

**PROŠIRENOST KOKCIDIJA IZ RODA EIMERIA
U GOVEDA U HRVATSKOJ****Rajković Janje Ranka, Vinković Bara, Auslender Vera, Bosnić
Sanja, Matković Kristina, Katić Dubravko****Sažetak**

Proširenost oocista kokcidija iz roda *Eimeria* istražena je na 641 uzorku fecesa goveda. U istraživanje su uključene krave s 8 mliječnih i 6 farmi tovne junadi s različitih područja Hrvatske. Oociste kokcidija iz roda *Eimeria* uzvrđene su u 14,19% životinja. Dominantne eimerie su *E. bovis* i *E. zurnii*. U manjem broju zastupljene su slabije patogene kokcidije. *Eimeria bovis* utvrđena je u 12,01% a *E. zurnii* u 4,36 % uzoraka fecesa. *Eimeria bovis* prisutna je u 13 (92,85%) od 14 objekata, a *E. zurnii* u 8 (57,14%) od 14 objekata. Najveći broj životinja invadiran je s jednom vrstom, a najmanji broj životinja s tri vrste eimeria. Utvrđeno je da u 550 (85,80%) (n= 641) pretražene životinje nisu utvrđene oociste kokcidija. Oociste kokcidija iz roda *Eimeria* jače su proširene na farmama tovne junadi nego na farmama mliječnih krava. Češća je pojava *E. bovis* u odnosu na *E. zurnii*, kako u mliječnih krava tako i u tovljenih goveda. Jače su invadirana telad do godinu dana u odnosu na životinje iznad godinu dana.

Ključne riječi: *Eimeria bovis*, *Eimeria zurnii*, telad, toвна junad, mliječne krave, R Hrvatska.

Uvod

Protozoi iz roda *Eimeria* parazitiraju u brojnim vrstama domaćih i divljih životinja. U svijetu je samo u goveda poznata 21 vrsta eimeria, dok 13 vrsta parazitira u goveda u Srednjoj Europi. Smatraju se vrsno specifičnim mikroorganizmima monoksenog razvojnog ciklusa (Lucius i Loos-Frank, 1997.). Srećom samo mali broj tih protozoa je uistinu patogen i kao takav sposoban izazvati kliničko oboljenje koje se naziva kokcidioza (Rommel i sur., 2000.).

Rajković Janje Ranka, Vinković Bara, Auslender Vera, Bosnić Sanja, Hrvatski veterinarski institut, Savska cesta 143, 10000 Zagreb, Hrvatska.
Matković Kristina, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Hrvatska.
Katić Dubravko, Farma mliječnih krava „Hana“ Breznica, Našice, Hrvatska.

Karakterističan znak bolesti uzrokovan kokcidijama je proljev, a krvavi proljev prati kokcidiozu uzrokovanu patogenim eimeriama. Najpatogenije *Eimerie* u goveda smatraju se *E. bovis* i *E. zurnii* i njima se pripisuju znatni ekonomski gubitci. Kokcidije iz roda *Eimeria* rijetko se pojavljuju pojedinačno. Najčešće je prisutna miješana invazija (Dauguschies i Najdrowski, 2005.).

Najveći broj invadiranih goveda je u dobi iznad 3 mjeseca, iako je učestalost invazije u goveda starijih od godinu dana manja izuzev u slučaju transporta i u fazi suhostaja. Broj oocista kokcidija u gramu izmeta u starijih životinja je relativno mali, ali je broj invadiranih životinja velik što pogoduje održavanju sub-kliničke infekcije. Uočeno je također da starije životinje u zimskom razdoblju za razliku od ljeta izlučuju manji broj oocista kokcidija (Lassen i sur., 2009.a), što upućuje na zaključak da su vlaga i temperatura bitni čimbenici brzine razvoja kokcidija u vanjskim uvjetima (Rind i Brahi, 2001.). To ujedno koincidira s godišnjim dobima (proljeće i jesen), intenzitetom telenja te povećanim brojem teladi u staji i na paši (Sánchez i sur., 2008.). Proširenost eimeria u populaciji goveda na području Tanzanije, Kenije, Turske, Engleske, Mađarske, Nizozemske kreće se od 13 do čak 68% (Chibunda i sur., 1997., Munyua i Ngotho, 1990., Güll i sur., 2008., Farkas i sur., 2007., Cornelissen i sur., 1995.).

