

IMUNI ODZIV KAO POKAZATELJ POTREBA KOKOŠI NA VITAMINIMA
II. UTJECAJ VITAMINA E NA PROIZVODNOST U TOVNIH PILIĆA
IMMUNE RESPONSE AS A MARKER OF NEEDS ON VITAMINS IN CHICKEN
II THE INFLUENCE OF VITAMIN E ON FATTENING CHICKS PRODUCTIVITY

Vlasta Šerman, Nora Mas, H. Mazija, Ž. Mikulec

Izvorni znanstveni rad
UDK: 636.52/58:636.087.73
Primljeno: 9. 10. 1992.

SAŽETAK

Istražen je utjecaj povećanih količina vitamina E u hrani tovnih pilića na prirast tjelesne mase i konverziju hrane tijekom 42 dana tova. Količine od 60, 90 i 120 IJ po kilogramu startera, odnosno 50, 75 i 100 IJ po kilogramu finišera dodane pokusnim skupinama nisu se odrazile značajnijim razlikama u odnosu na kontrolnu skupinu pilića hranjenih starterom sa 30 IJ i finišerom sa 25 IJ vitamina E.

Treba ipak naglasiti, da je u prvom istraživanju dodatak 60 IJ, a u drugom istraživanju 90 IJ vitamina E po kilogramu hrane rezultirao nešto boljim prirastom tjelesne mase (7,5 i 0,6%) i manjom konverzijom hrane (5,26 i 2,74%) u odnosu na kontrolne skupine.

UVOD

Otkriće vitamina E uslijedilo je davne 1922. godine kada su Evans i Bishop uočili u biljnim mastima topljivi faktor, bitan za reprodukciju štakora. Vitamin E izoliran je 1936. godine kao alfa tokoferol, a sintetiziran 1938. godine. Već u navedenom razdoblju mnogobrojna istraživanja ukazala su da opskrbljenost organizma vitaminom E utječe na rast, mijenu tvari i funkciju spolnih organa.

Singsen i sur. (1955) na temelju vlastitih istraživanja zaključuju da u odnosu na vitamine E, A i D antioksidanti imaju zaštitnu ulogu. Scott i sur. (1957) u suhom pivskom kvascu otkrivaju nepoznati faktor (Factor 3), kojim sprječavaju nekrozu jetre štakora i eksudativnu dijatezu pilića izazvanu nedostatkom vitamina E u hrani.

Scot (1976) na temelju radova velikog broja autora navodi da vitamin E može u pilića prevenirati razaranje eritrocita i mikrocitnu anemiju, encefalomalaciju, eksudativnu dijatezu (uz selen), nutritivne mišićne distrofije, degeneraciju testisa i nekrozu jetre. Deficit vitamina E umanjuje iskoristivost bjelančevina i sintezu vitamin C u jetri te sprečava iskoristivost vitamina A iz hrane. Isti autor ukazuje na povezanost vitamina E, selen i aminokiselina koje sadrže sumpor.

Poznato je da je vitamin E biološki antioksidant ne samo u tjelesnim stanicama i probavnom traktu, već i u krmnom bilju. U probavnom traktu, kao i u biljnim krmivima, on štiti masti, u mastima topljive vitamine, karotin i ksantofil od oksidacije.

Postoje kvantitativne preporuke (ROCHE) o odnosu vitamina E i A u hrani (na 1000 IJ vitamina A 2-3 i.j. vitamina E), te preporuke (NRC, 1987) o potrebnoj količini vitamina E u 1 kg smjese (20-40 IJ). Međutim, potrebe za vitaminom E ne ovise samo o njegovom primanju hranom, već i o prisustvu mnogobrojnih tokoferolovih antagonista i sinergista. Opskrbljenost selenom, cistinom i metioninom, prisutnost višestruko nezasićenih masnih kiselina i antioksidanata u hrani bitno mijenjaju potrebe za vitaminom E, a one su podložne i nizu stresorskih učinaka, posebice izraženih u intenzivnoj proizvodnji.

