Todorović, Jelena Francuski Andrić, Lazar Karić, Predrag Stepanović: ZNAČAJ PRIMENE RADIOLOŠKIH METODA PREGLEDA U DIJAGNOSTICI EFUZIJA KOD PASA I MAČAKA	267
Lazar Karić, Jelena Francuski Andrić, Mirjana Lazarević-Macanović, Predrag Stepanović: KLINIČKE MANIFESTACIJE I PRIMENA ULTRAZVUKA U DIJAGNOSTICI I PROCENI TORAKALNIH EFUZIJA KOD PASA I MAČAKA	279
Ivan Jevtić: LAPAROSKOPSKA HOLECISTEKTOMIJA KOD PASA	284
Velimir Mikalački, Tatjana Vujić, Milijana Mačužić, Žarko Mikalački: PRIKAZ SLUČAJA „PRETKOMORNI DEFEKT SEPTUMA PSA“	287
Milena Đorđević, Nikola Cukić, Ivana Nešić, Miloš Blagojević, Dejana Ćupić Miladinović: PAROGVI OBIČNOG JELENA	294
Dejana Ćupić Miladinović, Romel Vele, Miloš Blagojević, Ivana Nešić, Nikola Cukić, Saša Ivanović, Milena Đorđević: UTICAJ ANATOMSKIH KARAKTERISTIKA PTICA NA PRIMENU LEKOVA	298

RADIONICE/ WORKSHOPS

Radionica 1 / <i>Workshop 1</i>	
Natalija Milčić-Matić: MALO POSLA - MNOGO ODGOVORA: VODIČ ZA DIJAGNOZU KOŽNIH OBOLJENJA	311
Radionica 2 / <i>Workshop 2</i>	
Milan Hadži Milić, Bogomir Bolka Prokić, Petar Krivokuća: NAJČEŠĆA PATOLOGIJA ROŽNJAČE KOD PASA I MAČAKA	313
Radionica 3 / <i>Workshop 3</i>	
Jakov Nišavić, Ivana Simić, Svetlana Mrkovački: PRIMENA STANDARDA SRPS ISO IEC 17025 U VETERINARSKIM LABORATORIJAMA	326

**PROGRAM PREVENTIVNIH I BIOSIGURNOSNIH MERA U KONTROLI INFEKTIVNOG
BRONHITISA U INTENZIVNOJ PROIZVODNJI BROJLERSKIH PILIĆA**

**Jelena Maletić^{1*}, Ljiljana Spalević¹, Nemanja Jezdimirović¹ Bojan
Milovanović¹, Branislav Kureljušić¹, Bojana Tešović², Dejan Vidanović²**

¹Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Republika Srbija

²Veterinarski specijalistički institut "Kraljevo", Kraljevo, Republika Srbija

*e-mail kontakt osobe: jelena.maletic@nivs.rs

Kratak sadržaj

Infektivni bronhitis (IB) je akutno, visoko kontagiozno, multisistemska oboljenje živine, koje dovodi do značajnih ekonomskih gubitaka u intenzivnoj proizvodnji. Uzročnik ovog oboljenja je virus, koji je svrstan u porodicu *Coronaviridae*, rod *Gammacoronavirus*, red *Nidovirales*. U svetu je poznato oko 30 serotipova virusa IB koji se međusobno razlikuju u virulenciji ili patogenosti za organe respiratornog sistema, bubrege ili jajovod. Virus je podložan čestim genetskim promenama, što dovodi do kontinuirane pojave novih sojeva sa povećanom virulencijom, različitim tropizmom i širenjem uzročnika na novog domaćina. Virus se prenosi respiratornim sekretima i fecesom zaraženih jedinki. Kontaminirani objekti i oprema mogu pomoći u prenošenju, šireći virus iz jednog jata u drugo. U ovom istraživanju, ispitivali smo povezanost pojave IB i biosigurnosnog plana na farmi brojlerskih pilića sa ciljem da se identifikuju potencijalni, mogući putevi unošenja i širenja virusa. Farma ima kapacitet za smeštaj 96000 pilića u turnusu, raspoređenih u četiri objekta. Starost objekata na farmi je 3 godine. Prema imunoprofilaktičkom programu farme, pilići se vakcinišu prvog dana života sa dve vrste žive vakcine (klasičan i varijantni soj). U dva objekta, tokom dva sukcesivna turnusa, uočen je pojačani mortalitet (preko 11%), dok je serološkim ispitivanjem uzorka krvi utvrđena visoka srednja vrednost titra antitela usmerenih protiv virusa IB, koja ukazuje da su jedinke bile u kontaktu sa divljim sojem virusa. Patomorfološkim pregledom leševa pilića drugog turnusa utvrđene su sledeće promene: kataralno hemoragični traheitis, hiperemija pluća, fibrinozni perikarditis i perihepatitis, adhezivni aerosakulitis, splenomegalija i tačkasta krvarenja po slezini, hepatomegalija, nefromegalija, dilatacija žlezdanog dela želuca, pododermatitis, hemoragije ileocekalnih tonzila i ascites. Procenom biosigurnosnih mera na farmi utvrđeni su nedostaci u merama za spoljašnju biosigurnost (ukrštanje čistih i prljavih puteva, menadžment razređivanja jata, protokol za zaposlena lica i posetioce, postupci za uklanjanje leševa i stajnjaka), kao i merama koje se odnose na unutrašnju biosigurnost (imunoprofilaktički program, gustina naseljenosti, prisustvo različitih uzrasnih kategorija pilića na istoj lokaciji). Utvrđeni nedostaci u biosigurnosnom programu, kao i izbor vakcina koji nije zasnovan na saznanju o najzastupljenijim serotipovima u lokalnom području, doveli su do izbijanja bolesti usled unošenja divljih sojeva virusa. Glavni pristup kontrole IB je upotreba živih i inaktivisanih vakcina. Međutim, nijedna vakcina ne može da stvori potpunu zaštitu ukoliko se ne obezbedi pravilna primena biosigurnosnih mera.

