

USPOREDBA UTJECAJA HRANE S BJELANČEVINAMA ŽIVOTINJSKOG I BILJNOG PODRIJETLA NA PROFIL METABOLIZMA I DJELOTVORNOST NESILICA

COMPARING EFFECTS OF FEED WITH PROTEIN OF ANIMAL AND PLANT ORIGIN ON THE PROFILE OF METABOLISM AND EFFICIENCY OF EGG-LAYING HENS

V. Večerek, Eva Voslášková, Eva Straková, P. Suchý

Izvorni znanstveni članak
UDK: 636.5:636.085.13.
Primljeno: 10. svibanj 2002.

SAŽETAK

Cilj pokusa bio je testirati hranu bez životinjskih bjelančevina za proizvodne kokoši nesilice i usporediti njezinu proizvodnu djelotvornost te njezin utjecaj na metabolički profil ovih kokoši i kokoši hranjenih klasičnom hranom s 10% mesno-koštanog brašna. U pokusnoj hrani mesno-koštano brašno zamijenjeno je s 10% prerađenih repičinih pogača u obliku pripravka PROENERGOL. Rezultati djelotvornosti (broj jaja po nesilici, proizvodnja sadržaja jaja po nesilici, prosječna težina jaja i kakvoća ljuske) pokazuju da hrana bez životinjskih bjelančevina nije negativno djelovala na rezultate proizvodnje jaja i kakvoću ljuske. Hematološkim pretragama nesilica utvrđeno je da se u usporedbi s kontrolnim nesilicama u pokusnih nesilica pojavilo značajno ($P \leq 0.05$) smanjenje prosječne vrijednosti hemoglobina (Hb), a to je smanjenje također prouzročilo vrlo značajno ($P \leq 0.01$) smanjenje prosječne koncentracije hemoglobina u eritrocitima (HCHC). Statistički vrlo značajne ($P < 0.01$) razlike između dvije skupine nesilica (K i P) utvrđene su i u nekim biokemijskim pokazateljima krvne plazme. To su: niže razine bjelančevina u plazmi, mokraćnoj kiselini i triacilglicerola u pokusnih nesilica. S druge strane, statistički vrlo značajne ($P \leq 0.01$) više prosječne vrijednosti glukoze u plazmi i kalcija dokazane su u pokusnih nesilica, u usporedbi s kontrolom. Usprkos gore spomenutih značajnih razlika praćeni hematološki i biokemijski pokazatelji kretali su se u fiziološkim granicama.

UVOD

Uzgoj nesilica spada u jednu od najrazvijenijih grana proizvodnje životinjskog podrijetla. Jaja predstavljaju ne samo osnovni prehrambeni proizvod, već i neophodnu sirovinu za niz najrazličitijih prehrambenih proizvoda.

Postoji niz čimbenika koji mogu značajno utjecati ne samo na proizvodnju nego i na kakvoću jaja. Od

vanjskih čimbenika koji mogu utjecati na proizvodnju i kakvoću najvažnija je hranidba. Hranidba predstavlja također najveće gospodarske troškove u

Doc. MV dr. Vladimír Večerek, CSc., Ing. Eva Voslášková -
Veterinary public health and forensic medicine, Ing. Eva
Straková, Ph. D., Prof. MV Dr. Ing. Pavel Suchý, CSc. -
Department of Nutrition Dietetics, Zoohygiene and Plant
products Hygiene - University of Veterinary and Pharmaceutical
Sciences, Palackého 1/3, 612 42 Brno, Czech Republic - Češka.

