

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO



33.

SAVETOVANJE
VETERINARA
SRBIJE

ZBORNİK RADOVA I
KRATKIH SADRŽAJA



www.svd.rs



SRPSKO VETERINARSKO
DRUŠTVO

08 - 11. septembra 2022. god.
Zlatibor

**SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO
SERBIAN VETERINARY ASSOCIATION**



ZBORNİK RADOVA I KRATKIH SADRŽAJA

**33. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE
33rd CONFERENCE OF SERBIAN VETERINARIANS**



Hotel Palisad – Zlatibor, 8–11. septembar 2022.
Hotel Palisad – Zlatibor, September 8–11. 2022.

33. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE
Zlatibor, 08–11. septembar, 2022.

Organizator / Organizer:
SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO

Suorganizatori / Co-organizer:
Fakultet veterinarske medicine – Univerzitet u Beogradu
Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Departman za veterinarsku medicinu

Pokrovitelji / Patrons:
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za veterinu
Veterinarska komora Srbije

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

Organizacioni odbor / Organizational board:

Predsednik / President: Milorad Mirilović

Potpredsednici / Vice-presidents: Stamen Radulović i Miodrag Rajković

Sekretar / Secretary: Jasna Stevanović

Tehnički sekretar / Technical secretary: Katarina Vulović, Maja Gabrić

Programski odbor / Programme committee:

Vladimir Dimitrijević (predsednik), Danijela Kirovski, Sonja Radojičić, Vanja Krstić, Bojan Toholj,
Slobodanka Vakanjac, Tamaš Petrović, Ivan Vujanac, Stamen Radulović, Milutin Đorđević,
Vesna Đorđević, Ivan Stančić, Drago Nedić

Počasni odbor / Honorary committee:

Branislav Nedimović, Emina Milakara, Nedeljko Tica, Jakov Nišavić, Dragana Oklješa, Mišo Kolarević,
Saša Bošković, Nenad Budimović, Velibor Kesić, Ranko Savić

Sekretarijat / Secretariat:

Slobodan Stanojević, Sava Lazić, Ivan Miloš, Miodrag Bošković, Katarina Nenadović, Milutin Simović,
Zoran Rašić, Milan Đorđević, Predrag Maslovarić, Zoran Jevtić, Zoran Knežević, Vojislav Arsenijević,
Ljubinko Šterić, Dragutin Smoljanović, Bojan Blond, Dobra Jakić-Dimić, Miloš Petrović, Zorana
Kovačević, Milica Lazić, Laslo Matković, Darko Bošnjak, Petar Milović, Rade Došenović, Nikola
Milutinović, Mirjana Ludoški, Gordana Žugić, Željko Sladojević, Miodrag Milković

Izdavač:

Srpsko veterinarsko društvo, Beograd

Za izdavača:

Prof. dr Milorad Mirilović, predsednik SVD

Urednici:

Prof. dr Vladimir Dimitrijević i prof. dr Miodrag Lazarević

Stručna lektura i korektura: Prof. dr Miodrag Lazarević

Dizajn i tehnička izrada korica i kolora: Branislav Vojnović

Tehnička obrada: Gordana Lazarević

Štampa: Naučna KMD, Beograd, 2022

Tiraž: 500 primeraka

ISBN 978-86-83115-47-1

ZA I PROTIV PRIMENE ANTIMIKROBNIH LEKOVA KOD KOKA NOSILJA KONZUMNIH JAJA

**Vitomir Ćupić¹, Saša Ivanović¹, Sunčica Borozan¹, Gordana Žugić²,
Indira Mujezinović³, Dejana Ćupić Miladinović¹, Jelena Aleksić¹**