Kokcidioza zahvaća goveda svih dobnih i proizvodnih kategorija, a određene zootehničke mjere i opći zdravstveni status životinja imaju znatni utjecaj na redukciju razine kako kontaminacije okoliša tako i na kliničku pojavu bolesti (McAllister, 2006.).

Svrha ovog rada bila je utvrditi proširenost oocista kokcidija iz roda *Eimeria* u goveda u Republici Hrvatskoj u različitim tehnologijama uzgoja i različitim dobnim kategorijama životinja.

Materijali i metode

Proširenost oocista kokcidija iz roda *Eimeria* s naglaskom na *Eimeria bovis* i *Eimeria zurnii* u goveda istraživana je u uzgojima goveda na području Hrvatske tijekom 2008. i 2009. godine. Istraživanjem je obuhvaćeno 8 farmi mliječnih krava i 6 farmi tovne junadi na području županija Osječko-baranjske, Vukovarsko-srijemske, Šibensko-kninske, Karlovačke i Zadarske županije. Ukupno je pretražen 641 uzorak fecesa goveda, odnosno 433 uzorka uzeta od mliječnih krava, a 208 uzoraka od junadi u tovu. Uzorci fecesa goveda uzimani su rektalno ili neposredno nakon izlučivanja. Uzeta količina od 50 do 100 grama stavljena je u plastične posudice s urednom evidencijom o broju uzorka i

kategoriji životinje te lokaciji s koje potječe. Uzorci su dostavljeni u Laboratorij za parazitologiju Hrvatskog veterinarskog instituta i pohranjeni u hladnjak na +4°C do konačne obrade. Oociste kokcidija utvrđene su u uzorku izmeta metodom flotacije sa zasićenom otopinom kuhinjske soli uz primjenu McMaster komorice. Intenzitet invadiranosti određen je brojem oocista kokcidija u 1 gramu izmeta (EPG). Rezultati se temelje na detekciji minimalno 50 oocista kokcidija u 1 gramu izmeta (Ministry of agriculture, fisheries and food, agricultural development and advisory service, 1979.).

Rezultati

Rezultati pretraga 641 uzorka fecesa goveda u ovom istraživanju ukazuje da je barem s jednom vrstom oocista kokcidija invadirano 91 (14,19%) životinja (tablica 2).

Tablica 1. – POJAVA POJEDINIHR VRSTA EIMERIA UTVRĐENIH U FECESU 641 GOVEDA SA 14 FARMI U REPUBLICI HRVATSKOJ

Table 1. – THE APPEARANCE OF SOME EIMERIA SPECIES IDENTIFIED IN FECES OF 641 CATTLE FROM 14 FARMS IN THE REPUBLIC OF CROATIA

vrsta <i>Eimeria</i> / <i>Eimeria</i> species	+ / % ¹ goveda / cattle	+ / % ² farmi / farms
<i>E. bovis</i>	77 (12,01)	13 (92,85)
<i>E. zuernii</i>	28 (4,36)	8 (57,85)
<i>E. brasiliensis</i>	2 (0,31)	2 (14,28)
<i>E. cilindrica</i>	3 (0,46)	3 (21,42)
<i>E. auburnensis</i>	13 (2,02)	5 (35,71)
<i>E. pollita</i>	1 (0,15)	1 (7,14)
<i>E. subspherica</i>	1 (0,15)	1 (7,14)
<i>E. wyomingensis</i>	1 (0,15)	1 (7,14)
<i>E. alabamensis</i>	1(0,15)	1 (7,14)

¹+ / % broj i postotak životinja invadiranih s pojedinom vrstom *Eimeria* / number and percentage of animals infected with certain types of *Eimeria*

²+ / % broj i postotak farmi u kojima su utvrđene pojedine vrste *eimeria* / number and percentage of farms in which were established some kind of *Eimeria*.

