

Etlik Piliçlerde Gelişmenin Geciktirilmesi: Değişik Sınırlı Yemleme Programlarının Etlik Piliç Performansı ve Karkas Özelliklerine Etkileri

Özge ALTAN, Sezen ÖZKAN, Servet YALÇIN
Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, İzmir-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 27.03.1996

Özet : Bu çalışmada iki farklı genotipte etlik piliçlerde, gelişmeyi geciktirmek amacıyla uygulanan değişik sınırlı yemleme programlarının gelişme ve karkas özelliklerine etkisinin saptanması amaçlanmıştır. Erken yaşlarda sınırlı yemleme programlarıyla sağlanan gelişme geriliğinin kesim yaşına kadar telafi edilebilirliği ve yem tüketimi ile karkas özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla civcivler rastgele 3 gruba ayrılmıştır. 1. grup serbest yemlenerek kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. 2. gruba 7-14 günler arası, 3. gruba 14-21 günler arasında yaşama payı enerji gereksinimlerini karşılayarak yem sınırlaması uygulanmıştır.

Yemin sınırlandırıldığı gruplarda görülen gelişme geriliğinin 6. haftada telafi edildiği gözlenmiştir. Altıncı haftada yemden yararlanma bakımından yemleme grupları arasında önemli bir fark olmadığı, yedinci haftada sınırlı yemleme uygulanan gruplarda kontrol grubuna göre toplam yem tüketiminin daha düşük, yemden yararlanmanın daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmada, yem sınırlamasının karkas verimi, karın yağı, but ve göğüs oranlarına etkisi olmamıştır.

Sonuç olarak sınırlı yemleme yöntemleriyle sağlanan gelişme geriliğinin 6. haftada telafi edildiği görülmüştür. Yedinci haftada en yüksek canlı ağırlık 7-14. günlerde sınırlama yapılan 2. grupta saptanmıştır. Genotipe bağlı olarak sonuçlarda önemli bir değişim saptanmamıştır.

Anahtar Sözcükler: Etlik Piliç, sınırlı yemleme, telafi edici gelişme, karkas randıman, göğüs, but, karın yağı

Restricted Growth of Broilers 1. Effects of Different Restricted Feeding Programs on Broiler Performance and Carcass Characteristics

Abstract: In this study, the influence of different methods of feed restriction on the performance of broiler with two genotypes, was investigated. Compensatory growth after feed restriction was studied and the effects of the restriction on feed consumption, growth and carcass characteristics were discussed.

Broilers in each genotypes were separated in three groups randomly. In the first group, all birds were fed fully (Control). Feed restriction at the level of basal metabolism were used from 7 to 14 days of age in second group, and from 14 to 21 days of age in third group. There has been evidence of compensatory growth in birds restricted in early life (from 7 to 14 and from 14 to 21 days of age). Feed consumption in the restricted birds was less and feed conversion was better than the birds full fed, at 7 th weeks of age. Feed restriction had no significant effect on broiler carcass yield and percentage of abdominal fat pad, legs and breast.

As a result, compensatory growth at 6th wk following feed restriction was observed in broilers.

Key Words: Broiler, feed restriction, compensatory growth, carcass yield, breast, legs, abdominal fat

Giriş

Uzun yıllar yüksek gelişme hızı ve canlı ağırlık artışı yönünde yapılan genetik çalışmalar sonucu et verimi en üst düzeye çıkarılmıştır. Ancak hızlı büyümenin fizyolojik baskısı olarak yaşama gücünün düştüğü, dolaşım sistemi-asites ve ani ölüm sendromu vb.-(1) ve iskelet sistemi bozukluklarının, özellikle bacak problemlerinin

(2) arttığı karkas kalitesinde gerilemeler -karın yağında artış- (3, 4, 5) olduğu görülmektedir. Son yıllarda söz konusu sorunların çözümüne yönelik olarak erken yaşlarda (0-3 hafta) büyüme hızının yavaşlatılması amacıyla sınırlı yemleme programları denenmektedir. Bu çalışmalarda, büyütme döneminde yem tüketimi sınırlandırılarak gelişmenin geciktirilmesi, yemden yararlanmanın

iyileştirilmesi ve karkas yağının azaltılması amaçlanmaktadır. Erken yaşlarda yem sınırlamasından sonra piliçlerin telafi edici büyümeye (compensatory growth) ulaşp ulaşmadığı henüz tartışmalı bir konudur. Telafi edici büyümenin sağlanması genotip, eşey, sınırlı yemlemenin süresine, başlama zamanına ve sınırlamanın şiddetine bağlı olarak değişmektedir (6). Bazı araştırmacılar kısa süreli yem sınırlamasından sonra telafi edici büyüme saptadıkları halde (7, 8, 9, 10) bazı araştırmacılar telafi edici büyüme sağlamadıklarını bildirmişlerdir (11, 12, 13, 14).

