

## Di İ Etlik Piliçlerde Treonine Özgü Yem Seçiminin Performans Ölçütleri ve Karkas Özelliklerine Etkisi\*

Tugay AYA AN<sup>1\*\*</sup>, Ferda OKAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Adana

<sup>2</sup>Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Adana

Geli (Received): 23.05.2014

Kabul (Accepted): 09.07.2014

**Özet:** Bu çalışmada treonine özgü yem seçiminin di İ etlik civciv ve piliçlerin performans ölçütleri ile karkas parametreleri üzerine etkilerini saptamak amacıyla düzenlenmiştir. Denemede 1 günlük 30 adet Ross 308 di İ civciv bireysel olarak 2 muamele grubuna dağıtılmıştır. Sonuçlar yem seçiminin canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını etkilemediğini göstermiştir. Ayrıca karkas parametreleri de deneme gruplarından istatistikî olarak etkilenmemiştir.

**Anahtar kelimeler:** Di İ etlik piliç, Karkas, Performans, Treonin, Yem seçimi

### The Effect of Choice Feeding Based on Threonine on Performance Characteristics and Carcass Parameters of Female Broiler Chicks

**Abstract:** The aim of this study was to evaluate the effect of choice feeding based on threonine on performance characteristics and carcass parameters of female broiler chicks. Day old, thirty Ross 308 female chicks were divided into two dietary treatment groups. Results showed that choice feeding did not affect on body weight gain, feed intake and feed conversion ratio. Also carcass parameters were not significantly affected by experimental treatments.

**Key words:** Female broiler, Carcass, Performance, Threonine, Choice feeding

#### GİRİŞ

Kanatlı yetiştiriciliğinde lizin ve metioninden sonraki üçüncü sınırlayıcı amino asit olan treonin (Ayaan, 2005; Baylan ve ark., 2006; Ayaan ve ark., 2009), renksiz veya açık sarı kristaller biçiminde görünümü, hafif kendine has doğal kokusu olan bir amino asittir. Yem hammaddelerinde her zaman yeterli miktarlarda bulunmayan treonin özellikle düşük protein içerikli, tahıl ağırlıklı karma yemlerde hayvanların performansını artırmak amacıyla kullanılmaktadır (Ayaan, 2004).

Kanatlı hayvanlar üzerinde yürütülen araştırmalarda kanatlı hayvanların kendilerine serbest seçim imkânı sunulduğu takdirde uygun kombinasyonlar oluşturularak besin madde gereksinimlerini karşılayabildikleri Kutlu (1993) tarafından ifade edilmiştir. Yenice (2005) ise kanatlılarda yem seçiminin beyin tarafından yemlerin metabolik etkileri ile ilgili bilgilerin, bu yemlerin bir veya daha fazla duyuşsal özelliklerine ilişkin önceden öğrenilen bilgilerle birleştirilmesi sonucu gerçekleştirildiğini ifade etmiştir.

Yem seçimi çalışmalarında gereksinimleri karşılamak için genellikle bir gereksinimin üstünde, di İ etlik altında olan yemler hazırlanmaktadır. Yem seçimi çalışmalarında lizin, arjinin, çinko, tiamin, metionin, fosfor, askorbik asit için özel tahin varlığı tespit edilmiştir. Yem seçimini etkileyen faktörler görsel özellikler, tat, koku, öğrenme ve sosyal etkilerdir.

Treonin amino asiti ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde di İ etlik civciv ve piliçlerde treonin gereksiniminin belirlenmesi amacıyla yem seçimi çalışmasına rastlanılmamıştır.

Kanatlı eti üretiminde karkas kalitesi, tüketimi etkileyen en önemli faktörlerden birisi olup, karkas kalitesi üzerine karma yem etkisini tahmin etmek çok zor bir durumdur. Karkas kalitesini etkileyen en önemli parametreler karkas verimi, göğüs eti miktarı ve karkas yağıdır. Karma yemdeki esansiyel amino asit miktarında herhangi bir sınırlama yapılması halinde, göğüs eti depolanması, protein sentezinin azalmasından etkilenecek ilk kısım olacaktır. Esansiyel amino asitlerle dengeli karma yemler hazırlanması bu bakımdan faydalı olacaktır. Kanatlı karma yemlerinde sentetik amino asitlerin kullanılması söz konusu esansiyel amino asitlerin yetersizlikleri ortadan kaldırılabilmekte, proteinin sindirilebilirliği iyileştirilmekte ve gübreyle dışarı atılan azot miktarı azaltılmaktadır.

Treoninle ilgili olarak çeşitli hayvanlar üzerinde çalışılmasına rağmen, son yıllarda dikkati çekmiş ve özellikle di İ etlik piliçlerde göğüs eti miktarını artırması nedeniyle ekonomik önemi de ortaya konulmuştur (Çiftçi, 1999). Bu nedenle bu çalışmada treonine özgü yem seçiminin di İ etlik civciv ve piliçlerin performans ölçütleri ile karkas parametreleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

\*Bu çalışmada Tugay Ayaan'ın Doktora tezinin bir bölümüdür.