Eimeria bovis utvrđena je u 12,01% a *E. zurnii* u 4,36 % životinja (tablica 1). U manjem broju uzoraka utvrđene su i druge vrste manje patogenih *Eimeria*. Istraživanjem proširenosti *Eimeria* u 14 farmi, oociste kokcidija utvrđene su u njih 13 i to *Eimeria bovis* u svih 13, a *E. zurnii* u 8. Najveći broj životinja invadiran je s jednom vrstom, a najmanji broj životinja s tri vrste *eimeria*, dok u 550 od ukupno 641 pretraženih uzoraka fecesa životinja nisu utvrđene oociste kokcidija (tablica 1). Najmanji utvrđeni broj oocista kokcidija u 1 gramu izmeta iznosi 50, a najveći 2400. U 91 uzorku fecesa goveda u kojih je utvrđena

najmanje 1 vrsta eimeria prosječan intenzitet invadiranosti iznosi 109,9 oocista kokcidija u 1 gramu izmeta. Najmanji broj oocista kokcidija u pozitivnim uzorcima iznosi 50, a najveći 2400. Proširenost *Eimeria* u tovne junadi je znatno veća nego u mliječnih krava. Na oba proizvodna tipa farmi *E. bovis* dominira u odnosu na *E. zurnii*. Slabije patogene eimerie češće su također u tovne junadi nego u teladi i mliječnih krava. Na 8 farmi mliječnih krava pretražen je feces 83 krave i 350 teladi. U 3 (3,16%) krava utvrđena je invadiranost s *E. bovis*, a u 2 (2,40%) s *E. zurnii*, dok je u teladi i junadi kokcidija *E. bovis* utvrđena u 38 (10,85%) uzoraka fecesa, a *E. zurnii* u 17 (4,85%). Konzistencija dostavljenih uzoraka fecesa goveda nije upućivala na pojavu kliničke kokcidioze.

Tablica 2. – BROJ VRSTA KOKCIDIJA IZ RODA *EIMERIA* U 91 (N=641) POZITIVNOM UZORKU FECESA GOVEDA

Table 2 – THE COCCIDIA SPECIES NUMBER OF *EIMERIA* GENUS IN 91 (N = 641) POSITIVE CATTLE FAECAL SAMPLES

broj vrsta <i>Eimeria</i> / the number of <i>Eimeria</i> species	broj + / % životinja / number + / % of animals
1 vrsta / species	62 (68,13) (n=91) ¹
2 vrste / species	23 (25,27) (n=91)
3 vrste / species	6 (6,69) (n=91)
negativno /negative	550

¹n=91 ukupni broj životinja u kojima je utvrđena najmanje jedna vrsta kokcidija / the total number of animals in which was determined at least one species of coccidia

Tablica 3. – PROŠIRENOST PATOGENIH I SLABO PATOGENIH KOKCIDIJA NA FARMAMA MLJEČNIH KRAVA I TOVNE JUNADI

Table 3. – PREVALENCE OF PATHOGENIC AND LOW PATHOGENIC COCCIDIA ON DAIRY COWS AND BEEF CATTLE FARMS

vrsta uzgoja / type of breeding	n ¹	invadirane / contaminated <i>E. bovis</i>	životinje /animals + / % <i>E. zuernii</i>	slabo patogene / low pathogenic eimerie
farma mliječnih krava / dairy cows farm	433	41 (9,46)	19 (4,38)	1 (0,23)
farma junadi u tovu / beef cattle farm	208	36 (17,30)	9 (4,32)	19 (9,13)

