

1-1-2001

## The Effects of Different Qualitative and Quantitative Feed Restriction Methods During Rearing on the Reproductive Performance of Broiler Breeder Hens

MEHMET BOZKURT

VEYSEL AYHAN

FİGEN KIRKPINAR

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary>



Part of the [Animal Sciences Commons](#), and the [Veterinary Medicine Commons](#)

---

### Recommended Citation

BOZKURT, MEHMET; AYHAN, VEYSEL; and KIRKPINAR, FİGEN (2001) "The Effects of Different Qualitative and Quantitative Feed Restriction Methods During Rearing on the Reproductive Performance of Broiler Breeder Hens," *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*: Vol. 25: No. 4, Article 7. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol25/iss4/7>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact [academic.publications@tubitak.gov.tr](mailto:academic.publications@tubitak.gov.tr).

## Büyütme Döneminde Uygulanan Farklı Nicel ve Nitel Yem Sınırlama Yöntemlerinin Etçi Damızlık Tavukların Verim Dönemi Performansı Üzerine Etkileri

Mehmet BOZKURT

Erbeyli Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü, Erbeyli, Aydın - TÜRKİYE

Veysel AYHAN

S.D.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Atabey, Isparta - TÜRKİYE

Figen KIRKPINAR

E.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Bornova, İzmir - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 30.09.1999

**Özet:** Bu çalışma etlik damızlıklarda büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin, verim dönemi performansına etkilerini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla normal ve düşük besin madde yoğunluğuna sahip etçi damızlık piliç yemleri 3 değişik nicel sınırlama yöntemi (her gün, gün aşırı, haftada 5 gün) ile 4.-21. haftalar arasında piliçlere verilmiştir. Deneme Avian AK-34 genotipinden 864 adet etçi damızlık tavuk ile 4.-72. haftalık yaş döneminde sürdürülmüştür. Büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin yumurta verimi, civciv ağırlığı, damızlık yumurta oranı, yumurta sarı ve beyaz ağırlığı, yumurta özgül ağırlığı, damızlık dışı yumurta, tavukların canlı ağırlığı ve kuluçka sonuçları üzerine önemli bir etkisi bulunmamıştır. Yem besin madde yoğunluğunun artması damızlık yumurta ağırlığını arttırmıştır ( $P < 0,01$ ). Nitel ve nicel sınırlama yöntemleri damızlık yumurta ağırlığını önemli ölçüde etkilemiş ( $P < 0,01$ ), haftada 5 gün yemlenen piliçlerin yumurta kabuk ağırlığı diğer gruplardan daha düşük bulunmuştur. Tavukların yaşama gücü nicel sınırlama yönteminden etkilenirken ( $P < 0,01$ ), nitel sınırlama yönteminden etkilenmemiştir. Otuzuncu hafta yumurtalarından çıkan civcivlerin performans testinde gruplar arasındaki besi sonu canlı ağırlık farklılığı önemli bulunurken ( $P < 0,01$ ), altmışıncı haftada yapılan testte önemsiz bulunmuştur ( $P > 0,05$ ). Yavruların yemden yararlanma değeri üzerine büyütme döneminde piliçlere uygulanan nicel sınırlama yönteminin etkisi önemli olmuştur ( $P < 0,01$ ).

**Anahtar Sözcükler:** Etlik damızlıklar, büyütme dönemi, nitel ve nicel yem sınırlaması, yumurta verimi ve üreme performansı.

### The Effects of Different Qualitative and Quantitative Feed Restriction Methods During Rearing on the Reproductive Performance of Broiler Breeder Hens

