

PROIZVODNE PERFORMANSE I STEPEN INFEKCIJE PILIČA S EIMERIA SP. PRI PETODNEVNOJ KARENCI I KORIŠTENJU KOKCIDIOSTATIKA I STIMULATORA RASTA

Dorota Jamroz, M. Mazurkiewicz, Alina Schleicher, Zofia Fritz

Izvorni znanstveni rad
Primitljeno: 10. 9. 1989.

SAŽETAK

U tri uporedna ogleda izvedena sa 3.300 pilića linije astra B korišćene su starter i finiše s smeše s dodatkom Zn-bacitracina (50/25 ppm), Flavomicina (4/2,5 ppm) i kokcidiostaticima monenzinom-Na (100 ppm) i lasalocidom-Na (75 ppm). U svim oglednim grupama isključivane su ove supstance iz obroka u toku poslednjih 5 dana ishrane. Kombinacije stimulatora rasta i kokcidiostatika ispitivane su u smešama sa standardnim nivoima proteina (21/18%), kao i pri smanjenom nivou proteina u hrani (18/16,7%). Pri tome su praćeni: telesna masa životinja, utrošak hrane, kvalitet trupa i mesa. Zatim su određivani biohemijski pokazatelji u krvnom serumu: elektroliti, aktivnost enzima, koncentracija proteina i njegovih frakcija.

Određivan je i broj oocista u stelji i ekskrementima brojlera, dok su u digestivnom traktu utvrđivane anatomsko-patološke promene.

Uvođenje petodnevnog karencija kokcidiostatika i stimulatora rasta nije dovelo do značajnog porasta rizika od pojave kokcidioze. Upotreba u ishrani tovnih pilića koncentrata sa sniženim nivoom sirovih proteina u starter i finiše smešama (18,3%/16,7%) dovela je do smanjenja telesne mase brojlera za 8% (eksperiment B) i 11% (eksperiment C), te porasta utroška hrane za oko 4 (B) i 5,5% (C).

Uvod

Upotreba biološki aktivnih supstanci u smešama koncentrata za piliće u tovu ima za cilj povećanje proizvodnih performansi (Božičković i drugi, 1981; Broz, 1980). Antibiotici i drugi hemoterapeutici u isto vreme predstavljaju sredstva za profilaksu infekcije u pilića (Bilova i Herra, 1981; Braunius, 1985; Cervantes i drugi, 1982; Frigg i drugi, 1983), Feed Additive Compendum, 1981).

U većini korišćenih smeša za piliće bila je potrebna karenca od nekoliko dana pri upotrebi ergotropika i kokcidiostatika. U drugim slučajevima bila je neophodna karenca u trajanju od 5 dana. Treća vrsta smeša za piliće je bez ovih dodataka. Ovakva situacija izaziva sumnju o moguć-

nosti pojave kokcidioze u ovo vreme. Međutim, takođe je interesantno i pitanje delovanja stimulatora rasta i kokcidiostatika u ishrani brojlera smešama koncentrata sa smanjenim nivoom proteina.

U ranije izvedenim istraživanjima utvrđeno je da korišćenje smeša s učešćem ječma većim od 30% i sa smanjenim nivoom sirovih proteina dovodi do opadanja proizvodnje u proseku za oko 3–8% (Jamroz i drugi, 1982, 1984).

U literaturi ima radova prema kojima je veća efikasnost delovanja kokcidiostatika ostvarena pri višem nivou proteina u hrani (Patel i drugi, 1980; Parsons i Baker, 1982; Ward i Braver, 1985).

Prof. dr. Dorota Jamroz, prof. dr. Michał Mazurkiewicz, dr. Alina Schleicher, prof. dr. Zofia Fritz – Akademia Rolnicza, Wrocław, Poljska.

