

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

Vlasta Šerman, H. Mazija, Nora Mas, Z. Lukac

Izvorni znanstveni rad
UDK: 636.52/58:636.087.73
Primljeno: 5. 10. 1992.

SAŽETAK

Istražen je utjecaj povećanih količina vitamina A u hrani tovni pilića na prirast tjelesne mase i konverziju hrane tijekom 42 dana tova. Količine od 25000, 37500 i 50000 IJ po kilogramu startera, odnosno 20000, 30000 i 40000 IJ po kilogramu finišera nisu se odrazile značajnim razlikama u odnosu na kontrolnu skupinu pilića hranjenu starterom sa 12500 IJ i finišerom sa 1000 IJ vitamina A po kilogramu smjese.

Ključne riječi: vitamin A, pilići, hranidba, prirast tjelesne mase, konverzija

Key words: vitamin A, chicks, nutrition, body mass gain, conversion

UVOD

Prvi nagovještaji o postojanju vitamina kao mikrosastojaka hrane od vitalne važnosti potječu od kraja 19. stoljeća.

Do spoznaje o postojanju vitamina A došlo se 1913. godine, kada su McCollum i Davis utvrdili da hrana sadrži liposolubilni esencijalni faktor A, čija nestašica uzrokuje zastoj u rastu. Od 1931. do 1933. godine uspjele se izolirati i objaviti kemijsku strukturu vitamina A, a 1946. godine usvojena je i njegova industrijska sinteza.

Fiziološka uloga vitamina A u razmnažanju stanica, sindromu stresa, sintezi stearina, procesu okoštavanja, osjetu vida, te općoj i specifičnoj otpornosti organizma, jasno ukazuje na nužnost njegova postojanja u hrani. Mnogobrojna istraživanja rezultirala su podacima o minimalnim i optimalnim potrebama na vitaminu A u hrani peradi ovisno od vrste i kategorije obzirom na svrhu uzgoja (napr. Adams i Bauernfeind, 1963; Findrik i Kalivoda, 1968; Vitamin Requirements 1971, 1975; Scott i sur., 1976; Vitamin Requirement Standards, 1977; Kalivoda, 1980; Šerman i Mazija, 1985; DEGUSSA, 1987; McDonald i sur., 1988).

S obzirom da visoka proizvodnja i s njom povezana intenzivna mijena tvari predstavljaju za životinjski organizam veliko opterećenje, to su visokoproduktivne pasmine i hibridi peradi vrlo osjetljive na nutritivne nedostatke, pose-

bice nedostatke esencijalnih mikrosastojaka hrane i na njih reagira brže i jačim poremetnjama u proizvodnosti, zdravlju i reprodukciji negoli niskoproduktivne pasmine i hibridi.

Pri obogaćivanju krmnih smjesa vitaminima naša se industrija stočne hrane u pravilu pridržava općenito poznatih i prihvaćenih, znanstveno utemeljenih normativa, koji se primjenjuju u zemljama s intenzivnom peradarskom proizvodnjom. Ipak, pri tome se normativi primjenjuju odviše šablonski, ne vodeći računa o tome da mnogi poznati i nepoznati faktori (genetski i paragenetski) modificiraju potrebe, pa postojeće doze ne odgovaraju u svim uvjetima.

U istraživanjima Findrika i sur. (1964) doze od 9000 i 10000 IJ vitamina A po kg hrane nisu mogle u nepovoljnim uvjetima držanja pilića (peradnjak bez ventilacije) osigurati normalan rast i optimalno iskorišćivanje hrane. Dodatak 20000 IJ vitamina A po kilogramu hrane u tim je uvjetima dao 30,5% bolje rezultate.

Kako u literaturi nalazimo vrlo različite preporuke o potrebnoj količini vitamina u hrani peradi, a mjerila kojima se prosuđuju vrlo su različita, u našim smo istraživanjima

Prof. dr. Vlasta Šerman, mr. Nora Mas i Z. Lukac – Zavod za hranidbu i Hrvoje Mazija – Zavod za patologiju peradi Veterinarskog fakulteta u Zagrebu.



kao kriterij ocjene potreba pilića za vitaminom A uzeli stupanj razvijenosti i funkcionalnosti imunog sustava (rad br.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanja su provedena na ukupno 280 pilića tovnih hibrida Hybro u trajanju 42 dana (1. – 42. dan života). Pilići su držani u kavezima za tov u kontroliranim uvjetima, ujednačeni po tjelesnoj masi i hranjeni su i napajani ad libitum.