produktivni. Zbog toga se uzgajatelji stalno trude smanjiti troškove proizvodnje krmnih smjesa. To se može postići poboljšanjem konverzije hrane, zamjenom nekih skupih uvezenih krmiva jeftinijim, posebno proizvodima domaćeg podrijetla. U današnje se vrijeme za ovu problematiku veže veoma važan zdravstveni problem koji nosi rizik prenošenja priona i nastajanja spongiformne encefalopatije, što će najvjerojatnije dovesti do ograničenja, eventualno i do zabrane upotrebe mesno-koštanog brašna u krmnim smjesama. Prilikom traženja alternativnih mogućnosti zamjene mesno-koštanog brašna neophodno je pratiti proizvodno djelovanje novih smjesa, no treba pratiti i njihov utjecaj na kakvoću proizvoda. Što se tiče kakvoće jedan od najznačajnijih problema prilikom proizvodnje predstavljaju jaja s poremećenom ljuskom u nošenju. Količina tzv. „krckastih i opnastih“ jaja u nošenju može negativno utjecati na cijelu ekonomiku proizvodnje jaja. Kako navodi NYS (1999.), postoji cijeli niz hranidbenih čimbenika koji utječu na kakvoću ljuske jajeta. Radi se o ugradnji sastojaka s jonima kao što su kalcij, karbonati i sl. Halaj i Grofik (1994.) opisuju odnose između čvrstine ljuske jaja i nekih svojstava kokošijih jaja. Proučavanje kakvoće ljuske kod izabranih linija kokoši u svom su se radu posvetili Ledvinka i sur. (2000.) Zanimljive rezultate u svom radu objavljuju i Arent i sur. (1997.) koji su ispitivali utjecaj razine hranidbe na kakvoću jaja u nesilica raznih genotipova. Budući da naše testirane krmne smjese sadrže prilično veliku količinu repice, potrebno je upozoriti na rizik od negativnog utjecaja na senzorska svojstva jaja. S ovim senzorskim izmjenama jaja koje se manifestiraju ribljim mirisom žumanjka može se naći kod pretvaranja repice u hranu kod nesilica koje nose jaja sa smeđom ljuskom, što navodi Kalač i Mika (1997.).

MATERIJAL I METODIKA

Cilj ovog rada je testiranje kompletne krmne smjese za konzumne nesilice bez upotrebe hrane životinjskog podrijetla, provjera njenog proizvodnog djelovanja, utjecaja na kakvoću ljuske jajeta, na zdravstveno stanje nesilica i njene usporedbe s krmnom smjesom koja sadrži mesno-koštano brašno.

U pokus je ušlo 20 kontrolnih nesilica i 20 pokusnih nesilica hibrida u boji ISA BROWN.

Nesilice su uzgajane prema tehnološkim uputama za dani hibrid, individualno u kavezima u pokusnoj nastambi na Institutu za hranidbu, dijetetiku, zoohigijenu i vegetabilne prehrabene proizvode, na Fakultetu veterinarske higijene i ekologije, na Veterinarskom i farmaceutskom univerzitetu u Brnu.

Nesilice su hranjene ad libitum s kompletnim krmnim smjesama sličnog sastava s tom razlikom što je u nesilica kontrolne skupine krmna smjesa sadržavala 10% mesno-koštanog brašna, kod pokusnih nesilica je mesno-koštano brašno nadomješteno s 10% specijalnih repičinih pogača u obliku PROENERGOL-a što u Češkoj republici proizvodi ZOD Žichlinek. Hranidbena vrijednost krmnih smjesa i način hranjenja prikazuje tablica 1.

Nesilice su u pokusu praćene od 20. do 60. tjedna života. U tijeku tog razdoblja svakodnevno su individualno praćene nesivost i težina jaja. U 5-tjednim intervalima određivani su intenzitet nesivosti, prosječna težina jaja i masa jaja. U vrijeme nesivosti pažnja je posvećena i zapažanju sadržaja jaja, poremećenje ljuske ("krckasta, opnasta"). U redovitih pet tjednih razdoblja uzeta je krv od 10 nesilica, za hematološke i biokemijske pretrage.

Hematološke pretrage: eritrociti (Er), hematokrit (Hk), hemoglobin (Hb), koncentracija hemoglobina u eritrocitu (MCHC), sadržaj hemoglobina u eritrocitu (MCH) i obujam eritrocita (MCV).