U komercijalnim krmnim smjesama za tov pilića količine vitamina E podudaraju se uglavnom sa preporukama. Kako vitamin E ima zaštitni učinak, a dobra opskrbljenost organizma stimulira stvaranje protutijela, u našim smo istraživanjima u komercijalne smjese za tov pilića dodali dvostruku, trostruku i četverostruku dozu vitamina E, prateći utjecaj tog povećanja na imuni odziv (rad IV) i parametre koji pokazuju uspješnost rezultata tova.

Prof. dr. Vlasta Šerman, Zavod za hranidbu domaćih životinja Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, Asist. mr. Nora Mas, Zavod za hranidbu domaćih životinja Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Prof. dr. Hrvoje Mazija, Zavod za patologiju peradi Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Dipl. vet. Željko Mikulec, »Poljoprerađa« Zagreb.

MATERIJAL I METODE

Istraživanja su provedena u dva pokusa na ukupno 280 pilića u tovu, u dva različita vremenska razdoblja.

Metode rada bile su identične metodama rada u prethodnom istraživanju (Šerman i sur., 1992), no kako smo provedbom ovih pokusa pratili utjecaj vitamina E na proizvodnost u tovu pilića, u smjesama pokusnih skupina mije njali smo sadržaj vitamina E.

Ukupna količina vitamina A u kontrolnim i pokusnim skupinama pilića u oba pokusa iznosila je u početnoj smjesi

(starter) 12500 IJ u kilogramu, a u završnoj (finišer) 10000 IJ u kilogramu.

Ukupna količina vitamina E u hrani kontrolnih i pokusnih skupina prvog i drugog pokusa iznosila je kako slijedi:

	Starter	Finišer
Kontrolna skupina	30 IJ/kg	25 IJ/kg
1. pokusna skupina (P-1)	60 IJ/kg	50 IJ/kg
2. pokusna skupina (P-2)	90 IJ/kg	75 IJ/kg
3. pokusna skupina (P-3)	120 IJ/kg	100 IJ/kg

Uzevši u obzir preporuke o potrebnom odnosu vitamina A i E u hrani pilića u tovu u početnoj smjesi kontrolne skupine pilića na 1000 IJ vitamina A imali smo 2,4 IJ vitamina E. U pokusnim skupinama odnos je bio slijedeći: P-1 1000 IJ vitamina A: 4,8 IJ vitamina E, P-2 1000 IJ: 7,2 a P-3 1000 IJ vit. A: 9,6 IJ vit. E. U završnoj smjesi za tov pilića odnos A: E iznosio je kako slijedi: Kontrola 1000: 2,5, P-1 1000: 5, P-2 1000: 7,5 i P-3 1000 IJ vit. A: 10 IJ vitamina E.

Količina selena (u obliku natrijeva selenita) iznosila je 0,15 mg po kilogramu početne i završne smjese. Količina dodanog antioksidanta bila je također ista u obje smjese (100 mg BHA po kilogramu).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Rezultate istraživanja prikazali smo na tablicama 1a, 1b, 2a, 2b i 3.

Prosječna tjelesna masa pilića tijekom 1. pokusa Mean body mass of chicks during the first experiment

Tablica 1a./Table 1a.

Dan pokusa Days	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
x	34,75	35,03	36,00	36,38
1. s	3,76	2,51	2,61	2,71
n	40,00	40,00	40,00	40,00
x	104,03	119,15	108,85	109,85
7. s	16,38	19,89	16,93	14,01
n	40,00	40,00	40,00	40,00
x	261,70	287,38	270,95	276,55
14. s	38,28	46,91	43,58	35,03
n	40,00	40,00	39,00	40,00
x	490,20	543,41	526,55	531,10
21. s	65,13	74,25	62,33	64,24
n	39,00	39,00	38,00	40,00
x	850,38	941,08	905,08	919,95
28. s	115,42	119,79	108,22	99,39
n	39,00	39,00	38,00	40,00
x	1207,21	1322,05	1291,16	1326,13
35. s	177,55	171,06	155,50	149,40
n	39,00	39,00	38,00	40,00
x	1567,00	1684,56	1630,97	1631,13
42. s	210,81	214,24	183,84	164,40
n	38,00	39,00	38,00	40,00

Prosječna tjelesna masa pilića tijekom drugog pokusa
Mean body mass of chicks during the second experiment

Tablica 1b./Table 1b.