Svi pilići vakcinirani su 14. dana istraživanja vakcinom njukalske bolesti La Sota (Pliva, Zagreb).

Kontrola tjelesne mase i utroška hrane vršena je tjedno, a rezultati istraživanja obrađeni su uobičajenim statističkim metodama.

Tijekom istraživanja postavljena su u dva različita vremenska razdoblja dva pokusa, prvi na 160 a drugi na 120 životinja. U oba pokusa pilići su bili podijeljeni u kontrolnu i tri pokusne skupine. U prvom pokusu skupine su imale 40, a u drugom 30 životinja.

U prva tri tjedna svi su pilići u oba pokusa bili hranjeni starter smjesom iste hranidbene vrijednosti, a u druga tri tjedna smjesom finišer, također iste hranidbene vrijednosti. Hrana pokusnih skupina razlikovala se od hrane kontrolnih skupina samo po količini dodanog vitamina A. Osnovne karakteristike komercijalnih smjesa koje su korištene kao hrana kontrolnih skupina date su u tablici 1.

Ukupna količina vitamina A u hrani pokusnih skupina pilića iznosila je nakon obogaćivanja osnovnih smjesa u svrhu pokusa kako slijedi:

	Starter	Finišer
1. pokusna skupina (P-1)	25000 IJ/kg	20000 IJ/kg
2. pokusna skupina (P-2)	37500 IJ/kg	30000 IJ/kg
3. pokusna skupina (P-3)	50000 IJ/kg	40000 IJ/kg

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati analize startera ukazuju da je smjesa odgovarajuća za prvo razdoblje tova, kada su potrebe za bjelančevinama, energijom, mineralima i vitaminima izraženije nego li u drugom razdoblju. Količina i odnos bjelančevina i energija je odgovarajući (10574), no količina kalcija veća je 50% od preporuka NRC (1978).

U finišeru količina bjelančevina nešto je niža od količine naznačene kao minimalne (18%) u Pravilniku o kvaliteti stočne hrane (1989) i znatno niža od gotovo svih njemačkih i američkih preporuka. Energetska vrijednost finišera niža je od potrebnih i uobičajenih, ali u skladu s nižim sadržajem bjelančevina (1:679).

Aminokiselinski sastav bjelančevina startera i finišera, koji je određen računski na temelju poznatih sastojaka smjese, odgovara potrebama pilića u tovu.

Klinički, tijekom oba pokusa, nismo zapazili znakove bolesti. U prvom pokusu smrtnost je iznosila u kontrolnoj skupini pilića 5% (2 pileta) u P-1 10%, u P-2 7,5% i u P-3 10%.

Rezultati razudbe uginulih pilića ukazali su na krhlja-

III), prateći pri tom i njegov utjecaj na proizvodnost u tovnih pilića.

Tijekom istraživanja praćena su uginuća, a svako uginuće pile podvrgnuto je razudbi.

Hranidbena vrijednost starter i finišer smjese za tov pilića 1. i 2. pokusa

Nutritive value of Starter and Finisher mixture for fattening chicks in the first and second experiment

Tablica 1./Table 1.

Smjesa Mixture	Starter	Finišer
Vlaga % Moisture	12,79	11,24
Pepeo % Ash	6,71	6,08
Sirova mast % Crude fat	3,53	3,22
Sirova vlaknina % Crude fiber	2,62	2,76
Sirova bjelančevina % Crude protein	22,63	17,71
NET % Nitrogen free extractives	51,71	58,99
ME kJ	13000	12025
Ca %	1,51	1,31
P %	0,49	0,39
Vitamin A IJ/kg IU/kg	12500	10000
Vitamin E IJ/kg IU/kg	30	25

vost i u kontrolnoj i u pokusnim skupinama. Krhljavost je bila uočljiva već pri prijemu pilića, što smo utvrdili i mjerenjem tjelesnih masa. Prosjek tjelesne mase svih 160 pilića iznosio je 36,73 g, u rasponu od 28 do 48 g. Na rezultate prvog pokusa utjecala je i činjenica da se odvijao u uvjetima stresa, jer je uslijed ratne opasnosti od zračnih napada tijekom pokusa povremeno dolazilo do isključivanja rasvjete, grijanja i ventilacije u pokusnoj prostoriji.