Kratak sadržaj

Danas se antimikrobni lekovi u živinarstvu prvenstveno koriste za lečenje bolesti. U određenom broju zemalja, antimikrobni lekovi se primenjuju i kod koka nosilja konzumnih jaja, ali ima i onih (u koje se ubraja i naša), gde je njihova primena zabranjena. U Evropskoj uniji je odobreno 6 antimikrobnih lekova za primenu kod koka nosilja konzumnih jaja. To su: kolistin, tilozin, neomicin, oksitetraciklin, hlortetraciklin i eritromicin. Uzimajući u obzir činjenicu da se ovi lekovi često koriste neracionalno, postoje velike šanse da će se njihovi ostaci, odnosno rezidue naći ne samo u mesu živine, već i u jajima u određenom periodu nakon prestanka lečenja. Pored lekova, koje je odobrila Evropska unija, rezidue navedenih lekova u jajima mogu biti rezultat pogrešno primenjene lekovite hrane, kontaminacije hrane nekim antimikrobnim lekom za vreme mešanja, kao i „extra-label“ upotrebe lekova kod živine. Antimikrobni lekovi se distribuiraju u organizmu i deponuju u jajima, uglavnom u žumancetu, gde se obično zadržavaju duže, u odnosu na belance. Lekovi koji se slabo resorbuju iz gastrointestinalnog trakta (aminoglikozidi, aminociklitoli, polimiksini) ne mogu se utvrditi u jajima, dok rezidue nekih antimikrobnih lekova, koji se resorbuju iz digestivnog trakta mogu perzistirati u jajima i do dva meseca (npr. hloramfenikol) nakon poslednjeg tretmana. Racionalna upotreba lekova u veterinarskoj medicini ima višestruki značaj. Upotrebom svakog leka, samo onda kada je zaista neophodan (indikovan), u pravoj dozi i pravi način, ne samo da bi se smanjila potencijalna štetnost od njihove upotrebe, već bi se i povećala efikasnost i ono što je najvažnije, rizik od razvoja rezistencije kod mikroorganizama bi se značajno smanjio.

Ključne reči: antimikrobni lekovi, belance, živina, žumance, koke nosilje konzumnih jaja, rezidue

¹Dr sci. vet. med. Vitomir Ćupić, redovni profesor; dr sci. vet. med. Saša Ivanović, vanredni profesor; dr Sunčica Borozan, redovni profesor; dr sci. vet. med. Dejana Ćupić Miladinović, asistent; dr sci. vet. med. Jelena Aleksić, docent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, R. Srbija

²Dr sci. vet. med. Gordana Žugić, direktor, Agencija za lekove i medicinska sredstva, R. Srbija

³Dr sci. vet. med. Indira Mujezinović, redovni profesor, Univerzitet u Sarajevu, Veterinarski fakultet, R. Bosna i Hercegovina

*e-mail autora za korespondenciju: cpcv57@gmail.com

UVOD

Danas se u kliničkoj praksi humane i veterinarske medicine širom sveta koriste veliki broj antimikrobnih lekova. Takođe, mnogi naučnici intenzivno rade na otkrivanju i sintezi novih lekova sa širim antimikrobnim spektrom, snažnijim delovanjem i zadovoljavajućim bezbednosnim profilom. Nažalost, svedoci smo da se ovi lekovi prilično neracionalno koriste. Pored stalnog ukazivanja na sve štetne posledice, koje ovi lekovi mogu izazvati, to se nažalost i dalje dešava (Ćupić i Dobrić, 2003).

Neracionalna upotreba ovih lekova u veterinarskoj medicini, kao i potreba za kontrolom njihove upotrebe, postaju sve veći problem kada su u pitanju životinje čiji se proizvodi koriste za ishranu ljudi. U tom slučaju postoji mogućnost da minimalne količine lekova i njihovih metabolita (rezidua), koji ostaju u jestivim tkivima, odnosno u životinjskim proizvodima (meso, mleko, jaja, med) mogu da izazovu određene štetne efekte kod ljudi, kao potencijalnih konzumenata takve hrane (Adams, 2001; Giguere i sar., 2013; Ćupić i Živanov, 1990; Ćupić, 1997, Ćupić i Teodorović, 1997).

Zbog njihove toksičnosti, kako za životinje (kod kojih se primenjuju), tako i za ljude, potencijalne konzumente, Uprava za hranu i lekove (FDA), kao i Evropska Agencija za lekove (EMA), zabranile su upotrebu nekih antimikrobnih lekova kod životinja čiji se proizvodi koriste za ishranu ljudi. To su: hloramfenikol, nitroimidazoli, nitrofurani, kvinoksalini, fluorohinoloni, sulfonamidi, glikopeptidi, jonofori i cefalosporini (Payne i sar., 1999; Davis i sar., 2009; Ćupić i sar., 2011, 2019).