Ograničene mogućnosti uvoza kukuruza, sojine sačme, ribljeg brašna i drugih izvora proteina upućuju na racionalniju upotrebu ovih komponenata. U oglednim smešama umesto kukuruza korišćena je pšenica i veći nivo ječma (preko 30%). U toku ovih ispitivanja upotrebljene su različite kombinacije Zn-bacitracina i flavomicina, zajedno s kokcidiostaticima monenzinom-Na i lasalocidom-Na. U

pogledu nivoa proteina korišćene su smeše koncentrata koje su u skladu s potrebama pilića, kao i sa smanjenim nivoom (18 i 16,5%) proteina. U ogledima su upotrebljeni vitaminsko-mineralni premiksi bez dodatka stimulatora i kokcidiostatica, pa su ove supstance unošene u smeše koncentrata direktno u formi specijalno pripremljenih premiksa.

Plan pokusa A Design of experiment A

Tabela 1 – Table 1

tretman Groups	sirovi protein Crude protein (starter / finisher)	dodatak koncentratima / Additives to the concentrates* (starter / finisher, mg/kg)				trajanje karence Withdrawal period
		Zn-bacitracin	Flavomycin	monensin-Na	lasalocid-Na	
I	21,5 / 18,2	50 / 25	—	100	—	kontrola/Control
II	21,5 / 18,2	50/25	—	100	—	5 dana/5 days
III	21,5 / 18,2	50/25	—	—	75	5 dana/5 days
IV	21,5 / 18,2	—	4/2,5	100	—	5 dana/5 days
V	21,5 / 18,2	—	4/2,5	—	75	5 dana/5 days

* Energetska vrednost smeša – 11,68 MJ/kg

Metabolizable energy in 1 kg of concentrates – 11.68 MJ

Materijal i metod rada

Izvedena su tri ogleda s oko 3.300 tovnih pilića poljske linije astra B. Jednodnevni pilići bili su u svakom ogledu podeljeni u pet oglednih grupa (tretmana). Svaka od grupa imala je po tri ponavljanja sa po 80 pilića. Sve do dobi od 8 nedelja pilići su držani u standardnim uslovima na podu s drvenom steljom.

Pilići su hranjeni odgovarajućim smešama koncentrata: od 0 – 3 nedelje sa starterom, a od 4 – 7 nedelja s finišer smešom, koje su se razlikovale u pogledu vrste stimulatora i kokcidiostatica (tabela 1, 3, 5). Pilići u kontrolnoj grupi (I) dobijali su standardne smeše sa sadržajem proteina od 21/18% i dodatkom Zn-bacitracina, kokcidiostatica i monenzina-Na (do kraja tova). Ogledne smeše razlikovale su se međusobno u pogledu nivoa proteina i učešća pojedinih dodataka, koji su bili isključeni iz smeše u poslednjih 5 dana tova.

U formi premiksa sledeće biološki aktivne supstance bile su uvedene u smeše koncentrata:

Zn-bacitracin 10%

Flavomicin 4%
Elankoban (monensin-Na) 10%
Avatek (lasalocid-Na) 15%

U toku ovih ispitivanja praćen je porast pilića u dobi od 3 i 8 nedelja, zatim utrošak i konverzija hrane. Nakon 3, 6 i 8 nedelja života ispitivan je broj oocista *Eimeria* sp. u stelji brojlera. U poslednjih 5 dana tova određivan je, takođe, broj oocista u svežim ekskrementima (10 uzoraka u svakoj grupi), sakupljenih u toku 5 poslednjih dana nakon isključivanja iz smeša koncentrata kokcidiostatica i stimulatora rasta. Prostirka je pripremana za ispitivanje po metodi Longa i Millarda (1977), dok su analize ekskremenata vršene po metodi Hameta (1985).

