

UČINAK RAZLIČITIH KOLIČINA VITAMINA E U HRANI NA ODLAGANJE I KAKVOĆU TJELESNE MASTI TOVNIH PILIĆA

EFFECT OF DIFFERENT QUANTITIES OF VITAMIN E IN FEED ON THE DEPOSITION AND QUALITY OF TISSUE FAT IN MEAT-TYPE CHICKENS

Nora Mas, Vlasta Šerman, Z. Lukac, Ž. Mikulec

Izvorni znanstveni članak
UDK: 636.5. i 636.087.73.
Primljeno: 25. srpanj 2001.

SAŽETAK

Učinak povećanih količina vitamina E u hrani na odlaganje i kakvoću trbušne masti istražen je tijekom 42 dana tova na 120 pilića linije Hibro. Kontrolna skupina pilića bila je hranjena komercijalnom početnom i završnom krmnom smjesom sa standardnom količinom vitamina E po kg hrane (30 i.j./kg početne i 25 i.j./kg završne) a tri pokusne skupine hranjene su početnom i završnom krmnom smjesom iste hranidbene vrijednosti, uz povećanu količinu vitamina E (60, 90 i 120 i.j./kg početne i 50, 75 i 100 i.j./kg završne)

Rezultati mjerenja trbušne masti pilića na kraju istraživanja pokazali su da povećane količine vitamina E u hrani ne povećavaju značajno ($P>0,05$) udio masti u ukupnoj tjelesnoj masi. Određivanje kakvoće trbušne masti (peroksidni broj i stupanj kiselosti) nije ukazalo na značajnost razlika između kontrolnih i pokusnih skupina pilića ($P>0,05$).

Ključne riječi: hranidba, tovnj pilići, vitamin E, trbušna mast, peroksidni broj, stupanj kiselosti.

UVOD

Optimalna količina vitamina E u hrani pilića koju propisuju normativi (NRC, 1998, NRC, 1994) nije sigurno mjerilo dobre opskrbljenosti organizma, jer se potrebe velikim dijelom mijenjaju ovisno o prisutnosti tokoferolovih sinergista ili antagonista u hrani ili organizmu. Potrebe povećavaju tvari s peroksidnim djelovanjem (Scott, 1953) i deficit selena (Scott, 1962., Scott i sur., 1982), deficit metionina i cistina u hrani (Austic i Scott, 1884., 1991.) te nepovoljni uvjeti držanja (Mas, 1996). Potrebne se također povećavaju pri hranidbi neuravnoteženim obrocima (energijski bogata hrana ili suvišak bjelančevina) te prisutnošću određenih tvari u hrani (nitrati, sulfati,

antibiotici, kokcidostatici, kemoterapeutici i sl.). Whitacre i sur., 1987 su dokazali da 300 ili više i.j. vitamina E/kg hrane prevenira depresiju rasta i nutritivnu atrofiju pankreasa u pilića deficitarnih na selenu. Frigg i su., 1993. navode da dodatak vitamina E u hranu pilića povećava oksidativnu stabilnost mišića i drugih tkiva. Soto-Salanova i Sell, 1996. navode da 25 lj vitamina E apliciranih pilićima subkutano prvi dan života poboljšava d-alpha-TOC status bolje od aplikacije 80 lj. Ulogu vitamina E u razvoju i učinkovitosti imunskog sustava istraživali

Doc. dr. Nora Mas, Prof. dr. Vlasta Šerman, Doc. dr. Željko Mikulec, Zavod za hranidbu Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu; Mr. Zdenko Lukac, Veterinarska ambulanta i ljekarna «Roman», Đakovo, Hrvatska – Croatia.

