

Farklı Düzeyde Protein İçeren Piliç Büyütme Yemlerinin Ayrı ve Karışık Cinsiyette Büyütülen Etlik Piliçlerin Performansı ve Bazı Kesim Özellikleri Üzerine Etkileri

Veysel AYHAN

Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Isparta - TÜRKİYE

Mehmet BOZKURT

Erbeyli Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü, Erbeyli, Aydın - TÜRKİYE

Kamil KÜÇÜKYILMAZ

Erbeyli Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü, Erbeyli, Aydın - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 26.11.2001

Özet: Büyütme yöntemi ve yem protein düzeyindeki farklılıkların incelendiği denemede 24 günlük yaşta cinsiyet ayrımı yapılmış toplam 1350 adet etlik civciv (Avian) kullanılmıştır. İzokalorik olarak hazırlanan büyütme yemleri (% 16,84, % 18,00, % 19,46 ham protein) 24-45 günler arasındaki deneme süresince ayrı ve karışık cinsiyette büyütülen etlik piliçlere yedirilmiştir. Deneme süresince belirlenen canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı üzerine yem protein düzeyi ve cinsiyetin etkisi önemli bulunurken ($P < 0,01$), ayrı ve karışık cinsiyette büyütülen etlik piliçler benzer canlı ağırlıkta bulunmuşlardır ($P > 0,05$). Erkek etlik piliçler dişilerden daha fazla yem tüketerek daha iyi yemden yararlanma değeri göstermişlerdir ($P < 0,01$). Bununla birlikte yem tüketimi ve yemden yararlanma değeri büyütme yöntemindeki farklılıktan etkilenmemiştir ($P > 0,05$). Yem protein düzeyi azaldıkça yem tüketimi sayısal olarak artmış ($P > 0,05$), yemden yararlanma değeri ise kötüleşmiştir.

Karkasın kesim randımanı, göğüs, but, abdominal yağ, karaciğer ve taşlık oranı (%) üzerine yem protein düzeyinin etkisi önemli olmazken ($P > 0,05$), dişilerin abdominal yağı ve taşlığı erkeklerden daha ağır bulunmuştur. Büyütme yönteminin kesim özellikleri üzerine etkisi önemli bulunmamıştır ($P > 0,05$). Sonuç olarak etlik piliçleri ayrı cinsiyette büyütmenin performans üzerine önemli bir etkisi olmazken, bunun yanı sıra her iki cinsiyetin de yemdeki protein yetersizliklerine olumsuz tepki gösterdikleri belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Etlik piliç, yem protein düzeyi, ayrı cinsiyette büyütme

The Effect of Grower Diet Protein Level on the Performance and Some Slaughtering Characteristics of Sex-Separated and Mixed- Sex Broilers

Abstract: This trial examined 1350 sex-separated broilers at 24 days of age. Chicks were fed standard broiler starter diet for the first 21 days. Isocaloric grower diets (16.84%, 18.00% and 19.46% crude protein, respectively) were offered to broilers housed in sex-separated and mixed-sex pens from days 24 to 45 of the experimental period. While the body weights of sex-separated and mixed-sex broilers were similar, diet protein level and sex had a significant effect on the body weight of broilers during the experimental period ($P < 0.01$). Male broilers consumed more feed and had better feed conversion than females ($P < 0.01$). However, separate sex rearing had no significant effect on feed consumption or feed conversion rate ($P > 0.05$). As diet protein level decreased feed consumption increased numerically and feed conversion was negatively affected ($P < 0.01$). The percent rate of carcass yield, breast, thigh, abdominal fat pad, liver and gizzard was not affected by the diet protein treatment ($P > 0.05$), but females had heavier abdominal fat and gizzard than males ($P < 0.01$). Some slaughtering characteristics determined in the study were not affected by the broiler rearing methods. In conclusion rearing sexes separately had no significant effect on the performance of broilers. Neither sex of broiler had tolerance to protein deficiency in the growing diets. Therefore the results do not support the idea of feeding male and female broilers diets nutritionally different based on protein level.

Key Words: Broiler, diet protein level, sex-separate growing

Giriş

Etlik piliçlerin canlı ağırlık kazancı ile yemden yararlanma kabiliyeti ve karkas bileşimine etki eden başlıca besin maddeleri karma yemin protein ve enerji içeriğidir (1-6). Gelişme hızı dişi etlik piliçlerden daha yüksek olan erkek etlik piliçlerin dişilere kıyasla; hızlı gelişen hatların yavaş gelişenlere kıyasla daha fazla protein ve esansiyel aminoasitleri içeren yemlere ihtiyacı vardır (5,7-10).

Cabel ve Waldroup (2) erkek ve dişi etlik piliçlere 21-42 günler arasında % 20 ve daha düşük düzeyde ham protein içeren yem vermişlerdir. Araştırmacılar yem protein düzeyindeki düşüşün dişilerden ziyade erkek etlik piliçleri olumsuz yönde etkileyerek besi sonu canlı ağırlığını önemli düzeyde azalttığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde Smith ve ark. (6) ile Ajang ve ark. (11) da yem protein düzeyi ile cinsiyet arasındaki interaksyonun önemli olduğunu ($P < 0,01$); yem protein düzeyindeki % 4'lük azalmanın erkek etlik piliçlerde yaklaşık 300 g canlı ağırlık kaybına neden olurken, dişilerde bu kaybın 70 g düzeyinde kaldığını bildirmişlerdir. Prak (5) ise erkek etlik piliçlerin en iyi yemden yararlanma değeri ile en yüksek canlı ağırlık kazancına ulaşabilmeleri için dişilerden yaklaşık % 10 daha fazla protein içeren yem tüketmesi gerektiğini bildirmiştir.