\*\*Sorumlu yazar: Ayasan, T., tayasan@gmail.com

### MATERYAL VE METOT

Ara tırmada hayvan materyali olarak Ross 308 di i etlik civcivler kullanılmı tır. Denemede deneme ba ı canlı a ırlıkları benzer olacak ekilde toplam 2 grup olu turulmu , her grupta 15'er civcivin bulundu u toplam 30 civciv deneme planına uygun ekilde bireysel kafeslere yerle tirilmi tır. Kafeslere yerle tirilirken de civcivlerin birinci kanat tüylerinin hızlı ya da yava olanları arasından tercih yapılmı tır.

Di ilerde kanat tüyleri hızlı ve düzensizdir.

Çizelge 1'de denemede olu turulan muamele grupları verilmi tır. Denemeye ba landıktan sonra yem seçimi uygulanacak olan hayvanların yemleri dönü ümlü de i tirilerek hayvanlar yemlere alı tırılmı ,

alı tırma i leminden sonra da yem seçimine ait olan 2 farklı yem, hayvanlara aynı anda verilmeye ba lanarak performans ölçütlerine ait parametreler incelenmi tır. Denemede gruplar olu turulurken Aya an (2004)'ün doktora tez çalı masının bulguları esas alınmı tır. Kontrol grubu olu turulurken, gerek ba langıç gerekse de büyütme döneminde Aya an (2004)'e göre en iyi sonucu veren treonin ve lizin düzeyleri baz olarak alınmı tır. Ayasan (2004), ilk 3 haftalık ba langıç dönemindeki di i etlik civcivler için tavsiye edilen treonin ve lizin düzeyinin % 0.91 ve 1.10 oldu unu bildirirken; 4-6 haftalık büyütme dönemindeki etlik piliçler için bu de erleri de % 0.75 ve 1.10 olarak saptamı tır.

Çizelge 1. Deneme grupları

Gruplar	Ba langıç Dönemi (1-3 hafta)	Büyütme Dönemi (4-6 hafta)
Kontrol Grubu	Di i civcivlerdeki treonin düzeyi % 0.91 Treonin, % 1.10 Lizin çeren Grup	Di i piliçlerdeki treonin düzeyi % 0.75 Treonin, % 1.10 Lizin çeren Grup
Yem Seçimi Uygulanan Grup	Yem seçimi uygulanan grup % 0.82 Treonin, % 1.25 Lizin çeren Grup	% 0.82 Treonin, % 1.25 Lizin çeren Grup
Uygulanan Grup	% 1.01 Treonin, % 1.25 Lizin çeren Grup	% 1.01 Treonin, % 1.25 Lizin çeren Grup

Yem seçimi uygulanan gruptaki treonin düzeyleri ise optimum gereksinme olan % 0.91'in altında (% 0.82) ve üstünde (% 1.01) tutulmu tur. Yem seçimi çalı malarında tek bir parametre üzerinde çalı manın kolay olması nedeniyle lizin düzeyleri % 1.25 düzeyinde sabit tutulmu tur. Treonin seçim grubunda rasyonun treonin içeri ini dü ürmek için ham proteinin % 22.80'in üzerine çıkmaması gerekti i dikkate alınmı tır.

Karma yemler en dü ük maliyetli rasyon hazırlama programı ile bilgisayarda hazırlanmı , hammaddeler ö ütümlü katkı maddeleri eklenerek homojen karı m sa lanmı tır. Deneme odasındaki sıcaklık, termostatlı 2 kaloriferle sa lanmı , odadaki sıcaklık ilk hafta 33°C, ikinci hafta 30°C, üçüncü hafta 27°C olarak ayarlanmı tır. Daha sonra odaların sıcaklı ı 22°C olarak sabit tutulmu tur. Deneme odasının aydınlatılmasında flüoresan lambalar kullanılmı ve deneme süresince 24 saatlik aydınlatma programı uygulanmı tur. Havalandırma ise duvara yerle tirilmi 3200 m<sup>3</sup>/h kapasiteli aspiratörle sa lanmı tır. Denemede hayvanlara verilen yemlerin besin madde kompozisyonları Çizelge 2 ve Çizelge 3 'te verilmi tır.

Denemelerde yem tüketiminin belirlenmesi amacıyla günlük verilen yem miktarı, dara+yem olacak ekilde ölçülmü , her gün eksilen miktar kaydedilerek günlük yem tüketimleri saptanmı tır. Civciv ve piliçlerin canlı a ırlıkları haftalık yapılan tartımlarla belirlenmi , canlı

a ırlık kazançları da haftalık yapılan tartımlardan deneme ba ı canlı a ırlı nın çıkarılmasıyla saptanmı tır. Yemden yararlanma oranı ise eklemeli yem tüketiminin canlı a ırlık kazancına bölünmesiyle elde edilmi tır.