su Tengerdy i sur., 1972., Tengerdy i Brown, 1977., Marsh i sur., 1981., 1986., Cook, 1991., Mazija i sur., 1992., Friedman i sur., 1998. Pri obogaćivanju krmnih smjesa vitaminima industrija stočne hrane u pravilu se pridržava općenito poznatih i prihvaćenih, znanstveno utemeljenih normativa. Ipak, pri tome se normativi primjenjuju odviše šablonski, ne vodeći računa o tome da mnogi poznati i nepoznati čimbenici (genetski i paragenetski) mijenjaju potrebe, pa postojeće doze ne odgovaraju u svim uvjetima. Genetske su varijacije važan čimbenik koji utječe na količinu potrebnih vitamina i na učinkovitost njihova iskorištavanja. Nepovoljni uvjeti držanja, pogreške prilikom hranidbe, bolesti poput virusnih, bakterijskih ili parazitarne invazije i različiti drugi stresovi što prate komercijalnu peradarsku proizvodnju također utječu ne samo na potrebe za vitaminima, već i na mogućnost njihove resorpcije. Učinak vitamina E na zdravlje i proizvodne rezultate pilića u tovu tema je brojnih novijih istraživanja. Soto-Salanova i Sell (1996) uspoređuju učinak različitih izvora vitamina E u hrani na koncentraciju alfa tokoferola u plazmi i jetri pilića. Friedman i sur., 1998. istražuju učinak povećanih količina vitamina E u hrani na imuni odziv pilića i purića, dok Flores i Lopez-Bote (1999) istražuju učinak povećanih količina vitamina E u hrani pilića na proizvodne rezultate tijekom tova.

Svrha ovog istraživanja bila je pak ustanoviti učinak povećanih količina vitamina E u hrani pilića u tovu (tovni hibridi linije Hybro) na odlaganje i kakvoću tjelesne masti.

MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno na 120 neseksiranih pilića tijekom 42 dana tova. Jedan dan stari pilići vagani su i podijeljeni prema tjelesnoj masi u jednu kontrolnu i tri pokusne skupine. Sve skupine držane su u kavezima za tov pilića pod istim mikroklimatskim uvjetima

pogodnim za navedenu liniju pilića. Zdravlje pilića kontrolirano je svakodnevno na temelju kliničke slike i pato-anatomskog nalaza uginulih životinja. Program vakcinacije proveden je na uobičajen način. Na kraju istraživanja vagnuto je, obilježeno i žrtvovano 10 pilića iz svake skupine kako bi se odredila količina trbušne masti i njen postotak u odnosu na živu masu te kakvoću masti, određivanjem peroksidnog broja i stupnja kiselosti.

Tijekom istraživanja svi su pilići prva tri tjedna hranjena početnom (tablica 1), a zadnja tri tjedna završnom krmnom smjesom (tablica 2). Hranu i vodu uzimali su ad libitum. Navedene krmne smjese međusobno su se razlikovale po količini vitamina E. Kontrolna skupina pilića hranjena je komercijalnom početnom (SK) i završnom (FK), koji je sadržavao vitamin E u količini preporučenoj za komercijalne kompletne krmne smjese pilića u tovu. Pokusne

Tablica 1. Hranidbena vrijednost i kemijski sastav početne krmne smjese za kontrolnu (SK) i pokusne (SE₁, SE₂, SE₃) skupine pilića

Table 1. Nutritional value and chemical composition of the started for control (SK) and the test (SE₁, SE₂, SE₃) groups of chickens

Kemijski sastav Chemical composition	SK	SE ₁	SE ₂	SE ₃
Sir. bjelančevina g/kg Raw protein g/kg	221.3	226.6	223.5	224.1
Sirova mast g/kg Raw fat g/kg	33.0	32.5	34.8	36.2
Sirova vlaknina % Raw fibre %	3,52	3,17	3,28	3,82
Pepeo % - Ash %	6,01	5,76	5,68	6,04
Ca%	1,13	1,14	1,07	1,10
P%	0,54	0,52	0,50	0,58
Na %	0,20	0,20	0,20	0,20
Metionin % Methionine %	0,45	0,44	0,43	0,49
Lizin % - Lysine %	1,15	1,16	1,19	1,17
KJME/kg **	12481	12622	12561	12572
KJME 1% bj.*	564:1	557:1	562:1	561:1
Vitamin E i.j.	30	60	90	120

** Metabolička energija izražena u kJ po kilogramu krmne smjese - Metabolic energy expressed in KJ per kg of mixture

* Količina metaboličke energije na 1% bjelančevina - Amount of metabolic energy per 1% of protein

skupine pilića hranjene su početnim (SE₁, SE₂, SE₃) i završnom krmnom smjesom (FE₁, FE₂, FE₃) iste hranidbene vrijednosti, uz povećane količine vitamina E (tablica 3). U kontrolnim skupinama pilića hranjenim komercijalnim početnim i završnim krmnim smjesama potrebna količina vitamina, mikroelemenata i aditiva postignuta je dodatkom 05% premiksa. U pokusnim skupinama pilića premiks je sadržavao iste djelatne tvari, ali bez vitamina E.