Dan pokusa Days	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
x	45,47	44,07	44,67	43,60
1. s	2,40	2,74	1,99	1,98
n	30,00	30,00	30,00	30,00
x	143,07	137,57	140,43	131,90
7. s	12,01	13,40	10,21	10,90
n	30,00	30,00	30,00	30,00
x	325,77	320,57	320,67	302,27
14. s	26,91	32,54	24,57	29,20
n	30,00	30,00	30,00	30,00
x	602,10	607,07	618,90	587,62
21. s	52,52	66,29	47,20	49,65
n	30,00	30,00	30,00	29,00
x	973,17	985,67	1004,00	965,24
28. s	88,26	110,11	88,31	76,58
n	30,00	30,00	30,00	29,00
x	1408,50	1389,53	1411,47	1395,31
35. s	122,86	173,78	142,16	118,13
n	30,00	30,00	30,00	29,00
x	1822,24	1759,17	1833,10	1806,34
42. s	156,30	186,50	165,85	157,59
n	29,00	30,00	30,00	29,00

Prosječni prirast tjelesne mase i konverzija hrane tijekom hranidbe starterom i finišerom u 1. pokusu

Mean bodyweight gain and feed conversion in the first experiment

Tablica 2a./Table 2a.

STARTER				
	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
Vitamin E IJ/kg	30	60	90	120
Prosječni prirast g Mean gain	455,46	508,38	490,55	494,72
Konverzija Conversion	2,21	2,14	2,08	2,14
FINIŠER				
	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
Vitamin E IJ/kg	25	50	75	100
Prosječni prirast g Mean gain	1076,79	1141,15	1104,42	1099,90
Konverzija Conversion	2,49	2,34	2,40	2,44

Prosječni prirast tjelesne mase i konverzija hrane tijekom hranidbe starterom i finišerom u 2. pokusu

Mean bodyweight gain and feed conversion in the second experiment

Tablica 2b./Table 2b.

STARTER

	Kontrola Control group	P-1	Pokusne skupine Experimental groups P-2	P-3
Vitamin E IJ/kg	30	60	90	120
Prosječni prirast g Mean gain	556,63	563,00	574,23	544,02
Konverzija Conversion	1,87	1,98	1,98	2,06

FINIŠER

	Kontrola Control group	P-1	Pokusne skupine Experimental groups P-2	P-3
Vitamin E IJ/kg	25	50	75	100
Prosječni prirast g Mean gain	1220,14	1152,10	1214,20	1218,72
Konverzija Conversion	2,45	2,41	2,28	2,30

Konverzija hrane tijekom 1. i 2. pokusa
Feed conversion in the first and in the second experiment

Tablica 3./Table 3.

	Kontrola Control group	P-1	Pokusne skupine Experimental groups P-2	P-3
Pokus prvi First experiment	2,40	2,28	2,30	2,36
Pokus drugi Second experimental	2,25	2,27	2,19	2,23

Tijekom istraživanja nismo uočili znakove bolesti, a uginuća u prvom pokusu (Kontrola 5%, P-1 2,5%, P-2 2,5%, P-3 0%) koja su uslijedila u kontrolnoj i prve dvije pokusne skupine bile su posljedica zastoja u rastu. Naime, od 160 jednodnevni pilića koji su ušli u pokus bilo ih je nekoliko s izrazito malom tjelesnom masom (23-44 g).

U drugom pokusu tjelesna masa jednodnevni pilića kretala se u rasponu 40-51 g, a po jedno uginuće zabilježeno je u kontrolnoj (sepsa) i P-3 (retencija vitelusa) skupini.

Prosječna tjelesna masa pilića tijekom prvog pokusa prikazana u tablici 1a ukazuje na izvjestan učinak povećane količine vitamina E na prosječni prirast tjelesne mase. Premda razlike u prosječnom prirastu nisu značajnije

moramo naglasiti da je dodatak 60 IJ vitamina E povećao prirast tjelesne mase na kraju istraživanja za 7,5%, dodatak 90 IJ za 4,08%, a dodatak 120 IJ vitamina E na kilogram hrane za 4,09%, u odnosu na prosječni prirast tjelesne mase kontrolne skupine pilića.