Genelde yem sınırlamasının yemden yararlanmayı iyileştirdiği saptanmıştır (8, 9, 10, 13, 14, 15).

Son yıllarda tüketici tercihinin, yağsız ete doğru yönelmesi etlik piliçlerde karın yağının azaltılmasına yönelik çalışmaları hızlandırmıştır. Cherry ve ark. (6) erken yaşlarda yem sınırlanmasının karında yağ birikmesi ve telafi edici büyümenin sağlanmasında genotipler arasında farklılıkların olduğunu bildirmişlerdir. Washburn (15), 0-4 hafta sınırlı yemlenen etlik piliçlerde, karın yağının önemli düzeyde azaldığını saptarken sınırlı yemlemenin karın yağını azaltıcı etkisi olmadığını bildiren araştırmacılar da vardır (10, 13, 16).

Erken yaşlarda yem sınırlamasının telafi edici büyüme, yemden yararlanma ve karın yağı depolaması üzerine etkileri konusunda farklı bulgular elde edildiği görülmektedir. Bu çalışmada, yem sınırlaması yöntemlerini belirtilen özellikler açısından irdelemek ve uygulanan sınırlama yöntemi sonucunda genotipe bağlı bir değişim olup olmadığını ortaya koymak amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Deneme E.Ü.Z.F. Zootečni Bölümü Tavukçuluk tesislerinde bulunan bölmeli etlik piliç kümesinde ticari kuluçka işletmelerinden satın alınan Ross ve Hybro etlik genotipleri ile yürütülmüştür. Araştırmanın yem materyali ticari bir yem fabrikasından sağlanmıştır. Deneme, 2 farklı genotip 3 farklı yemleme yöntemi ve 2 eşeyde 3'er tekerrürlü olmak üzere 2x3x2 faktöriyel deneme desenine uygun olarak yürütülmüştür.

Çalışmada Ross ve Hybro genotiplerinden 315'er adet (toplam 630) günlük civciv kullanılmıştır. Civcivler kuluçkadan çıkışta kanat numarası takıldıktan sonra önceden hazırlanmış yer bölmelerine (35 civciv/bölme) rastgele yerleştirilmiştir.

İlk yedi gün standart civciv büyütme koşulları sağlanmıştır. Yedinci gün tüm civcivler tartıldıktan sonra 3 gruba ayrılmıştır. Gruplara aşağıdaki yemleme programları uygulanmıştır. 1. Grup: Deneme boyunca ser-

best yemleme (kontrol grubu), 2. Grup: 7-14. günlerde arası sınırlı yemleme, 3. Grup: 14-21. günler arası sınırlı yemleme.

Sınırlı yemleme uygulanan gruplarda verilecek yem miktarı yaşama payı enerji gereksinmesini karşılayacak düzeyde düzenlenmiştir. Bu hesaplamada Hurwitz ve ark. (17) tarafından geliştirilen $E_{yp} = 1,5 \times \text{Canlı ağırlık}^{2/3}$ formülü kullanılmıştır. Sınırlı yemleme gruplarına belirtilen sürelerin sonunda serbest yemleme uygulanmıştır.

Denemede piliçler 0-4 haftalar arasında etlik civciv yemi, 4-7 haftalar arasında etlik piliç yemi ile beslenmiştir. Yemlerin besin madde içeriği Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Denemede kullanılan yemlerin besin madde içerikleri.

