

Broyler Rasyonlarına Katılan A, D₃ ve E Vitaminlerinin Gereksinim Sürelerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma¹

Engin YENİCE²M.Rifat OKUYAN²

Geliş Tarihi : 31.12.1997

Özet: Bu araştırma, broyler rasyonlarına katılan A, D₃ ve E vitaminlerinin gereksinim sürelerini saptamak amacıyla düzenlenmiştir. 4 grup halinde yürütülen deneme 7 hafta sürmüştür; bu vitaminler 1. grubun rasyonlarına deneme süresince, 2. grubun rasyonlarına ilk 6 hafta, 3. grubun rasyonlarına ilk 4 hafta, 4. grubun rasyonlarına ise ilk 2 hafta ön karma olarak katılmıştır.

Deneme sonu itibarıyla broylerlerin ortalama canlı ağırlıkları 1., 2., 3. ve 4. gruplarda sırasıyla, 2158.4 g, 2161.1 g, 2125.5 g, 2086.3 g (P>0.05); ortalama canlı ağırlık artışları, 2111.8 g, 2115.0 g, 2079.2 g, 2039.7 g (P>0.05); ortalama yem tüketimleri 3955.0 g, 3913.6 g, 3958.0 g, 3806.0 g (P>0.05); yem değerlendirme sayıları, 1.8746, 1.8507, 1.9014, 1.8672 (P>0.05); ölüm oranları ise % 7.8, % 5.6, % 7.8, % 13.3 (P>0.05) olmuştur. Birim canlı ağırlık yem maliyeti bakımından gruplar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Anahtar Kelimeler: Broiler, vitamin A, vitamin D₃, vitamin E

A Research on the Determination of the Requirement Periods of A, D₃ and Vitamins E Supplemented to Broiler Rations

Abstract : This research was conducted to determine the requirement periods of A, D₃ and E vitamins supplemented broiler rations. The duration of the experiment was 7 weeks and it was carried out with 4 groups. These vitamins were added to the 1 st group's rations for whole experimental period, 2 nd group's rations for first 6 weeks of experimental period, 3 rd group's rations for first 4 weeks of experimental period and to 4 th group's rations for first 2 weeks of experimental period as a vitamin premix.

According to the results obtained at the end of the research, the average live weights for the experimental groups were 2158.4, 2161.1, 2125.5 and 2086.3 g (P>0.05); the average live weight gains were 2111.8, 2115.0, 2079.2 and 2039.7 g (P>0.05); the average feed consumptions were 3955.0, 3913.6, 3958.0 and 3806.0 g (P>0.05); the feed conversions were 1.8746, 1.8507, 1.9014 and 1.8672 (P>0.05); mortalities were 7.8, 5.6, 7.8 and 13.3 % for the 1., 2., 3. and 4. groups respectively. The differences among the experimental groups were insignificant for feed cost of one kg of live weight gain (P>0.05).

Key Words: Broiler, vitamin A, vitamin D₃, vitamin E

Giriş

Broylerler için protein, enerji, mineral madde ve vitamin gereksinimleri çok değişik çevre koşulları ile değişik genotip gruplarında saptanmış olmakla birlikte, kesin değerler elde edilememiştir. Bu besin maddelerinden vitaminler, içerisinde çözüdüğü solvent sistemlerine göre yağda yada suda erir vitaminler şeklinde iki ayrı gruba ayrılmışlardır. Yağda eriyen vitaminlerden özellikle A, D₃ ve E vitaminleri hayvan besleme için büyük öneme sahiptir. Bu vitaminler hayvan vücudunda, en çok karaciğerde olmak üzere, önemli miktarlarda depo edilirler. Hayvanlar bu vitaminleri yetersiz düzeylerde içeren rasyonlarla beslendiklerinde, vücutlarındaki rezervleri kullanırlar ve yetersizlik semptomları rezervler tükeninceye kadar görülmez (Abawi ve ark. 1984, Özkan ve Bulgurlu 1988, Reshetova ve Dvinskaya 1987, Doğan 1993).