Upotreba antimikrobnih lekova kod koka nosilja konzumnih jaja

Upotreba antimikrobnih lekova kod koka nosilja konzumnih jaja je oduvek bila predmet brojnih rasprava. Pored onih, koji podržavaju njihovu upotrebu, uvek je bilo i onih autora, koji su protiv toga. U Republici Srbiji i nekim susednim državama ne koriste se antimikrobni lekovi za lečenje bolesti kod koka nosilja. Međutim, treba reći, da postoje i one države, ne samo u našem susedstvu, već i šre u svetu gde su ovi lekovi odobreni. Ovo se uglavnom odnosi na one antimikrobne lekove, koji se malo ili uopšte ne resorbuju iz digestivnog trakta (Goetting i sar., 2011).

Evropska unija je odobrila 6 antimikrobnih lekova, koji se mogu koristiti kod koka nosilja konzumnih jaja. To su: *kolistin*, *tilozin*, *neomicin*, *oksitetraciklin*, *hlortetraciklin* i *eritromicin*. U nekim zemljama Evropske unije, SAD, Australiji i Kanadi, odobreni su sledeći antimikrobni lekovi: *bacitracin*, *hlortetraciklin*, *linkomicin* i *spektinomycin*, te *neomicin* i *tilozin* (Australija); *hlortetraciklin*, *neomicin*, *oksitetraciklin*, i *penicilin G* (Kanada); *hlortetraciklin*, *kolistin*, *eritromicin*, *fenoksi-metilpenicilin*, *tiamulin* i *tilozin* (Irska); *kolistin*, *eritromicin*, *fenoksi-metilpenicilin*, *tiamulin* i *tilozin* (Engleska) i *bacitracin*, *eritromicin*, *higromicin B*, *nistatin* i *tilozin* (SAD) (Goetting i sar., 2011).

Iako koke nosilje, nose jaja svaki dan, svakom jajetu je potrebno nekoliko dana da se razvije u organizmu jedinki (a nekim komponentama jajeta i nekoliko meseci). Smatra se da je period od 10 do 14 dana pre nošenja jaja (ovo je period intenzivnog razvoja žumanca) najpogodniji za deponovanje ostataka (rezidua) lekova u jajima. Upravo u ovom periodu, najveća količina lipoproteina iz jetre cirkulacijom stiže u jajnik, odnosno jajovod, gde učestvuje u završnoj fazi izgradnje žumanceta. Ako se jedinke leče u ovom periodu, onda su šanse da se lipoproteini kontaminiraju ostacima lekova najveće (Goetting i sar., 2011).

U zavisnosti od fizičko-hemijskih svojstava, lekovi se u različitim koncentracijama distribuiraju u organizmu i deponuju u žumancu i belancu. Najveći broj lekova (verovatno zbog dužeg razvoja žumanca) postiže veće koncentracije u žumancetu, nego u belancu. Vremenski period zadržavanja ostataka pojedinih antimikrobnih lekova u jajima se takođe razlikuje (Goetting i sar., 2011).

Tako je poznato da se lekovi, koji se malo resorbuju iz gastrointestinalnog trakta (aminoglikozidi, aminociklitoli, polimiksini), ne mogu utvrditi u jajima. Sa druge strane, ostaci nekih antimikrobnih lekova duže perzistiraju i mogu se detektovati u jajima i do dva meseca (npr. hloramfenikol) nakon poslednjeg tretmana (Goetting i sar., 2011).

U ovom radu biće ukratko dat pregled farmakokinetike aminoglikozida, amfenikola i tetraciklina, sa posebnim osvrtom na mogućnost deponovanja ovih lekova u jajima.