Hranidbena vrijednost i kemijski sastav početnih i završnih krmnih smjesa prikazani su na

tablicama 1. i 2., a količina vitamina E u krmnim smjesama kontrolnih i pokusnih pilića na tablici 3.

Kakvoća trbušne masti određena je na kraju istraživanja mjerenjem slobodnih masnih kiselina i stupnja oksidacije (Kline i sur. 1964.), a za određivanje peroksidnog broja korištena je metoda po Wheeleru (Swern, 1972.).

Rezultati dobiveni mjerenjem stupnja kiselosti i peroksidnog broja masti podvrgnuti su osnovnoj statističkoj obradi (Spatz, 1997.) a razina značajnosti postavljena je na P<0,05.

Tablica 2. Hranidbena vrijednost i kemijski sastav završne krmne smjese za kontrolnu (FK) i pokusne (FE1, FE2, FE3) skupine pilića

Table 2. Nutritional value and chemical composition of the finisher for the control /FK/ and the test /FE1, FE2, FE3/ groups of chickens

Kemijski sastav - Chemical composition	FK	FE ₁	FE ₂	FE ₃
Sir. bjelančevina g/kg - Raw protein g/kg	184.2	185.1	181.5	183.9
Sirova mast g/kg - Raw fat g/kg	40.2	32.8	39.2	38.5
Sirova vlaknina % - Raw fibre %	3,75	3,21	3,26	3,42
Pepeo % - Ash %	6,04	6,01	6,70	6,15
Ca%	1,16	1,16	1,19	1,12
P%	0,55	0,51	0,57	0,56
Na %	0,20	0,20	0,20	0,20
Metionin % - Methionine %	0,37	0,41	0,39	0,40
Lizin % - Lysine %	0,91	0,90	0,99	0,95
KJME/kg **	12175	12124	11961	12119
KJME 1% bj.*	661:1	655:1	659:1	659:1
Vitamin E i.j.	25	50	75	100

** Metabolička energija izražena u kJ po kilogramu krmne smjese - Metabolic energy expressed in KJ per kg of mixture

* Količina metaboličke energije na 1% bjelančevina - Amount of metabolic energy per 1% of protein

Tablica 3. Količina E vitamina u krmnim smjesama kontrolne i pokusnih skupina pilića

Table 3. Amount of vitamin E in mixtures for the control and test groups of chickens

Vitamin E i.j./kg krmne smjese - i.u./kg of mixture	Skupine – Groups			
	K	E ₁	E ₂	E ₃
Početna – Starter	30	60	90	120
Završna – Finisher	25	50	75	100

REZULTATI I RASPRAVA

Na kraju istraživanja (42. dan tova) vagnuto je, obilježeno i zaklano po 10 pilića iz kontrolne i svake pokusne skupine kako bi se odredila prosječna živa masa, prosječna masa trbušne masti i postotak masti u odnosu na živu masu (tablica 4.) te kakvoća masti određivanjem peroksidnog broja (tablica 5.) i stupnj kislosti (tablica 6.).

Živa masa pilića PE₁ skupine iznosila je 1744,90 g, a masa trbušne masti 27,62 g, što iznosi 1,58 % žive mase pilića. Živa masa PE₂ skupine iznosila je 1799,10 g, a masa trbušne masti 25,17 g, što iznosi 1,40 % žive mase pilića. Pilići PE₃ skupine imali su živu masu 1728,80 g, masu trbušne masti 25,89 g, dok je udio trbušne masti iznosio 1,50 % žive mase.

Tablica 4. Prosječna živa masa pilića (g), prosječna masa trbušne masti (g) te udio trbušne masti u živoj masi (%) kontrolne i pokusnih skupina pilića

Table 4. Mean live weight of chickens (g), mean abdominal fat (g), and share of abdominal fat in live weight (%) of the control and test groups of chickens

Skupina pilića Group of chickens	Broj pilića (n) Number of chickens	Prosječna živa masa Mean live weight (g) M + S _M	Prosječna masa trbušne masti Mean mass of abdominal fat (g)	% trbušne masti u živoj masi % of abdominal fat in live weight
Kontrola Control	10	1714,70 + 32,33	24,66	1,44
Pokus E ₁ Experiment E ₁	10	1744,90 + 33,82	27,62	1,58
Pokus E ₂ Experiment E ₂	10	1799,10 + 59,41	25,17	1,40
Pokus E ₃ Experiment E ₃	10	1728,80 + 47,53	25,89	1,50