U drugom pokusu prosječna tjelesna masa svih 120 pilića bila je pri prijemu 42,72 g s rasponom od 39 do 50 g. Uvjeti držanja bili su odgovarajući, a tijekom pokusa nije bilo uginuća.

Prosječna tjelesna masa pilića tijekom oba pokusa prikazana je na tablici 2a i 2b.

U tablicama 3a i 3b dati su prosječni prirasti tjelesne mase i konverzija hrane za kontrolnu i pokusne skupine u početnoj (starter) i završnoj fazi tova (finišer) za prvi i za drugi pokus, a zbog preglednosti navedene su i količine vitamina A.

Konverzija hrane tijekom cijelog perioda od 42 dana tova u prvom i drugom pokusu data je u tablici 4.



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

Tablica 2a./Table 2a.

Dan pokusa Days	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
x	35,30	36,55	37,73	37,35
1. s	2,84	3,27	3,47	2,92
n	40	40	40	40
x	109,05	110,42	111,88	116,00
7. s	17,00	17,04	18,49	18,01
n	39	38	40	39
x	270,13	273,00	273,73	272,00
14. s	66,86	60,14	81,91	55,97
n	39	38	40	39
x	527,11	513,92	516,41	523,97
21. s	66,86	60,14	81,91	55,97
n	38	38	39	38
x	921,84	884,95	908,59	908,24
28. s	111,09	102,04	113,81	92,02
n	38	37	37	37
x	1317,71	1255,28	1275,54	1305,36
35. s	153,65	152,40	166,65	137,28
n	38	36	37	36
x	1648,95	1559,67	1641,46	1629,75
42. s	187,01	185,46	210,38	193,65
n	38	36	37	36



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

Tablica 2b./Table 2b.

Dan pokusa Days	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
x	43,13	43,37	42,40	42,00
1. s	2,22	2,54	3,10	2,49
n	30	30	30	30
x	134,77	136,27	134,03	135,80
7. s	13,83	13,38	10,88	12,87
n	30	30	30	30
x	309,70	303,40	286,60	315,97
14. s	29,90	34,80	28,94	37,89
n	30	30	30	30
x	585,40	594,30	536,00	600,33
21. s	49,62	61,11	46,89	67,83
n	30	30	30	30
x	957,80	980,67	911,57	960,87
28. s	87,88	112,14	77,88	117,78
n	30	30	30	30
x	1361,03	1402,73	1342,33	1371,60
35. s	119,10	155,45	118,35	184,50
n	30	30	30	30
x	1706,63	1779,27	1694,70	1748,43
42. s	208,14	253,07	178,79	224,87
n	30	30	30	30



Prosječni prirast tjelesne mase i konverzija hrane tijekom hranidbe starterom i finišerom u prvom pokusu
Mean bodyweight gain and feed conversion in the first experiment

Tablica 3a./Table 3a.

STARTER

	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
Vitamin A IJ/kg	12500	25000	37500	50000
Prosječni prirast g Mean gain	491,81	477,37	478,68	486,62
Konverzija Conversion	2,12	2,16	2,12	2,12

FINIŠER

	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
Vitamin A IJ/kg	10000	20000	30000	40000
Prosječni prirast g Mean gain	1121,84	1045,75	1125,05	1105,78
Konverzija Conversion	2,44	2,62	2,48	2,54

Prosječni prirast tjelesne mase i konverzija hrane tijekom hranidbe starterom i finišerom u drugom pokusu
Mean bodyweight gain and feed conversion in the second experiment

Tablica 3b./Table 3b.