Yem ham protein düzeyinin yanı sıra esansiyel aminoasitlerin düzeylerinin de etlik piliçlerin performans ve karkas bileşimi üzerine önemli etkileri olduğu bildirilmiştir (7,8,12-14). Nitekim Han ve Baker (9) maksimum canlı ağırlık kazancı için erkek ve dişi etlik piliçlerin sindirilebilir lizin gereksiniminin sırasıyla % 0,85 ve % 0,78 düzeyinde olduğunu; benzer canlı ağırlıkta dişi etlik piliçlerin erkeklerden % 6,25 oranında daha kötü yemden yararlanma değerine sahip olduklarını bildirmişlerdir. Diğer benzer çalışmalarda da yüksek gelişme hızı ve daha iyi yemden yararlanma değeri için erkeklerin dişilere kıyasla daha fazla diyetsel lisine ihtiyaçları olduğu belirtilmiştir (5,8).

Yem protein düzeyindeki azalmanın etlik piliçlerin canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma değeri ile kesim randımanı, but ve göğüs ağırlığı, abdominal yağ oranı gibi kimi kesim özellikleri üzerine olumsuz etkileri bulunmaktadır (4,15-19). Bununla birlikte büyütme yemi protein düzeyindeki değişimin performans ve karkas kalitesi üzerine olan etkilerinin cinsiyete göre değerlendirildiği çalışmalar ise oldukça sınırlıdır

(2,5,6,20). Erkek ve dişi etlik piliçlerin besin madde gereksinimlerindeki farklılıklardan yararlanılarak erkek ve dişi etlik piliçlerin ayrı kümeslerde büyütülerek farklı nitelikte yemlerle beslenmesi giderek yaygınlaşan bir uygulamadır (21-23).

Bu çalışmada, standart ve daha düşük düzeylerde ham protein içeren büyütme yemlerinin ayrı ve karışık cinsiyette büyütülen etlik piliçlerin besi performansı ve kimi kesim özellikleri üzerine olan etkileri incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Günlük yaşta cinsiyet ayrımı yapılmış toplam 1350 adet ticari etlik civciv (Avian) ile başlatılan deneme Ocak-Şubat 1999 döneminde Erbeyli Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü deneme ünitelerinde yürütülmüştür.

Çıkiştan 24. güne kadar standart başlangıç yemi (% 22,55 ham protein, 3071 kcal/kg M.E.) yedirilen etlik civcivlere, denemenin yürütüldüğü 24.-45.günler arasında 3 değişik düzeyde ham protein içeren (% 16,84, % 18,00, % 19,46) izokalorik etlik piliç yemleri yedirilmiştir. Denemede kullanılan yemlerin bileşimi ve kimyasal analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Denemeye alınacak dişi ve erkek etlik civcivler 24. gün sonunda tartılarak karışık cinsiyette ve erkek-dişi ayrı cinsiyette büyütülenler olmak üzere 2 gruba ayrılmışlardır. Ayrı cinsiyette büyütülen gruptaki 900 adet etlik civciv 3 farklı protein düzeyinde yem yedirilen 3 muameleye ayrılırken, her bir muameledeki 300 adet etlik civcivin yarısını dişi (150 adet) ve diğer yarısını ise erkekler (150 adet) oluşturmuştur. Erkek ve dişi etlik civcivler benzer şekilde her birinde 50 adet civciv bulunan 3 tekerrüre ayrılmıştır. Karışık cinsiyette büyütülen gruptaki 450 adet etlik civciv de benzer şekilde farklı protein düzeylerinde yem yedirilen 3 muameleye ayrılmıştır. Her bir muameledeki 150 adet civciv ise her birinde eşit sayıda (25 adet) erkek ve dişi olmak üzere toplam 50 adet civciv bulunan 3 tekerrüre dağıtılmıştır. Civcivler yarı açık perdeli tip etlik piliç kümesinin 3,10 x 1,50 m boyutlarındaki talaş altlıklı yer bölmelerine m²/10,7 adet yerleşim sıklığında yerleştirilmişler, yem ve su ad libitum olarak verilirken aydınlatma sürekli yapılmıştır.

Denemenin 24., 31., 38. ve 45. günlerinde gruplardaki tüm hayvanlar tartılarak canlı ağırlıkları belirlenmiş, yem tüketimi ve yemden yararlanma değeri

Tablo 1. Karma yemlerin yapısı ve kimyasal analiz sonuçları.