Čini se da je utjecaj stresa izazvan neadekvatnim mikroklimatskim parametrima, koji su u ovom istraživanju bez namjere izbjegli kontroli i bili izvan propisanih, bio ublažen zahvaljujući povećanim količinama vitamina E u hrani pokusnih pilića.

U drugom pokusu, koji je trebao potvrditi reproducibilnost rezultata prvog istraživanja, a izvršen je u kontroliranim uvjetima, razlika u prosječnoj tjelesnoj masi između kontrolne i pokusnih skupina u korist dodatka povećane

količine vitamina E bila je manje uočljiva.

Utrošak hrane za jedinicu prirasta tijekom hranidbe starterom i finišeom u prvom istraživanju (tablica 2a) također je ukazao na povoljan ali ne značajan utjecaj povećanih količina vitamina E u smjesama.

Konverzija hrane izmjerena u pilića drugog pokusa (tablica 2b), dakle pokusa provedenog u kontroliranim uvjetima, bila je pri hranidbi početnom smjesom nešto bolja u pokusnim skupinama u odnosu na kontrolnu skupinu, ali i nešto slabija pri hranidbi završnom smjesom. Međutim, razlike ni ovdje nisu bile znatnije.

Iz rezultata prikazanih u tablicama ne može se sa sigurnošću zaključivati o utjecaju povećanih količina vitamina E u hrani pokusnih skupina pilića na prirast tjelesne mase i na konverziju hrane. Ipak, dodatak 60 IJ vitamina E u hranu druge pokusne skupine pilića u prvom istraživanju imao je nešto bolji učinak na prirast tjelesne mase i konverziju hrane u odnosu na kontrolnu skupinu i pokusne skupine P-2 i P-3. U drugom istraživanju takav isti učinak imao je dodatak 90 IJ vitamina E u hrani druge pokusne skupine.

ZAKLJUČAK

Na osnovi provedenih pokusa i dobivenih rezultata može se zaključiti kako slijedi:

Dodavanjem vitamina E u hranu pokusnih skupina pilića kroz 42 dana tova (60, 90 i 120 IJ po kilogramu) ne utječe znatnije na prirast tjelesne mase i konverziju hrane.

Međutim, utjecaj stresa izazvan neadekvatnim mikroklimatskim parametrima koji su u prvom istraživanju bez namjere izbjegli kontroli bio je ublažen u pokusnim skupinama, što je rezultiralo nešto boljim proizvodnim rezultatima u odnosu na rezultate dobivene u kontrolnoj skupini pilića, čija je hrana sadržavala 30 odnosno 25 IJ vitamina E po kilogramu smjese.

Literatura

1. Hoffmann – La Roche and Co. AG, Basel, Schweiz
2. NRC – National Academy of Sciences, 1987
3. SCOTT, M.L., J.G. BIER, G.M. BRIGGS, K. SCHWARZ (1987): Prevention of exudative diathesis by Factor 3 chicks on vitamin E deficient Torula yeast diets.
4. SCOTT, M.L., M.C. NESHEIM, R.J. YOUNG (1976): Nutrition of the Chicken. Second edition. Ithaca New York.
5. SINGSEN, E.P., R.H. BUNNELL, L.D. MATTERSON, ANNA KOZEFF, E.L. JUNGHER (1955): Studies on encephalomalacia in the chick. Poultry Sci. 34 262-270
6. ŠERMAN, VLASTA, H. MAZIJA, NORA MAS, Z. LUKAC (1992): Imuni odziv kao pokazatelj potrebe kokoši na vitaminima. I. utjecaj vitamina A na proizvodnost u tovnih pilića. Krmiva 34, 2, 59-63.

ABSTRACT

The influence of the increased amounts of vitamin E in feed of fattening chickens on body weight gain and feed conversion was investigated. The amounts of 60, 90 and 120 IU of vitamin E per kilogram of starter feed and the amounts of 50, 75 and 100 IU per kilogram of finisher feed did not have any significant effect compared to a control group. Control group was fed with starter feed with 30 and finisher feed with 25 IU of the vitamin E.

The added amounts of vitamin E in the first (60 units) and in the second experiment (90 units) yield better final body weight (7.5 and 0.6%) as well as feed conversion (5.26 and 2.74%) compared to a control group.