Yem katkı maddesi olarak kullanılan vitaminlerin maliyetleri yüksek olduğundan, rasyon maliyetini de yükseltirler. Yağda eriyen A, D₃ ve E vitaminleri vücutta depo edildikleri için, broyler rasyonlarından bu vitaminlerin geç büyüme döneminde yada bitirme döneminde çıkarılması yem maliyetini düşürebilir.

Skinner ve ark. (1991), broylerler üzerinde yaptıkları araştırmada, % 5 hayvansal protein içeren broyler rasyonlarından, 49 günlük besi süresinin 7., 14. ve 21. günlerinde vitamin ve iz mineral ön karmalarının çıkarılmalarının broylerlerde canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yem değerlendirme sayısı, ölüm oranı ve karın yağlarının bileşimi üzerine olumsuz bir etkisini gözlemlemişlerdir.

¹ Yüksek Lisans Tezi Özeti

² Ankara Üniv. Ziraat Fak. Zootehni Bölümü - Ankara.

Teeter ve Deyhim (1994), yürüttükleri bir denemede, broylerleri 28 günlük yaşa kadar vitamin ve iz mineral ön karması içeren normal bir başlatma rasyonu ile beslemişlerdir. 28-49 günlük büyüme döneminde, broylerleri 4 gruba ayırarak; bir grubu vitamin ve iz mineral ön karması içeren bir rasyonla, diğer grupları; vitamin ön karması, iz mineral ön karması ve hem vitamin hem de iz mineral ön karmalarının katılmadığı rasyonlarla beslemişlerdir. Deneme sonucunda, vitamin içermeyen rasyonla beslenen grubun yemden yararlanma ve canlı ağırlık artışının vitamin içeren rasyonla beslenen gruba göre daha az olduğunu ($P < 0.05$), ölüm oranının ise arttığını saptamışlardır.

Ferket ve Qureshi (1992), broylerler üzerinde yaptıkları araştırmada içme sularını optimum vitamin ihtiyaçlarına oranla vitaminlerce zenginleştirmişler ve canlı ağırlık artışının %6.7, yemden yararlanmanın %5.6 iyileştiğini gözlemlemişlerdir.

Bu araştırmanın amacı, broylerler için daha düşük maliyetli rasyonlar hazırlamak düşüncesiyle, yağda eriyen A, D₃ ve E vitaminlerine olan gereksinim sürelerini araştırmaktır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmada, hayvan materyali olarak 360 adet Lohman et tipi hibrid günlük civciv kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan rasyonların yapılarında yer alan yem ham maddeleri piyasadan, vitamin ön karmaları Roche A.Ş.'den temin edilmiştir.

Deneme rasyonlarının yapısında yer alan yem ham maddeleri; Weende analiz yöntemine göre (Akyıldız 1984) analiz edilerek sonuçlar Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Vitamin ön karmalarının yapıları Çizelge 2'de dört ayrı dönemde (0-2, 3-4, 5-6 ve 7. haftalar) uygulanan deneme rasyonlarının yapıları ve kimyasal bileşimleri ise Çizelge 3'de verilmiştir. Deneme rasyonları, Çizelge 4'de gösterildiği gibi, Vitamin Ön Karma-1 ve Vitamin Ön Karma-2 kullanılarak oluşturulmuştur.

Farklı dönemler için besin maddeleri gereksinimleri Anonim (1984), Summers ve Leeson (1985), North ve Bell (1990) ve Anonim'in (1990) bildirişleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

Deneme rasyonlarının kg maliyetleri dönemlere göre hesaplanmış ve sonuçlar, Çizelge 5'de verilmiştir. Denemede, vitamin ön karmalarının rasyona getirdikleri maliyetler açısından dönemler itibarıyla ayrı ayrı hesaplamalar yapılmıştır. Ayrıca gruplarda dönemlere göre 1 kg canlı ağırlık artışı için ortalama yem maliyetleri hesaplanmıştır.