¹n broj pretraženih uzoraka fecesa / number of searched feces samples

Rasprava

Istraživanje proširenosti kokcidija iz roda *Eimeria* u goveda provedeno je na 8 farmi mliječnih krava i 6 farmi za tov junadi na različitim lokacijama u Hrvatskoj. Analiza rezultata pokazuje da je 14,19% goveda invadirano barem s

jednom vrstom eimeria, a u gotovo svih 13 (92,85%) farmi utvrđena je prisutnost kokcidija što se poklapa s rezultatima Farkasa i sur. (2007.), Göz i sur. (2006.), Sanchez i sur. (2008.) izvještavaju o značajnijoj učestalosti kokcidija u goveda osobito u teladi mlade životne dobi. U ovom istraživanju utvrđeno je izlučivanje oocista kokcidija u goveda svih dobnih kategorija, ali je invadiranost daleko češća u goveda ispod godinu dana starosti. Također je evidentno da smo u goveda s farmi tovnje junadi češće detektirali pojavu invadiranosti patogenim eimeriama u odnosu na životinje s mliječnih farmi (tablica 3), a slične rezultate zabilježili su Fayer i sur. (2000.). Prema Faberu i sur. (2002.) nema nedvosmislenog dokaza za imunosnu zaštitu preko maternalnog imuniteta, tako da bi male promjene u tehnologiji uzgoja prema Lassenu i sur. (2009.a) mogle polučiti pozitivni efekt u smislu kontrole širenja kokcidioze. Utvrđeno je da je telad starija od tri mjeseca podložnija produkciji oocista kokcidija iz roda *Eimeria* nego telad mlađa od tri mjeseca. Razlog tome može biti izostanak mliječnog obroka nakon trećeg mjeseca života, opadanje pasivnog imuniteta, te u toj dobi česte relokacije teladi. U dobi iznad godinu dana invadiranost je sporadična osim u slučaju transporta ili u vrijeme suhostaja (Lassen, 2009.b). Himmelstjerna i sur. (2006.) opisuju u teladi s većim intenzitetom izlučivanja oocista češću pojavu kliničke kokcidioze. Suprotno tome Lassen i sur. (2009.b) smatraju da broj izlučenih oocista ne korelira s konzistencijom fecesa te zaključuju o negativnoj vezi invadiranosti goveda s eimeriama i pojavi proljeva.

Dauguschies i Najdrowski (2005.) opisuju pojavu kokcidija iz roda *Eimeria* najčešće u miješanoj invaziji. U našem istraživanju najčešća je invazija s jednom vrstom kokcidija (tablica 2), a identično su utvrdili Arslan i Tüzer 1998. godine. Slabiji intenzitet invadiranosti koji smo utvrdili u gotovo svim farmama vjerojatno za posljedicu ima invadiranost najčešće jednom vrstom eimeria te upućuje na subkliničku invaziju. Patogene kokcidije *E. bovis* i *E. zurnii* utvrđene su u gotovo svim farmama i značajno prevladavaju u odnosu na slabo patogene kokcidije (tablica 1), što je utvrđeno i u radu Klockiewicza i sur. (2007.). Taj nalaz je u skladu s istraživanjima Farkasa i sur. (2007.), koji smatraju da je pojava kokcidija na farmama goveda u subkliničkoj formi vjerojatno rezultat izloženosti lokalnih životinja malom broju kokcidija koji onda rezultira u endemičkoj stabilnosti. McAllister (2006.) smatra da telad s primarnom infekcijom izlučuje daleko najveću količinu kokcidija, pa tako masivna kontaminacija pogoduje ozbiljnim infekcijama ali i masivnoj kontaminaciji okoliša.