**Abstract:** This study was carried out to determine the effect of various quantitative and qualitative feed restriction methods during the growing period on the reproductive performance of broiler breeder hens. Normal and low density diets were offered to broiler breeder pullets by three different qualitative restriction methods (every day, skip-a-day, five days in a week). The trial was conducted on 864 4 to 72 week old Avian AK-34 broiler breeder hens. The qualitative and quantitative restriction methods, examined during the growing period, had no significant effect on egg production, chick weight, settable egg rate, egg yolk and egg albumen weight, egg specific gravity, classification of unsettable eggs, body weight of hens, fertility or hatchability. Enriching the diet density increased hatchable egg weight ( $P < 0,01$ ). Quantitative feed restriction methods had a significant effect on hatchable egg weight also ( $P < 0,01$ ). Egg shell weight of the pullets fed five days a week was lower than that with the other treatments ( $P < 0,01$ ). Livability of hens was significantly affected by the quantitative restriction methods during the egg production period. Both of the restriction methods had a significant effect on the final body weight of chicks sired from hens at 30 weeks of age ( $P < 0,01$ ), but were not significant at 60 weeks of age ( $P > 0,05$ ). Quantitative restriction methods significantly affected the feed conversion rate of chicks in both performance tests.

**Key Words:** Growing period, qualitative and quantitative feed restriction, egg production and reproductive performance.

#### Giriş

Etçi damızlık tavuklarda verim dönemi performansı; büyütme döneminde yapılan yem kısıtlaması ile canlı

ağırlığın kontrol altında tutulmasına ve piliçlerin ideal vücut konformasyonunda yumurtaya başlamasına bağlıdır (1,2).

Etçi damızlıklarda hızlı büyüme yönünde yapılan ıslah çalışmalarının gelişme hızının yanı sıra hayvanların iştahını da artırması, damızlıklarda aşırı yağlanmaya bağlı sorunlara yol açmıştır. Yüksek iştaha sahip damızlık piliçlerin gereksinimlerinden daha fazla yem tüketmeleri sonucu karın bölgesi ve iç organların etrafı başta olmak üzere deri altı ve üreme organlarında önemli miktarda yağ birikmektedir. Vücuttaki aşırı yağlanma sonucu dişi etlik piliçlerde cinsel olgunluk yaşı gecikirken yumurta verim performansı düşmektedir (3,4,5,6). Bu sorunların çözümü amacıyla etçi damızlık piliçler büyütme döneminde sınırlı yemlenmeye başlanmıştır. Sınırlı yemleme programlarında önerilen belirli miktar günlük yemin piliçler tarafından tüketimi sırasında hayvanlar arasında rekabet oluşmakta ve tüketilen yem miktarı bireyler arasında farklılık göstermektedir (13,22). Ancak Bennett ve ark. (7) gün aşırı yemleme uygulaması durumunda yem verilen günlerde besin maddelerinin ve özellikle yağın vücutta depolandığını, aç günlerde ise katabolize edildiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu nedenlerden dolayı gün aşırı yemlemeyle üniform besin madde alımının gerçekleşmediğini ve birim vücut ağırlığı için daha fazla ısı saçıldığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Costa (8) ise her gün yemlenen piliçlerin gün aşırı yemlenenlere kıyasla yemden daha etkin yararlandığını saptamıştır. Her gün yemlenen piliçlerin yemdeki karbonhidratları doğrudan enerji kaynağı olarak kullanmalarına karşın, gün aşırı yemlenenlerin yem verilen günlerde yağ olarak depolayarak yemsiz günlerde okside ettiklerini ileri sürmüştür. Bu konudaki benzer bir görüş de her gün yemlenen piliçlerin gün aşırı yemlenenlere kıyasla yemden % 5 oranında daha iyi yararlandıkları şeklindedir (21).

Katanbaf ve ark. (9)'da plazma glikoz ve protein düzeylerinin gün aşırı yemlenen piliçler ve her gün yemlenenlerde birbirine benzer olduğunu, fakat plazma lipid düzeyinin gün aşırı yemlenenlerde arttığını bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra etçi damızlıkların haftanın 5 günü yemlenerek 2 gün aç bırakılması da bir nicel sınırlama yöntemi olarak önerilmektedir (22,23).