	Başlama Yemi 0-4 Hafta	Bitirme Yemi 4-7 Hafta
Ham Protein %	23.03	20.35
Ç.E. kcal/kg	3060	3110
Kuru Madde %	88.96	89.63
Kül %	5.98	5.35
Ham Yağ %	6.77	8.28
Sellüloz %	5.23	4.67
Ca g/kg	13.77	11.71
P g/kg	6.40	6.37

Denemede canlı ağırlık artışları 1, 2, 3, 6 ve 7. haftalarda bireysel tartımlarla izlenmiş yem tüketimleri grup düzeyinde belirlenmiştir. Yemden yararlanma değerleri tüketilen yem miktarı, sağlanan canlı ağırlık artışına oranlanarak hesaplanmıştır. Denemenin 6. ve 7. haftalarında her gruptan 10 erkek 10 dişi örnek piliç kesilerek karkas, but, göğüs ve karın yağı ağırlıkları saptanmış ayrıca canlı ağırlığa oranlanarak % olarak ifade edilmiştir.

Denemede ele alınan özellikler üzerine uygulanan yem sınırlaması yöntemi genotip ve eşeyin etkisi ile bu ana etkiler arasındaki ikili ve üçlü interaksyonların etkilerini ortaya koymak amacı ile veriler, SAS istatistik paket programı kullanılarak en küçük kareler yöntemi ile analiz edilmiş ve ortalamalar arasındaki karşılaştırmalar için t-testi (pdiff) komutu kullanılmıştır (SAS, 18). Yapılan analizlerde ele alınan hiçbir özellik için üçlü interaksyon etkisi önemli olmadığından, üçlü interaksyonlar modelden düşülmüştür. Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı için yapılan analizlerde, sınırlı yemlemenin başladığı yaştaki canlı ağırlığa (yedinci gün) göre düzeltme yapılmıştır.

Bulgular

Gelişme

Deneme materyali piliçlerde gelişme özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 2'de verilmiştir. Genotip etkisinin 6. ve 7. haftalarda önemli bir varyasyon kaynağı olduğu saptanmıştır. Ross'ların Hybrolardan önemli düzeyde daha ağır olduğu görülmektedir. Eşey etkisi 2. hafta dışında diğer haftalarda önemlidir. Erkek piliçler dişi piliçlerden 6 ve 7. haftalarda sırasıyla 306 g ve 404 g daha ağırdır (Tablo 2).

Tablo 2. Varyasyon kaynaklarının etlik piliçlerin canlı ağırlığına etkileri.

Varyasyon Kaynakları	Ortalama Canlı Ağırlık (g)			
	2. Hafta	3. Hafta	6. Hafta	7. Hafta
Yemleme				
1	271±2.2 ^a	571±4.0 ^a	1828±11.4	2191±15.0 ^a
2	237±2.2 ^b	529±4.0 ^b	1858±11.8	2210±15.4 ^a
3	272±2.2 ^a	496±4.0 ^b	1823±11.4	2148±15.0 ^b
Genotip				
Ros	262±1.8	531±3.3	1862±9.4	2223±12.4
Hybro	258±1.8	533±3.4	1811±9.7	2143±12.8
Eşey				
Erkek	262±1.8	551±3.3	1989±9.3	2385±12.2
Dişi	258±1.8	514±3.3	1683±9.5	1981±12.4
Var. Kaynakları	Önemlilik	Düzeyleri		
Yemleme	**	**	Ö.D.	*
Genotip	Ö.D.	Ö.D.	**	**
Eşey	Ö.D.	**	**	**
Genotip x Yem.	**	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Genotip x Eşey	**	**	Ö.D.	Ö.D.
Yemleme x Eşey	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

* : p≤0.05, ** : p≤0.01, Ö.D.: P>0.05

a, b, c : Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (p≤0.05). Yemleme 1: Kontrol, Yemleme 2: 7-14 günlerde sınırlı, Yemleme 3: 14-21. günlerde sınırlı yemleme.

Yemleme yönteminin gelişme üzerine etkisi 6. hafta dışında önemli bulunmuştur. 6. haftada sınırlı yemlemenin gelişme üzerine olumsuz etkisi telafi edilmiştir (Tablo 2). Kesim yaşı bir hafta uzatıldığında ise 1. ve 2. grup arasında canlı ağırlık bakımından önemli bir fark olmadığı, 3. grubun ise önemli (P<0.05) ölçüde geri kaldığı görülmüştür.

Tüm grupların serbest yemlendiği 3-6 ve 3-7 haftalar arasında günlük ağırlık artışları bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. Her iki dönemde de Ross'lar Hybrolardan daha fazla ağırlık artışı

sağlamışlardır. Ancak 7. haftada sağlanan ağırlık artışları bakımından genotipler arasında önemli bir fark olmadığı görülmektedir (Tablo 3). Üç-altı haftalık dönemde 2. ve 3. grupta piliçler kontrol grubuna göre önemli düzeyde daha fazla ağırlık kazanarak gelişme geriliğini telafi etmişlerdir. Kesim yaşı bir hafta uzatıldığında (6-7 hafta) yemleme grupları benzer artışı sağlamışlardır (Tablo 3).