Biokemijske pretrage u krvnoj plazmi: ukupna bjelanjčevina (CB), mokraćna kiselina (KM), glukoza (Gl), kolesterol (Chol.), molarna koncentracija AST, ALT, ALP, kalcija (Ca), fosfora (P), magnezija (Mg), ukupnih lipida (CL), triacilglicerida (TG), fosfolipida (FL) i lipoproteina (HDL, LDL). Praćeni pokazatelji su određeni fotometrijski pomoću Bio-la-testova.

Rezultati su dani na matematičko-statističku obradu pomoću programa STATGRAPHIC. Sustavi su u tablicama karakterizirani pomoću \bar{x} (aritmetičkog prosjeka) i $sn-1$ (standardnog odstupanja). Određene prosječne vrijednosti (\bar{x}) testirane su pomoću t-testa. Značajnost razlika između prosjeka uspoređena je prema izračunatoj (td) i tabelarnoj vrijednosti na razini značajnosti $P \leq 0.05$ (statistički značajna razlika*) i $P \leq 0.01$ (statistički vrlo značajna razlika**).

Tablica 1. Hranidbena vrijednost krmnih smjesa danih kontrolnim (K) i pokusnim (P) nesilicama u tijeku nesivosti

Table 1. Nutritional value of feed mixture given to the control (K) and experimental (P) laying hens in egg-laying period

Vrsta smjese - Feed mixture		N _{K1}	N _{K2}	N _{P1}	N _{P2}
Režim hranidbe Feeding regime		20.-45.tjedan - week	46.-60. tjedan - week	20.-45. tjedan - week	46.-60. tjedan - week
Suha tvar - Dry matter	g	895,17	899,22	896,09	900,35
N-tvar - N matters	g	160,49	158,85	160,58	159,09
Masnoća - Fat	g	34,701	33,873	46,800	46,400
Vlaknina - Fibre	g	24,266	23,944	27,935	27,638
ME	MJ	11,570	11,427	11,568	11,424
Pepeo - Ash	g	119,269	131,719	121,914	133,994
Ca	g	36,68	40,77	36,63	40,49
P	g	5,77	6,21	5,92	6,21
Mg	g	1,47	1,49	1,82	1,83
Lizin - Lysine	g	6,920	6,858	6,900	7,141
Sumporne AK - Sulfuric	g	6,572	6,600	6,600	6,815

REZULTATI

U tijeku pokusa nisu se pojavile neke značajne razlike u djelotvornosti kod nesilica kontrolne ili pokusne skupine kako prikazuje tablica 2. Primijećena je čak malo veća djelotvornost u pokusnoj skupini u kojoj su nesilice u pokusnom razdoblju nesivosti proizvele 3,41 komada jaja više

od nesilica iz kontrolne skupine. Iako je u pokusnih nesilica bila za 1,82 g manja prosječna težina jaja, proizvele su 1,13% više mase jaja po jednoj nesilici. Ove rezultate prati i 1,39% veći intenzitet nesivosti nesilica iz pokusne skupine u usporedbi s kontrolnom. Kao pozitivan utjecaj testirane hranidbe može se smatrati i smanjenje broja jaja koja imaju poremećenu ljusku.

Tablica 2. Pokazatelji djelotvornosti i kvalitete ljuske jaja u nesilica kontrolne (K) i pokusne (P) skupine (PSV - broj snesenih jaja po jednoj nesilici, PVH-proizvodnja mase jaja po nesilici, HV-prosječna težina jajeta, PS-jaja s poremećenom ljuskom, VK-„krckasto" jaje, VB - „opnasto" jaje)

Table 2. Parameters of efficiency and quality of eggshell in the control (K) and trial (P) group of laying hens (PSV - number of eggs laid by 1 hen, PVH - production of egg substance per hen, HV - average egg weight, PS - eggs with malformed shell, VK - "cracked" egg, VB - filmy egg)

Skupina - Groups	PSV, kg	PVH, g	HV, g	PS, %	VK, %	VB, %	IS, %
K	248,8	15,159	59,93	4,40	3,50	0,89	81,80
P	252,3	15,331	58,84	3,53	3,10	0,43	83,19
%	+3,14	+1,13	-1,82	-0,87	-0,40	-0,46	+1,39

Kao pozitivan rezultat treba smatrati zdravstveno stanje nesilica na temelju hematoloških i biokemijskih pretraga krvne plazme.