Değişik nicel yem sınırlama yöntemlerinin yanı sıra büyütme yemi enerji ve protein düzeyindeki değişimlerinde verim dönemi performansları üzerine etkide bulunduğu bilinmektedir. Nitekim yem besin madde içeriğindeki önemli azaltımların gelişmeyi yavaşlattığı ve cinsel olgunluğu geciktirdiği; gereksinimin üzerinde besin madde tüketiminin ise üreme

performansını artırmadığı belirlenmiştir (10,11,12,21). Pinchasov ve ark. (13) ise dane yem olarak % 54 oranında arpa içeren büyütme yemi ile piliçleri yemlemişler; yem besin madde yoğunluğunun seyreltilmesi esasına dayanan bu yöntemin büyütme ve verim dönemi performansını olumsuz yönde etkilemediğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı büyütme döneminde uygulanan üç değişik nicel sınırlama yönteminin ve yem besin madde yoğunluğunun azaltılarak yem tüketim süresinin uzatılmasını hedefleyen nitel sınırlama yönteminin etçi damızlık dişilerin verim dönemi performansı üzerine etkilerini araştırmaktır.

## Materyal ve Metot

### Hayvan Materyali

Araştırmanın hayvan materyalini 4. haftalık yaşta 864 adet Avian AK-34 genotipinde dişi etçi damızlık civciv oluşturmuştur. Araştırma Nisan 1997 – Eylül 1998 tarihleri arasında Erbeyli Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü'nün deneme ünitelerinde yürütülmüştür.

### Yem Materyali

Hayvanlara 4.-6. haftalar arasında etçi damızlık civciv yemi, 7.-21. haftalar arasında etçi damızlık piliç yemi verilmiştir. Yemler normal ve düşük besin madde yoğunluğunda hazırlanmıştır. Damızlık civciv yemi normal, düşük besin madde yoğunluğunda sırasıyla; % 18.94, % 17.10 ham protein ve 2905, 2635 kcal/kg metabolik enerji içermiştir. Damızlık piliç yemi normal ve düşük besin madde yoğunluğunda sırasıyla; % 15.30, % 13.85 ham protein ve 2853, 2609 kcal/kg metabolik enerji içerecek şekilde hazırlanmıştır. Verim döneminde (22.-72.hafta) ise tavuk ve horozlara % 15.75 ham protein ve 2836 kcal/kg metabolik enerji içeren damızlık tavuk yemi verilmiştir. Denemede kullanılan yemlerin yapıları ve kimyasal analiz sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur. Deneme süresince hayvanlara verilen günlük yem miktarı denemede kullanılan hayvan genotipine ait haftalık sınırlı yem çizelgesine göre uygulanmıştır.

Normal ve düşük besin madde yoğunluğuna sahip civciv ve piliç yemleri 3 farklı nicel sınırlama yöntemi ile (her gün, gün aşırı, haftada 5 gün) hayvanlara verilmiştir.

Haftada 5 gün yemlenen piliçler haftanın ikinci ve altıncı günleri aç bırakılmıştır. Düşük besin madde yoğunluğunda yem tüketen piliçlere normale kıyasla % 10

Tablo 1. Denemede kullanılan karma yemlerin yapıları ve besin madde içerikleri (%) ile özgül ağırlıkları (g/cm<sup>3</sup>)