Nakon završetka sva tri eksperimenta iz svakog tretmana odabrano je po 12 pilića (6 ♂ i 6 ♀), od kojih je posle 12 časova gladovanja uzeta krv, a potom su žrtvovani. U serumu krvi utvrđivani su: ukupan sadržaj proteina (po biuretском metodu), zatim različite frakcije proteina (elektroforetski), mokraćna kiselina (kolorimetrijski – hemotestom), aktivnost enzima – alkalne fosfataze i aldolaze (hemotestima POCh).

Proizvodne performanse i fiziološki pokazatelji u pilića (eksperiment A)
Performances and physiological indicators for chickens (experiment A)

Tabela 2 – Table 2

pokazatelj Indicator	tretmani – Groups				
	I	II	III	IV	V
telesna masa pilića / Chicken body weight					
♂ + ♀ – 8 nedelja (g)	2014	2013	1996	2027	1970
weeks (%)	100,0	0,0	-0,9	+0,6	-2,2
broj pilića u grupi / Number of chickens per group	257	255	250	254	265
konverzija hrane (kg)	2,61	2,69	2,60	2,57	2,53
Feed conversion (%)	100,0	+2,8	-0,5	-1,8	-3,4
mortalitet, % / Mortality	3,8	2,3	3,6	2,3	1,9
elektroliti u serumu krvi (mmol/l)					
Electrolytes in blood serum (mmol/l)					
Ca ⁺⁺	2,74	2,86	2,78	2,76	2,83
Na ⁺	155,6	154,2	153,6	156,9	155,6
K ⁺	6,28	6,51	6,62	6,93	6,63
Cl ⁻	107,5	106,8	110,4	110,2	110,8
P-neorgan. / inorganic	1,98	1,65	1,79	1,83	1,82
frakcije azota u serumu krvi / N-fraction in blood serum					
– mokraćna kiselina (mmol/l) / uric acid (mmol/l)	389 ^{AC}	401 ^{Aa}	407 ^A	427 ^B	413 ^{BDb}
– ukupni protein (g/l) / total protein (g/l)	38,9	44,7	39,2	39,9	41,6
– albumini (j/u) / albumins (U/u)	0,49	0,51	0,49	0,49	0,50
– alfa-globulini / alpha globulins	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08
– beta-globulini / beta-globulins	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12
– gama-globulini / gamma-globulins	0,29	0,28	0,29	0,30	0,29
aktivnost u serumu / Activity in serum					
– aldolaze (j/l) / aldolases (U/l)	8,78	12,24	9,34	11,16	8,86
– alkalne fosfataze (j/l) / alkali phosphatases (U/l)	180,6 ^a	132,5 ^{Aa}	164,6 ^c	205,0 ^B	148,3
broj oocista/1 g stelje / Oocist count/1 g of litter					
– posle 3 nedelje / after 3 weeks	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
– posle 6 nedelja / after 6 weeks	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
– posle 8 nedelja / after 8 weeks	50,0	883,3	550,0	766,6	533,3
broj oocista/1 g ekskrementa posle eliminiranja kokcidostatika Oocist count/1 g of faeces after withdrawal of coccidiostats					
1	0,0	0,0	133,0	333,0	466,6
2	0,0	0,0	0,0	116,0	800,0
3	100,0	183,0	116,0	116,0	1066,0
4	0,0	150,0	100,0	116,0	150,0
5	33,0	33,3	33,3	66,6	366,6
anatom.-patološke promene u digest. traktu (poeni)					
Anatomic and pathologic alternations in digestive tract (points)					
– duodenum	0,17	0,45	0,50	0,23	0,10
– jejunum	0,17	0,10	0,10	0,15	0,10
– ileum	0,0	0,10	0,0	0,0	0,25
oocista Eimeria sp. u caecumu (poeni)					
Oocist count Eimeria sp. in caecum (points)	1,08	1,36	1,90	1,15	1,00