Osnovne karakteristike aminoglikozida, amfenikola i tetraciklina

Aminoglikozidi

Aminoglikozidi (kao aminociklitoli) deluju na Gram-negativne i neke Gram-pozitivne, ali ne i na anaerobne bakterije. Veoma se slabo resorbuju iz digestivnog trakta kod svih životinja i ljudi. Nakon peroralne primene, ovi lekovi se kod sisara uglavnom izlučuju izmetom. Kod ptica se aminoglikozidi nakon peroralne primene takođe eliminišu izmetom (Ćupić i sar, 2019; Botsoglou i Fletouris, 2001; Adams, 2001; Brown i Riviere, 1991)

Zbog slabe resorpcije iz digestivnog trakta, retko se mogu utvrditi rezidue ovih lekova u jajima nakon peroralne primene. Kada se aminoglikozidi aplikuju parenteralno za lečenje sistemskih infekcija, glavni put eliminacije ovih lekova kod sisara su bubrezi.

Međutim, kod sisara i ptica, sistemska primena je ograničena zbog toksičnih efekata ovih lekova (nefrotoksičnost i ototoksičnost). Iako kod ptica nema podataka o farmakokinetici sistemski primenjenih aminoglikozida i ovde se očekuje nefrotoksično delovanje, jer se smatra da je i kod njih glavni put eliminacije preko bubrega (Bennett i sar., 2001).

Ukoliko se aminoglikozidi primene kod koka nosilja, im ili sc, gentamicin i dihidrostreptomycin se deponuju u žumancetu i belancetu, a rezidue duže perzistiraju u žumancetu (Roudaut, 1989b; Filazi i sar., 2005). Eksperimentalno je

utvrđeno da vremenski period perzistiranja rezidua gentamicina u jajima, nakon parenteralne primene (im, sc) može da iznosi od 3 do 5 dana u belancetu, odnosno 7-12 dana u žumancetu, što zavisi od aplikovane doze. Iz navedenog se vidi da gentamicin duže perzistira u žumancetu, nego u belancetu. Kada se ovaj ili neki drugi aminoglikozidni lek (npr. neomicin) živini daje peroralno (preko vode za piće), ne može se utvrditi u jajima (Goetting i sar., 2011).

Amfenikoli

Amfenikoli efikasno deluju protiv rikecija, hlamidija, anaerobnih i Gram-pozitivnih aerobnih, kao i crevnih bakterija. Glavni predstavnici ove grupe antimikrobnih lekova su hloramfenikol, tiamfenikol i florfenikol. Kako hloramfenikol, može da izazove ireverzibilnu supresiju kostne srži kod ljudi, njegova upotreba je u mnogim zemljama zabranjena ili ograničena kod životinja, koje se koriste za ishranu ljudi (Ćupić i sar., 2003, 2019). Amfenikoli se daju živini, peroralno u hrani ili vodi za piće (Bishop, 2001; Papich i Riviere, 2001; Botsoglou i Fletouris, 2001; Dorrestein i sar., 1984).

Nakon peroralne primene kod živine, resorpcija je brza, ali nepotpuna. Brzo se distribuiraju po celom organizmu, a putevi izlučivanja variraju u zavisnosti od leka. Studije sprovedene na većini vrsta sisara su dokazale da se hloramfenikol metaboliše u jetri i izlučuje putem mokraće i žuči. Putevi izlučivanja hloramfenikola kod ptica nisu opisani. Kod živine se tiamfenikol eliminiše preko žuči i bubrega. Florfenikol i njihov metabolit florfenikol-amin se u značajnim količinama deponuju u jetri i bubrezima (Anadon i sar., 1994a; Bennett i sar., 2001).

Ispitivanje eliminacije amfenikola kod koka nosilja je sprovedeno samo u malom broju studija. Utvrđeno je da se ostaci ovih lekova, mogu naći u žumancetu i belancetu nekoliko dana (4-5), pa sve do preko 72 dana (hloramfenikol), odnosno do 10 dana (tiamfenikol), nakon peroralne primene (Goetting i sar., 2011).