Deneme sonunda (42. gün) yemliklerin kafeslerden uzakla tırmasını takip eden 1. saat sonunda tüm hayvanlar tartılarak canlı a ırlıklar belirlenerek karkas analizleri için kesime hazırlanmı tır. Etlik piliçlerde karkas parçalama i lemleri literatürde verilen yöntemlere göre yapılmı ( enköylü, 1995), her grubu temsilen seçilen 5 hayvan, gö üs etinde amino asit analizi yapılmak üzere ayrılmı tır. Gö üs etinin üzerindeki deri çıkartılmı , sa ve sol gö üs etleri sıyırılmı , elde edilen et, kıyma makinasından geçirilerek naylon po etlere biri aslı birisi de yedek olmak üzere derin dondurucuya konmu tur. Elde edilen 75-100 g'lık kıymalar laboratuvarında ham protein analizine tabi tutulmu ve aminoasit kompozisyonu belirlenmek üzere TÜB TAK Gebze Marmara Ara tırma Enstitüsü'ne gönderilmı tır. Gö üs etinin amino asit içeri i hidrolizat yöntemi (etler 110°C'de 24 saat 6 N HCL ile muameleye tutulmu tur) ile yapılmı olup (AOAC, 1995), hidrolizde Eppendorf Biotronik LC 3000 Amino acid Analyzer kullanılmı tır.

Çizelge 2. Kontrol grubunda kullanılan yemin yapısı ve besin madde bile imi

Hammaddeler (kg/ton)	Yemler	
	0-3. hafta	4-6.hafta
Mısır	474.70	488.80
Soya Küspesi	156.56	153.41
Mısır Gluten Unu	144.02	112.13
Bonkalite	120.00	140.00
Balık Unu	14.90	1.43
Bitkisel ya	50.00	60.00
Vitamin premiksi*	2.00	2.00
Mineral premiksi **	1.50	1.50
Tuz	3.94	4.59
Di kalsiyum fosfat (DCP)	15.81	18.40
Mermer Tozu	12.89	12.53
Lizin	2.66	3.49
Metionin	-	1.21
Treonin	1.02	0.51
<b>TOPLAM</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
Hesaplanmı Besin Madde çerikleri	%	%
Kuru madde	88.68	88.91
Ham protein	23.00	20.07
Ham ya	7.49	8.61
Ham selüloz	3.15	2.52
Ham kül	3.47	3.45
Arjinin	1.14	1.07
Lizin	1.10	1.10
Metionin	0.52	0.55
Metionin+Sistin	0.92	0.90
Triptopan	0.20	0.20
Kalsiyum	1.00	1.00
Y. Fosfor	0.45	0.45
Sodyum	0.20	0.20
Potasyum	0.47	0.61
Treonin	0.91	0.75
Metabolik enerji; ME (kcal/kg)	3200	3200

\*Rovimix Vitamin 1, broiler hayvan yemlerine her bir ton yeme 2 kg karı tırılan, etlik hayvanların vitamin gereksinmelerini kar ılamak için kullanılan bir premixdir. \*\*Remineral-1, kanatlı hayvan yemlerinin her bir tonuna 1.5 kg karı tırılan, kanatlı hayvanların mineral gereksinmelerini kar ılamak için kullanılan bir premixdir.

Çizelge 3. Yem seçimi uygulanan grupta kullanılan yemin yapısı ve besin madde bile imi

Hammaddeler	Yem Seçimi	
	% 0.82 Treonin, % 1.25 Lizin çeren Rasyon	% 1.01 Treonin, % 1.25 Lizin çeren Rasyon
Mısır	438.58	494.10
Soya Küspesi	174.60	183.30
Mısır Gluten Unu	116.16	116.51
Bonkalite	144.18	73.73
Balık Unu	31.62	35.00
Bitkisel ya	59.35	60.00
Vitamin premiksi*	2.00	2.00
Mineral premiksi**	1.50	1.50
Tuz	3.11	3.02
Di kalsiyum fosfat (DCP)	14.04	14.20
Mermer Tozu	11.93	11.98
Lizin	2.74	2.64
Treonin	-	1.91
Metionin	0.18	0.10
TOPLAM	1000	1000
Hesaplanmı çerikleri	Besin Madde %	%
Kuru madde	89.02	88.94
Ham protein	22.80	22.80
Ham ya	8.64	8.71
Ham selüloz	2.59	2.64
Ham kül	3.92	3.90
Arjinin	1.25	1.25
Lizin	1.25	1.25
Treonin	0.82	1.01
Metionin	0.52	0.52
Metionin+Sistin	0.90	0.90
Triptopan	0.23	0.23
Kalsiyum	1.00	1.00
Yararlanabilir Fosfor	0.45	0.45
Sodyum	0.20	0.20
Potasyum	0.66	0.63
Metabolik enerji, ME (kcal/ kg)	3200	3200

\*Rovimix Vitamin 1, broiler hayvan yemlerine her bir ton yeme 2 kg karı tırılan, etlik hayvanların vitamin gereksinmelerini kar ılamak için kullanılan bir premixdir. \*\*Remineral-1, kanatlı hayvan yemlerinin her bir tonuna 1.5 kg karı tırılan, kanatlı hayvanların mineral gereksinmelerini kar ılamak için kullanılan bir premixdir.