Plan pokusa B Design of experiment B

Tabela 3 – Table 3

tretman Groups	sirovi protein Crude protein (starter / finisher)	dodatak koncentratima / Additives to the concentrates* (starter / finisher, mg/kg)				trajanje karence Withdrawal period
		Zn-bacitracin	Flavomycin	monensin-Na	lasalocid-Na	
I	21,6 / 18,3	50 / 25	—	100	—	kontrola/Control
II	18,3 / 16,7	50/25	—	100	—	5 dana/5 days
III	18,3 / 16,7	50/25	—	—	75	5 dana/5 days
IV	18,3 / 16,7	—	4/2,5	100	—	5 dana/5 days
V	18,3 / 16,7	—	4/2,5	—	75	5 dana/5 days

* Energetska vrednost smeša – 11,72 MJ/kg

Metabolizable energy in 1 kg of concentrates – 11.72 MJ

Jonoforni kokcidiostatici mogu uticati na vodni režim u organizmu pilića. Zato je u krvnom serumu određivana količina na Cl^- (hemotestom), nivo Na^+ i K^+ (fotometrički), Ca^{++} i P – neorganskog (hemotestima POCh).

Pri disekciji trupa pilića uziman je čitav digestivni trakt za potrebe parazitoloških i anatomsko-patoloških ispitivanja. Anatomsko-patološke promene određivane su po metodi Jonsona i Eeida (1970). Određivana je, takođe, i količina oocista u sadržaju slepog creva po metodi firme Eli Lilly (Jeffers i drugi, 1983).

U grudnom mišiću određivan je sadržaj suve materije, vrednost pH i stepen vezivanja vode u mesu po metodi Graua-Hamma.

Rezultati ispitivanja i diskusija

Proizvodne performanse tovnih pilića, rezultati biohemijskih i parazitoloških ispitivanja u pojedinim eksperimentima prikazani su u tabelama 2, 4 i 6.

Rezultati dobijeni u ogledu A pokazuju da korišćenje različitih kokcidiostatica i antibiotika nije dovelo do značajnijih razlika između tretmana u pogledu telesne mase 8-nedeljnih pilića, konverzije hrane, kvaliteta trupa, mortaliteta i sastava mesa. I svi pokazatelji homeostaze u serumu krvi – koncentracija elektrolita, ukupan sadržaj proteina i njegovih frakcija, aktivnost aldolaze – nisu se značajnije razlikovali po grupama. Pored značajnih razlika ($P > 0,001$) između grupa u pogledu alkalne fosfataze nisu primećene jasnije tendencije ovih promena.

U parazitološkim ispitivanjima nije konstatovano prisustvo oocista Eimeria sp. u prostirci posle 3 i 6 nedelja držanja pilića. Nakon 8 nedelja tova i 5 dana od momenta eliminisanja iz smeša stimulatora rasta i kokcidiostatica pojavile su se oociste u stelji brojlera, što je isto tako potvrđeno i povećanjem broja oocista u ekskrementima.

Anatomsko-patološke promene u digestivnom traktu razlikovale su se po grupama pilića. Najveće vrednosti dobijene su u pilića iz tretmana II i III. Povećan broj oocista Eimeria sp. u slepom crevu ukazao je na opasnost eksplozije kokcidioze. Utvrđena je određena korelacija između broja oocista i anatomsko-patoloških promena (Pickles i Clough, 1984). Anatomsko-patološke promene bile su prisutne u najvećoj meri u duodenumu i slepom crevu, što jasno ukazuje na rasprostranjenost u sredini sojeva Eimeria acrvulina i E. tenella.

Na kraju, može se reći da uvođenje petodnevnog perioda karence, uz različite kombinacije antibiotika i kokcidiostatica nije imalo značajnijeg uticaja na proizvodne performanse pilića i nije dovelo do veće opasnosti od pojave kokcidioze.

U ogledu B, u kojem je u tretmanu II – V korišćena smeša s niskim nivoom proteina, telesna masa 8-nedeljnih pilića smanjena je u proseku za 8% u odnosu na kontrolnu grupu. Uvođenje perioda karence nije uticalo na ove razlike. Razlike na ovom nivou proteina javile su se već s 3 nedelje tova. Razlike između grupa u pogledu konverzije hrane iznosile su u proseku 3,8%, a vrednosti za kvalitet trupa bile su najbolje u grupi kontrolnih životinja.