Hammaddeler (%)	Damızlık civciv yemi (4-6. hafta)		Damızlık piliç yemi (7-21. hafta)		Damızlık tavuk yemi (22-72. hafta)
	Besin madde yoğunluğu		Besin madde yoğunluğu		
	Normal	Düşük	Normal	Düşük	
Mısır	37.30	35.14	50.00	36.00	55.01
Buğday	30.00	16.25	19.87	7.01	10.00
Soya Küspesi	15.00	4.47	8.38		11.76
Ayç. Toh. Küsp.	11.68	28.66	6.00	13.98	10.00
Pam. Toh. Küsp.	-	-	-	4.67	-
Kepek	-	-	9.46	9.05	-
Arpa	-	10.00	-	25.00	-
Balık unu	2.68	1.02	2.08	-	1.78
Et-Kemik Unu	-	-	2.00	1.58	2.93
Bitkisel Yağ	-	-	0.16	-	1.12
Dikalsiyum Fosfat	0.95	1.32	-	-	-
Mermer Tozu	1.50	1.99	1.40	1.86	6.80
Tuz	0.20	0.20	0.20	0.20	0.25
Vitamin Karışımı	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Mineral Karışımı	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
β-glukanaz	-	0.10	-	0.10	-
Lisin	0.14	0.30	-	0.10	-
Methionin	0.10	0.10	-	-	-
Koksidiyostat	0.10	0.10	0.10	0.10	-
Besin madde içerikleri (%)					
Kuru Madde	91.78	92.27	91.87	91.40	92.67
Ham Protein	18.94	17.10	15.30	13.85	15.75
Ham Yağ	2.71	2.49	3.03	3.05	3.86
Ham Selüloz	4.48	6.96	4.65	7.36	4.34
Ham Kül	6.37	6.16	5.95	6.60	10.41
Kalsiyum	1.65	1.52	1.62	1.77	3.79
Toplam fosfor	0.60	0.58	0.63	0.62	0.62
Lisin*	1.00	0.95	0.68	0.60	0.74
Meth.+Sistin*	0.79	0.80	0.58	0.55	0.59
ME. (kcal/kg)	2905	2635	2853	2609	2836
Özgül ağırlık (g/cm <sup>3</sup> )	0.64	0.53	0.62	0.52	-

\* Tablolardaki değerlerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

daha fazla günlük yem verilmiştir. Böylece her iki besin madde yoğunluğunda yem verilenlerin günlük toplam besin madde alımları eşitlenmiştir. Horozlar ise büyütme döneminde normal besin madde yoğunluğundaki yemle haftada 5 gün yemlenerek piliçlerden ayrı olarak büyütülmüşlerdir.

### Metot

Dört haftalık yaştaki toplam 864 adet etçi damızlık civciv tek tek tartılarak rasgele 6 gruba ayrılmıştır. Deneme 2 farklı nitel sınırlama yöntemi ve 3 değişik nicel sınırlama yönteminin uygulandığı 2 x 3 faktöriyel deneme düzeninde planlanmıştır. Her grup her birinde 36 adet hayvanın yer aldığı 4 tekerrürden oluşturulmuştur. Çalışmada uygulanan deneme planı Tablo 2'de verilmiştir.

Hayvanlar büyütme ve verim döneminde perdeli ve doğal havalandırılmalı damızlık kümeslerinde m<sup>2</sup>'de 4 adet piliç olacak şekilde 4 x 4 m boyutlarındaki talaş altlıklı yer bölmelerinde barındırılmışlardır. Aydınlatma 16. haftaya kadar doğal gün uzunluğu ile, daha sonra günde toplam 16 saat olacak şekilde yapılmıştır. Verim döneminde her bir bölmedeki 36 adet tavuk için 3 adet horoz sürüye katılmış ve horozlar tavuklarla beraber yemlenmişlerdir.

Verim dönemi süresince (22.-72. haftalar arasında) tavukların yumurta verimi ve damızlık yumurta oranı günlük olarak kaydedilmiş, her 3 haftada bir her gruptan 90 adet damızlık yumurta tartılmıştır.

Verim döneminin 30.,40.,50.,60. ve 70. haftalarında her gruptan alınan 20 adet damızlık yumurta örneğinde

Tablo 2. Çalışmada uygulanan deneme planı

Gruplar	Büyütme dönemi nitel sınırlama yöntemi	Büyütme dönemi nicel sınırlama yöntemi
1. grup	Normal besin madde yoğunluklu yem	Her gün
2. grup	Normal besin madde yoğunluklu yem	Gün aşırı
3. grup	Normal besin madde yoğunluklu yem	Haftada 5 gün
4. grup	Düşük besin madde yoğunluklu yem	Her gün
5. grup	Düşük besin madde yoğunluklu yem	Gün aşırı
6. grup	Düşük besin madde yoğunluklu yem	Haftada 5 gün