Araştırma, 11.10.1995-29.11.1995 tarihleri arasında yürütülmüştür.

Deneme başında civcivler, başlangıç canlı ağırlıkları tespit edilerek Tesadüf Parselleri Deneme Tertibinde her alt grupta 30 adet civciv bulunacak şekilde tesadüfi olarak 3 tekrürlü 4 gruba dağıtılmışlardır.

Civcivler, denemenin başlangıcından üçüncü haftanın sonuna kadar ana makinalarında büyütülmüşler ve üçüncü haftanın sonunda büyütme kafeslerine alınmışlardır.

Gruplardaki hayvanların canlı ağırlıkları ve yem tüketimleri haftalık tartılarla tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Rasyonların yapısında yer alan yem ham maddelerinin kimyasal bileşimleri (%)

Yem ham maddeleri	Kuru madde	Ham protein	Ham yağ	Ham selüloz	Ham kül	N'siz öz maddeler
Mısır	89.18	8.19	2.50	4.63	1.28	72.58
Soya küspesi	90.51	41.37	0.99	6.36	6.79	35.00
Balık unu	91.63	61.74	10.34	1.00	15.39	3.16

Çizelge 2. Vitamin ön karma-1 ve vitamin ön karma 2'nin bileşimi (2.5 kg'da)

Vitaminler	Vitamin ön karma 1'in içeriği	Vitamin ön karma 2'nin içeriği
Vitamin A	15 000 000 IU	-
Vitamin D ₃	3 000 000 IU	-
Vitamin E	20 000 mg	-
Vitamin K ₃	2 250 mg	2 250 mg
Vitamin B ₁	3 750 mg	3 750 mg
Vitamin B ₂	7 500 mg	7 500 mg
Niasin	37 500 mg	37 500 mg
Kalsiyum D-pantotenat	11 250 mg	11 250 mg
Vitamin B ₆	3 750 mg	3 750 mg
Vitamin B ₁₂	22.5 mg	22.5 mg
Folik asid	1 125 mg	1 125 mg
D-Biotin	75 mg	75 mg
Vitamin C	75 000 mg	75 000 mg

Çizelge 3. Denemede kullanılan rasyonların yapıları ve kimyasal bileşimleri (%)

Yem ham maddeleri	Broyler başlatma yemi, 0-2 hafta.	Broyler geliştirme yemi, 3-4 hafta	Broyler büyütme yemi, 5-6 hafta	Broyler bitirme yemi, 7. hafta
Mısır	51.23	53.62	56.40	58.55
Soya küspesi	36.43	34.34	32.31	31.61
Balık unu	6.00	4.00	2.00	-
Bitkisel yağ	3.92	5.13	6.15	6.58
Kireç taşı	0.98	1.00	1.06	1.21
DCP	0.63	0.95	1.31	1.32
Tuz	0.30	0.30	0.30	0.30
Metionin	0.16	0.11	0.12	0.08
Vit. Ön karma	0.25	0.25	0.25	0.25
Min.ön karma(Reminal 1)*	0.1	0.1	0.1	0.1
Toplam	100.00	100.00	100.00	100.00
Kimyasal bileşimler				
Metabolik enerji kcal/kg	3122.5	3185.6	3228	3251.5
Ham protein (%)	23.21	21.175	19.34	18.00
Ham yağ (%)	6.51	7.48	7.90	8.00
Ham sellüloz (%)	5.25	4.91	4.75	4.85
Ham kül (%)	5.56	5.98	5.36	5.41
Kuru madde (%)	90.77	90.36	90.70	90.78
N.'süz öz maddeler (%)	50.24	50.82	53.27	54.38
Ca (%)	1.00	0.95	0.90	0.85
P (Faydalanılabılır) (%)	0.45	0.43	0.42	0.35
Metionin (%)	0.60	0.50	0.48	0.40
Met.+sistin (%)	0.95	0.85	0.80	0.70
Lisin (%)	1.32	1.19	1.07	0.98

*Mineral ön karma (Reminal 1)'ninin 1 kg'ı 80 000 mg manganez, 30 000 mg demir, 60 000 mg çinko, 5 000 mg bakır, 500 mg kobalt, 2000 mg iyot ve 235 680 mg kalsiyum karbonat içermektedir.