#### statistiksel Analizler

Deneme sonunda elde edilen veriler SAS (1998) istatistikî paket programında analiz edilerek, ortalamalar arasındaki farklılıkların kar ıla tırılmasında t-testi kullanılmı tır.

#### BULGULAR

Denemede elde edilen gruplara ait performans ölçütleri Çizelge 4'te; grupların treonin tüketimlerinin kar ıla tırılması Çizelge 5'de; farklı uygulamaların karkas ölçütleri üzerine etkisi ise Çizelge 6'da verilmi tır.

Denemede yem seçiminin ilk 3 hafta dı nda yem tüketimini istatistikî olarak etkilemedi i tespit

edilmi tır. İlk 3 haftalık dönem incelendi inde yem tüketimi bakımından gruplar arasında istatistikî bir farklılı ın olu tu u, yem seçimi uygulanan grubun daha fazla yem tüketti i görülmü tür. Denemede büyütme döneminde yem seçimi uygulanan grubun yem tüketiminin 2923.80 g ile yüksek çıktı ı, buna kar ılıklı kontrol grubunun yem tüketiminin 2786.30 g ile dü ük bir de er gösterdi i saptanmı tır. Deneme sonu itibariyle yem tüketimi kontrol grubunda 3627.67 g, yem seçimi uygulanan grupta da 3903.00 g olarak tespit edilmi tır.

Çizelge 4. Treonine dayalı yem seçiminin performans ölçütlerine olan etkisi

Ölçütler	Kontrol Grubu	Yem Seçimi Uygulanan Grup	SEM	Önem Düzeyi
<b>1-3 Hafta</b>				
Canlı Ağırlık Kazancı (g/hay/3 hafta)	458.00	493.30	16.23	-
Yem Tüketimi (g/hay/3 hafta)	841.33 <sup>b</sup>	979.21 <sup>a</sup>	27.56	*
Yemden Yararlanma Oranı	1.84	1.99	0.05	-
Ölçütler	Kontrol Grubu	Yem Seçimi Uygulanan Grup	SEM	Önem Düzeyi
<b>4-6 Hafta</b>				
Canlı Ağırlık Kazancı (g/hay/3 hafta)	1286.26	1326.49	36.12	-
Yem Tüketimi (g/hay/3 hafta)	2786.30	2923.80	87.23	-
Yemden Yararlanma Oranı	2.17	2.20	0.06	-
Ölçütler	Kontrol Grubu	Yem Seçimi Uygulanan Grup	SEM	Önem Düzeyi
<b>1-6 Hafta</b>				
Canlı Ağırlık Kazancı (g/hay/6 hafta)	1747.60	1819.90	42.43	-
Yem Tüketimi (g/hay/6 hafta)	3627.67	3903.00	86.99	-
Yemden Yararlanma Oranı	2.07	2.14	0.05	-

\* :P<0.05. Gruplar arasında istatistikî bir farklılık bulunmaktadır.

Denemede ilk 3 haftalık dönemde yem seçimi uygulanan grupta canlı ağırlık kazancının yüksek olduğu, gruplar arasında istatistikî bir farklılık manin olmadığı tespit edilmiştir. Denemede 4-6 haftalık dönemde canlı ağırlık kazancının gruplar arasında istatistikî bir farklılık meydana gelmediği de saptanmıştır.

Deneme sonu itibarıyla 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı, gruplar arasında önemsiz bulunmuştur; yemi en iyi değerlendiren grubun 2.07 ile kontrol grubu olduğu saptanmıştır. Bu gruptaki hayvanlar daha az yem tüketerek daha az canlı ağırlık kazancı göstermişlerdir.

Denemede grupların treonin tüketimlerinin gruplar arasında farklılık yarattığı görülmüştür (Çizelge 5).

Denemede yem seçiminin karkas ölçütleri üzerine olan etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 6).

Denemede dişi piliçlerin göğüs etindeki amino asit içeriklerine bakılmıştır. Kontrol grubunda göğüs etinin Hpr'si %23.94 olarak saptanırken, yem seçimi uygulanan grupta da %23.19 olarak bulunmuştur. Denemede dişi piliçlerin göğüs etindeki amino asit içeriklerine bakılmıştır (istatistikî analiz yapılmamış; sadece bilgi amaçlı olarak verilmiştir). Lizin standardının olmaması nedeniyle göğüs etindeki lizin içeriği tespit edilememiştir. Lizin değeri hesaplanan amino asit değerlerine bakıldığında göğüs etindeki treonin içeriğinin 1017-1131 mg/ 100 g olduğu, yem seçimi uygulanan grupta treonin düzeyinin kontrol grubuna göre daha düşük de er gösterdiği görülmüştür (Çizelge 7).