Ključne reči: infektivni bronhitis, biosigurnost, brojleri

UVOD

Infektivni bronhitis (IB) je akutno, respiratorno, visoko kontagiozno virusno oboljenje živine koje dovodi do značajnih direktnih i indirektnih ekonomskih gubitka. Prema svetskim ekonomskim procenama, smatra se da je infektivni bronhitis bolest koja posle avijarne influence dovodi do najvećih gubitaka u intenzivnoj živinarskoj proizvodnji, jer dovodi do smanjenja proizvodnje jaja, kvaliteta ljuske jajeta, kao i smanjenja mogućnosti izleganja. Kod brojlerskih pilića oboljenje dovodi do smanjenja prirasta i povećanja konverzije hrane (Cavanagh, 2005; Gallardo, 2021). Uzročnik oboljenja je RNK virus, svrstan u porodicu *Coronaviridae*, rod *Gammacoronavirus*, red *Nidovirales*. Živina i ptice se smatraju prirodnim domaćinima virusa IB. Infektivni bronhitis je multisistemsko oboljenje, koje prvenstveno pogađa organe respiratornog sistema, ali i urogenitalnog sistema dovodeći do renalne disfunkcije i smanjene proizvodnje jaja (Cavanagh, 2007; Cook, 2012). Virus je podložan čestim genetskim promenama, što dovodi do kontinuirane pojave novih sojeva, sa povećanom virulencijom, različitim tropizmom i nivoom ozbiljnosti infekcije koju izazivaju. Patogeneza IB i imunski odgovor domaćina na infekciju, zavisi od soja virusa, provenijencije i starosti jedinki, kao i od okruženja u kom se živina uzgaja. Iako je infekciji podložna živina svih uzrasnih kategorija, stepen i težina bolesti izraženiji su kod mladih pilića, te se smatra da otpornost na infekciju raste sa starenjem (Isham i sar., 2023). Virus se prenosi respiratornim sekretima i fecesom inficiranih jedinki. Kontaminirani predmeti i pribor mogu pomoći u mehaničkom prenošenju i širenju virusa sa jednog jata na drugo. Virus je moguće dokazati u cecalnim tonzilama 14 nedelja, a u fecesu i do 20 nedelja od početka infekcije, i to nam pomaže da razumemo prenos i perzistenciju virusa u jednom objektu (Bande i sar., 2016). Klinička slika zavisi od toga koji organi ili organski sistemi su zahvaćeni. Infekcija respiratornog sistema može dovesti do kliničkih znakova kao što su dahtanje, kijanje, bezvoljnost, nakostrešenost perja i iscedak iz nosa. Uočava se i smanjenje prirasta i grupisanje jedinki oko izvora toplote. U nekim slučajevima može se uočiti konjunktivitis, obilno suzenje, edem i celulitis periorbitalnog tkiva. Klinička slika u slučaju infekcije nefropatogenim sojevima IB kod brojlera uključuje depresiju, tečan feces i prekomerni unos vode. Infekcija reproduktivnog sistema, odnosno oštećenja jajovoda, dovodi do smanjenja proizvodnje i kvaliteta jaja. Jaja mogu da izgledaju deformisano, sa grubom ljuskom ili mekano sa vodenastim žumancetom (Cavanagh, 2007). U jatima u kojima je već prisutna infekcija imunosupresivnim virusima (adenovirus živine, virus infektivne anemije pilića, virus infektivnog burzitisa), tok infekcije virusom infektivnog bronhitisa je duži, a klinički znaci ozbiljniji. U tim slučajevima, virus može da perzistira u okruženju duži vremenski period, čime se olakšava razvoj novih genotipova i varijanti virusa (Gallardo i sar. 2012). Sekundarne infekcije sa *E. coli* ili *Mycoplasma* spp. su čest nalaz kod brojlerskih pilića obolelih od infektivnog bronhitisa, i dovode do zapaljenja vazdušnih kesica, povećanog mortaliteta i povećanog odbacivanja trupova na liniji klanja (Gallardo, 2021).