Tetraciklini

Tetraciklini su tipični predstavnici antimikrobnih lekova širokog spektra delovanja. Koriste se za preveniranje i lečenje bolesti, kao i (u nekim zemljama) za stimulaciju rasta životinja čiji se proizvodi koriste za ishranu ljudi (Giguere i sar., 2013). Oni deluju protiv velikog broja Gram-pozitivnih i Gram-negativnih bakterija, mikoplazmi, hlamidija i rikecija. Živini se najčešće daju peroralno (u hrani ili vodi za piće) (Botsoglou i Fletouris, 2001; Chopra i Roberts, 2001).

Generalno, tetraciklini se umereno resorbuju iz digestivnog trakta kod sisara, ali je resorpcija nepotpuna kod ptica. Ovi antimikrobni lekovi imaju visok afinitet za divalentne i trivalentne jone (kalcijum, gvožđe, magnezijum, cink), koji im sprečavaju resorpciju, ako su prisutni u hrani ili digestivnom sistemu (Anadon i sar., 1994b; Botsoglou i Fletouris, 2001).

Kada se tetraciklini resorbuju, distribuiraju se po celom organizmu i deponuju u jetri i bubrezima. Tetraciklini se takođe deponuju i u jajima kod koka no-

silja. Posle primene, rezidue ovih lekova se brže pojavljuju u belancetu, nego u žumancetu. Veće koncentracije se postižu u žumancetu. Postignuti nivoi rezidua, kao i stepen njihovog smanjenja u jajima, zavise od načina primene, doze i leka koji se primenjuje (Frazier i sar., 1995; Yoshida i sar., 1973).

Kada se primeni u istoj dozi i na isti način, doksiciklin se deponuje u jajima u većim koncentracijama od tetraciklina, a tetraciklin postiže veće koncentracije od oksitetraciklina. Varijacije u dužini perzistiranja ostataka tetraciklina u jajima, direktno zavise od razlika u resorpciji leka. Doksiciklin se može utvrditi u jajima skoro mesec dana nakon prestanka uzimanja leka, dok se nakon sličnog režima doziranja, ostaci oksitetraciklina mogu utvrditi u periodu od 3 do 4 dana, a hlortetraciklina do 6 dana nakon primene (Nogawa i sar., 1981; Roudaut i sar., 1989).

ZAKLJUČAK

Široka i neracionalna upotreba lekova kod životinja, čiji se proizvodi koriste za ishranu ljudi (pored svih drugih štetnih efekata) neminovno dovodi do povećanja rizika od zaostajanja određene količine ovih lekova u hrani životinjskog porekla. Kako se ostaci antimikrobnih lekova mogu deponovati i u jajima, posebnu pažnju treba posvetiti upotrebi ovih lekova kod živine, odnosno koka nosilja konzumnih jaja.

U Evropskoj uniji je odobreno 6 antimikrobnih lekova, koji se mogu koristiti u terapiji kod kokošaka nosilja konzumnih jaja. To su: *neomicin, eritromicin, tilozin, oksitetraciklin, hlortetraciklin i kolistin*.

U Republici Srbiji i nekim susednim državama ne koriste se antimikrobni lekovi za lečenje koka nosilja. Međutim, kako u susedstvu, tako i dalje ima zemalja, koje su odobrile primenu antimikrobnih lekova kod koka nosilja konzumnih jaja. Ovo se uglavnom odnosi na one antimikrobne lekove koji se malo ili uopšte ne resorbujaju iz digestivnog trakta.

Imajući sve ovo u vidu, postavlja se pitanje, da li mi znamo šta se dešava na terenu i da li se zaista poštuje zabrana upotrebe antimikrobnih lekova kod koka nosilja. Pretpostavljamo da se zabrana ne poštuje u potpunosti i to je upravo bio povod za ovu temu, odnosno ovaj rad.

Zbog toga predlažemo da se dobro razmisli o ovom problemu i eventualno odobri neki od lekova koji su odobreni u EU, pre svega onih koji se ne resorbujaju iz digestivnog trakta.

LITERATURA

1. Adams HR. 2001. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. Iowa State University Press/Ames. 8th Edition. 2. Anadon A, Bringas P, Martinez-Larranaga M.R. & Diaz MJ. 1994a. Bioavailability, pharmacokinetics and residues of chloramphenicol in the chicken. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 17: 52-58. 3. Anadon A, Martinez-Larranaga MR, Diaz MJ, Bringas P, Fernandez MC, Fernandez-Cruz, ML, Iturbe J.