Çizelge 5. Grupların treonin tüketimleri bakımından kararlaştırılması (g)

Haftalar	Kontrol Grubu	Yem Seçimi Uygulanan Grup	SEM	Önem Düzeyi
1	132.68 <sup>b</sup>	160.21 <sup>a</sup>	20.18	*
2	247.94 <sup>b</sup>	290.02 <sup>a</sup>	42.56	*
3	384.26 <sup>b</sup>	444.41 <sup>a</sup>	51.45	*
4	647.02 <sup>b</sup>	793.33 <sup>a</sup>	83.18	*
5	839.63 <sup>b</sup>	935.52 <sup>a</sup>	86.10	*
6	1048.50 <sup>b</sup>	1107.85 <sup>a</sup>	66.30	*

\* :P<0.05.

Çizelge 6. Treonine dayalı yem seçiminin karkas ölçütleri üzerine etkisi

Ölçütler	Kontrol Grubu	GRUPLAR		SEM	Önem Düzeyi
		Yem Uygulanan Grup	Seçimi		
Kesim A ırlı 1, g	1739.20 <sup>b</sup>	1816.00 <sup>a</sup>	17.31	*	
Sıcak Karkas A ırlı 1, g	1285.00	1342.40	17.08	-	
Karkas Randımanı <sup>1**</sup> %	73.88	73.92	1.45	-	
So uk Karkas A ırlı 1, g	1273.60	1316.00	21.36	-	
Karkas Randımanı <sup>2***</sup> %	73.23	72.47	1.80	-	
Gö üs Eti A ırlı 1, g	306.04	321.66	9.71	-	
Gö üs Randımanı, %	24.03	24.44	0.72	-	
Abdominal Ya A ırlı 1, g	30.38	28.16	1.86	-	
Abdominal Ya Oranı, %	2.38	2.14	0.22	-	
But A ırlı 1, g	287.34	304.90	12.94	-	
But Randımanı, %	22.56	23.17	1.04	-	
Baget A ırlı 1, g	188.50	186.74	11.05	-	
Baget Oranı, %	14.80	14.19	1.02	-	
Kanat A ırlı 1, g	123.60	132.38	2.45	-	
Kanat Oranı, %	9.70	10.06	0.13	-	
Karaci er A ırlı 1, g	38.40	37.40	1.43	-	
Karaci er Oranı, %	2.99	2.79	0.17	-	
Ta lık A ırlı 1, g	24.40	25.60	1.25	-	
Ta lık Oranı, %	1.90	1.91	0.12	-	

\* :P<0.05; \*\*: Sıcak Karkas A ırlı 1/Kesim A ırlı 1; \*\*\* So uk Karkas A ırlı 1/Kesim A ırlı 1

<sup>1)</sup> Sıcak karkas a ırlı 1'ın kesim a ırlı 1'ına bölünmesiyle elde edilmi tir.

<sup>2)</sup> So uk karkas a ırlı 1'ın kesim a ırlı 1'ına bölünmesiyle elde edilmi tir.

Çizelge 7. Gö üs etindeki amino asit içeri i

Amino Asitler (mg/100 g)	Kontrol Grubu	Yem Seçimi Uygulanan Grup
Treonin	1131	1017
Aspartik asit	2227	2238
Serin	909	846
Glutamik asit	3438	3634
Glisin	604	1120
Alanin	1289	1104
Valin	1064	1120
Metionin	597	632
İsolözin	1147	1118
Lözin	1660	1872
Tirozin	747	712
Fenilalanin	890	1100
Histidin	1347	1278

## TARTI MA

Denemede ilk 3 haftalık dönemde yem seçiminin canlı a ırlık söz konusu oldu unda gruplar arasında önemli bir istatistikî farklılı a yol açmadı ı tespit edilmi tir. Deneme sonu itibariyle yem seçimi uygulanan grubun istatistikî olarak önemli çıkmasa da canlı a ırlık kazancı bakımından en yüksek de eri gösterdi i tespit edilmi tir. Leeson ve Caston (1993), canlı a ırlık kazancı bakımından düzenli olarak ba langıç, geli tirme ve biti yemini alan hayvanların en yüksek de eri gösterdiklerini, yem seçimi uygulanan grubun daha dü ük de er aldı ını tespit ederken; Morgan ve ark., (2003), yem seçimine tabi tutulan hayvanlar ile kontrol grubunun yemiyle beslenen hayvanların canlı a ırlık kazancının birbirlerinden farklı

olmadı ını saptamı lardır. Yıldırım (2003) ise yem ve cinsiyet grubuna göre ortalama canlı a ırlık kazançlarının, yem seçimi uygulanan grupta 65.02 g, kontrol grubunda da 67.00 g oldu unu, cinsiyet x yemleme programının önemsiz oldu unu bildirmi tir.