Tablo 3. Deneme gruplarının ortalama canlı ağırlık artışı (g/gün/piliç).

Varyasyon Kaynakları	1-2 Hafta	2-3 Hafta	3-6 Hafta	3-7 Hafta	6-7 Hafta
Yemleme					
1	24.0±0.3 ^a	42.6±0.5 ^a	60.1±0.5 ^a	57.8±0.5 ^a	53.1±1.6
2	19.2±0.3 ^b	41.8±0.5 ^a	62.8±0.5 ^b	59.7±0.5 ^b	50.5±1.6
3	24.1±0.3 ^a	32.1±0.5 ^b	63.1±0.5 ^b	58.9±0.5 ^b	49.0±1.6
Genotip					
Ros	22.8±0.3	38.6±0.4	63.5±0.4	60.4±0.4	52.3±1.3
Hybro	22.1±0.3	39.1±0.4	60.5±0.4	57.3±0.4	49.4±1.4
Eşey					
Erkek	22.6±0.3	41.3±0.4	68.4±0.4	65.3±0.4	57.9±1.3
Dişi	22.2±0.3	36.7±0.4	55.7±0.4	52.4±0.4	43.8±1.3
Var. Kaynakları	Önemlilik	Düzeyleri			
Yemleme	**	**	**	*	Ö.D.
Genotip	Ö.D.	Ö.D.	**	**	Ö.D.
Eşey	Ö.D.	**	**	**	**
Genotip x Yem.	**	**	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Genotip x Eşey	**	**	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Yemleme x Eşey	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

* : p≤0.05, ** : p≤0.01, Ö.D.: P>0.05, a, b, c : Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (p≤0.05).

Yemleme 1: Kontrol, Yemleme 2: 7-14 günlerde sınırlı, Yemleme 3: 14-21. günlerde sınırlı yemleme.

Yem sınırlaması yapılan dönemlerde canlı ağırlık artışında genotip X yemleme ve genotip X eşey etkisinin önemli olduğu görülmüştür (Tablo 4). Ross'lar yemin sınırlandığı 2. hafta boyunca en düşük ağırlık artışını gösterirken, Hybro'lar aynı dönemde kontrol grubuna benzer düzeyde ağırlık kazanmıştır. Yem sınırlaması 3. haftada uygulandığında, her iki genotip bu dönem içinde yemleme gruplarından önemli düzeyde düşük ağırlık artışı göstermişlerdir. Fakat üçüncü haftada 2. yemleme grubunda Ross'lar kontrol grubuna yakın, Hybro'lar kontrol grubundan daha az ağırlık artışı sağlamışlardır.

İkinci haftada sınırlı yemleme uygulandığında, Ross'larda erkekler lehine ağırlık kazancı farklılığı korunurken, Hybro'larda eşeyler arasında önemli bir fark kalmadığı görülmüştür. Yemin üçüncü hafta sınırlandığı durumda Ross dişilerinde canlı ağırlık kazancının Hybro dişilerine göre önemli düzeyde düşük olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Canlı ağırlık kazancı için interaksiyon etkileri (g/gün/piliç).

Genotip	Yemleme Grupları	Genotip x Yemleme	
		1-2 Hafta	2-3 Hafta
Ross	1	25.8±0.5a	41.1±0.7b
	2	17.4±0.5e	42.7±0.7ab
	3	25.2±0.5a	32.0±0.7c
Hybro	1	22.2±0.5bd	44.3±0.7a
	2	20.9±0.5cd	40.9±0.7b
	3	23.1±0.5b	33.1±0.7c

Genotip	Eşey	Genotip X Eşey	
		1-2 Hafta	2-3 Hafta
Ross	Erkek	23.5±0.4a	41.65±0.6a
	Dişi	22.1±0.4b	35.6±0.5c
Hybro	Erkek	21.7±0.4b	41.0±1.6a
	Dişi	22.4±0.4b	37.8±0.6a

* : p≤0.05, ** : p≤0.01, Ö.D.: P>0.05

a, b, c : Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (p≤0.05).