**Proizvodne performanse i fiziološki pokazatelji u pilića (eksperiment B)
Performances and physiological indicators for chickens (experiment B)**

Tabela 4 – Table 4

pokazatelj Indicator	tretmani – Groups				
	I	II	III	IV	V
telesna masa pilića / Chicken body weight					
♂ + ♀ – 8 nedelja (g)	1902 ^A	1700 ^B	1769 ^B	1755 ^B	1763 ^B
weeks (%)	100,0	-10,6	-7,0	-7,7	-7,3
broj pilića u grupi / Number of chickens per group	199	200	193	198	193
konverzija hrane (kg)	100,0	+7,3	+2,8	+2,2	+3,1
Feed conversion (%)					
mortalitet, % / Mortality	4,8	5,2	8,5	4,3	7,2
elektroliti u serumu krvi (mmol/l)					
Electrolytes in blood serum (mmol/l)					
Ca ⁺⁺	2,36	2,55 ^A	2,48 ^{Aa}	2,26 ^B	2,29 ^b
Na ⁺	153,0	151,9	150,9	152,5	152,4
K ⁺	6,26	6,08	5,73	6,75	5,88
Cl ⁻	95,0	94,1	93,8	94,6	93,5
P-neorgan. / inorganic	1,92 ^A	1,85 ^a	1,65 ^{Bb}	1,86 ^a	1,87 ^a
frakcije azota u serumu krvi / N-fraction in blood serum					
– mokraćna kiselina (mmol/l) / uric acid (mmol/l)	299,0 ^a	294,9 ^a	300,7 ^a	320,5	341,1 ^b
– ukupan protein (g/l) / total protein (g/l)	41,5	39,7	39,9	40,9	40,7
– albumini (j) / albumins (U)	0,46	0,48	0,50	0,47	0,45
– alfa-globulini / alpha-globulins	0,11	0,11	0,14	0,11	0,12
– beta-globulini / beta-globulins	0,14	0,12	0,13	0,15	0,15
– gama-globulini / gamma-globulins	0,29	0,29	0,23	0,27	0,28
aktivnost u serumu / Activity in serum					
– aldolaze (j/l) / aldolases (U/l)	14,49	13,51	13,35	12,03	13,99
– alkalne fosfataze (j/l) / alkali phosphatases (U/l)	164,0	163,0	163,0	164,0	163,0
broj oocista/1 g stelje / Oocist count/1 g of litter					
– posle 3 nedelje / after 3 weeks	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
– posle 6 nedelja / after 6 weeks	1033,3	1900,0	3000,0	1100,0	4333,3
– posle 8 nedelja / after 8 weeks	33,3	100,0	66,6	33,3	66,6
broj oocista/1 g ekskrementa posle eliminiranja kokcidiostatika Oocist count/1 g of faeces after withdrawal of coccidiostats					
1	33,3	33,3	166,6	0,0	166,6
2	0,0	0,0	466,6	66,6	100,0
3	333,3	133,3	66,6	33,3	0,0
4	0,0	33,3	33,3	33,3	33,3
5	66,6	100,0	0,0	33,3	33,3
anatom.-patološke promene u digest. traktu (poeni)					
Anatomic and pathologic alternations in digestive tract (points)					
– duodenum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
– jejunum	0,00	0,10	0,17	0,10	0,10
– ileum	0,25	0,10	0,10	0,10	0,00
oocista Eimeria sp. u caecumu (poeni)					
Oocist count Eimeria sp. in caecum (points)	0,17	0,10	0,33	0,33	0,25

Značajno veća koncentracija Ca^{++} u krvnom serumu utvrđena je u pilića na tretmanu II i III, uz istovremeno najniži nivo K^+ i neorganskog fosfora.