Yemler (%)	Etlük civciv yemi	Etlük piliç yemi		
		%16,84 ham prot.	% 18,00 ham prot.	%19,46 ham prot.
Mısır	51,04	64,16	64,51	59,44
Soya küspesi	25,20	15,21	20,53	21,72
Ayçiçeği küspesi	10,00	10,00	4,39	6,64
Et-kemik unu	0,00	2,58	3,00	2,58
Balık unu	5,10	1,00	1,62	3,10
Bitkisel yağ	4,88	4,62	3,86	4,62
Mermer tozu	1,98	1,15	1,03	1,00
Tuz	0,25	0,25	0,25	0,25
D,C,P,	1,00	0,18	0,00	0,00
Sentetik lizin	0,10	0,23	0,20	0,10
Sentetik metionin	0,00	0,17	0,16	0,10
Vitamin karması ¹	0,25	0,25	0,25	0,25
Mineral karması ²	0,10	0,10	0,10	0,10
Koksidiostat	0,10	0,10	0,10	0,10
TOPLAM	100,00	100,00	100,00	100,00
Kimyasal Analiz Sonuçları (%)				
Kuru madde	91,49	90,35	90,48	90,35
Ham protein	22,55	16,84	18,00	19,46
Ham yağ	5,05	5,86	5,63	6,00
Ham selüloz	4,00	4,65	4,03	4,20
Ham kül	7,08	5,76	5,61	5,91
Nişasta	37,50	41,84	41,30	39,67
Şeker	4,08	3,23	3,56	3,23
M.E. (kcal/kg)	3071	3072	3086	3092
Kalsiyum	1,00	1,02	1,12	1,20
Fosfor	0,63	0,65	0,65	0,64

¹ 2,5 kg vitamin karışımı 12,000,000 IU Vit. A, 1,500,000 IU Vit. D3, 30,000 mg Vit. E, 5,000 mg Vit. K3, 3,000 mg Vit. B1, 6,000 mg Vit. B2, 5,000 mg Vit. B6, 30 mg Vit. B12, 40,000 mg Nikotin amid, 10,000 mg Kalsiyum-D-pentothenate, 750 mg Folik asit, 75 mg D-Biotin, 375,000 mg Kolin Klorid içerir,

² 1 kg mineral karışımı 80,000 mg mangan, 80,000 mg demir, 60,000 mg çinko, 8,000 mg bakır, 500 mg iyot, 200 mg kobalt, 150 mg selenyum, 10,000 mg antioksidan içerir,

her bir bölmede tüketilen yem miktarı dikkate alınarak hesaplanmıştır. Deneme sonunda ayrı ve karışık cinsiyette büyütülen etlik piliçlerin her bir yem protein düzeyi muamelesinden 20 adet (10 adet erkek, 10 adet dişi) olmak üzere toplam 120 adet etlik piliç kesilmiştir. Kesilen piliçlerin iç organları çıkartıldıktan sonra karkasları tartılarak parçalanmış ve but, göğüs, taşlık, karaciğer ile abdominal yağ ağırlıkları belirlenmiştir.

Piliçlerin but ve göğüs oranı (%) belirlenirken karkas ağırlığı; taşlık, karaciğer ile abdominal yağ oranının tespitinde kesim ağırlığı esas alınmıştır.

Denemede kullanılan yemlerin kimyasal analizinde Weende yönteminden (24) yararlanılırken, denemeden elde edilen veriler SAS paket programı (25) ile istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular

Denemede elde edilen canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı verileri Tablo 2’de bildirilmiştir. Deneme süresince büyütme yönteminin canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı üzerine olan etkisi önemli bulunmamıştır ($P > 0,05$). Yem protein düzeyindeki değişim ise 31., 38., ve 45. gün canlı ağırlığı ile 24-45 günler arasındaki canlı ağırlık artışı üzerine önemli düzeyde etkili olmuş ($P < 0,01$), % 19,46 ham proteinli yem verilen etlik piliçler (2321,46 g) % 18,00 ham proteinli (2245,40 g) ve % 16,84 ham proteinli (2252,60 g) yem verilenlerden daha ağır bulunmuştur. Erkek etlik piliçlerde dişilerden tüm deneme süresince daha ağır bulunmuşlar, 45. gün itibarıyla aralarındaki canlı ağırlık farklılığı 250 g’a ulaşmıştır.

Yem tüketimine ait veriler Tablo 3’de verilmiştir. Yem ham protein düzeyindeki değişimin etlik piliçlerin yem tüketimi üzerine önemli bir etkisi bulunmamış ($P > 0,05$), 24-45 günler arasındaki tüm deneme süresince % 16,84

proteinli yem verilenler % 18,00 ve % 19,46 proteinli yem verilenlerden sırasıyla % 0,89, % 2,57 oranında daha fazla yem tüketmişlerdir. Erkek etlik piliçler her dönemde dişilere kıyasla % 8-9 oranında daha fazla yem tüketirken ($P < 0,01$), büyütme yönteminin yem tüketimi üzerine olan etkisi önemli bulunmamıştır ($P > 0,05$). Nitekim karışık büyütülenler de 3496 g olarak belirlenen toplam yem tüketimi ayrı büyütülenlerde 3469 g olmuştur.