Yemleme 1: Kontrol, Yemleme 2: 7-14 günlerde sınırlı, Yemleme 3: 14-21. günlerde sınırlı yemleme.

Yemden Yararlanma Değeri ve Yem Tüketimleri

Deneme grupları arasında büyütme döneminde (0-3 hafta) ve gelişme döneminde (3-6 hafta) yemden yararlanma bakımından önemli bir fark saptanmamıştır. 0-6 haftalık dönemde sınırlı yemleme uygulanan gruplarda yemden yararlanma kontrol grubuna göre biraz daha iyi olmakla birlikte gruplar arasında istatistik bakımından önemli bir fark görülmemiştir (Tablo 5). Kesim yaşı 7 haftaya uzatıldığında yemden yararlanma, sınırlı yemleme uygulanan gruplarda kontrol grubuna kıyasla önemli düzeyde iyileşmektedir. Bu dönemde genotip X yemleme interaksiyonu önemli bulunmuştur. Serbest yemleme koşullarında yemden yararlanma

Tablo 5. Yemden yararlanma değerleri (kg).

Varyasyon Kaynakları	Yemden Yararlanma Yaş (Hafta)				
	0-3	0-6	0-7	3-6	6-7
Yemleme					
1	1.98±0.06	2.15±0.04	2.41±0.04a	2.24±0.05	3.77±0.16a
2	2.01±0.06	2.02±0.04	2.17±0.04b	2.02±0.06	2.92±0.16b
3	2.00±0.06	2.05±0.04	2.21±0.04b	2.07±0.06	3.07±0.15b
Genotip					
Ros	2.03±0.05	2.07±0.03	2.30±0.03	2.10±0.05	3.47±0.13
Hybro	1.96±0.05	2.08±0.03	2.23±0.03	2.12±0.05	3.03±0.13
Var. Kaynakları			Önemlilik	Düzeyleri	
Yemleme	Ö.D.	Ö.D.	**	Ö.D.	**
Genotip	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	**
Genotip x Yem.	Ö.D.	Ö.D.	**	Ö.D.	Ö.D.

* : p≤0.05, ** : p≤0.01, Ö.D.: P>0.05, a, b, c : Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (p≤0.05).

Yemleme 1: Kontrol, Yemleme 2: 7-14 günlerde sınırlı, Yemleme 3: 14-21. günlerde sınırlı yemleme.

Tablo 6. Yedinci hafta yemden yararlanma değerinin yemleme ve genotip gruplarına göre değişimi.

Yemleme	Genotip	Yemden Yararlanma (kg)	
		1	2
1	Ros	2.56±0.05a	
	Hybro	2.27±0.05b	
2	Ros	2.17±0.05b	
	Hybro	2.16±0.05b	
3	Ros	2.17±0.05b	
	Hybro	2.25±0.05b	

* : p≤0.05, ** : p≤0.01, Ö.D.: P>0.05, Ö.D.: P>0.05

a, b, c : Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (p≤0.05).

Yemleme 1: Kontrol, Yemleme 2: 7-14 günlerde sınırlı, Yemleme 3: 14-21. günlerde sınırlı yemleme.

Ros'larda Hybrolara kıyasla önemli düzeyde düşükken yem sınırlaması uygulandığında yemden yararlanma Hybrolar düzeyine iyileşmektedir (Tablo 6).

Tablo 7'de görüldüğü gibi denemede hem yemleme grupları hem de genotipler 0-3 haftalık yem tüketimi bakımından önemli düzeyde farklıdır. Yem tüketimi beklendiği gibi sınırlama yapılan gruplarda daha düşüktür. Gelişme geriliğinin telafi edilmesinin beklendiği 3-6 haftalar arasında ise gruplar arasında yem tüketimi bakımından farklılık görülmemiştir. Son hafta (6,7) içindeki yem tüketimi sınırlama yapılan gruplarda daha düşüktür. Sınırlama yapılan gruplarda yem tüketimi daha düşük olmasına karşın canlı ağırlık artışında fazla bir kayıp görülmediğinden (özellikle 2. grupta) yemden yararlanma değeri sınırlı yemleme yapılan gruplarda daha iyi olmuştur.

Karkas Özellikleri

Altıncı hafta karkas özelliklerine ilişkin verilen Tablo

Tablo 7. Yem tüketimleri (g/piliç/dönem).