Prilikom hematoloških pretraga kod pokusne skupine je utvrđeno ($P \leq 0.05$) smanjenje prosječne razine hemoglobina (72.38 g/l) u odnosu na

kontrolnu skupinu. Ova manja razina hemoglobina u krvi nesilica pokusne skupine izazvala je vrlo značajno ($P \leq 0.01$) manju vrijednost prosječne koncentracije hemoglobina u eritrocitu (MCHC),

27,99 % u usporedni s kontrolom 30,13%. Prosječne vrijednosti praćenih hematoloških pokazatelja kod pokusne i kontrolne skupine prikazane su na tablici 3.

Tablica 3. Rezultati hematološkog ispitivanja nesilica kontrolne (K) i pokusne (P) skupine (Er - ukupan broj eritrocita, Hk- vrijednost hematokrita, Hb - sadržaj hemoglobina, MCHC - koncentracija hemoglobina u eritrocitu, MCH - sadržaj hemoglobina u eritrocitu, MCV- obujam eritrocita, Le-ukupan broj bijelih krvnih zrnaca)

Table 3. Haematological testing results of the control (K) and trial (P) hens (Er - total number of erythrocytes, Hk - haematocyte value, Hb - haemoglobin content, MCHC - haemoglobin concentration in erythrocyte, MCH - haemoglobin content in erythrocyte, MCV - erythrocyte volume, Le - total number of white blood corpuscles)

Pokazatelj - Indicator	Er T/l	Hk l/l	Hb g/l	MCHC %	MCH pg	MCV fl	Le G/l
K x	1,78	0,27	75,72	30,13	44,49	158,89	14,77
S _{n-1}	0,408	0,033	11,94	4,150	9,923	30,500	3,746
P x	1,79	0,26	72,38	27,99	41,92	151,23	14,31
S _{n-1}	0,386	0,026	11,29	4,290	9,413	33,086	4,156
t _d	0,177	0,042	2,033*	3,585**	1,880	1,702	0,821

Slično kao kod hematoloških pokazatelja ni kod izabranih biokemijskih pokazatelja krvne plazme nesilica nisu kod većine od njih utvrđene izrazite razlike između prosjeka skupina. Vrlo značajna razlika ($P \leq 0.01$) između prosječne vrijednosti kontrolne skupine 49,43 g/l i pokusne skupine 47,82 g/l utvrđena je kod ukupne bjelančevine plazme (tablica 4). Manje razine bjelančevine plazme u pokusnih nesilica je u tijeku nesivosti pratila i vrlo značajno ($P \leq 0.01$) niža molarna koncentracija mokraćne kiseline 238,58 $\mu\text{mol/l}$ u odnosu na razinu mokraćne kiseline 328,47 $\mu\text{mol/l}$ koja je utvrđena kod nesilica iz kontrolne skupine (tablica 4).

Tablica 4. Rezultati biokemijskih ispitivanja krvne plazme kontrolne (K) i pokusne (P) skupine (CB - ukupna bjelančevina, KM - mokraćna kiselina, GL - glukoza, Chol. - kolesterol, AST, ALT, ALP - katalitične koncentracije)

Table 4. Results of biochemical blood plasma testing in the control (K) and trial (P) group (CB - total protein, KM - uric acid, Gl - glucose, Chol - cholesterol, AST, ALT, ALP - catalytic concentrations)

Pokazatelj - Indicator	CB g/l	KM $\mu\text{mol/l}$	Gl mmol/l	Chol. mmol/l	AST $\mu\text{mol/l}$	ALT $\mu\text{mol/l}$	ALP $\mu\text{mol/l}$
K x	49,43	328,47	14,51	2,86	1,01	0,051	15,82
S _{n-1}	5,045	122,42	1,690	0,646	0,088	0,014	2,903
P x	47,82	238,58	15,25	2,80	1,01	0,055	16,07
S _{n-1}	4,930	92,18	1,484	0,614	0,082	0,018	2,620
t _d	3,173**	5,867**	3,294**	0,668	0,000	0,175	0,064