U toku parazitoloških i anatomsko-patoloških ispitivanja nisu utvrđene značajnije promene. Na kraju oglada broj oocista u stelji i u eksperimentima nije bio veći od 100/1 g, a stepen anatomsko-patoloških promena u crevima bio je manji od 0,1 – 0,33.

Uvođenje smeša s niskim nivoom proteina, startera i finišera s 18,3 i 16,7% proteina dovelo je do smanjenja telesne mase pilića u proseku za 8%. U isto vreme utrošak hrane porastao je za oko 4% u odnosu na kontrolnu grupu. Pošto je u ogledu B smanjenje sadržaja proteina u smešama dovelo do reduciranja prirasta pilića, odlučeno je da se u ogledu C u smešama korišćenim u toku poslednjih pet dana tova (bez stimulatora rasta i kokcidostatika) poveća količina sirovih proteina na 18,3% (tabela 5).

Plan pokusa C Design of experiment C

Tabela 5 – Table 5

tretman Groups	sirovi protein Crude protein (starter / finisher)	dodatak koncentratima / Additives to the concentrates* (starter / finisher, mg/kg)				trajanje karence Withdrawal period
		Zn-bacitracin	Flavomycin	monensin-Na	lasalocid-Na	
I	21,6/18,3	50 / 25	—	100	—	kontrola/Control
II	18,3/16,7/18,3	50/25	—	100	—	5 dana/5 days
III	18,3/16,7/18,3	50/25	—	—	75	5 dana/5 days
IV	18,3/16,7/18,3	—	4/2,5	100	—	5 dana/5 days
V	18,3/16,7/18,3	—	4/2,5	—	75	5 dana/5 days

* Energetska vrednost smeša – 11,71 MJ ME/kg

Metabolizable energy in 1 kg of concentrates – 11.71 MJ

Na bazi rezultata dobijenih u II, III, IV i V grupi, reduciranje nivoa proteina nije omogućilo dobijanje proizvodnih rezultata koji su na nivou kontrolne grupe. Razlike u telesnoj težini kretale su se od 9% (tretmani II i III) do 16% (IV i V), a konverziji hrane od 5,5 do 8,0% u odnosu na kontrolnu grupu.

Dobijene razlike u proizvodnim performansama nisu imale potvrdu u dobijenim vrednostima biohemijskih pokazatelja u serumu. Samo u pilića na tretmanu II (Zn-bacitracin + monensin-Na) utvrđeno je smanjenje koncentracije Na^+ , K^+ i Cl^- i veća aktivnost alkalne fosfataze u serumu pilića iz II i V grupe.

U parazitološkim ispitivanjima konstatovan je minimalan porast oocista *Eimeria* sp., zato ove vrednosti nisu prikazane u tabeli 6. Broj oocista u eksperimentima bio je veći, a naročito u tretmanu V. Anatomsko-patološke promene digestivnog trakta bile su izrazite u pilića na tretmanu III i V (1,1 – 1,5 u skali od maksimalno 3). Ove grupe pilića

dobijale su kokcidostatik lasalocid-Na. Ovo stanje može predstavljati opasnost od pojave kokcidioze, mada njena klinička pojava nije konstatovana.

Uvođenje petodnevnog perioda isključivanja kokcidostatika i stimulatora rasta iz smeša koncentrata nije imalo uticaja na porast broja oocista u stelji brojlera. Prema drugim autorima uzima se da broj oocista (koji prelazi 50.000/1 g stelje ili ekskremenata) može imati za posledicu nizak stepen invadiranosti (Voeten i Janssen, 1985).