Denemede 1-3 haftalık dönemde kontrol grubunun 1.84 ile yemi en iyi ekilde de erlendirdi i, yine 4-6 haftalık dönemde de kontrol grubunun istatistikî olarak önemli olmasa da yem seçimi uygulanan gruba göre daha iyi yemden yararlanma oranı gösterdi i tespit edilmi tir (Çizelge 4). Leeson ve Caston (1993), düzenli olarak ba langıç, geli tirme ve biti yemi alan grubun yemden yararlanma oranının (1.84), ilk 7 günden sonra yem seçimi uygulanan gruba göre (1.94) daha iyi çıktı ını bildirirken; Siegel ve ark., (1997), yem seçimi

uygulanmasının etlik piliçlerin yemden yararlanma oranını iyile tirdi ini açıkladı tır.

Treonin ile yapılan bir çalı mada karma yemdeki treonin düzeyinin artırılmasının yemden yararlanma oranını etkilemedi i ifade edilirken (Blas ve ark., 1998), Dozier ve ark., (2001), karma yemdeki treonin düzeyinin %0.52'den %0.74'e yükseltilmesinin yemden yararlanma oranını 2.59'dan 2.60'a yükseltti ini yani kötüle tirdi ini, yemden yararlanma oranı bakımından yapısında %0.63 treonin içeren grubun en iyi sonucu gösterdi ini bildirmi lerdir.

Denemede yem seçimi uygulaması ilk 3 hafta dı nda yem tüketimini istatistiki olarak etkilemedi tır. Dozier ve ark., (2001), karma yemdeki treonin düzeyinin %0.52'den %0.74'e yükseltilmesinin yem tüketimini 185 g'dan 182 g'a dü ürdü ünü, yem tüketimi bakımından yapısında %0.63 treonin içeren yemle beslenen grubun en iyi sonucu gösterdi ini bildirmi lerdir. Yıldırım (2003) ise, etlik piliçlerin bireysel olarak farklı protein seçiminde bulduklarını, onların protein seçiminde farklı kabiliyette olduklarını tespit etmi tir. Aynı ara tırıcı, yem seçimine erken ba lanan ya grubundan geç ba layan ya grubuna do ru protein seçimi bakımından bireyler arasında bir varyasyonun gözlendi ini ifade etmi tir.

Ara tırmada kesim a ırlı ı gruplar arasında istatistiki bir farklılık yaratmı , yem seçimi uygulan grupta kesim a ırlı ı 1816.00 g ile en yüksek bulunmu tur. Gous ve ark., (1989)'nın, yem seçimi uygulanan gruptaki kesim a ırlı ının, tek yemleme uygulanan gruptan daha yüksek çıktı ını bildirmesi, denemede elde edilen bulguyla uyu maktadır. Leeson ve Caston (1993), yem seçimi uygulanan grupta karkas a ırlı ının (1986 g), ba langıç, geli tirme ve biti yemi verilen gruptan (2082 g) daha dü ük çıktı ını saptamı tır.

Denemede sıcak karkas a ırlı ı kontrol grubunda 1285.00 g, yem seçimi uygulanan grupta 1342.40 g olarak bulunurken, sıcak karkas a ırlı ının kesim a ırlı ına bölünmesiyle elde edilen karkas randımanı, yem seçimi uygulanan grupta %73.92 olarak saptanmı tır. Denememizde karkas randımanının kesilen hayvanın canlı a ırlı ı ile orantılı olarak arttı ı gözlenmi tir. Bunun nedeninin, canlı a ırlık olarak küçük veya yeni geli mekte olan hayvanlarda sindirim ve solunum sisteminin, oransal olarak geli mi kanatlılara göre daha büyük olması ve hayvan geli tikçe yenilemeyen bu kısımların oransal a ırlı ının dü mesidir.

Sıcak karkas a ırlı ı 49. günde 1.785 g olarak tespit edilirken, sıcak karkas a ırlı ı üzerine treonin katkısının etkisi olmamı tır (Kidd ve ark., 2002). So uk karkas a ırlı ı gruplarda 1273.60-1316.00 g arasında bulunmu , yapılan uygulamaların so uk karkas a ırlı ını etkilemedi i saptanmı tır. Dozier ve ark., (2001), karma yemdeki treonin düzeyinin %0.52'den %0.74'e yükseltilmesinin so uk karkas a ırlı ını 2.069 g'dan 2.081 g'a yükseltti ini, karkas randımanının % 67.7-68.5 arasında bir de er aldı ını, gruplar arasında

bir farklılı ın çıkmadı ını bildirirken; Yıldırım (2003), karkas a ırlı ının yem seçimi uygulanan grupta 1303.5 g, kontrol grubunda da 1348.7 g oldu unu, karkas randımanının yem seçimi uygulan grupta %64.73, kontrol grubunda %66.72 oldu unu saptamı tır. Karkas randımanı, denememizde %72.47-73.23 arasında de i mi , gruplar arasında istatistiki farklılık bulunmamı tır.