Çizelge 4. Grupların rasyonlarına dönemlere göre katılan vitamin ön karmaları

DENEME GRUPLARI	DENEME DÖNEMLERİ			
	I	II	III	IV
I	Vitamin ön karma-1	Vitamin ön karma-1	Vitamin ön karma-1	Vitamin ön karma-1
II	Vitamin ön karma-1	Vitamin ön karma-1	Vitamin ön karma-1	Vitamin ön karma-2
III	Vitamin ön karma-1	Vitamin ön karma-1	Vitamin ön karma-2	Vitamin ön karma-2
IV	Vitamin ön karma-1	Vitamin ön karma-2	Vitamin ön karma-2	Vitamin ön karma-2

Çizelge 5. Dönemlere göre rasyonların maliyetleri (TL/kg)

	Başlatma 0-2 hafta	Geliştirme 3-4 hafta	Büyütme 5-6 hafta	Bitirme 7. hafta
V.Ö.K'1'li yem	28 491	28 160	27 793	26 926
V.Ö.K'2'li yem	-	27 987	27 620	26 753

Deneme gruplarının canlı ağırlıkları, canlı ağırlık artışları, yem tüketimleri, yem değerlendirme sayıları ve 1 kg canlı ağırlık artışı için ortalama yem maliyetleri arasındaki farklılıklar, varyans analizi (Düzgüneş ve ark. 1993) ile belirlenmiş, istatistiki farklılıkların önem derecelerinin tespitinde Duncan testi (Duncan 1955) uygulanmıştır. Ölüm oranlarının istatistiki kontrolünde ise Khi-Kare Metodu (Düzgüneş ve ark. 1993) kullanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Grupların, deneme başlangıcında ve haftalık tartılarla belirlenen ortalama canlı ağırlıkları Çizelge 6'da verilmiştir.

Denemenin 1. haftasından deneme sonuna kadar gruplar arasında canlı ağırlık ortalamaları bakımından istatistiki önemli bir fark bulunmamıştır (P>0.05). Yani 2.,

4. ve 6. haftaların sonunda yapılarından A, D₃ ve E vitaminleri çıkarılmış olan rasyonlarla beslenen grupların canlı ağırlıklarında 7 haftalık deneme süresince bu vitaminleri içeren rasyonlarla beslenen kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, herhangi bir olumsuz etki görülmemiştir.

Deneme gruplarının değişik yaş dönemlerine göre hesaplanan ortalama canlı ağırlık artışları, yem tüketimleri ve yem değerlendirme sayıları Çizelge 7'de verilmiştir.

Canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem değerlendirme sayısına ait ortalamalar, yaş dönemlerine göre incelendiğinde, gruplar arasında istatistiki önemli farklılık ortaya çıkmadığı görülmektedir ($P>0.05$).

Canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme sayısı bakımından dönemlere göre elde edilen sonuçlar, Skinner ve ark.(1991)'nin bildirişlerine uymakta, Teeter ve Deyhim (1994) ile Ferket ve Qureshi (1992)'nin bildirişlerine ise uymamaktadır.

Gruplarda ölüm oranları, sırasıyla, % 7.8, % 5.6, % 7.8 ve % 13.3 olmuş ve gruplar arasındaki farklılık

önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Ancak istatistiki olarak önemli olmasa da, 4. grubun ölüm oranı sayısal olarak diğer gruplardan daha yüksektir.

Grupların ölüm oranları arasında istatistiki önemli fark bulunmaması, Skinner ve ark. (1991)'nin bildirişleri ile uyum halinde olduğu halde, Teeter ve Deyhim (1994)'in rasyondan vitaminlerin uzaklaştırılması ile ölüm oranının arttığı bildirişlerine benzememektedir.