Kontrola bolesti u komercijalnoj proizvodnji živine postiže se primenom programa vakcinacije i biosigurnosnih mera. U našoj zemlji dostupne su efikasne žive atenuirane i inaktivisane vakcine koje se koriste u praksi. Međutim, problem predstavlja tendencija virusa da često mutira. Veliki broj divljih sojeva virusa IB u kombinaciji sa vakcinalnim sojevima stvara savršenu situaciju u kojoj dolazi do

stvaranja novih varijanti virusa (Jackwood i Lee, 2017). Analiza genotipova virusa koji cirkulišu podrazumeva dijagnozu, detekciju virusa i kontinuirano sprovođenje nadzora. Postoje faktori koji predisponiraju virus na veću varijabilnost, kao što je ulazak divljih genotipova, loša selekcija i primena vakcine, i imunosupresivne bolesti (Gallardo, 2021). Biosigurnosni plan jedne farme, podrazumeva primenu jasno definisanih mera sa ciljem smanjenja mogućnosti unošenja i širenja patogenih mikroorganizama. Kada su mere usmerene na smanjenje rizika od unosa patogenih mikroorganizama u farmu putem ljudi, mašina, vozila, divljih životinja, kućnih ljubimaca i drugih životinja, koristi se termin spoljašnja (eksterna) biosigurnost. Kada mere imaju za cilj smanjenje širenja patogenih mikroorganizama kada su oni već prisutni na farmi, koristi se termin unutrašnja (interna) biosigurnost (DAFF, 2009; Regulation (EU), 2016).

Pojava oboljenja na komercijalnim farmama u velikom broju slučajeva se vezuje za propuste u sprovođenju biosigurnosnog plana, pojavu novih serotipova virusa ili loše sprovedenu vakcinaciju.

MATERIJAL I METODE

Istraživanje je sprovedeno na farmi brojerskih pilića, kapaciteta od 96000 pilića, raspoređenih u 4 objekta. Farma je sagrađena 2021. godine i tokom godine u sva četiri objekta sukcesivno se sprovedi 5,79 proizvodnih ciklusa (turnusa), odnosno nove jedinice se useljavaju na svakih 63 dana. U skladu sa imunoprofilaktičkim programom farme, koji nije zasnovan na realnoj epizootiološkoj situaciji i kao rezultat kontinuiranog monitoringa, pilići se prvi dan po useljenju vakcinišu sprej metodom sa živim atenuiranim vakcinama koje sadrže 2 različita serotipa virusa infektivnog bronhitisa (klasični- serotip Massachusetts, soj H-120 i varijantni-serotip 793B, GI-13 linija). U zavisnosti od utvrđenog nivoa maternalnih antitela, pilići se vakcinišu tokom druge nedelje života vakcinom protiv virusa atipične kuge peradi. Pilići se vakcinišu i dvokratno u razmaku od 7 dana protiv virusa infektivnog burzitisa. I u ovom slučaju, vakcinacija se obavlja provizorno, odnosno nije zasnovana na rezultatima prethodno sprovedenog trijažnog testiranja. Od početka tekuće godine, u dva objekta, tokom dva sukcesivna turnusa, uočen je pojačan mortalitet (tokom drugog turnusa u objektu 2 preko 11%) koji je doveo do značajnih ekonomskih gubitaka. Kliničkim pregledom jata utvrđena je smanjena uniformnost jata, grupisanje pilića, nakostrešenost perja. Radi postavljanja dijagnoze, obavljena su serološka ispitivanja 20 uzorka krvi po objektu primenom indirektna ELISA metode (ID vet ID screen Infectious Bronchitis Indirect) tokom prvog i tokom drugog turnusa. Granična vrednost titrova antitela, prema uputstvu proizvođača (ID Vet), za pozitivno-negativni rezultat je 1625, pri čemu su vrednosti titrova >1625 pozitivni, dok su vrednosti ≤ 1625 negativne. Tokom drugog turnusa obavljen je patomorfološki pregled 5 leševa iz objekta 1 i 7 leševa iz objekta 2. Ujedno izvršena je i opservacija farme, kao i utvrđenih biosigurnosnih mera i procena njihove primene. Procena biosigurnosnih mera sprovedena je upotrebom odgovarajućeg upitnika, koji sadrži 79 pitanja podeljenih u 11 kategorija. Eksterna biosigurnost je procenjena pitanjima raspoređenim u okviru 8 potkategorija, dok je interna biosigurnost procenjena pitanjima raspoređenim u okviru 3 potkategorije. Svaka kategorija ocenjivana je ocenama od 0 (potpuni nedostatak na farmi) do 100 (kada su mere u potpunosti primenjene). Procena biosigurnosti na farmama sprovedena je

35. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE

upotrebom on-lajn upitnika - Biocheck.Ugent sistem bodovanja (<http://www.biocheck.ugent.be/>) zasnovan na riziku. Ukupna ocena biosigurnosti na farmama se izračunava kao prosek rezultata eksterne i interne biosigurnosti.