Može se zaključiti da uvođenje petodnevnog perioda karence kokcidostatika i stimulatora rasta nije izazvalo značajniji porast opasnosti od pojave kokcidioze. U ishrani tovnih pilića korišćenje koncentrata sa smanjenim nivoom sirovih proteina u starteru i finišeru (od 18,3 do 16,7%) dovelo je do značajnog smanjenja telesne mase brojlera od 8% (eksperiment B) i 11% (eksperiment C) i porasta utroška hrane za kilogram prirasta za oko 4,0 (B) i 5,5% (C).

Proizvodne performanse i fiziološki pokazatelji u pilića (eksperiment C)
Performances and physiological indicators for chickens (experiment C)

Tabela 6 – Table 6

pokazatelj Indicator	tretmani – Groups				
	I	II	III	IV	V
telesna masa pilića / Chicken body weight					
♂ + ♀ – 8 nedelja (g)	1853 ^{AC}	1685 ^{BD}	1682 ^{BD}	1566 ^B	1535 ^B
weeks (%)	100,0	-9,1	-9,2	-15,5	-17,2
broj pilića u grupi / Number of chickens per group	194	193	186	191	207
konverzija hrane (kg)	2,82	2,69	2,88	2,98	3,07
Feed conversion					
mortalitet, % / Mortality	4,0	5,8	11,4	7,7	7,2
elektroliti u serumu krvi (mmol/l)					
Electrolytes in blood serum (mmol/l)					
Ca ⁺	2,74	2,61	2,71	2,72	2,62
Na ⁺	154,1 ^A	128,6 ^B	151,1 ^A	151,5 ^A	160,0 ^A
K ⁺	6,48 ^A	4,48 ^A	6,10 ^A	6,34 ^A	6,62 ^A
Cl ⁻	98,7 ^A	83,7 ^B	98,9 ^A	100,2 ^A	104,8 ^A
P-neorgan. / inorganic	1,87	1,81	1,69	1,83	1,76
frakcije azota u serumu krvi / N-fraction in blood serum					
– mokraćna kiselina (mmol/l) / uric acid (mmol/l)	376,1	377,7	391,7	375,2	345,5
– ukupan protein (g/l) / total protein (g/l)	42,3	46,2	39,9	43,3	40,0
– albumini (j) / albumins (U)	0,47	0,49	0,48	0,49	0,47
– alfa-globulini / alpha-globulins	0,09	0,10	0,09	0,09	0,10
– beta-globulini / beta-globulins	0,13	0,13	0,13	0,12	0,13
– gama-globulini / gamma-globulins	0,28	0,27	0,29	0,31	0,30
aktivnost u serumu / Activity in serum					
– aldolaze (j/l) / aldolases (U/l)	13,27	14,03	14,16	14,34	14,02
– alkalne fosfataze (j/l) / alkaline phosphatase (U/l)	158,1	179,7 ^A	137,0 ^B	161,0	181,0 ^A
broj oocista/1 g ekskrementa posle eliminiranja kokcidiostatika					
Oocist count/1 g of faeces after withdrawal of coccidiostats					
1	466,6	300,0	233,3	100,0	666,6
2	200,0	233,3	533,3	100,0	2900,0
3	766,6	2000,0	2800,0	100,0	3333,3
4	233,3	1433,3	866,6	66,6	18766,0
5	333,3	633,3	530,0	666,6	9566,6
anatom.-patološke promene u digest. traktu (poeni)					
Anatomic and pathologic alternations in digestive tract (points)					
– duodenum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
– jejunum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
– ileum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
količine oocista Eimeria sp. u caecumu (poeni)					
Oocist count Eimeria sp. in caecum (points)	0,20	0,75	1,10	0,85	1,50