Yemden yararlanma değeri ile ilgili bulgular Tablo 4’de bildirilmiştir. Yem protein düzeyinin 38.-45.günler arası dönem haricinde yemden yararlanma değeri üzerine olan etkisi önemli bulunmuş ($P < 0,01$), % 19,46, % 18,00 ve % 16,84 proteinli yem verilen etlik piliçlerde tüm deneme süresince yemden yararlanma değeri sırasıyla 2,30, 2,40, 2,48 olarak gerçekleşmiştir. Erkek etlik piliçlere ait yemden yararlanma değeri tüm dönemlerde dişilerden daha iyi olurken ($P < 0,01$), karışık ve ayrı cinsiyette büyütülen etlik piliçlerde birbirine benzer yemden yararlanma değeri belirlenmiştir.

Tablo 2. Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı bulguları.

	Canlı Ağırlık (g)				Canlı ağı. art. (g)
	24.gün $\bar{X} \pm S\bar{x}$	31.gün $\bar{X} \pm S\bar{x}$	38.gün $\bar{X} \pm S\bar{x}$	45.gün $\bar{X} \pm S\bar{x}$	24-45 günler $\bar{X} \pm S\bar{x}$
Protein düzeyi					
% 16,84	832,58 \pm 4,47	1292,31 \pm 7,01 ^b	1790,40 \pm 9,09 ^b	2252,60 \pm 11,65 ^b	1420,02 \pm 13,91 ^b
% 18,00	831,68 \pm 4,34	1301,23 \pm 6,75 ^b	1782,89 \pm 8,84 ^b	2245,40 \pm 11,38 ^b	1413,72 \pm 13,91 ^b
% 19,46	830,21 \pm 4,44	1323,70 \pm 6,86 ^a	1853,33 \pm 9,07 ^a	2321,46 \pm 11,63 ^a	1491,25 \pm 13,91 ^a
Büyütme yönt.					
Ayrı	825,71 \pm 3,27	1307,25 \pm 4,27	1809,33 \pm 5,64	2270,65 \pm 7,20	1444,91 \pm 11,36
Karışık	838,33 \pm 4,28	1304,24 \pm 6,69	1808,42 \pm 8,73	2275,66 \pm 11,23	1437,61 \pm 11,36
Eşey					
Erkek	847,43 \pm 3,63 ^a	1360,47 \pm 5,76 ^a	1903,82 \pm 7,45 ^a	2398,04 \pm 9,48 ^a	1550,78 \pm 11,38 ^a
Dişi	815,55 \pm 3,58 ^b	1251,02 \pm 5,46 ^b	1713,94 \pm 7,26 ^b	2148,27 \pm 9,39 ^b	1332,72 \pm 11,38 ^b
Olasılık değerleri					
Varyasyon kaynakları					
Büyütme yön.	0,061	0,704	0,929	0,707	0,335
Protein düzeyi	0,930	0,004**	0,0001**	0,0001**	0,0006**
Eşey	0,0001**	0,0001**	0,0001**	0,0001**	0,0001*
By. ynx pro.düz.	0,228	0,059	0,496	0,321	0,500
Büy.yön. x eşey	0,426	0,255	0,116	0,290	0,441
Prot.düz.x eşey	0,167	0,706	0,778	0,415	0,329
By.yn.xprt.dzxe	0,697	0,313	0,683	0,404	0,846

* ($P < 0,05$) ,

** ($P < 0,01$)

a, b : Her bir sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir.

Tablo 3. Yem tüketimi bulguları.

	Yem tüketimi (g)			
	24-31 günler $\bar{X} \pm S\bar{x}$	31-38 günler $\bar{X} \pm S\bar{x}$	38-45 günler $\bar{X} \pm S\bar{x}$	24-45 günler $\bar{X} \pm S\bar{x}$
Protein düzeyi				
% 16,84	1084,66 ± 14,03	1163,00 ± 13,72	1261,83 ± 18,87	3509,50 ± 37,42
% 18,00	1024,00 ± 14,03	1157,00 ± 13,72	1297,83 ± 18,87	3478,83 ± 37,42
% 19,46	1049,33 ± 14,03	1139,66 ± 13,72	1232,50 ± 18,87	3421,50 ± 37,42
Büyütme yöntemi				
Ayrı	1052,25 ± 16,45	1152,16 ± 14,09	1263,37 ± 16,23	3469,35 ± 0,10
Karışık	1032,69 ± 16,45	1169,28 ± 14,09	1296,08 ± 16,23	3496,82 ± 40,10
Eşey				
Erkek	1101,00 ± 11,45 ^a	1204,44 ± 11,20 ^a	1310,88 ± 15,40 ^a	3616,33 ± 30,55 ^a
Dişi	1004,33 ± 1,45 ^b	1102,00 ± 11,20 ^b	1217,22 ± 15,40 ^b	3323,56 ± 30,55 ^b
Olasılık değerleri				
Varyasyon kaynakları				
Büyütme yön.	0,39	0,47	0,18	0,65
Protein düzey	0,14	0,41	0,30	0,30
Eşey	0,0001**	0,0001**	0,001**	0,0001**
Prot.düz.x eşey	0,43	0,75	0,62	0,53
Prt.düz.x büy.yön.	0,72	0,78	0,33	0,82

** (P < 0,01) a, b : Her bir sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir.

Tablo 4. Yemden yararlanma değeri bulguları.