& Martinez, MA. 1994b. Pharmacokinetics of doxycycline in broiler chickens. *Avian Pathology*. 23: 79–90. **4.** Bennett M, Elliott J, Sommerville LM. & Taylor MA. 2001. Drugs used in the treatment of bacterial, fungal, viral, and protozoal infections. In *The Veterinary Formulary*, 5th edn. Ed. Bishop, Y. 135– 218. Pharmaceutical Press, Cambridge. **5.** Bishop Y. 2001. *The Veterinary Formulary*, 5th edn, p 692. Pharmaceutical Press, London. **6.** Botsooglou NA. & Fletouris D.J. 2001. *Drug Residues in Food*. Marcel Dekker, Inc., New York. **7.** Brown SA. and Riviere J.E. 1991. Comparative pharmacokinetics of aminoglycoside antibiotics. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 14: 1–35. **8.** Chopra I. and Roberts M. 2001. Tetracycline antibiotics: mode of action, applications, molecular biology, and epidemiology of bacterial resistance. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 65: 232–260. **9.** Ćupić V. 1997. Zaostaci lekova u jestivim tkivima životinja. Sitoprint, Subotica. **10.** Ćupić V, Teodorović V, Simić I. 1997. Ostaci lekova u namirnicama animalnog porekla. Veterinarski fakultet u Beogradu i Društveno preduzeće „Unifarm” Šabac. **11.** Ćupić V, Dobrić S. 2003. Sadašnje stanje i perspektive u razvoju antimikrobnih lekova. *Veterinarski žurnal Republike Srpske*, 2: 36-42. **12.** Ćupić V, Živanov D. 1990. Sporedna i neželjena dejstva lekova. *Veterinarski glasnik*. 46:513-517. **13.** Ćupić V, Muminović M, Kobal S, Velev R. 2019. *Pharmacology for students of veterinary medicine*. Belgrade, Sarajevo, Ljubljana, Skoplje. Naučna KMD, Beograd. **14.** Ćupić V, Silva Dobrić S, Saša Ivanović S, Saša Vasilev S, Romel Velev R, Ćupić Miladinović D. 2019. Neracionalna primena veterinarskih lekova – rizik za javno zdravlje. Zbornik sažetaka radova 14. Kongresa farmakologa i 4. Kongresa kliničke farmakologije Srbije. Novi Sad, 18. – 21. 09. 2019. str. 117. **15.** Ćupić V, Dobrić S, Antonijević B, Čelebićanin S. Nove preporuke o zabrani korišćenja lekova u veterinarskoj medicini. Zbornik sažetaka radova. 13. Kongres farmakologa i 3. Kongres kliničke farmakologije Srbije, Palić, 5-8, 10. 2011. **16.** Davis J, Smith GW, Baynes RE, Tell LA, Webb AI, Riviere JE. 2009. Update on drugs prohibited from extralabel use in food animals. *J.Am Vet Med Assoc*. 235: 528-534. **17.** Dorrestein GM, Vangogh H. & Rinzema JD. 1984. Pharmacokinetic aspects of penicillins, aminoglycosides and chloramphenicol in birds compared to mammals – a review. *Veterinary Quarterly*. 6: 216–224. **18.** Filazi A, Sireli UT. & Cadirci O. 2005. Residues of gentamicin in eggs following medication of laying hens. *British Poultry Science*. 46: 580– 583. **19.** Frazier DL, Jones MP. & Orosz SE. 1995. Pharmacokinetic considerations of the renal system in birds: part II. Review of drugs excreted by renal pathways. *Journal of Avian Medicine and Surgery*. 9: 104–121. **20.** Goetting VK, Lee KA, Tell LA. 2011. Pharmacokinetics of veterinary drugs in laying hens and residues in eggs: a review of the literature. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapy*, 34:521-556. **21.** Giguere S, Prescott JF, Dowling MP. 2013. *Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine*. Fifth Edition. Iowa State University Press/Ames. **22.** Nogawa H, Nagura S, Tsuchiya M. & Yonezawa S. 1981. Residues of tetracycline antibiotics in eggs laid by hens given drinking water medicated. Annual Report of the National Veterinary Assay Laboratory. 18: 25–30. **23.** Papich MG. & Riviere JE. 2001. Chloramphenicols and derivatives, macrolides, lincosamides, and miscellaneous antimicrobials. In *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 8th edn. Ed. Adams, H.R., pp. 868– 917. Iowa State University Press, Ames, IA. **24.** Payne MA. et al.: 1999. *JAVMA*. 215: 28-32. **25.** Roudaut B. 1989b. Residues of aminoglycosides antibiotics in eggs after medication of laying hens. *British Poultry Science*. 30: 265–271. **26.** Roudaut B, Moretain JP. & Boisseau J. 1989. Excretion of tetracycline and chlortetracycline in eggs after oral medication of laying hens. *Food Additives and Contaminants*. 6: 71–78. **27.** Yoshida M, Kubota D, Yonezawa S, Nakamura H, Yamaoka R. & Yoshimura H. 1973. Transfer of dietary chlortetracycline into eggs and its disappearance from eggs and from the liver. *Japanese Poultry Science*. 10: 261–268.