Denememizde gö üs eti a ırlı ı gruplar arasında istatistiki bir farklılı ma yaratmamı , en yüksek gö üs eti a ırlı ına kesim a ırlı ı yüksek olan yem seçimi uygulanan grupta rastlanmı tır. Denemede gö üs eti %'sinin gruplarda %24.03-24.44 arası de i ti i ve bu de iikli ının gruplar arasında istatistiki bir farklılık yaratmadı ı da saptanmı tır. Leeson ve Caston (1993), yem seçimi uygulanan grupta gö üs eti a ırlı ının (365 g), düzenli olarak ba langıç, geli tirme ve biti yemi verilen gruptan (388 g) daha dü ük çıktı ını, gö üs eti oranının yem seçimi uygulanan grupta %18.4, kontrol grubunda da %18.6 oldu unu saptamı tır. Siegel ve ark., (1997), gö üs eti %'sinin tek yemleme yapılan gruba göre yem seçimi uygulanan grupta daha az oldu unu bildirirken; Yıldırım (2003), gö üs a ırlı ının, yem seçimi uygulanan grupta 402.56 g, kontrol grubunda da 384.25 g oldu unu, gruplar arasında da istatistiki bir farklılık olu tu unu bildirmi tir. Zarate ve ark., (2003) ise gö üs eti a ırlı ının 337-351 g arasında de i ti ini, gö üs eti %'sinin %22.2-22.6 oldu unu, gö üs eti a ırlı ı bakımından cinsiyetin etkisinin önemli, buna kar ılık gö üs %'sinin istatistiki bir farklılık yaratmadı ını saptamı lardır.

Abdominal ya a ırlı ı gruplarda 28.16-30.38 g; abdominal ya %'si de %2.14-2.38 arasında de er almı , yapılan uygulamaların her 2 kriteri de etkilemedi i tespit edilmi tir. Abdominal bölgedeki hem ya sentezinin hem de ya da ılımının enerji ve protein miktarına ba lı oldu u (Bocharov ve ark., 1995) bildirilmi tir. Leeson ve Caston (1993), yem seçimi uygulanan grupta abdominal ya a ırlı ının (47.2 g), düzenli olarak ba langıç, geli tirme ve biti yemi verilen gruptan (52.5 g) daha dü ük çıktı ını, Siegel ve ark., (1997) ise abdominal ya a ırlı ının tek yemleme yapılan gruba göre yem seçimi uygulanan grupta daha fazla oldu unu bildirmi lerdir.

But a ırlı ı gruplarda önemsiz çıkmı , so uk karkas a ırlı ının %'si olarak but %'si gruplarda %22.56-23.17 arasında de erler almı tır. Yıldırım (2003), but a ırlı ının yem seçimi uygulanan grupta 395.16 g, kontrol grubunda da 388.16 g oldu unu, gruplar arasında da istatistiki bir farklılık olu tu unu bildirmi tir. Baget a ırlı ı gruplarda 186.74 ile 188.50 g arası de i mi tir. Baget %'si yem seçimi uygulanan grupta %14.19, kontrol grubunda da %14.80 olarak saptanmı tır. Kidd ve ark., (1997), baget a ırlıklarının 286-302 g; baget %'lerinin de %15.21-15.65 arasında de i ti ini tespit etmi lerdir.

Denememizde kanat a ırlı ı gruplarda farklılık yaratmamı , so uk karkas a ırlı ının %'si olarak

hesaplanan kanat %'si gruplarda %9.70-10.06 arasında değişmektedir. Yapılan bir çalışmada kanat ağırlığının yem seçimi uygulanan grupta 155.48 g, yem seçimi uygulanmayan grupta da 157.34 g olduğu saptanmıştır (Yıldırım, 2003).

Lizinin içinde hesaplanan amino asit değerlerine bakıldığında göğüs etindeki treonin içeriğinin 1017-1131 mg/100g olduğu tespit edilmiştir. Strakova ve ark., (2002), göğüs ve but etindeki amino asit içeriklerinin istatistik olarak önemli olduğu, göğüs etindeki pek çok amino asitin, but etindekilere göre daha yüksek değer aldıklarını, 42 güne kadar beslemede göğüs ve but etindeki amino asit içeriklerinin 19.77-110.33 g/kg ve 14.02-93.53 g/kg olduğu; 52 güne kadar beslemede de 20.05-120.81 g/kg ile 14.39-92.09 g/kg arası değiştiğini saptamışlardır. Aynı araştırmacılar Ross 308'in göğüs etindeki treonin düzeyi ile lizin düzeylerinin 42 günlük beslemede diğillerde 35.30, 80.30; erkeklerde de 36.60, 81.37 g/kg olduğu saptanmıştır; 52 günlük beslemede de bu değerlerin diğillerde 37.15, 77.45; erkeklerde de 36.52, 77.31 g/kg olduğu tespit edilmiştir.

Suchy ve ark., (2002), göğüs ve but etlerinin kimyasal yapı bakımından birbirinden farklı olduğu, göğüs etlerinin %22.5-22.7 düzeyinde proteine, %1.11-1.13 düzeyinde ham kül, %2.1-2.5 düzeyinde de yağ içeriğine sahip olduğu; buna karşılık but etinin %28.5-28.6 oranında kuru madde, %8.9-9.3 düzeyinde yağ, %18.3-19.1 oranında protein, %0.97-0.98 düzeyinde de ham kül içerdiğini tespit etmişlerdir.