	Yemden yararlanma değeri (g)			
	24-31 günler $\bar{X} \pm S\bar{x}$	31-38 günler $\bar{X} \pm S\bar{x}$	38-45 günler $\bar{X} \pm S\bar{x}$	24-45 günler $\bar{X} \pm S\bar{x}$
Protein düzeyi				
% 16,84	2,35 ± 0,06 ^a	2,35 ± 0,03 ^a	2,73 ± 0,04	2,47 ± 0,03 ^a
% 18,00	2,18 ± 0,06 ^b	2,40 ± 0,03 ^a	2,80 ± 0,04	2,46 ± 0,03 ^b
% 19,46	2,12 ± 0,06 ^b	2,15 ± 0,03 ^b	2,63 ± 0,04	2,29 ± 0,03 ^c
Büyütme yöntemi				
Ayrı	2,18 ± 0,05	2,29 ± 0,04	2,73 ± 0,05	2,40 ± 0,03
Karışık	2,21 ± 0,05	2,31 ± 0,04	2,77 ± 0,05	2,43 ± 0,03
Eşey				
Erkek	2,14 ± 0,05 ^a	2,21 ± 0,03 ^a	2,65 ± 0,03 ^a	2,33 ± 0,02 ^a
Dişi	2,30 ± 0,05 ^b	2,38 ± 0,03 ^b	2,80 ± 0,03 ^b	2,49 ± 0,02 ^b
Olasılık değerleri				
Varyasyon kaynakları				
Protein düzeyi	0,005**	0,0008**	0,14	0,001**
Büyütme yöntemi	0,36	0,31	0,50	0,40
Eşey	0,003**	0,0002**	0,004**	0,0002**
Prot.düz.x Eşey	0,48	0,89	0,69	0,66
Prt.düzxBüy.yön.	0,97	0,49	0,89	0,67

** (P < 0,01) a, b, c : Her bir sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir.

Deneme sonunda kesilen etlik piliçlere ait bazı kesim özellikleri Tablo 5’de verilmiştir. Kesim randımanı, göğüs, but, abdominal yağ, karaciğer ve taşlık oranı (%) üzerine yem protein düzeyi ve büyütme yöntemindeki değişimin etkisi önemli olmazken ($P > 0,05$), erkek etlik piliçlerin but oranı (%) dişilerden daha yüksek, dişilerin abdominal yağ ve taşlık oranı ise erkeklerden daha yüksek bulunmuştur ($P < 0,01$). Kesim randımanı ve taşlık oranı üzerine yem protein düzeyi x eşey interaksyonunun etkisi önemli olmuştur ($P < 0,01$). Tablo 6’da verildiği gibi yem protein düzeyinin % 19,46’ya çıkarılması erkek etlik piliçlerin kesim randımanını önemli ölçüde artırırken dişilerinkini değiştirmemiştir ($P > 0,05$). Yem protein düzeyi yükseldikçe erkek etlik piliçlerin taşlık oranı artarken ($P < 0,01$) dişilerinde önemli bir değişim olmamıştır.

Tartışma

Denemede ayrı ve karışık cinsiyette büyütülen etlik piliçlerin haftalık ortalama canlı ağırlık değerleri ile canlı ağırlık artışı değerleri arasında önemli düzeyde bir farklılık bulunmamıştır ($P > 0,05$). Tablo 2 incelendiğinde

ayrı ve karışık büyütülenler arasındaki deneme sonu canlı ağırlığı farkının 5,01 g düzeyinde kaldığı görülmektedir. Halbuki Öztürk ve ark. (26) 42. gün itibarıyla ayrı büyütülen etlik piliçlerin beraber büyütülenlerden 35 g daha ağır bulunduğunu ve bu düzeydeki farklılığın önemli olduğunu ($P < 0,05$) bildirirken, diğer bazı araştırmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (21,27). Sanchez ve ark. (22) ise bu çalışmadakine benzer şekilde ayrı ve karışık cinsiyette büyütülenlerin canlı ağırlık değerleri arasında önemli bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Daha önce yapılan kimi çalışmalarda olduğu gibi (2,20,27,28) bu çalışmada da erkek etlik piliçler dişilerden daha ağır ($P < 0,01$) bulunmuştur (Tablo 2).

Denemede büyütme yemi ham protein düzeyinin gereksinim düzeyinin altına çekilerek % 18,00 ve % 16,84 düzeyine düşürülmesinin canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışında önemli bir azalmaya yol açması ($P < 0,01$), büyütme yemi ham protein düzeyinin % 19-20’den % 16,5-17,0’ye düşürülmesinin canlı ağırlık artışını önemli ölçüde azalttığını bildiren çalışmaların sonuçlarıyla uyum göstermektedir (6,12,17-19,29). Bazı benzer çalışmalarda ise büyütme yemi ham protein düzeyinin %

Tablo 5. Denemede incelenen bazı kesim özellikleri.