Tablica 5. Peroksidni broj trbušne masti kontrolne i pokusnih skupina pilića

Table 5. Peroxide number of abdominal fat in the control and test groups of chickens

Skupina - Group	n	M ± S _M	s	s ²	KV	min.	max.
Kontrola - Control	10	30,45 ± 5,77	18,26	333,38	59,97	10,19	64,55
Pokus E ₁ - Test E ₁	10	15,59 ± 3,97	12,54	157,32	50,30	4,06	39,01
Pokus E ₂ - Test E ₂	10	18,68 ± 3,23	10,22	104,50	80,44	7,54	37,98
Pokus E ₃ - Test E ₃	10	45,22 ± 13,02	41,18	1695,93	91,06	6,69	118,0

Tablica 6. Stupanj kislosti trbušne masti kontrolne i pokusnih skupina pilića

Table 6. Degree of acidity of abdominal fat in the control and test groups of chickens

Skupina - Group	n	M ± S _M	s	s ²	KV	min.	max.
Kontrola - Control	10	1,36 ± 0,16	0,49	0,24	36,03	0,63	2,12
Pokus E ₁ - Test E ₁	10	3,13 ± 0,60	1,91	3,67	38,17	1,32	6,84
Pokus E ₂ - Test E ₂	10	2,93 ± 0,39	1,24	1,53	61,02	1,12	4,95
Pokus E ₃ - Test E ₃	10	2,26 ± 0,28	0,87	0,76	38,49	0,92	3,96

Iz navedenih podataka može se uočiti da je udio masti u živoj masi pilića bio najmanji u PE₂ skupini, dakle u skupini hranjenoj trostruko povećanim količinama vitamina E u odnosu na preporuke (kontrolna skupina 1,44 %). Usporedba ove skupine sa skupinama PE₁ i PE₂ pokazuje da su dvostruko (za 12,8 %) i četverostruko povećanje (za 7,1 %) vitamina E povećali udio masti u živoj masi pilića u odnosu na trostruko povećanje, no razlike nisu bile statistički značajne (P>0.05).

U usporedbi s rezultatima pokusa Mikulec i sur. (1994, 1995), gdje su mase trbušne masti pilića hranjenih komercijalnim krmnim smjesama ili krmnim smjesama temeljenim na pšenici iznosile 29,56 do 39,83 g, odnosno 1,70 do 2,46 % žive mase pileta u provedenom istraživanju masa trbušne masti pilića hranjenih komercijalnom krmnom smjesom iznosila je 24,66 g, što je svega 1,44% žive mase pileta.

Peroksidni broj kao pokazatelj stupnja oksidacije masti ne daje točan podatak o količini peroksida, jer su peroksidi izrazito nestabilni spojevi brzo podložni daljnjoj razgradnji. Stoga viši peroksidni broj masti zasigurno ukazuje na njenu oksidativnu razgradnju, dok kod nižeg peroksidnog broja ne može se sa sigurnošću tvrditi da do razgradnje nije došlo.

Peroksidni broj trbušne masti kontrolne i pokusnih pilića (tablica 5) kretao se u rasponu od 15,59 do 45,22. Trostruko povećanje vitamina E rezultiralo je manjim peroksidnim brojem (PE₂ 26,28) u odnosu na peroksidni broj masti kontrolne skupine (30,45), za razliku od dvostrukog i četverostrukog povećanja (PE₁ i PE₃) pri kojem je peroksidni broj masti bio veći (40,68 i 48,27). Premda su dvostruko (E₁) i trostruko (E₂) povećanje vitamina E u hrani smanjili a četverostruko nešto povećali (E₃) peroksidni broj masti u odnosu na kontrolnu skupinu, razlike nisu bile statistički značajne na razini P<0.05.

Za razliku od peroksidnog broja, stupanj kiselosti ukazuje na hidrolitičku razgradnju masti i daje podatke o količini slobodnih masnih kiselina. U mastima životinjskog podrijetla nema slobodnih masnih kiselina (Karlson, 1988) pa se njihov nalaz može pripisati procesu hidrolitičke razgradnje. Međutim, tek preračunavanjem stupnja kiselosti u slobodne masne kiseline (oleinsku kiselinu) dobiva

se uvid u hidrolitičku razgradnju, preko postotka slobodnih masnih kiselina. Rezultati mjerenja stupnja kiselosti trbušne masti kontrolne i pokusnih skupina pilića (tablica 6) pokazuju da je najmanji stupanj kiselosti trbušne masti izmjeren u kontrolnoj skupini pilića (1,36).