Kod mineralnih sastojaka krvne plazme u nesilica iz pokusne skupine utvrđena je vrlo značajno ($P \leq 0.01$) veća prosječna razina kalcija u krvnoj plazmi 6,01 mmol/l u odnosu na prosječnu razinu 5,45 mmol/l utvrđenu u nesilica kontrolne skupine (tablica 5). Ispitivanje profila metabolizma nesilica odnosilo se i na karakteristične pokazatelje metabolizma masnoće kako prikazuje tablica 5. Među ovim

izabranim pokazateljima nisu utvrđene značajnije razlike između prosječnih vrijednosti kontrolne i pokusne skupine. Jedini izuzetak su predstavljali triacilgliceroli (TG), kod kojih je između prosječne vrijednosti kontrolne skupine 15,57 mmol/l i pokusne skupine 13,23 mmol/l statistički vrlo značajna ($P \leq 0.01$) razlika (tablica 5).

Tablica 5. Rezultati biokemijskih pretraga krvne plazme kontrolne (K) i pokusne (P) skupine (Ca - kalcij, P - fosfor, Mg - magnezij, CL - ukupni lipidi, TG - triacilgliceroli, FL - fosfolipidi, HDL, LDL - frakcija kolesterola)

Table 5. Results of biochemical blood plasma testing of the control (K) and trial (P) group (Ca - calcium, P - phosphorus, Mg - magnesium, CL - total lipids, Tg - triacilglicerols, FL - phospholipids, HDL, LDL - cholesterol fractions)

Pokazatelj Indicators	Ca mmol/l	P mmol/l	Mg mmol/l	CL g/l	TG mmol/l	FL mmol/l	HDL mmol/l	LDL mmol/l
K x	5,45	1,704	0,991	20,20	15,57	34,01	1,26	1,15
S _{n-1}	0,541	0,269	0,075	6,485	4,405	7,320	0,365	0,262
P x	6,01	1,729	0,990	19,40	13,23	33,87	1,29	1,14
S _{n-1}	0,415	0,173	0,076	5,783	2,475	7,675	0,282	0,226
t _d	8,186**	0,784	0,088	0,921	4,625**	0,139	0,647	0,288

RASPRAVA

Postignuti rezultati predstavljaju dokaz o tome da u tijeku pretvaranja krmne smjese u hranu bez sastojaka životinjskog podrijetla u razdoblju nesivosti nije došlo do negativnog utjecaja na proizvodnju. Ovo dokumentiraju rezultati o proizvodnji jaja i mase jaja. Nesilice kojima je davana hrana koja ne sadrži sastojke životinjskog podrijetla čak su snijele u prosjeku po 1 nesilici 3,41 komada jaja više u usporedbi s kontrolnom skupinom. Ova je povećana proizvodnja donijela i povećanu proizvodnju mase jaja po jednoj nesilici za 1.13% i povećan intenzitet nesivosti u tijeku razdoblja nesivosti za 1.39% i pored toga što je kod jaja pokusnih nesilica u prosjeku utvrđena težina jaja manja za 1,82 g. Na temelju gore navedenih rezultata mogu se izvesti zaključci da se kod testirane hrane, kod koje je mesno-koštano brašno nadomješteno posebno obrađenim repičinim pogačama, održala dobra proizvodna djelotvornost koja se može uporediti s klasičnom hranom. To da se mogu proizvesti repice ubaciti u krmne smjese u

skladu je s podacima iz Klecker (1998.), Koucky i sur., (1994.) ili Soukupova (1995.).

Testirana hrana nije negativno utjecala ni na kakvoću ljuske jaja, čak se kod pokusnih nesilica pojavljuje 0,87 % manje jaja s poremećenom ljuskom. Pozitivan utjecaj hrane na ljusku može se primijetiti i po tome što je kod pokusne krmne smjese NK1 bila manja koncentracija kalcija za više od 4 g po 1 kg krmne smjese u usporedbi s kontrolom. Smatramo da se u sredstvu PROENERGOL nalazi većina zaostale masnoće nakon tještenja sjemena repice (oko 11%), esterificirana je i masnoće se tu ne nalaze u obliku triacilglicerola, već kalcijevih soli masnih kiselina u kojima se kalcij apsorbira lakše nego iz klasičnih izvora.