Yemleme	Yaş (Hafta)				
	0-3	0-6	0-7	3-6	6-7
Yemleme					
1	1025±24a	3832±75a	5135±116a	2807±74a	1318±57a
2	947±24b	3648±75a	4681±116b	2701±74a	1033±57b
3	936±24b	3639±75a	4651±116b	2702±74a	1011±57b
Genotip					
Ros	999±19	3770±61	4990±95	2771±60	1220±47
Hybro	940±19	3643±61	4655±95	2702±60	1021±47
Var. Kaynakları		Önemlilik	Düzeyleri		
Yemleme	*	Ö.D.	*	Ö.D.	**
Genotip	*	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	**
Genotip x Yem.	Ö.D.	Ö.D.	*	Ö.D.	Ö.D.

* : p≤0.05, ** : p≤0.01, Ö.D.: P>0.05, a, b, c : Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (p≤0.05).

Yemleme 1: Kontrol, Yemleme 2: 7-14 günlerde sınırlı, Yemleme 3: 14-21. günlerde sınırlı yemleme.

Tablo 8. Altıncı hafta kesim sonuçları (% canlı ağırlık).

Varyasyon Kaynakları	Özellikler			
	Karkas Ran.	Karın Yağı	But	Göğüs
Yemleme				
1	73.78±0.61	0.96±0.06	21.71±0.22 ^a	20.31±0.28
2	73.95±0.63	1.00±0.06	22.01±0.23 ^a	19.95±0.29
3	73.22±0.61	1.02±0.06	21.00±0.22 ^b	19.39±0.28
Genotip				
Ros	74.12±0.51	0.99±0.05	21.73±0.18	20.39±0.23
Hybro	73.18±0.50	1.00±0.05	21.41±0.18	19.38±0.23
Eşey				
Erkek	73.35±0.50	0.89±0.05	21.75±0.18	19.77±0.23
Dişi	73.95±0.50	1.10±0.05	21.39±0.18	20.00±0.23
Var. Kaynakları				
	Önemlilik	Düzeyleri		
Genotip	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	**
Eşey	Ö.D.	**	Ö.D.	Ö.D.
Yemleme	Ö.D.	Ö.D.	**	Ö.D.
Genotip x Eşey	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Genotip x Yem	Ö.D.	Ö.D.	**	Ö.D.
Yemleme x Eşey	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

* : p<0.05, ** : p<0.01, Ö.D.: P>0.05

a, b, c : Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (p<0.05). Yemleme 1: Kontrol, Yemleme 2: 7-14 günlerde sınırlı, Yemleme 3: 14-21. günlerde sınırlı yemleme.

8'de verilmiştir. Karkas randımanı bakımından deneme grupları arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır. Karın yağı bakımından yemleme yöntemleri ve genotipler arasında önemli bir fark yoktur. Ancak, dişi piliçlerde karın yağının (% 1.1), erkek piliçlerden (% 0.89) önemli düzeyde daha fazla olduğu görülmüştür.

But oranı yemleme yöntemine bağlı olarak farklılık göstermiştir. Yemin 14-21 günler arasında sınırlandığı 3. grupta but oranının diğer gruplardan önemli düzeyde daha düşük olduğu saptanmıştır. Göğüs oranı Ross'larda Hybrolardan daha fazladır. Ancak göğüs oranı bakımından yemleme grupları bakımından önemli bir farklılık yoktur.

Yedinci hafta karkas özelliklerine ilişkin veriler Tablo 9'da verilmiştir. Karkas randımanı yemleme yöntemi ve eşeye bağlı olarak değişmemiştir. Ancak Ross'larda karkas randımanının Hybrolara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Karın yağı bakımından önemli bir fark yoktur. Dişi piliçlerde karın yağının erkek piliçlerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Yemleme yönteminin but oranı ve göğüs oranında önemli bir farklılık yaratmadığı saptanmıştır. Ross'larda göğüs oranı Hybro'lardan daha fazladır.

Tablo 9. Yedinci hafta kesim sonuçları (% canlı ağırlık).