Gruplarda, dönemlere göre 1 kg canlı ağırlık artışının ortalama yem maliyetleri Çizelge 8'de verilmiştir. Rasyondan A, D₃ ve E vitaminlerinin çıkarılması ile 1 kg yem maliyetinde 173 TL'lik bir azalma sağlanmıştır. Ancak, grupların dönemlere göre 1 kg canlı ağırlık artışı için ortalama yem maliyetleri hesaplandığında, farklılıkların önemli olmadığı görülmektedir ($P>0.05$). Yani rasyondan, A, D₃ ve E vitaminlerinin çıkarılması ile 1 kg rasyon maliyetinde meydana gelen ekonomik kazanç, 1 kg canlı ağırlık artışı için hesaplanan yem maliyetinde ortadan kalkmıştır. Deneme süresince sayısal olarak 1 kg canlı ağırlık artışı için en düşük yem maliyeti 2. grupta görülmüş, bunu sırasıyla 4. grup, 1. grup ve 3. grup izlemiştir.

Çizelge 6. Deneme gruplarının deneme başı ve haftalara göre belirlenen ortalama canlı ağırlıkları (g)

Yaş dönemleri (haftalar)	Deneme grupları					F
	I (kontrol)	II	III	IV	F	
Deneme başı	46.553±0.186	46.111±0.294	46.333±0.192	46.656±0.168	1.22	
1	167.600±3.06	155.200±5.48	165.300±3.06	160.600±5.02	1.62	
2	386.900±6.29	374.700±1.33	378.700±2.89	374.000±7.62	1.30	
3	682.100±23.73	676.100±6.75	671.100±7.91	667.600±8.89	0.21	
4	983.400±32.56	996.400±25.46	1022.000±42.95	1000.000±45.26	0.18	
5	1377.500±51.96	1421.200±13.16	1396.000±59.47	1280.200±38.74	1.92	
6	1735.100±53.17	1779.600±3.75	1749.700±51.62	1699.000±60.04	0.49	
7	2158.400±66.45	2161.100±41.63	2125.500±40.82	2086.300±80.89	0.34	

Çizelge 7. Deneme gruplarının değişik yaş dönemlerine göre ortalama canlı ağırlık artışları, yem tüketimleri ve yem değerlendirme sayıları

Yaş dönemi (hafta)	Deneme grupları				F
	I	II	III	IV	
Ortalama canlı ağırlık artışı (g)					
0-2	340.38±6.18	328.61±1.02	332.34±2.70	327.37±7.79	1.28
3-4	596.40±38.7	621.70±26.7	643.30±45.8	625.90±41.20	0.25
5-6	751.70±40.3	783.20±22.2	727.80±21.4	699.40±37.10	1.28
7	423.29±13.27	381.49±38.12	375.79±11.51	386.98±23.78	0.79
0-7	2111.80±66.4	2115.00±41.9	2079.20±40.9	2039.70±80.8	0.34
Ortalama yem tüketimi (g)					
0-2	401.40±5.06	379.48±6.97	387.90±8.37	377.52±4.42	2.8
3-4	1146.90±22.3	1145.40±34.7	1185.70±62.4	1144.80±23.3	0.26
5-6	1509.80±31.1	1482.20±22.4	1495.8±90.4	1408.00±57.3	0.64
7	896.84±19.29	906.51±20.48	888.64±40.85	875.36±37.95	0.18
0-7	3955.00±65.	3913.60±63.5	3958.00±196	3806.00±118	0.33
Ortalama yem değerlendirme sayısı					
-2	1.1798±0.021	1.1549±0.0245	1.1676±0.0326	1.1550±0.0393	0.16
3-4	1.9350±0.0939	1.8447±0.03	1.8491±0.0479	1.8418±0.0997	0.37
5-6	2.0175±0.0897	1.8969±0.0781	2.0544±0.0972	2.0192±0.0887	0.60
7	2.1200±0.02	2.4292±0.27	2.3737±0.17	2.2713±0.11	0.64
0-7	1.8746±0.0304	1.8507±0.009	1.9014±0.0564	1.8672±0.021	0.39