Što se tiče zdravstvenog stanja nesilica može se reći da nesilice u cijelom razdoblju nesivosti nisu pokazivale nikakve znake oboljenja. Isto tako vrijednosti dobivene prilikom hematoloških i biokemijskih pretraga nisu pokazivale odstupanja od fizioloških granica. Iako su se postignute vrijednosti kretale u fiziološkim granicama, u pokusnoj skupini

nesilica utvrđene su statistički vrlo značajne manje prosječne vrijednosti hemoglobina i prosječne koncentracije hemoglobina u eritrocitu. S druge strane utvrđena je statistički vrlo značajno veća ($P \leq 0.01$) prosječna vrijednost kalcija u krvnoj plazmi u pokusnoj skupini u usporedbi s kontrolnom, što vjerojatno ima sveze s boljom probavljivošću kalcijevih soli masnih kiselina u sredstvu PROENERGOL. To da je veliki dio apsorbiranih masnoća u obliku soli masnih kiselina dokazuje i statistički vrlo značajno ($P \leq 0.01$) manja razina triacilglicerola u krvi pokusnih nesilica. Prilikom biokemijskih pretraga utvrđena je u krvi kontrolnih nesilica statistički vrlo značajno ($P \leq 0.01$) manja razina ukupne bjelančevine i mokraćne kiseline.

Kao pozitivno može se smatrati i to da prilikom pretvorbe posebno obrađene repičine pogače u hranu kod jaja nije došlo do senzorskih izmjena, kako u svom radu opisuju Kalač i Mika (1997.).

Tome, što nije došlo do negativnog utjecaja na zdravstveno stanje nesilica i što nisu poremećene senzorska svojstva jaja, doprinijela je i odgovarajuća tehnološka prerada repičine pogače kod koje dolazi do inaktivacije antinutritivnih tvari.

ZAKLJUČAK

Iz dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- testirana krmna mjesa pogodna je za hranidbu konzumnih nesilica,

- u testiranoj krmnoj mjesi održana je odlična proizvodna učinkovitost,

- u razdoblju nesivosti može se po jednoj nesilici dobiti u prosjeku 3.5 komada jaja više,
- smanjio se broj jaja s poremećenom ljuskom,
- nisu se promijenile hranidbene vrijednosti jaja ni kod hibrida nesilica u boji,
- održano je odlično zdravstveno stanje nesilica.

LITERATURA

1. Arent, E., (1997): The effect of plane of nutrition on egg quality in laying hens of different genotypes. *Zivoc.Vyr.*, 427-432.
2. Čermak, B., S. Kinal, Z. Fritz, A. Schleicher, J. Kadlec (1997): Herbs as ingredients in feed compounds for broiler chickens, 36-39.
3. Halaj, M., R. Grofik (1994): Correlations between egg-shell strength and some characteristic of hens eggs. *Zivoč.Vyr.*, (1 994) 927-934.
4. Kalač, P., V. Mika (1997): Pirozené šodlive latky v rostlinnych krmivech. *UZPI Praha*, 317.
5. Klecker, D., L. Zeman, M. Lichovnikova (1998): Rape-use in monogastric animals. *Krmivárství*, 27-31.
6. Koucky, (1994): Using activated biological sludges in broiler chicken fattening. *Živoč.Vyr.*, 1027-1036.
7. Ledvinka, Z. (2000): Egg shell quality in some white-egged and brown-egged cross combinations of dominant hens. *Czech J. Anim.Sci.*, 285-288.
8. Nys, Y. (1999): Nutritional factors affecting eggshell quality. *Czech J. Anim Sci.*, 135-143.
9. Soukupová, Z. (1995): Replacement of soybean-meal and maize by repressed, wheat and pea in turkey fattening. *Živoč.Vyr.*, 263-268.