yumurta kabuğu, yumurta sarısı ve beyazının ağırlığı ile yumurta özgül ağırlığı saptanmıştır. Denemedeki tavuklar 24.,48. ve 72. haftalarda bireysel olarak tartılmıştır. Denemenin 4.-21. ve 22.-72. haftaları arasında her bir bölmede ölen piliç ve tavukların sayısı dikkate alınarak yaşama gücü (%) belirlenmiştir. Her üç haftada bir, bir hafta süre ile damızlık dışı yumurtalar sınıflandırılmıştır. Her hafta her gruptan 342'şer adet damızlık yumurta kuluçka makinasına konularak döllülük, çıkış gücü, kuluçka randımanı, üretilen toplam civciv adedi ve civciv ağırlığı (her üç haftada bir, her gruptan 100 adet) saptanmıştır. Kuluçka makinasındaki kabuk altı yumurtaların tümü çıkış günü kırılarak embriyonik ölümlerin devresi belirlenmiştir.

Verim döneminin 30. ve 60. haftalarında her gruptan 150 adet etlik civciv (toplam 900 adet) 6 hafta süre ile besiye alınmışlardır. Civcivler eşit olarak 3 bölmeye dağıtılmış, besi sonu canlı ağırlığı bireysel tartımla belirlenmiştir. Yemden yararlanma değerinin hesaplanmasında her bir bölmede tüketilen yem miktarı esas alınmıştır.

Denemede kullanılan yem karmalarının analizinde Weende ve Lepper analiz yöntemlerinden yararlanılmıştır (14). Denemeden elde edilen verilerin istatistik analizinde SAS paket programı kullanılmıştır (15). Gruplar arasındaki farklılıklar varyans analizi ile kontrol edilmiş, ortalamalar arasındaki farklılıklar ise Duncan testi ile belirlenmiştir.

## Bulgular

### Yumurta verimi ve civciv ağırlığı

Yumurta verimi, damızlık yumurta adedi,damızlık yumurta ağırlığı, civciv ağırlığı ve damızlık yumurta oranına ilişkin bulgular Tablo 3'de verilmiştir. Yumurta

verimi üzerine muamelelerin etkisi önemli değildir ( $P>0,05$ ). Bununla birlikte her gün ve haftada beş gün yem verilen piliçlerden gün aşırı yem verilenlere kıyasla sayısal olarak yaklaşık 3 adet daha fazla damızlık yumurta elde edilmiştir. Damızlık yumurta ağırlığı üzerine büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel sınırlama yöntemlerinin etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Normal besin madde yoğunluğundaki yem ile beslenen piliçlerden düşük yoğunlukta yem tüketenlere kıyasla ve her gün yemlenen piliçlerden de haftada 5 gün yemlenenlere kıyasla daha ağır yumurta elde edilmiştir. Damızlık yumurta oranı ise incelenen varyasyon kaynaklarından etkilenmemiştir. Civciv ağırlığı üzerine ise nitel sınırlama yöntemi x nicel sınırlama yöntemi interaksiyonunun etkisi önemli olmuştur ( $P<0,05$ ). Normal besin madde yoğunluğunda her gün yem verilen grupta en yüksek civciv ağırlığı belirlenirken (Tablo 4), düşük besin madde yoğunluğunda yem verilen grupta ise her gün ve gün aşırı yemlenen muamelelerde daha yüksek civciv ağırlığı belirlenmiştir.

### Damızlık yumurta kalite kriterleri

Denemenin değişik dönemlerinde incelenen damızlık yumurta kalite kriterlerinden yalnızca yumurta kabuk ağırlığı üzerine büyütme döneminde uygulanan nicel sınırlama yönteminin etkisi önemli bulunurken ( $P<0,01$ ), yumurta sarı ve beyaz ağırlığı ile yumurta özgül ağırlığı üzerine incelenen varyasyon kaynakları etkili olmamıştır (Tablo 5). Haftanın 5 günü yemlenen piliçlerin yumurta kabuk ağırlığı gün aşırı ve her gün yemlenenlerden daha hafif bulunmuştur ( $P<0,01$ ).

### Damızlık dışı yumurtaların dağılımı

Büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin damızlık dışı yumurtaların sınıflandırılması üzerine etkisi önemli olmamıştır (Tablo 6).