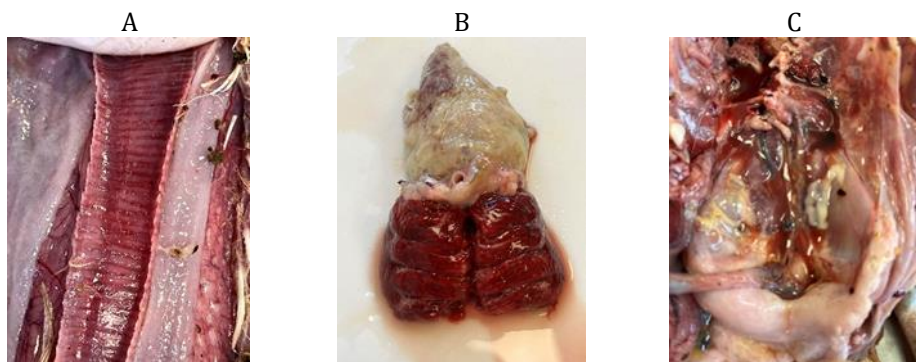
REZULTATI

Serološkim ispitivanjem uzorka krvi utvrđena je visoka srednja vrednost titra antitela usmerenih protiv virus IB tokom dva sukcesivna turnusa u dva objekta farme, koja ukazuje da su jedinke bile u kontaktu sa divljim sojem virusa (Tabela 1).

Tabela 1. Rezultati serološke analize krvi brojlerskih pilića u dva objekta tokom dva sukcesivna proizvodna ciklusa.

	Broj uzoraka	Srednja vrednost titra At	Broj suspektnih uzoraka*	Najviša vrednost titra	Koeficijent varijacije (%)
Prvi turnus objekat 1	20	10202	18 (90 %)	15951	20
Prvi turnus objekat 2	20	10338	13 (65 %)	16022	37
Drugi turnus objekat 1	20	7494	7 (35 %)	15777	56
Drugi turnus objekat 2	20	13372	18 (90 %)	15940	16

*broj uzorka čija je vrednost titra veća od 9000, što prema utvrđenim osnovnim vrednostima nivoa antitela i uputstvu proizvođača ELISA testa ukazuje na infekciju, a ne odgovor na primenjenu vakcinu i vakcinalni program.



Slika 1. Patomorfološke promene kod pilića suspektnih na infekciju IB: A) kataralno hemoragični traheitis, B) hiperemija pluća i fibrinozni perikarditis, C) nefromegalija i ascites.

35. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE

Patomorfološkim pregledom leševa pilića iz drugog turnusa utvrđene su sledeće promene: kataralno hemoragični traheitis, hiperemija pluća, fibrinozni perikarditis i perihepatitis, adhezivni aerosakulitis, splenomegalija i tačkasta krvarenja po slezini, hepatomegalija, nefromegalija, dilatacija žlezdanog dela želuca, pododermatitis, hemoragije ileocekalnih tonzila i ascites (Slika 1).

Opservacijom farme konstatovano je da farma poseduje biosigurnosni plan, odnosno utvrđeni set mera koje se odnose na spoljašnju i unutrašnju biosigurnost. Procena primenjenih biosigurnosnih mera sprovedena je primenom upitnika. Tokom posete farme, mogli smo da uporedimo odgovore ordinirajućeg veterinara sa realnim stanjem na farmi i unesemo tačan odgovor u upitnik. Rezultati procene prikazani su u Tabeli 2.

Tabela 2. Rezultati ocene biosigurnosnih mera na posmatranoj farmi

Ocena biosigurnosti	Farma (%)	Prosek u zemlji* (%)	Svetski prosek** (%)
Nabavka jednodnevnih pilića	69	62	67
Depopulacija pilića	43	48	65
Snabdevanje hranom i vodom	67	60	62
Uklanjanje stajnjaka i leševa	66	39	67
Zaposleni na farmi i posetioci	84	73	76
Nabavka sredstava za rad	56	81	70
Infrastruktura i biološki vektori	97	81	82
Lokacija farme	81	73	68
<i>Ocena eksterne biosigurnosti</i>	71	65	70
Praćenje zdravstvenog statusa	74	77	80
Čišćenje i dezinfekcija	52	54	71
Materijali i mere između delova farme	82	71	75
<i>Ocena interne biosigurnosti</i>	66	66	75
Ukupna ocena biosigurnosti	70	65	72

*Prosek u zemlji – preuzeto iz baze podataka Biochek.UGent-a, prosek dobijen popunjavanjem 46 upitnika

**Svetski prosek (SP) – preuzeto iz baze podataka Biochek.UGent-a, prosek dobijen popunjavanjem 6272 upitnika u različitim zemljama u svetu

Opservacijom i procenom biosigurnosti izdvojile su se sledeće kritične tačke u pogledu spoljašnje biosigurnosti:

- a) Infrastruktura: na farmi je uočeno ukrštanje čistih i prljavih puteva, odnosno dolazi do ukrštanja puteva vozila koja koriste druge kompanije ili više kompanija (npr. dostava hrane, odvoženje osoke i leševa uginulih pilića, eksterni transporti itd.) i prostora gde borave radnici, gde su objekti za smeštaj jedinki, prostor, gde se vrše interno kretanje na farmi. Farma ne poseduje mogućnost čišćenja i dezinfekcije vozila za utovare i isporuke pilića i neškodljivih produkata pre stupanja u čistu zonu;
- b) Posetioци i zaposlena lica: ne postoji jasno obaveštenje o ograničenom pristupu objektima za ljude (zaposlena lica i posetioци) bez prethodne evidencije. Broj zaposlenih koji imaju direktni pristup jedinkama sveden je na minimum (dve osobe po smenama vode brigu o jatima smeštenim u dva objekta), ali između različitih objekata ne postoji dobro organizovan sanitarni čvor gde bi zaposleni pre ulaska mogli da izvrše zamenu odeće i obuće i pranje ruku. Utvrđeno je da ne postoji oprema za pranje i dezinfekciju na svakom prilazu jednog objekta u drugi;
- c) Veliki broj iseljavanja pilića iz objekta (razređenja), koja se obično izvode u 3 do 4 koraka. Kamion za utovar dolazi prazan, očišćen i dezinfikovano, ali samo iseljavanje, hvatanje, obavlja veći broj ljudi kojima za tu priliku nisu obezbeđeni posebna obuća i odeća, kao ni rukavice;
- d) Prostor za smeštaj leševa ima mogućnost hlađenja i u potpunosti je zatvoren, ali nije postavljen u jasno definisanoj prljavoj zoni farme i na dovoljnoj udaljenosti od proizvodnih jedinica farme. Pri manipulaciji sa leševima, zaposlenima nisu obezbeđene ili radnici ne koriste zaštitne rukavice.

U pogledu unutrašnje biosigurnosti, nedostaci se odnose na sledeće:

- a) Na farmi je živina različitog uzrasta raspoređena u četiri objekta. Praćenje zdravstvenog statusa i vakcinacije se sprovode redovno. Uklanjanje leševa uginulih pilića se vrši više puta u toku dana, ali ne i ukljanjanje i izdvajanje slabih i klinički obolelih jedinki. Gustina naseljenosti se kreće od 33 do 39 kg/m²;
- b) Farma poseduje poseban protokol koji se odnosi na čišćenje i dezinfekciju objekta nakon svakog završenog proizvodnog ciklusa, ali se efikasnost ovog postupka retko proverava. Vreme odmora između dva proizvodna ciklusa je manje od 7 dana (od momenta završene dezinfekcije do momenta useljenja novog jata).

DISKUSIJA

IB je veoma važno endemsko virusno respiratorno oboljenje koje se prenosi između farmi i objekata u kojima je smeštena vakcinisana i nevakcinisana živina (Jackwood i sar., 2012; Khataby i sar., 2016). Uprkos primeni živih i inaktivisanih vakcina, pojava infektivnog bronhitisa je gotovo redovna u područjima gde je infekcija već bila dijagnostikovana (Dhama i sar., 2014). Prisustvo sekundarne infekcije sa *E. coli* ili *Mycoplasma spp* kod brojlera može dovesti do visoke stope mortaliteta (10-60%) (Cook i sar., 2012). Veliku opasnost predstavlja sposobnost virusa da perzistira u

intestinalnom traktu i fecesu do nekoliko nedelja ili meseci, i da se izlučuje respiratornim sistemom (kapljično) i fecesom (De Wit i sar., 2011). Zato je eradikacija IB cilj koji se teško postiže. Sve napore na terenu treba usmeriti na optimizaciju primene mera čija je efikasnost proverena i dobro poznata. Takođe, potrebno je sprovoditi kontinuiran monitoring koji će biti zasnovan na objektivnim kriterijumima i poznavanju lokalnog epidemiološkog statusa (Legnardi i sar., 2020).

Zbog cene i brzine dobijanja rezultata za rutinski monitoring IB najčešće se koriste komercijalni ELISA testovi. Na osnovu redovnog praćenja lokalne situacije, utvrđuju se osnovne vrednosti nivoa antitela koje se onda koriste kao osnova za upoređivanje. Takođe, važno je pratiti i beležiti podatke iz specifičnog okruženja (npr. farme, regije) da bi se razumeli normalni rasponi vrednost nivoa antitela (titrova), jer količina antitela u krvi može varirati zbog različitih okolnosti u kojima se pilići uzgajaju (De Wit i sar., 2011). Prilikom interpretacije rezultata, smatra se da visoki, uniformni i dugotrajni titrovi antitela ukazuju na dobro sprovedenu i adekvatnu vakcinaciju. Niski, neujednačeni i kratkotrajni titrovi sugerišu da vakcinacija nije bila uspešna, i to verovatno zbog nepravilne primene ili lošeg kvaliteta serije vakcine. Ukoliko su utvrđeni titrovi značajno viši od očekivanih, treba posumnjati na terensku infekciju, odnosno da utvrđeni nivo antitela u krvi nije rezultat normalnog ili kontrolisanog vakcinalnog programa, već je rezultat izlaganja patogenom terenskom-divljem soju virusa (Legnardi i sar., 2020; Bhuiyan i sar., 2023). Prema istraživanjima Leerdam (2017) i Bhuiyan (2021), prosečna vrednost titrova nakon infekcije, treba da bude značajno uvećana, i to za dva puta više nego što se očekuje nakon vakcinacije ili dva puta više nego što je srednja vrednost titra bila pre infekcije. Uobičajeno je da vrednost titrova antitela drastično poraste 3-4 nedelje od početka infekcije (Bhuiyan i sar., 2021). U spovedenom istraživanju, utvrđene prosečne vrednosti titrova antitela u serumu pilića iz oba objekta, tokom prvog i drugog turnusa, bile su značajno više od onih koje je proizvođač propisao za navedeni program vakcinacije i upotrebljene vakcine (>9000). Dobijeni rezultati titrova antitela, broj suspektih uzoraka (uzorci čija vrednost je > 9000) i koeficijent varijacije (tabela 1) ukazuju da su jedinke bile u kontaktu sa divljim sojem virusa.