#### SONUÇ

Ele alınan veriler değerlendirildiğinde, mevcut deneme koşullarında yem seçiminin söz konusu parametreler yönünden etkisi önemli bulunmamıştır.

#### KAYNAKLAR

- AOAC, 1995. Official methods of the association of official chemists, 16th ed, Patricia Cunniff, Gaithersburg, Maryland.
- Ayan, T. 2004. Etlik piliçlerde treonin gereksinmesinin saptanması. Doktora tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Adana.
- Ayan, T. 2005. Treonin aminoasidi, etkileri ve metabolizması. Tavukçuluk Araştırma Dergisi, 6(1): 66-68.
- Ayan, T., Okan, F., Hızlı, H. 2009. Threonine responses of broilers from 22 to 42 days. International Journal of Poultry Science, 8(9): 862-865.
- Baylan, M., Canogulları, S., Ayasan, T., Sahin, A. 2006. Dietary threonine supplementation for improving growth performance and edible carcass parts in Japanese Quails. International Journal of Poultry Science, 5(7): 635-638.
- Blas, J.C., Taboada, E., Nicodemus, N., Campos, R., Piquer, J., Mendez, J. 1998. Performance response of lactating and growing rabbits to dietary threonine

- content. Animal Feed Science and Technology, 70(1-2):151-160.
- Bocharov, A.V., Huang, W., Vishniakova, T.G., Zaitseva, E.V., Frolova, E.G., Rampal, P., Bertolotti, R. 1995. Glucocorticoids up-regulate high affinity, high density lipoprotein binding sites in rat hepatocytes. metabolism. Clinical and Experimental, 44(6):730-738.
- Çiftçi, . 1999. Kanatlılarda treonin aminoasiti ve sentetik treonin. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı s: 294-299, İstanbul.
- Dozier, W.A., Moran, E.T., Kidd, M.T. 2001. Comparisons of male and female broiler responses to dietary threonine from 42 to 56 days of age. Journal of Applied Poultry Research, 10:53-59.
- Gous, R.M., Bradford, M.M.V., Kobus, G.E. 1989. Choice feeding experiments with growing pigs. in: recent advances in animal nutrition in Australia, pp:147-154. D.J. Farrell, Editor. Armidale, Australia.
- Kidd, M.T., Kerr, B.J, Anthony, N.B. 1997. Dietary interactions between lysine and threonine in broilers. Poultry Science, 76: 608-614.
- Kidd, M.T., Zumwalt, C.D., Chamblee, D.W., Carden, M.L., Burnham, D.J. 2002. Broiler growth and carcass responses to diets containing l-threonine versus diets containing threonine from intact protein sources. Journal of Applied Poultry Research, 10:83-89.
- Kutlu, H.R. 1993. Kanatlı hayvanlarda yem seçimi tekniğine dayalı besleme uygulamaları. Teknik Tavukçuluk Dergisi, 80: 5-12.
- Leeson, S., Caston, L.J. 1993. Production and carcass yield of broilers using free-choice cereal feeding. Journal of Applied Poultry Research, 2: 253-258.
- Morgan, C.A., Kyriazakis, I., Lawrence, A.B., Chirnside, J., Fullam, H. 2003. Diet selection by groups of pigs: Effect of a trained individual on the rate of learning about novel foods differing in protein content. Animal Science, 76: 101-109.
- SAS, 1998. SAS user's guide, statistics. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Siegel, P.B., Picard, M., Nir, I., Dunnington, E.A., Willemsen, M.H.A., Williams, P.E.V. 1997. Responses of meat-type chickens to choice feeding of diets differing in protein and energy from hatch to market weight. Poultry Science, 76: 1183-1192.
- Strakova, E., Jelinek, P., Suchy, P., Antoninova, M. 2002. Spectrum of amino acids in muscles of hybrid broilers during prolonged feeding. Czech Journal of Animal Science, 47(12): 519-526.
- Suchy, P., Jelinek, P., Strakova, E., Hucl, J. 2002. Chemical composition of muscles of hybrid broiler chickens during prolonged feeding. Czech Journal of Animal Science, 47(12): 511-518.
- enköylü, N. 1995. Modern Tavuk Üretimi. Tekirdağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Ders Kitabı 2. Baskı. Tekirdağ .



Yenice, E. 2005. Kanatlılarda yem tüketiminin kontrolü ve yem seçim mekanizması. *Tavukçuluk Ara tırma Dergisi*, 6(1):64–65.

Yıldırım, H. 2003. Etlik piliçlerde yem seçimi kabiliyeti ve yeti tiricilikteki önemi. Doktora Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, 97s. Antakya.

Zarate, A.J., Moran, E.T., Burnham, D.J. 2003. Exceeding essential amino acid requirements and improving their balance as a means to minimize heat stress in broilers. *Journal of Applied Poultry Research*, 12(1): 37–44.