Varyasyon Kaynakları	Özellikler			
	Karkas Ran.	Karın Yağı	But	Göğüs
Yemleme				
1	74.91±0.51	1.18±0.07	22.01±0.23	21.02±0.31
2	74.32±0.48	1.22±0.07	22.33±0.22	20.31±0.29
3	74.60±0.50	1.18±0.07	22.15±0.22	20.64±0.30
Genotip				
Ros	75.33±0.41	1.23±0.06	22.20±0.18	21.12±0.25
Hybro	73.90±0.41	1.17±0.06	22.12±0.18	20.19±0.24
Eşey				
Erkek	74.64±0.41	1.08±0.06	24.49±0.18	20.29±0.25
Dişi	74.59±0.41	1.32±0.06	21.84±0.18	21.02±0.25
Var. Kaynakları				
	Önemlilik	Düzeyleri		
Genotip	**	Ö.D.	Ö.D.	**
Eşey	Ö.D.	**	**	*
Yemleme	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Genotip x Eşey	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Genotip x Yem	Ö.D.	Ö.D.	**	Ö.D.
Yemleme x Eşey	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

* : p<0.05, ** : p<0.01, Ö.D.: P>0.05

Yemleme 1: Kontrol, Yemleme 2: 7-14 günlerde sınırlı, Yemleme 3: 14-21. günlerde sınırlı yemleme.

Tartışma

Deneme sonuçları sınırlı yemlemeye bağlı olarak ilk 3 hafta görülen gelişme geriliğinin her iki genotipte de 6. haftada telafi edildiğini göstermiştir. Bu sonuç Moran (7), Plavnik ve Hurwitz (8, 9) ile Altan ve ark. (10)'ının bulgularıyla uyumludur.

Denemede civcivlerin ancak yaşama payı enerji gereksinimlerini karşılayacak şekilde yem sınırlaması uygulanmıştır. Ancak yem sınırlaması yapılan dönemlerde ağırlık artışının devam ettiği görülmüştür. Bu sonuç Hybro ve Ross'larda yaşama payı enerji gereksiniminin Hurwitz ve ark. (17)'nin belirttiği formülle hesaplanandan daha az olduğu izlenimini vermektedir. Altan ve ark. (10) benzer olarak sınırlı yemleme döneminde ağırlık artışının devam ettiğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar daha şiddetli yem sınırlaması uygulamalarının önerilebileceğini göstermektedir.

Kesim yaşının 6. hafta olması durumunda yem sınırlamasına başlama yaşının telafi edici büyümenin sağlanmasında önemli bir etkisi olmadığı görülmüştür. Gerek 7-14, gerekse 14-21. günlerde yem sınırlaması

uygulanan gruplarda 6. haftada gelişme geriliği telafi edilmiştir. Bu sonuç Washburn ve Bondari (11)'nin sonuçları ile uyumludur. Ancak, Altan ve ark. (10) gelişme geriliğinin telafi edildiği yaştan yem sınırlamasının başlama yaşına göre değiştiğini bildirmişlerdir. Kesim yaşı bir hafta uzatıldığında 6. haftada saptanan bu olumlu gelişmenin kaybolduğu 3. yemleme grubundaki piliçlerin 7. haftada canlı ağırlıkların diğer gruplardan daha az olduğu görülmektedir.

Çalışmada 0-6 haftalık dönemde yemleme grupları arasında yemden yararlanmada istatistik olarak önemli fark olmadığı saptanmıştır. Ancak kesim yaşı 7. haftaya uzatıldığında yemden yararlanmanın sınırlı yemlenen gruplarda kontrol grubuna göre iyileştiği görülmüştür. Bu sonuçlardan, sınırlı yemleme gruplarında yemden yararlanmada önemli bir gerileme olmaksızın kesim yaşını geciktirmenin mümkün olduğu görülmektedir. Bu dönemde genotip X yemleme interaksyonu önemli düzeyde saptanmış, Ross'lar sınırlı yemleme koşullarında yemi daha iyi değerlendirilmiştir. Ancak, 6 ve 7. hafta

karkas özellikleri ve karın yağı bakımından yemleme grupları arasında önemli farklar saptanmamıştır. Bu sonuç yem sınırlamasının yeteri kadar şiddetli yapılmamasından kaynaklanmış olabilir. Bulgularımızla uyumlu olarak Cabel ve Waldroup (13), Griffiths ve ark. (16), Altan ve ark. (10), erken yaşlarda yem sınırlamasının karın yağ miktarında önemli bir azalma meydana getirmediğini bildirmişlerdir. Cherry ve ark. (6) ise erken yaşlarda yem sınırlamasının bazı populasyonlarda karın yağ depolamasını artırırken diğerlerinden azalttığını belirtmişlerdir. Diğer bazı çalışmalarda yem sınırlamasının karın yağı depolanmasını azalttığı bildirilmiştir (8, 9, 15).