Takođe, utvrđeni patomorfološki nalaz, uz rezultate serološke analize uzoraka krvi, koji su u skladu sa nalazom drugih istraživača (Bhuiyan i sar., 2023) ukazuju na opravdanu sumnju da su pilići iz objekta 1 i objekta 2 tokom drugog turnusa oboleli od infektivnog bronhitisa. Kako je serološkom analizom uzoraka krvi iz oba objekta tokom prvog turnusa dobijeno da su prosečni titrovi antitela bili značajno visoki, može se sumnjati da su pilići bili u kontaktu sa divljim sojem i tokom prethodnog turnusa, a time je i objekat u kom su pilići uzgajani bio izložen virusu ovog ozbiljnog zaraznog oboljenja.

Kontrola virusa IB i drugih zaraznih bolesti brojlerskih pilića, može biti podpomognuta dobrim upravljanjem farmom, adekvatnom gustinom naseljenosti objekta, kvalitetnim vazduhom i produženim trajanjem perioda odmora između dva proizvodna ciklusa (Ignjatovic i Sapats, 2000). Kamen temeljac preventivnih mera u borbi protiv IB je biosigurnost. Ona podrazumeva strogu primenu mera spoljašnje i unutrašnje biosigurnosti, čime se reguliše kretanje životinja, ljudi, materijala i otpada/osoke (Van Limbergen i sar., 2018). Odgovarajući period odmora između dva proizvodna ciklusa i pravilno izvođenje procedure čišćenja, pranja i dezinfekcije su

neophodni za smanjenje rizika od infekcije virusom IB u narednom proizvodnom ciklusu. Preporučuje se da se slična dezinfekciona sredstva ne koriste duže 6–12 meseci, da ne bi došlo do razvoja rezistencije. Takođe, preporuka je da vreme odmora između dva useljenja u objekat bude najmanje 10-14 dana. Gustina naseljenosti na farmi utiče na nivo rizika od prenosa virusa među farmama. Međutim, nije utvrđeno da li se ovim, zbog blizine, olakšava prenos virusa putem vazduha ili zbog potencijalnog deljenja zajedničkih faktora rizika (horizontalni kontakti ili uslovi životne sredine) (Franzo i sar., 2020; Bhuiyan i sar., 2021). Ozbiljnost IB infekcije u ranom uzrastu može se kontrolisati smanjenjem ekstremne količine amonijaka, ugljen dioksida i vodonik sulfida, kao i održavanjem temperature objekta prema tehnologiji koja se propisuje za taj uzrast i provenijencu. Pokazano je da količine amonijaka koje su veće od 70–100 ppm dovode do negativnih efekata na sposobnost stvaranja lokalnog imuniteta pilića i pilići postaju podložniji virusnim infekcijama (Wei i sar, 2012; Bhuiyan i sar., 2021).

U ovom istraživanju, procenom biosigurnosnih mera na farmi utvrđeni su nedostaci u merama za spoljašnju biosigurnost (ukrštanje čistih i prljavih puteva, menadžment razređivanja jata, protokol za zaposlena lica i posetioce, postupci za uklanjanje leševa i stajnjaka), kao i merama koje se odnose na unutrašnju biosigurnost (imunoprofilaktički program, gustina naseljenosti, prisustvo različitih uzrasnih kategorija pilića na istoj lokaciji). Imajući u vidu način prenošenja virusa i njegovu sposobnost dugog preživljavanja, kao i utvrđene propuste u primeni biosigurnosnih mera, može se pretpostaviti da su oni u velikoj meri uticali na prenos virusa iz objekta u objekat i iz turnusa u turnus.