THE APPLICATION OF ANTIMICROBIAL DRUGS IN LAYING HENS: FOR AND AGAINST

**Vitomir Ćupić, Saša Ivanović, Sunčica Borožan, Gordana Žugić,
Indira Mujezinović, Dejana Ćupić Miladinović, Jelena Aleksić**

Summary

Today, antimicrobial drugs are primarily used for the prevention and treatment of poultry diseases, and often for growth stimulation in broilers. In a certain number of countries, antimicrobial drugs are also applied to laying hens, but there are also those, including our country, where their use is prohibited. In the European Union, 6 antimicrobial drugs have been approved for use in laying hens. These are: colistin, tylosin, neomycin, oxytetracycline, chlortetracycline and erythromycin.

Taking into account the fact that these drugs are often used irrationally, there are great chances that their residues will be found not only in poultry meat, but also in eggs in a certain period after the cessation of treatment. In addition to drugs approved by the European Union, residues of the mentioned drugs in eggs can be the result of wrongly applied medicated feed, contamination of feed with some antimicrobial drug during mixing, as well as "extra-label" use of drugs in poultry. Antimicrobial drugs are distributed in the body and deposited in eggs, mainly in the yolk, where they usually stay longer, compared to the albumen. Drugs that are poorly absorbed from the gastrointestinal tract (aminoglycosides, aminocyclitols, polymyxins) cannot be determined in eggs, while the residues of some antimicrobial drugs, which are absorbed from the digestive tract, can be detected up to two months (e.g. chloramphenicol) after the last treatment. The rational use of drugs in veterinary medicine has multiple importance. The use of each drug, only when it is really necessary (indicated), in the right dose and the right way, not only to reduce the potential harm from their use, but also to increase the effectiveness, and most importantly, the risk of developing resistance in of microorganisms would be significantly reduced.

Key words: albumen, antimicrobial drugs, laying hens, poultry, residues, yolk

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије,
Београд

636.09:616(082)

614.31(082)

САВЕТОВАЊЕ ветеринара Србије (33 ; 2022 ; Златибор)

Zbornik radova i kratkih sadržaja / 33. savetovanje veterinara Srbije,
Zlatibor, 8-11. septembar 2022. = 33rd Conference of Serbian Veterinarians,
Zlatibor, September 8-11. 2022. ; [urednici Vladimir Dimitrijević i Miodrag
Lazarević]. - Beograd : Srpsko veterinarsko društvo, 2021 (Beograd : Naučna
KMD). - VIII, 584 str. : ilustr. ; 24 cm

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

ISBN 978-86-83115-47-1

а) Ветеринарска медицина - Зборници б) Ветеринарска
епизоотиологија -
Зборници с) Животне намирнице - Хигијена - Зборници

COBISS.SR-ID 73633289