S obzirom na direktni životni ciklus kokcidija, na brojnost životinja u populaciji te zbog stalne fekalne kontaminacije, pojavu kokcidija u uzgojima

goveda nije moguće iskorijeniti. To je vidljivo i u ovom istraživanju. Da bi se smanjila razina kontaminacije i intenziteta invazije te održala ravnoteža između parazita i domaćina McAllister (2006.) sugerira primjenu jednostavnih mjera u prvom redu redovito čišćenje i mijenjanje stelje (u razdoblju kraćem od 3-4 dana) što smanjuje broj sporuliranih kokcidija odnosno dostizanja njihovog infektivnog stadija. Individualno držanje teladi smanjuje mogućnost jače invadiranosti u odnosu na grupno držanje. S obzirom na oralno fekalni put invazije kokcijama potrebno je osigurati da stočna hrana bude zaštićena od fekalnog zagađenja (McAllister, 2006.). Ipak, u slučaju kontinuirane pojave klinički izražene kokcidioze potrebno je za prevenciju gubitaka osim tehnoloških korekcija primijeniti i terapeutike. U svrhu prekida rane reproduktivne faze odvijanja životnog ciklusa kokcidija telad treba tretirati radije metafilaktički nego terapeutski (Daugσχies i Najdrowski, 2005.).

Zaključak

Na temelju rezultata provedenih istraživanja utvrdili smo da je 14% populacije goveda u gotovo svim farmama invadirano barem s jednom vrstom kokcidija iz roda *Eimeria*. Dominiraju patogene vrste *E. bovis* i *E. zurnii*, a proširenost je veća u uzgojima tovne junadi nego na farmama mliječnih krava. Značajnija proširenost utvrđena je u teladi i junadi u odnosu na stariju populaciju krava. Navedeni rezultati upućuju na potrebu prevencije bolesti u smislu tehnoloških korekcija, odnosno primjenu lijekova.

LITERATURA

1. Arslan, M.Ö., Tüzer, E. (1998): Prevalence of Bovine Eimeriosis in Thracia, Turkey. *Tr. J of Veterinary and Animal Sciences* 22, 161-164.
2. Chibunda, R.T., Muhairwa, A.P., Kambarage, D.M., Mtambo, M.M.A., Kusiluka, L.J.M., Kazwala, R.R. (1997): Eimeriosis in dairy cattle farms in Morogoro municipality of Tanzania. *Preventive Veterinary Medicine* 31, 191-197.
3. Cornelissen, A.W.C.A., Verstegen, R., Van den Brand, H., Perie, N.M., Eysker, M., Lam, T. J.G.M., Pijpers, A. (1995): An observational study of *Eimeria* species in housed cattle on Dutch dairy farms. *Veterinary Parasitology* 56, 7-16.
4. Daugσχies, A., Najdrowski, M. (2005): Eimeriosis in cattle: current understanding. *J Vet Med B* 52, 417-427.
5. Faber, J.E., Kollman, D., Heise, A., Bauer, C., Failing, K., Bürger, H.J., Zahner, H. (2002): *Eimeria* infections in cows in the periparturient phase and their calves: oocyst excretion and levels of specific serum and colostrum antibodies. *Veterinary Parasitology* 104, 1-17.