Literatura

1. Anon.: Feed Additive Compendium. The Miller Publishing Comp, 1981.
2. Billova, V., Hera, A. (1981): Biol. Chem. Vet. 17 (23), 5, 431.
3. Božičković, P., Tadić, V., Romčević, V., Majdak, I., Krivec, G., Bratko, J., Toplak, J. (1981): Krmiva 23, 6, 121.
4. Braunius, W. W. (1985): Worlds Poult. Sci. J. 41, 3, 198.
5. Broz, J. (1980): Biol. Chem. Vet. 16 (22), 2, 103.
6. Cervantes, H. M., Jensen, L. S., Brenes, A. (1982): Poult. Sci. 61, 6, 1107.
7. Frigg, B., Broz, J. (1983): Arch. f. Geflügelk. 47, 153.
8. Frigg, B., Broz, J., Weber, G. (1983): Arch. f. Geflügelk. 47, 5, 213.
9. Hamet, N., Josse, J., Robin, B., Toncas, L. (1985): Worlds Poult. Sci. J. 41, 5, 210.
10. Jamroz, D., Piech-Schleicher, A. (1982): Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol. 264, 277.
11. Jamroz, D., Fritz, Z., Schleicher, A. (1982): Roczn. Nauk. Zoot. 9, 1, 233.
12. Jamroz, D., Schleicher, A., Fritz, Z. (1984): Zesz. Nauk. AR we Wroclawiu, Zoot. 27, 150, 51.
13. Jamroz, D., Mazurkiewicz, M., Schleicher, A., Fritz, Z. (1987): Zesz. Nauk. Drob. IV, 25.
14. Jeffers, T. K., Callender, M. E., Muller, R. D., Camp, L. J., Murphy, C. N., Schlegel, B. F., Snyder, D. L. (1983): Poult. Sci. 62, 1442.
15. Johnson, T. K., Reid, W. M. (1970): Exp. Parasitology 28, 30.
16. Long, P. L., Millard, B. J. (1977): Avian Path. 6, 227.
17. Parsons, C. M., Baker, D. H. (1982): Poult. Sci. 61, 10, 2083.
18. Patel, M. B., Bishavi, K. O., Nam, C. W., McGinnis, J. (1980): Poult. Sci. 59, 2111.
19. Pickles, R. W., Clough, D.: 17th Worlds Poultry Cong., Helsinki, 593, 1984.
20. Schleicher, A., Jamroz, D., Mazurkiewicz, M., Fritz, Z. (1987): Zesz. Nauk. Drob. IV, 43.
21. Voeten, A. C., Janssen, B. A. P. M. (1985): Vet. Quart. 7, 1, 66.
22. Ward, J., Brewer, C.: North Carolina State University, Mat. Inf. firme Eli Lilly Elanco, 1985.

PERFORMANCES AND DEGREE OF EIMERIA SP. INFECTION OF CHICKENS WITH A FIVE-DAY WITHDRAWAL PERIOD AND THE USE OF COCCIDIOSTATS AND GROWTH STIMULANTS

SUMMARY

In three parallel experiments, conducted with 3.300 chickens of the astra B line, starters and finisher supplemented with Zinc-bacitracin (50/25 ppm), Flavomycin (4/2.5 ppm) and coccidiostats – monensin-Na (100 ppm) and lasalocid-Na (75 ppm) were used. In all experimental groups these substances were withdrawn from diet during the last five days of feeding. Combinations of growth stimulants and coccidiostats were tested in feeds with both standard levels of protein (21/18%) and reduced levels of protein (18/16.7%). In these tests the following parameters were monitored: animal body weight, feed consumption and carcass and meat quality. Subsequently the following biochemical indicators were identified in the blood serum: electrolytes, enzyme activity, concentration of protein and its fractions.

In litter and broiler faeces oocyst count was determined while anatomic and pathologic alternations were defined in digestive tract.

The introduction of a five-day withdrawal period for coccidiostats and growth stimulants did not result in a significant increase of the coccidiosis incidence risks. The use of concentrates with reduced levels of crude proteins in starters and finishers (18.3/16.7%) in the feeding of broilers brought about a reduction in the body weight by 8% (experiment B) and 11% respectively (experiment C) and an increase in the feed consumption by 4% (B) and 5.5% (C) respectively.