Çizelge 8. Gruplarda dönemlere göre 1 kg canlı ağırlık artışının ortalama yem maliyetleri (TL/kg)

Yaş dönemleri (hafta)	Deneme grupları				
	I	II	III	IV	F
Başlatma (0-2)	33 615±600	32 905±698	33 266±928	32 908±1119	0.16
Geliştirme (3-4)	54 490±2645	51 946±845	52 071±1350	51 546±2790	0.41
Büyütme (5-6)	56 073±2494	52 722±2170	56 744±2685	55 769±2449	0.53
Bitirme (7.)	57 084±549	64 989±7265	63 504±4530	60 765±3001	0.58
Besi sonu (0-7)	52 064±850	51 315±236	52 618±1560	51 567±583	0.37

Sonuç

Denemenin sonucu, yağda eriyen A, D₃ ve E vitaminlerinin rasyondan 2. haftanın sonundan itibaren çıkarılabileceğini, ancak bu vitaminlerin rasyondan çıkarılması ile sağlanacak ekonomik kazancın ön karmanın maliyetine bağlı olduğunu göstermiştir.

Kaynaklar

- Abawi, F. G., T.W. Sullivan and S.E., Scheideler, 1984. **Interaction of dietary fat with levels of vitamins A and E in broiler chicks.** Poultry Science, 64: 1192-1198.
- Akyıldız, A.R., 1984. **Yemler Bilgisi Laboratuvar Klavuzu.** A.Ü.Zir.Fak. Yayınları 895, Uygulama Klavuzu 213, ANKARA, 236s.
- Anonim, 1984. **Nutrition Requirements of Poultry, National Academy of Sciences.** NRC, Washington. D.C., 71 s.
- Anonim, 1990. **Broiler Feeding and Management.** Arbor Acres Farm. Inc. Glastonbury, Connecticut 06033, U.S.A.
- Doğan, K., 1993. **Kümes Hayvanlarının Beslenmesi.**A.Ü.Zir.Fak. Yayınları 1290. Ders Kitabı 368, ANKARA, 355s.
- Duncan, D.B., 1955. **Multiple Range and Multiple F Tests.** Biometrics. 11:1-42.
- Düzgüneş, O., T. Kesici ve F. Gürbüz, 1993. **İstatistik Metodları I, II. Baskı.** A.Ü.Zir.Fak. Yayınları 1291, Ders Kitabı 369, ANKARA, 218s.
- Ferket, P.R. and M.A. Qureshi, 1992. **Performance and Immunity of heatstressed broilers fed vitamin and electrolyte supplemented drinking water.** Poultry Sci. 71:88-97.
- North, M.O. and D.D. Bell, 1990. **Commerical Chicken Production Manual.** An Avi Book by Van Nostrand Reinhold. New York.
- Özkan, K. ve Ş. Bulgurlu, 1988. **Kümes Hayvanlarının Beslenmesi.** E.Ü.Zir.Fak. Yayınları 26, İZMİR, 174 s.
- Reshetova, L.V. and L.M. Dvinskaya, 1987. **Vitamin D availability in broiler chicks on diets containing various amounts of calciferol.** Nutrition Abstracts and Reviews Series B 57 (3): 142.
- Skinner, J.T., A.L. Izat and P.W. Waldroup, 1991. **Effect of duration of removal of vitamin and trace mineral supplements from broiler diets on performance and carcass characteristics.** Poultry Science, 70:112.
- Summers, J.D. and S. Leeson, 1985. **Poultry Nutrition Handbook.** University of Guelph Ontario. Canada NIG 2 W1.
- Teeter, R.G. and F. Deyhim, 1994. **Cheaper chicken feed.** Feed International 15(6):22-25.