	Kes.Ran % $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Göğüs % $\bar{X} \pm S\bar{x}$	But % $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Abd. Yağ % $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Karaci. % $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Taşlık % $\bar{X} \pm S\bar{x}$
Protein düz.						
% 16,84	74,16 \pm 0,24	32,11 \pm 0,35	27,09 \pm 0,21	2,59 \pm 0,04	2,14 \pm 0,04	1,36 \pm 0,03
% 18,00	74,11 \pm 0,24	31,65 \pm 0,35	27,07 \pm 0,21	2,67 \pm 0,04	2,18 \pm 0,04	1,42 \pm 0,03
% 19,46	74,49 \pm 0,24	32,41 \pm 0,35	27,04 \pm 0,21	2,11 \pm 0,04	2,11 \pm 0,04	1,44 \pm 0,03
Büyütme yönt.						
Ayrı	74,28 \pm 0,16	32,03 \pm 0,21	27,03 \pm 0,16	2,52 \pm 0,08	2,20 \pm 0,03	1,34 \pm 0,04
Karışık	74,59 \pm 0,16	32,14 \pm 0,21	27,19 \pm 0,16	2,39 \pm 0,08	2,16 \pm 0,03	1,38 \pm 0,04
Eşey						
Erkek	74,15 \pm 0,2	31,91 \pm 0,28	27,89 \pm 0,17 ^a	2,19 \pm 0,10 ^b	2,14 \pm 0,03	1,36 \pm 0,03 ^b
Dişi	74,35 \pm 0,2	32,20 \pm 0,28	26,26 \pm 0,17 ^b	2,88 \pm 0,10 ^a	2,19 \pm 0,03	1,46 \pm 0,03 ^a
Olasılık değerleri						
Varyasyon kaynakları						
Protein düz.	0,50	0,30	0,98	0,19	0,25	0,15
Büyüt, Yön.	0,54	0,62	0,83	0,67	0,34	0,24
Eşey	0,48	0,47	0,0001**	0,0001**	0,29	0,007**
Prt.düzxEşey	0,04*	0,17	0,06	0,61	0,07	0,006**

* ($P < 0,05$) , **($P < 0,01$) a, b : Her bir sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir.

Tablo 6. Kesim randımanı ve taşılık oranının protein düzeyi ve eşeye bağlı olarak değişimi.

Protein düzeyi	Kesim randımanı %		Taşılık %	
	Eşey		Eşey	
	Erkek $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Dişi $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Erkek $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Dişi $\bar{X} \pm S\bar{x}$
% 16,84	73,54 \pm 0,35 ^b	74,78 \pm 0,35 ^a	1,20 \pm 0,04 ^d	1,52 \pm 0,04 ^e
% 18,00	73,24 \pm 0,35 ^b	74,50 \pm 0,35 ^{ab}	1,42 \pm 0,04 ^c	1,42 \pm 0,04 ^e
% 19,46	74,68 \pm 0,35 ^a	73,98 \pm 0,35 ^{ab}	1,45 \pm 0,04 ^c	1,42 \pm 0,04 ^e

a, b; c, d: Her bir sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir ($P < 0,05$); ($P < 0,01$),

17-18'e düşürülmesinin 6-7. hafta canlı ağırlığını etkilemediği bildirilmektedir (2,4,17). Bartov ve Plavnik (15) ile Ferguson ve ark. (18) ise 22-43 günler arasında piliçlere verilen yemin ham protein düzeyinin % 21,5-21,4'den % 19,3-19,5 düzeyine düşürülmesinin bu dönemdeki canlı ağırlık artışını etkilemediğini bildirmişlerdir. Ancak bu her iki denemede de düşük olarak değerlendirilen protein düzeylerinin yürütülen bu çalışmadaki yüksek protein düzeyine eşdeğer olduğu görülmektedir. Denemelerdeki bu farklı yaklaşım yem protein düzeyi ile canlı ağırlık arasındaki ilişkinin biri birinin aksi yönünde açıklanmasına yol açmış görünmektedir.

Denemede etlik piliçlerin yem tüketimi üzerine yem protein düzeyi ve büyütme yönteminin etkisi önemli bulunmazken ($P > 0,05$) cinsiyetin etkisi her dönemde önemli olmuştur ($P < 0,01$). Bununla birlikte elde edilen veriler sayısal olarak değerlendirildiğinde; % 18,00 ve % 16,84 ham proteinli yem verilenler % 19,46 proteinli yem verilenlere kıyasla tüm deneme süresince sırasıyla 57 g ve 88 g daha fazla yem tüketmişlerdir (Tablo 3). Bu sonuçlar düşük proteinli yem verilen etlik piliçlerin protein gereksinimlerini karşılayabilmek için daha fazla yem tükettiklerini bildiren araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir (2,4,6,18,19). Yem protein düzeyindeki artış ise çok sayıdaki araştırma sonuçlarına benzer şekilde yemden yararlanma değerini önemli ölçüde iyileştirmiştir (4,16,17,18,29). Bununla birlikte Tablo 4' de görüldüğü gibi denemenin 38.-45.günleri arasındaki son döneminde yemden yararlanma değerinin yem protein düzeyindeki değişimden etkilenmemiş olması ($P > 0,05$), etlik piliçlerin kesim öncesindeki bitiş döneminde performansı etkilemeksizin standarttan daha düşük proteinli yemlerle