STARTER

	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
Vitamin A IJ/kg	12500	25000	37500	50000
Prosječni prirast g Mean gain	542,27	550,93	493,60	558,33
Konverzija Conversion	2,12	1,95	2,08	1,96

FINIŠER

	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
Vitamin A IJ/kg	10000	20000	30000	40000
Prosječni prirast g Mean gain	1121,23	1184,97	1158,70	1148,10
Konverzija Conversion	2,37	2,31	2,29	2,32

Konverzija hrane tijekom prvog i drugog pokusa
Feed conversion in the first and in the second experiment

Tablica 4./Table 4.

	Kontrola Control group	Pokusne skupine Experimental groups		
		P-1	P-2	P-3
Prvi pokus First experiment	2,34	2,46	2,37	2,41
Drugi pokus Second experimental	2,29	2,20	2,23	2,21

Iz rezultata prikazanih u tablicama ne može se zaključivati o utjecaju dodatka vitamina A u hrani u navedenim količinama na prirast tjelesne mase pilića tijekom tova i na konverziji hrane. To upućuje na zaključak da sadržaj vitamina A u osnovnim smjesama ne izaziva deficit tog vitamina koji bi utjecao na rast.

Iz tablice 4 vidi se, međutim, da je konverzija hrane u kontrolnoj i svim pokusnim skupinama u drugom pokusu bila primjetno niža od konverzije hrane u odgovarajućim

skupinama u prvom pokusu.

Kako su u ovom istraživanju postavljena dva pokusa sa svrhom da se provjeri reproducibilnost rezultata, oba su se pokusa trebala odvijati na isti način. U realizaciji su se bez namjere razlikovali po uvjetima držanja, pa se može zaključiti da je utjecaj tih uvjeta na proizvodnost pilića u tovu bio mnogo izrazitiji od utjecaja razlika u količinama vitamina A u hrani pokusnih skupina.

ZAKLJUČAK

Na temelju rezultata istraživanja može se zaključiti da dodavanje vitamina A u hranu u rasponu 25000 do 50000 IJ po kilogramu hrane ne utječe na prirast tjelesne mase i konverziju hrane pilića u tovu.

Literatura

- ANON. (1971; 1975): Vitamin Requirements, Hoffmann-La Roche, Basel
- ANON. (1977): Requirement Standards for Vitamin, Hoffmann-La Roche, Vienna
- ANON. (1987): Aminosäurenempfehlung (%) für Geflügelmischfutter, Degussa AG
- ADAMS, C., J. BAUERNFEIND (1963): Minimaler und optimaler Vitamin A – Bedarf verschiedener Tierarten. Minnesota Nutrition Conference, University of Minnesota, 29-35
- FINDRIK, M., Z. VINOVRŠKI, B. UHLIK i M. KALIVODA (1964): Potrebe pilića u tovu na vitaminu A pri različitim načinu njihova držanja, Veterinarski arhiv XXXIV (5-6), 123-128
- FINDRIK, M., M. KALIVODA (1968): Hranidba domaćih životinja. Opći dio. Zagreb
- KALIVODA, M. (1980): Značaj i primjena vitamina u hranidbi domaćih životinja, 2. izdanje, Zagreb
- McDonald, P., R.A. EDWARDS, J.F.D. GREENHALGH (1988): Animal Nutrition, 4th edition, New York
- SCOTT, M.L., M.C. NESHEIM, R.J. YOUNG (1976): Nutrition of the Chicken. Second edition. Ithaca, New York
- ŠERMAN VLASTA, H. MAZIJA (1985): Utjecaj različitih količina vitamina A u hrani pilića na imunost stečenu vakcinacijom protiv nukaske bolesti. Vet. arhiv 55(1), 1-8

SUMMARY

The influence of the increased amounts of vitamin A in a feed of fattening chicks on the body weight and feed conversion was investigated during a period of 42 days. The amounts of 25,000, 37,000 and 50,000 units of vitamin A per kilogram (kg) of starter feed, and 20,000, 30,000 and 40,000 per kg of finisher feed had no effect on the body weight and feed conversion compared to chickens in the control group. Control group was fed a starter with 12,500 units and finisher with 10,000 units of vitamin A per kg of feed.