Stupanj kiselosti izmjeren u trbušnoj masti pilića koji su jeli povećane količine vitamina E bio je viši u odnosu na stupanj kiselosti izmjeren u trbušnoj masti pilića kontrolne skupine (K =1,36) (E₁ 3,13, PE₂ 2,93 i PE₃ 2,26).

Prema stupnju kiselosti izmjerenom u trbušnoj masti kontrolne i pokusnih skupina pilića u prvom i drugom istraživanju izračunata je količina slobodnih masnih kiselina (%) za sve skupine i prikazana na tablici 7.

Postotak slobodnih masnih kiselina izračunat za trbušnu mast kontrolnih i pokusnih skupina pilića pokazuje zanemarivo malu hidrolitičku razgradnju masti, što može biti posljedica ekstrakcije masti u postupku određivanja stupnja kiselosti.

Tablica 7. Slobodne masne kiseline u trbušnoj masti kontrolnih i pokusnih pilića (%)

Table 7. Free fatty acids in abdominal fat of the control and test groups of chickens

Skupina pilića Group of chickens	n	Slobodne masne kiseline Free fatty acids
Kontrola - Control	10	0,38
Pokus E ₁ - Test E ₁	10	0,88
Pokus E ₂ - Test E ₂	10	0,82
Pokus E ₃ - Test E ₃	10	0,64

Manji postotak slobodnih masnih kiselina izračunat u kontrolnoj skupini pilića, u odnosu na postotak slobodnih masnih kiselina izračunat za pokusne skupine, nameće zaključak da u ovom istraživanju dodatak povećanih količina vitamina E u hrani pilića u tovu nije imao učinak na hidrolitičku razgradnju masti.

Zdravstveno stanje pilića tijekom istraživanja praćeno je na osnovi kliničke slike i patološko anatomskih nalaza uginulih životinja. U tijeku istraživanja u PE₃ skupini 14. dan pokusa uginulo

je jedno pile. Razudbom su ustanovljeni kaheksija, rahitis i enteritis. Prema tome, mortalitet je iznosio 3,3 % u PE3 skupini ili svega 0,48 % u svim skupinama zajedno.

ZAKLJUČCI

Na temelju rezultata istraživanja učinka različitih količina vitamina E u hrani na odlaganje i kakvoću tjelesne masti tovnih pilića može se zaključiti:

Udio masti u živoj masi bio je najmanji u skupini pilića hranjenoj trostruko povećanim količinama vitamina E (1,40 % žive mase) u odnosu na kontrolnu skupinu pilića (1,44 % žive mase).

Trostruko povećanje vitamina E rezultiralo je manjim peroksidnim brojem (26,28) u donosu na peroksidni broj masti kontrolne skupine (30,45).

Stupanj kiselosti trbušne masti kontrolne i pokusne skupine pilića bio je najmanji u kontrolnoj skupini (1,36) u odnosu na dvostruko (3,13), trostruko (2,93) i četverostruko (2,26) povećanje vitamina E u hrani.

Manji stupanj kiselosti i manji postotak slobodnih masnih kiselina izmjeren u kontrolnoj skupini pilića, u odnosu na pokusne skupine nameće zaključak da u ovom istraživanju dodatak povećanih količina vitamina E u hranu pilića u tovu nije imao učinak na hidrolitičku razgradnju masti.

Zdravstveno stanje pilića tijekom ovog istraživanja praćeno na osnovi kliničke slike i patološko anatomskih nalaza uginulih životinja nije ukazalo na povezanost količine vitamina E u hrani i uginuća pilića.

LITERATURA

1. Austic, R. E., M. L. Scott (1984): Nutritional deficiency diseases. Diseases of poultry, 8th ed. Iowa State Univ. Press., Ames, Iowa.
2. Austic, R. E., M. L. Scott (1991): Nutritional diseases. Diseases of poultry. 9th ed. Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa.
3. Cook, M. E. (1991): Nutrition and immune response of the domestic fowl. Crit. Rev. Poultry Biol. 3, 167-189.