Sonuç olarak erken yaşlarda yem sınırlaması uygulanarak geciktirilen gelişmenin 6. haftada telafi edildiği, karkas kalitesi, yem tüketimi ve yemden yararlanmada hiçbir gerileme meydana gelmediği saptanmıştır. Sonuçların uygulamaya aktarılabilmesi için daha ayrıntılı çalışmalar yapılırken bu çalışmada uygulanan daha şiddetli yem sınırlamalarının denenmesi yararlı olacaktır.

Kaynaklar

1. Scheele, C.W. de Wit, M.T., Frankenhuis and P.F.G., Vereijken: Ascites in broilers 1. Experimental factors evoking symptoms related to ascites. *Poultry Sci.* 1991; 70: 1069.
2. Rendall, C.J. and Mills, C.P.J.: observations on leg deformity in broilers with particular reference to the intertarsal joint. *Avian Pathology* 1981; 10: 407-431.
3. Lin, C.Y.: Relationship between increased body weight and fat deposition in broiler *World's Poultry Sci. J.* 1981; 37: 1006-1110.
4. March, B.E. and Hansen, Gr.: Lipid accumulation and cell multiplication in adipose bodies in white Leghorn and broiler-type chicks. *Poultry Sci.* 1972; 56: 886-894.
5. Pym., R.M.E. and Solvyns, J.A.: Selection for food conversion in broilers, body composition of birds selected for increased body weight gain, feed consumption feed conversion ratio. *British poultry Sci.* 1979; 20: 87-89.
6. Cherry, J.A., Siegel, P.B. and Beane, W.L.: Genetic nutritional relationship in growth and carcass characteristics of broiler chicks. *Poultry Sci.* 1978; 57: 1482-1487.
7. Moran, E.T.: Carcas quality changes with the broiler chicken after dietary protein restriction during the growing phase and finishing period compensatory growth. *Poultry Sci.* 58: 1257-1270.
8. Plavnik, I. and Hurwitz, S.: The performance of broiler chicks during and following on severe feed restriction at an early age. *Poultry Sci.* 1985; 64: 348-355.
9. Plavnik, I. and Hurwitz, S.: Early feed restriction in chicks effect of age, duration and sex. *Poultry Sci.* 1988; 67: 384-390.
10. Altan, A., Altan, Ö., Yalçın, S., Koçak, Ç.: Etlik piliçlerde sınırlı yemlemenin gelişme ve karkas özelliklerine etkisi. Tavukçulukta Verimlilik Simpozyumu. 26-27 Ekim 1992-Izmir. E.Ü. Matbaası Bornova, S: 108-116.
11. Washburn, K.W. and Bandari, K.: Effect of timing and duration of restricted feeding on compensatory growth of broiler. *Poultry Sci.* 1978; 57: 1013-1021.
12. Mollison, B., Guenter, W. and Boycott, B.R.: Abdominal fat deposition and sudden death syndrome in broilers. The effect of restricted in take, early life caloric (fat) restriction and calorie ratio. *Poultry Sci.* 1984; 63: 1190-1200.
13. Cabel, M.C. and Waldroup, P.W.: Effect of different nutrient-restriction programs early 1 life on broiler performance. *Poultry Sci.* 1990; 69: 652-661.
14. Zubair and Leeson, S.: Effect of varying period of early nutrient restriction and carcass characteristics of male broilers. *Poultry Sci.* 1994; 73: 129-136.
15. Washburn, K.W.: Effect of restricted feeding on fatness, efficiency, and the relationship between fatness and efficiency in broilers. *Poultry Sci.* 1990; 69: 502-509.
16. Griffiths, L., Leeson, S. and Summers, J.D.: Fat deposition in broilers. Effect of dietary energy to protein balance, and early life caloric restriction on productive performance and abdominal fat pat size. *Poultry Sci.* 1977; 56: 638-646.
17. Hurwitz, S., Sklan, O., and Bartov, I.: New formal approaches to the determination of energy and, amino acid requirements of chicks. *Poultry Sci.* 1978; 57: 197-205.
18. SAS Institute Inc: SAS User's guide, 6.03 Edition. 1988, Cary, NC.