beslenebileceğini gösterir niteliktedir. Nitekim Vo ve ark. (30) besi performansını etkilemeksizin 42-49 günler arasında etlik piliç bitiş yeminde ham protein düzeyinin % 18 düzeyine çekilebileceğini bildirmişlerdir. Bir diğer araştırmada ise esansiyel aminoasit düzeyi standart seviyede kalmak şartıyla % 16'ya kadar düşürülebileceği ileri sürülmüştür (4). Denemede etlik piliçlerin ayrı veya karışık cinsiyette büyütülmesinin yem tüketimi (Tablo 3) ve yemden yararlanma değeri (Tablo 4) üzerine önemli bir etkisi bulunmaması ile erkek etlik piliçlerin dişilerden daha fazla yem tüketerek daha iyi yemden yararlanma değeri göstermesi benzer araştırma sonuçları ile uyumlu bulunmuştur (2,22,26-28).

Denemede incelenen kesim özelliklerinden (Tablo 5) kesim randımanı üzerine büyütme yemi ham protein düzeyinin önemli bir etkide bulunmadığı belirlenmiş olup ($P > 0,05$) bazı araştırmalarda da benzer sonuçlar bildirilmiştir (2,19,20). Farklı protein düzeyine sahip yemlerle beslenen etlik piliçlerin göğüs oranları arasında farklılık bulunmaması ($P > 0,05$) yemdeki protein düzeyi arttıkça göğüs oranının (%) arttığını bildiren araştırma bulgularından farklı (6,12,13,15), fakat but oranının değişmediğini bildiren araştırma sonuçları ile benzerdir (1,4). Ancak bu çalışmalarda göğüs oranında artışa sebep olan piliç büyütme yemi protein düzeyinin % 21 ve üzerinde olduğu görülmüştür. Göğüs eti gibi kas doku ve dolayısıyla proteince zengin vücut kısımlarında artış sağlayabilmek için bu çalışmada uygulanan standart ham protein düzeyinin (% 19,46) üzerine çıkılması gerektiği anlaşılmaktadır. Denemede yem protein düzeyinin % 16,84'den % 18,00 ve % 19,46'ya yükseltilmesinin (Tablo 5) abdominal yağ oranını sırasıyla % 13 ve % 9 oranında azaltmasının önemsiz bulunması ($P > 0,05$),

yem protein düzeyindeki artışın abdominal yağı önemli ölçüde azalttığını bildiren araştırma sonuçları ile kısmen benzerdir (2,6,13,16,19). Bununla birlikte yem protein düzeyindeki artışın abdominal yağ birikimini önemli düzeyde azalttığını bildirilen bu çalışmalarda yem protein düzeyinin standart düzey olan % 20'den % 26 düzeylerine kadar artırıldığını dikkate almak yararlı olacaktır. Kesim randımanı üzerine cinsiyet x protein düzeyinin etkisi incelendiğinde (Tablo 6), yem protein düzeyinin düşürülmesinin dişilerin kesim randımanını etkilemezken erkeklerinkini önemli ölçüde azalttığı görülmektedir ($P < 0,05$). Kesim yaşında dişilerden 250 g daha fazla canlı ağırlığa ve dolayısıyla daha yüksek kas kitlesine sahip olan erkek etlik piliçlerin yemdeki protein

noksanlığından dişilere kıyasla daha fazla etkilenmesi tutarlı görülmektedir. Benzer şekilde düşük proteinli yem tüketimi durumunda yoğun kas yapısındaki taşılığın oranı erkek etlik piliçlerde önemli düzeyde azalırken ($P < 0,01$) dişilerde etkilenmemiştir.

Sonuç olarak deneme süresince etlik piliçleri ayrı cinsiyette büyütmenin besi performansı ve kesim özellikleri üzerine önemli bir etkisi görülmezken, yem protein düzeyinin azaltılması performansı olumsuz yönde etkilemiştir. Canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma değerinin cinsiyet ve yem protein düzeyi interaksyonunda etkilenmemesi, dişi etlik piliçlerin erkeklerden ayrı büyütülerek farklı protein düzeyindeki yemlerle beslenmesinin gerekli olmadığını göstermektedir.