4. Flores, S. M., C.J. Lopez-Bote (1999): Effect of fattyacid saturation in broiler diets on abdominal fat and breast muscle. Poultry Sci. 78(3), 378-382
5. Friedman, A., I. Bartov, D. Sklan (1998): Humoral immune response impairment following excess vitamin E nutrition in the chick and turkey. Poultry Sci. 77. 956-962.
6. Frigg, M., D. J. Buckley, P.M. Morrissey (1993): Influence of α -tocopheryl acetate supplementation on the susceptibility of chicken or pork tissues to lipid oxidation. Monatshefte fur Veterinarmedizin 48 (2), 79-83.
7. Karlson., P. (1988): Biokemija, Školska knjiga, Zagreb
8. Kline (1964): citat po Nora Mas: Kvaliteta masti u nekim krmivima životinjskog podrijetla domaće proizvodnje. Magistarska rasprava. Zagreb, 1990.
9. Marsh, J. A., G. F. Combs, M. E. Whitacre, R. R. Dietert (1986) Effect of selenium and vitamin E dietary deficiencies on chick lymphoid organ development. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 182, 425-430
10. Marsh, J. A., R. R. Dietert, G. F. Combs, Jr. (1981): Influence of dietary selenium and vitamin E on the humoral immune response of chick. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 166, 228
11. Mas, Nora (1996): Utjecaj različitih količina vitamina A i E na odlaganje i kakvoću masti u tkivima pilića u tovu. Doktorski rad, Zagreb
12. Mazija, H., Vlasta Šerman, Nora Mas, Estela Prukner – Radovčić, C. Nđikumana (1992): Imuni odziv kao pokazatelj potreba kokoši na vitaminima. III. Utjecaj vitamina A na imuni odziv i razvoj imunokompetentnih organa pileta. Krmiva 34 (2), 71-75
13. Mikulec, Ž. Vlasta Šerman, Nora Mas (1995): Opravdanost primjene Avizyme TX u hranu za piliće u tovu. Krmiva 37, 265-269.
14. Mikulec, Ž., Nora Mas, Vlasta Šerman (1994): Utjecaj preparata Fermacto na proizvodne rezultate pilića u tovu. Krmiva 36, 59-62.
15. NRC (1994): NRC, Nutrient Requirements of Poultry, Ninth Revised Edition, National Academy Press
16. NRC (1998): Nutrient Requirements of Poultry. National academy of Sciences, Washington, D.C.
17. Scott, M.L. (1953): Prevention of the enlarged hock disorder in turkeys with niacin and vitamin E. Poultry Sci. 32, 670-677.
18. Scott, M. L. (1962): Anti-oxidants, selenium and sulphur amino acids in the vitamin E nutrition of chicks. Nutr. Abstracts. and Reviews, vol. 32 (1), 1-8.

19. Scott, M. L., M.C. Nesheim, R. J. Young (1982): Nutrition of the chicken 3rd ed. M.L. Scott and Assoc., Ithaca NY.
20. Soto-Salanova, M. F., L. Sell (1996): Efficacy of dietary and injected vitamin E for poults. Poultry Sci. 75. 1393-1403
21. Spatz, C. (1997): Basic Statistics. 6th ed. Brooks/Cole Publishing Company. Pacific Grove, California.
22. Swern, D. (1972): Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju. Znanje, Zagreb.
23. Tengerdy, R. P., J. C. Brown (1977): Effect of vitamin E and A on humoral immunity and phagocytosis in E. coli infected chicken. Poultry Sci. 56, 957-961
24. Tengerdy, R. P., R. H. Heinzerling, C. F. Nockels. (1972): Effect of vitamin E and the immune response of hypoxic and normal chickens. Inf. Immunity 5, 987.
25. Whitacre, M. E., G. F. Combs, Jr., S. B. Combs, R. S. Parker (1987): Influence of dietary vitamin E on nutritional pancreatic atrophy in selenium-deficient chicks. J. Nutr. 117, 460-467.

SUMMARY

The effect of increased quantity of vitamin E in feed on the deposition and quality of tissue fat were investigated on 120 Hybro meat-type chickens through 42-day fattening period. The control group of chickens was fed the commercial starter and finisher mixtures containing standard quantities of vitamin E (30 IU/kg of starter and 25 IU/kg of finisher). Three test groups of chickens were given the starter and finisher mixes of identical nutritional value but increased amounts of E (60, 90 and 120 IU/kg of starter and 50, 75 and 100 IU/kg of finisher respectively).

Measurement of the abdominal fat at the end of the experiment showed that increased amount of vitamin E in feed did not significantly ($P>0,05$) affect the abdominal fat content (peroxide number, degree of acidity) and did not show a significant difference between the control group and the test groups of chickens ($P>0,05$).

Key words: nutrition, fattening chicks, vitamin E, abdominal fat, peroxide number, degree of acidity.