Međutim, sama biosigurnost ne može da garantuje potpuno sprečavanje prenosa infekcije. Da bi se ovo prevazišlo, za najefikasniju i najčešće primenjivanu preventivnu meru smatra se vakcinacija. Iako ne može potpuno da spreči infekciju, vakcinacijom se može postići smanjenje kliničkih simptoma i pritiska infekcije (De Wit i sar, 1998). Zbog kratkog životnog veka, brojleri se imunizuju 1 ili 2 puta protiv virusa IB. U praksi se najčešće pilići vakcinišu putem spreja vakcinama koje sadrže 1-3 serotipa žive atenuirane vakcine, odmah po izleganju, odnosno još u inkubatoru, pre otpremanja na farmu. Brojleri čiji proizvodni ciklus traje duže od 49 dana i u objektima gde je povećan rizik od infekcije, vakcinacija se sprovodi sa još jednom dozom žive atenuirane vakcine, kroz vodu, između 14. i 18. dana starosti kako bi se produžilo vreme trajanja imuniteta (Awad i sar., 2015; Ismail i sar., 2020; Gallardo, 2021).

ZAKLJUČAK

Utvrđeni nedostaci u biosigurnosnom programu, kao i izbor vakcina koji nije zasnovan nakontinuiranom monitoringu i na saznanju o najzastupljenijim serotipovima u lokalnom području, doveli su do izbijanja bolesti usled unošenja divljih sojeva virusa. Kako nijedna vakcina ne može da stvori potpunu zaštitu ukoliko se ne obezbedi pravilna primena biosigurnosnih mera, neophodno je farmerima obezbediti adekvatan savet o pravilnoj primeni dostupnih preventivnih mera. Dodatno, potrebno je objasniti značaj redovnog monitoringa na najznačajnija virusna oboljenja. Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja potrebno je sačiniti adekvatan imunoprofilaktički program prilagođen za konkretnu farmu.

ZAHVALNICA

Rad je finansiran po ugovoru sa Ministarstvom nauke, tehnološkog razvoja i inovacija broj 451-03-66/2024-03/200030.

LITERATURA

1. Awad F., Forrester A., Baylis M., Lemiere S., Ganapathy K., Hussien H.A., Capua I. 2015. Protection conferred by live infectious bronchitis vaccine viruses against variant Middle East IS/885/00-like and IS/1494/06-like isolates in commercial broiler chicks. *Veterinary Record Open*, 2: e000111. doi: 10.1136/vetreco-2014-000111.
2. Bande F., Arshad S.S., Omar A.R., Bejo M.H., Abubakar M.S., Abba Y. 2016. Pathogenesis and Diagnostic Approaches of Avian Infectious Bronchitis. *Advances in Virology 2016*. <https://doi.org/10.1155/2016/4621659>.
3. Bhuiyan M.S.A., Amin Z., Rodrigues K.F., Saallah S., Shaarani S.M., Sarker S., Siddiquee S. 2021. Infectious Bronchitis Virus (Gammacoronavirus) in Poultry Farming: Vaccination, Immune Response and Measures for Mitigation. *Veterinary Sciences* 8(11):273. <https://doi.org/10.3390/vetsci8110273>.
4. Bhuiyan M.S.A., Sarker S., Amin Z., Rodrigues K.F., Bakar A.M.S.A., Saallah S., Md Shaarani S., Siddiquee S. 2023. Seroprevalence and molecular characterisation of infectious bronchitis virus (IBV) in broiler farms in Sabah, Malaysia. *Veterinary Medicine and Science* 10(2): e1153. <https://doi.org/10.1002/vms3.1153>.
5. Cavanagh D. 2007. Coronavirus avian infectious bronchitis virus. *Veterinary Research*, 38 (2): 281–297. <https://doi.org/10.1051/vetres:2006055>
6. Cavanagh D. 2005. Coronaviruses in poultry and other birds. *Avian Pathology*, 34 (6): 439–448. <https://doi.org/10.1080/03079450500367682>.
7. Cook J. K. A., Jackwood, M., Jones, R. C. 2012. The long view: 40 years of infectious bronchitis research. *Avian Pathology*, 41: 239–250.
8. Department of Agriculture Fisheries and Forestry (DAFF). 2009. National Farm Biosecurity Manual Poultry Production. 1st ed. Canberra, ACT, Australia: Commonwealth Department of Agriculture Fisheries and Forestry. Dostupno on-lajn:<https://www.agriculture.gov.au/sites/default/files/sitecollectiondocuments/animal-plant/pests-diseases/biosecurity/poultry-bio-manual/poultry-biosecurity-manual.pdf>.
9. De Wit J. J., Nieuwenhuisen-van Wilgen J., Hoogkamer A., van de Sande H., Zuidam G J., Fabri T. H. 2011. Induction of cystic oviducts and protection against early challenge with infectious bronchitis virus serotype D388 (genotype QX) by maternally derived antibodies and by early vaccination. *Avian Pathology*, 40: 463–471. <https://doi.org/10.1080/03079457.2011.599060>.
10. De Wit J.J., de Jong M.C.M., Pijpers A., Verheijden J.H.M. 1998. Transmission of infectious bronchitis virus within vaccinated and unvaccinated groups of chickens. *Avian Pathology*, 27: 464–471.
11. Dhama K., Singh S. D., Barathidasan R., Desingu P. A., Chakrabort S., Tiwari R., Kumar M. A. 2014. Emergence of avian infectious bronchitis virus and its variants need better diagnosis, prevention and control strategies: A global perspective. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 17: 751–767. <https://doi.org/10.3923/pjbs.2014.751.767>.