Kaynaklar

1. Bozkurt, M., Ayhan, V.: Enerji-protein düzeyi ve yem formunun etlik piliçlerde kesim sonuçları üzerine etkisi. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi; Aydın. 1998; Cilt: 2: 666-673.
2. Cabel, M.C., Waldroup, P.W.: Effect of dietary protein level and length of feeding on performance and abdominal fat content of broiler chickens. Poultry Sci., 1991; 70: 1550-1558.
3. Holsheimer, J.P., Veerkamp, C.H.: Effects of dietary energy, protein and lysine content on performance and yields of two strains of male broiler chicks. Poultry Sci., 1992; 71: 872-879.
4. Moran, E.T., Bushong, R.D., Bilgili, S.F.: Reducing dietary crude protein for broilers while satisfying amino acid requirements by last-cost formulations live performance, litter composition and yield of fast-food carcass cuts at six weeks. Poultry Sci., 1992; 71: 1687-1694.
5. Prak, R.: Chickens need more protein. World Poul., 1999; 15: 17-18.
6. Smith, E.R., Pesti, G.M., Bakalli, R.I., Ware, G.O., Menten, J.F.M.: Further studies on the influence of gonotype and dietary protein on the performance of broilers. Poultry Sci., 1998; 77: 1678-1687.
7. Han, Y., Baker, D.H.: Effect of sex, heat stress, body weight and genetic strain on the dietary lysine requirement of broiler chicks. Poultry Sci., 1993; 72: 701-708.
8. Han, Y., Baker, D.H.: Digestible lysine requirement of male and female broiler chicks during the period of three to six weeks posthatching. Poultry Sci., 1994; 73: 1739-1745.
9. Han, Y., Baker, D.H.: Lysine requirement of fast and slow growing broiler chicks. Poultry Sci., 1991; 70: 2108-2114.
10. Hunchar, J.G., Thomas, O.P.: Tryptofan requirement of male and female broilers during the 4-7 week period. Poultry Sci., 1976; 55: 379-383.
11. Ajang, O.A., Prijono, S., Smith W.K.: Effect of dietary protein content on growth and body composition of fast and slow feathering broiler chickens. Br. Poultry Sci., 1993; 34: 73-91.
12. Pesti, G.M., Bakalli, R.I.: Influence of dietary protein and methionine levels on the performance of broiler chickens fed senduramicin. Poultry Sci., 1997; 76: 64.
13. Hurwitz, S., Sklan, D., Talpaz, H., Plavnik, I.: The effect of dietary protein level on the lysine and arginine requirements of growing chickens. Poultry Sci., 1998; 77: 689-696.
14. Thomas O.P., Zuckerman A.I., Farran M, Tamplin C.B: Update aminoacid requirements of broilers: Proceedings of Maryland Nutrition Conference, College Park, M.D. 1986.
15. Bartov, I., Plavnik, I.: Moderate excess of dietary protein increases breast meat yield of broiler chicks. Poultry Sci., 1998; 77: 680-688.
16. Demir, E.: Etlik Piliç Rasyonlarının Enerji, Yağ, Protein, Enerji-Protein Düzeyindeki Değişikliklerin Performans, Yağlanma, Bazı Plazma Bileşenlerine Etkileri ve Aralarındaki İlişkiler (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 1993.
17. Diambra, O. H., McCartney, M.G.: The effect of low protein finisher diets on broiler. Male's performance and abdominal fat. Poultry Sci., 1985; 64: 2013-2015.
18. Ferguson, N.S., Gates, R.S., Taraba, J.L., Cantor, A.H., Pescatore, A.J., Ford, M.J., Burnham, D.J.: The effect of dietary crude protein on growth, ammonia concentration and litter composition in broilers. Poultry Sci., 1998; 77: 1481-1487.
19. Smith, E.R., Pesti, G.M.: Influence of broiler strain cross and dietary protein on the performance of broilers. Poultry Sci., 1998; 77: 276-281.
20. Acar, Z.: Tavuk Kesimhane Artığı Unu İlave Edilerek Protein Düzeyi Yükseltileten Etlik Piliç Bitirme Yemlerinin Performans ve Abdominal Yağa Etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 1995.

21. Lynn, L.J.: Sex-separated broiler growing. *Poult. Int.*, 1992; 10: 38-42.
22. Sanchez, I., Escalante, A., Alfaro, I., Sarda, R.: Performance of sexed broilers. *Poultry Sci.*, 1987; 13: 1049.
23. Xin, H., Berry, I.L., Barton, T.L., Tabler, G.T.: Feed and water consumption, growth and mortality of male broilers. *Poultry Sci.*, 1994; 73: 610-616.
24. Bulgurlu, Ş., Ergül, M.: Yemlerin Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Analiz Metodları. Uygulama Kitabı, Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No:127, İzmir, 1978.
25. SAS Institute.: SAS User's Guide. Statics Edition. SAS Institute Inc., NC, USA, 1995.
26. Öztürk, E., Sarıca, M., Saylam, K., Yıldırım, A.: Cinsiyetlere göre büyütmenin etlik piliçlerin performansına ve bazı karkas özelliklerine etkileri. II. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Bursa. 1998; 418-429.
27. Atasoy, F.: Broiler sürülerinde cinsiyete göre ayrı büyütmenin ve erken dönemde kısa süreli yem kısıtlamasının verim özelliklerine etkisi. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 1997; 44: 215-223.
28. Çiçek, A., Testik, A.: Cinsiyetin ve yerleşim yoğunluğunun broiler performansına olan etkileri. *Çukurova Üniv., Fen Bil. Enst. Fen Müh. Bil. Derg.*, 1987; 1: 10-17.
29. Woldroup, P. W., Anthony, N.B., Woldroup, A.L.: Effect of amino acid restriction during starter and grower periods on subsequent performance and incidence of leg disorders in two strains of male large white turkeys. *Poultry Sci.*, 1998; 77: 702-713.
30. Vo, K.V., Arnold, D.A., Adefope, N.A., Catlin, C.J., Wakefield, T.J.: Performance of broilers fed protein restricted finishing diets with no supplemental vitamins, trace minerals and inorganic phosphate for various durations. *Poultry Sci.*, 1997; 76: 104.