6. Farkas., R., Szeidemann, Z., Majoros, G. (2007): Studies on Coccidiosis of Calves in Hungarian Dairy Farms. *Parasitol Res* 101, 113-120.
7. Fayer, R., Trout, J.M., Graczyk, T.K., Lewis, E.J. (2000): Prevalence of *Cryptosporidium*, *Giardia*, and *Eimeria* infections in post-weaned and adult cattle on three Maryland farms. *Vet Parasitology* 93, 103-112.
8. Göz, Y., Altug, N., Yükses, N., Özkan, C. (2006): Parasites detected in neonatal and young calves with diarrhoea. *Bull Vet Inst Pulawy* 50, 345-348.
9. Gül, A., Çiçek, M., Kilinç, O. (2008.): Prevalence of *Eimeria* spp., *Cryptosporidium* spp. and *Giardia* spp. in calves in the Van Province. *Turkiye Parazitol Derg* 32, 202-204.
10. Himmelstjerna, G., Epe, C., Wirtherle, N., Heyden, V., Welz, C., Radeloff, I., Beening, J., Carr, D., Hellmann, K., Schnieder, T., Krieger, K. (2006): Clinical and epidemiological characteristics of *Eimeria* infections in first-year grazing cattle. *Veterinary Parasitology* 136, 215-221.
11. Klockiewicz, M., Kaba, J., Tomczuk, K., Janecka, E., Sadzikowski, A.B., Rypula, K., Studzinska, M., Malecki-Tepicht, J. (2007): The Epidemiology of Calf Coccidiosis (*Eimeria* spp.) in Poland. *Parasitol Res* 101, 121 -128.
12. Lassen, B., Viltrop, A., Jarvis, T. (2009a): Herd factors influencing oocyst production of *Eimeria* and *Cryptosporidium* in Estonian dairy cattle. *Parasitology Research* 105, 1211-1222.
13. Lassen, B., Viltrop, A., Raaperi, K., Jarvis, T. (2009b): *Eimeria* and *Cryptosporidium* in Estonian dairy farms in regard to age, species and diarrhoea. *Veterinary Parasitology* 166, 212-219.
14. Lucius, R., Loos-Frank, B. (1997): *Parasitologie (grundlagen für Biologen, Mediziner und Veterinärmediziner, 1. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg-Berlin. p. 82-87.*
15. Ministry of agriculture, fisheries and food, agricultural development and advisory service (1979.): *Manual of Veterinary Parasitological Laboratory Techniques . London. Her majesty ,s stationery office. p.73.*
16. McAllister, M.M. (2006): Protozoosis of the calf: *Giardia*, *Cryptosporidium*, *Eimeria*, *Sarcocystis*, *Neospora*. World Bujatrics Congress, 2006, Nica, France. <http://www.ivos.org> (12.7. 2010.).
17. Munyua, W.K., Ngotho, J.W. (1990): Prevalence of *Eimeria* species in cattle in Kenya. *Veterinary Parasitology* 35, 163-168.
18. Rind, R., Brohi, M.A. (2001): Factors Affecting The Survival and Sporulation of *Eimeria* oocysts of Cattle. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 4, 487-491.
19. Rommel, M., Eckert, J., Kutzer, E., Körting, W., Schnieder, T. (2000): *Veterinärmedizinische Parasitologie, 5., vollständing neubearbeitete Auflage, Parey Buchverlag, p.133-138, Berlin.*
20. Sánchez, R.O., Romero, J.R., Founroge, R.D. (2008): Dynamics of *Eimeria* oocyst excretion in dairy calves in the Province of Buenos Aires (Argentina), during their first 2 month of age. *Veterinary Parasitology* 151, 133-138.

PREVALENCE COCCIDIA OF THE GENUS EIMERIA IN CATTLE IN CROATIA

Summary

Oocysts prevalence of *Eimeria* coccidia was investigated on 641 faecal samples of cattle. The study involved cows from 8 dairy farms and 6 beef cattle farms from different Croatian region. *Eimeria* oocysts were determined in 14.19% of the animals. Dominant *Eimeria* were *E. bovis* and *E. zurnii*. In a small percentage were represented less pathogenic coccidia.

E. bovis was found in 12.01% and *E. zurnii* in 4.36% feces samples. *E. bovis* is present in 13 (92.85%) of 14 objects, and *E. zurnii* in 8 (57.14%) of 14 objects. The largest number of animals was infested with one species, the smallest number of animals with three species of *Eimeria*. It was found that 550 examined animals (85.80%) ($n = 641$) showed no coccidia oocysts.

Eimeria coccidia oocysts have been expanded more on beef cattle farms than on dairy farms. The frequent occurrence of *E. bovis* in relation to *E. zurnii*, both in dairy cows as well as in fattening cattle. Calves up to one year are stronger infested in comparison with animals over a year.

Key words: *Eimeria bovis*, *Eimeria zurnii*, calves, beef cattle, dairy cows, Republic of Croatia.

Primljeno: 7.12.2010.