12. Franzo G., Tucciarone C.M., Moreno A., Legnardi M., Massi P., Tosi G., Trogu T., Ceruti R., Pesente P., Ortali G., Gavazzi L., Cecchinato M. 2020. Phylodynamic analysis and evaluation of the balance between anthropic and environmental factors affecting IBV spreading among Italian poultry farms. *Scientific Reports*, 10: 7289. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64477-4>.
13. Gallardo R. A. 2021. Infectious bronchitis virus variants in chickens: evolution, surveillance, control and prevention. *Austral journal of veterinary sciences*, 53(1): 55-62.
14. Gallardo R.A., van Santen V.L., Toro H. 2012. Effects of chicken anaemia virus and infectious bursal disease virus-induced immunodeficiency on infectious bronchitis virus replication and genotypic drift. *Avian Dis* 41: 451-458. <https://doi.org/10.1080/03079457.2012.702889>.
15. Ignjatovic J., Sapats S. 2000. Avian infectious bronchitis virus. *Revue Scientifique et Technique*, 19: 493-508. <http://dx.doi.org/10.20506/rst.19.2.1228>.
16. Isham I.M., Abd-Elsalam R.M., Mahmoud M.E., Najimudeen S.M., Ranaweera H.A., Ali A., Hassan M.S.H., Cork S.C., Gupta A., Abdul-Careem M.F. 2023. Comparison of Infectious Bronchitis Virus (IBV) Pathogenesis and Host Responses in Young Male and Female Chickens. *Viruses* 15: 2285. <https://doi.org/10.3390/v15122285>.
17. Ismail M.I., Tan S.W., Hair-Bejo M., Omar A.R. 2020. Evaluation of the antigen relatedness and efficacy of a single vaccination with different infectious bronchitis virus strains against a challenge with Malaysian variant and QX-like IBV strains. *Journal of Veterinary Science*, 6: e76.
18. Jackwood M. W., Hall D., Handel A. 2012. Molecular evolution and emergence of avian gammacoronaviruses. *Infection, Genetics and Evolution*, 12: 1305-1311. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2012.05.003>.
19. Jackwood M.W., Lee D.H. 2017. Different evolutionary trajectories of vaccine-controlled and non-controlled avian infectious bronchitis viruses in commercial poultry. *PloS one* 12: e0176709.
20. Khataby K., Fellahi S., Loutfi C., Ennaji M. M. 2016. Assessment of pathogenicity and tissue distribution of infectious bronchitis virus strains (Italy 02 genotype) isolated from Moroccan broiler chickens. *BMC Veterinary Research*, 12: 94. <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0711-y>.
21. Leerdam B. V. 2017. How can ELISA monitoring for titers improve your vaccination results? *International Hatchery Practice*, 23 (2). Dostupno on-lajn: <https://www.biochek.com/wp-content/uploads/2017/04/How-ELISA-improve-vaccination-results.pdf>.
22. Legnardi M., Tucciarone C.M., Franzo G., Cecchinato M. 2020. Infectious Bronchitis Virus Evolution, Diagnosis and Control. *Veterinary Sciences* 7(2):79. <https://doi.org/10.3390/vetsci7020079>.
23. Regulation (EU) 2016/429 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on Transmissible Animal Diseases and Amending and Repealing Certain Acts in the Area of Animal Health (Animal Health Law).
24. Van Limbergen T., Dewulf J., Klinkenberg M., Ducatelle R., Gelaude P., Méndez J., Heinola K., Pappasolomontos S., Szeleszczuk P., Maes D. 2018. Scoring biosecurity in European conventional broiler production. *Poultry Science*, 97: 74-83. <https://doi.org/10.1155/2016/4621659>.

25. Wei F.X., Xu B., Hu X.F., Li S.Y., Wang L.Y. 2012. The Effect of Ammonia and Humidity in Poultry Houses on Intestinal Morphology and Function of Broilers. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 11: 3641-3646. <http://dx.doi.org/10.3923/javaa.2012.3641.3646>.

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

636.09:616(082)

614.31(082)

САВЕТОВАЊЕ ветеринара Србије (35 ; 2024 ; Златибор)

Zbornik radova i kratkih sadržaja / 35. savetovanje veterinara Srbije, Zlatibor, 6-8. septembar 2024. = 35thd Conference of Serbian Veterinarians, Zlatibor, September 6th – 8th, 2024 ; [urednik Vladimir Dimitrijević]. - Beograd : Srpsko veterinarsko društvo, 2024 (Beograd : Naučna KMD). - IV, 329 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 500. - Summaries. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-83115-54-9

a) Ветеринарска медицина -- Зборници b) Ветеринарска епизоотиологија -- Зборници v) Животне намирнице -- Хигијена -- Зборници

COBISS.SR-ID 151170569