SUMMARY

The aim of the experiment was to test the no animal proteins added diet for productive egg-laying hens and to compare its productive efficiency and its impact on metabolic profile of these hens and the hens fattened by classic diet containing 10% of meat and bone meal. Within the experimental diet, the meat and bone meal was replaced by 10% of specially processed rape stampings in the form of PROENERGOL preparation. The efficiency results (number of eggs laid by 1 hen, production of egg substance by 1 hen, average weight of egg and quality of eggshell) demonstrate that the diet with no animal proteins did not negatively influence the results of egg production or the quality of eggshell. Within the study of haematological profile of egg-laying hens we found that

in comparison to the control hens, a significant ($P \leq 0.05$) decrease in haemoglobin average values (Hb) appeared in the experimental hens, which decrease also caused a highly significant ($P < 0.01$) decrease in average concentration of haemoglobin in erythrocytes (HCHC). Statistically highly significant ($P \leq 0.05$) differences between the two groups of egg-laying hens (K and P) were also ascertained in some biochemical indexes of blood plasma. They are: lower levels of plasma proteins, uric acid and triacylglycerols in experimental egg-laying hens. On the other hand, statistically highly significant ($P \leq 0.01$) higher average values of plasma glucose and calcium were proved in experimental egg-laying hens, compared to the egg-laying hens of the control group. In spite of the aforementioned significant differences, the observed haematological and biochemical indexes fluctuated within physiological limits.

Ovaj rad je urađen kao sustavni dio grant-projekta NA ZV Mze ČR br. projekta QD 1376 "Prerada otpadnih proizvoda životinjskog i biljnog podrijetla i njihova upotreba u krmnim smjesama za brojlere i nesilice" i uz financijsku i materijalnu pomoć od tvrtki: ZOD Žichlinek, MIKROP Čebín a.s. i Kostelecke uzeniny a.s.

narudžbenica

Knjiga:

Ime i prezime

Institucija

BIBLIOGRAFIJA
časopisa "KRMIVA"
40 godina
1959. do 1998. godine

Telefon

Fax

Sabrali i uredili:

Dr. sc. Franjo Dumanovski,
znanstveni savjetnik,
Zdenko Milas, dipl. ing. agr.

Broj komada

Potpis

A B C C ... abeceda koju znaju i pilići!

KOMPLETNI PROGRAM ZA USPJEŠNU PREVENCIJU KOKCIDIOZE

Avatec[®]

AVATEC[®] 15% CC (Lasalocid) je dvovalentni ionofor s dozom od 75 do 125 mg/kg krmne smjese za piliće u tovu, puriće, fazančice, jarebice, uzgojni podmladak za kokoši.

Bio-Cox[®]
120 G

BIO-COX[®] 120 G (Salinomycin) je monovalentni ionofor koji se daje u količini od 50 do 70 mg/kg krmne smjese za piliće u tovu.

Cygro[®]

CYGRO[®] 1% (Maduramicin) je monovalentni ionofor koji se daje u količini 5 mg/kg krmne smjese za piliće u tovu, puriće i uzgojni podmladak za kokoši i djelotvoran je u potpunim rotacijskim i shuttle programima.

Cycostat[®]

CYCOSTAT[®] 66 G (Robenidine) je kemijsko antikokcidijsko sredstvo za brojlere, puriće, rasplodni podmladak kokoši u dozi od 33 mg/kg krmne smjese, te za kuniće u dozi od 66 mg/kg krmne smjese. Posebno je djelotvoran u prvom razdoblju shuttle programa za brojlere.

AVATEC[®], BIO-COX[®], CYGRO[®] i CYCOSTAT[®] su visoko kvalitetni granulirani proizvodi za optimalno umješavanje u krmne smjese.

Proizvodi:

 **ALPHARMA**
Animal Health Division

Distributer za Hrvatsku i Sloveniju:



AGROVIT d.o.o.
Frankovičeva ulica 1
2250 PTUJ, SLOVENIJA
Tel.: +386 2 780 66 70
Fax: +386 2 780 66 71
e-mail: agrovit.ptuj@siol.net