Tablo 3. Nitel ve nicel yem sınırlama yönteminin yumurta verimi, damızlık yumurta adedi, damızlık yumurta ağırlığı, civciv ağırlığı ve damızlık yumurta oranına etkileri

Nitel sınırlama	Yumurta verimi, %	Damızlık yumurta adedi	Damızlık yumurta ağırlığı, g	Civciv ağırlığı, g	Damızlık yumurta oranı, %
Normal bes. mad. yoğ.	64.41	169.44	62.90 <sup>a</sup>	40.94	83.51
Düşük bes. mad. yoğ.	64.04	168.91	62.18 <sup>b</sup>	40.79	83.72
Nicel sınırlama					
Her gün	64.57	170.13	62.85 <sup>a</sup>	41.03	83.64
Gün aşırı	63.91	166.90	62.54 <sup>ab</sup>	40.85	82.90
Haftada 5 gün	64.20	170.50	62.23 <sup>b</sup>	40.72	84.32
Ort. Std. Hatası	2.32	3.32	0.13	0.09	0.62
Varyasyon Kaynakları			Önemlilik Düzeyleri		
Nitel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.	**	Ö.D.	Ö.D.
Nicel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.	**	Ö.D.	Ö.D.
Nit.sın. x Nic.sın.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	*	Ö.D.

\*\* (P< 0.01) \*(P<0.05) Ö.D. Önemli değil

a,b, Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak önemli derecede farklıdır (P<0.05)

Nitel sınırlama	Nicel sınırlama		
	Her gün	Gün aşırı	Haftada 5 gün
Normal bes. md. yoğ.	41.15 ± 0.13 <sup>a</sup>	40.72 ± 0.13 <sup>b</sup>	40.94 ± 0.13 <sup>ab</sup>
Düşük bes. md. yoğ.	40.91 ± 0.13 <sup>a</sup>	40.97 ± 0.13 <sup>a</sup>	40.50 ± 0.13 <sup>b</sup>

a,b, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak önemli derecede farklıdır (P<0.05).

Tablo 4. Nitel ve nicel yem sınırlama interak-siyonunun civciv ağırlığına etkisi

Nitel sınırlama	Yumurta sarı ağırlığı, g	Yumurta beyaz ağırlığı, g	Yumurta kabuk ağırlığı, g	Yumurta özgül ağırlığı, g/cm <sup>3</sup>
Normal bes. mad. yoğ.	19.39	37.21	5.75	1.0779
Düşük bes. mad. yoğ.	19.24	36.99	5.72	1.0788
Nicel sınırlama				
Her gün	19.34	37.14	5.81 <sup>a</sup>	1.0784
Gün aşırı	19.39	37.38	5.79 <sup>a</sup>	1.0790
Haftada 5 gün	19.20	36.76	5.60 <sup>b</sup>	1.0776
Ort. Std. Hatası	0.11	0.23	0.04	0.00
Varyasyon Kaynakları			Önemlilik Düzeyleri	
Nitel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Nicel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.	**	Ö.D.
Nitel sın.x Nicel sın.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

\*\* (P< 0.01) Ö.D. Önemli değil

a,b, Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak önemli derecede farklıdır (P<0.05).

Tablo 5. Etçi damızlıklarda büyütme döneminde uygulanan farklı nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin damızlık yumurta kalitesi kriterlerine etkileri

### Canlı ağırlık ve yaşama gücü

Canlı ağırlık ve yaşama gücü değerleri sırasıyla Tablo 7 ve 8'de verilmiştir. Verim döneminin 24., 48. ve 72. haftalarında tavukların canlı ağırlığı üzerine varyasyon kaynaklarının etkisi önemsiz bulunmuştur. Nitel ve nicel

yem sınırlama yöntemlerinin damızlık piliçlerin büyütme dönemindeki (4.-21. haftalar) yaşama gücü üzerine etkisi önemsizdir (P>0,05). Buna karşılık verim dönemi süresince (22.-72. haftalar) tavukların yaşama gücü nitel sınırlama yönteminden etkilenmezken (P>0,05),

Nitel sınırlama	Büyük ve çift sarılı yumurta, %	Küçük yumurta (<56g), %	Şekilsiz yumurta, %	Pürüzlü yumurta, %
Normal bes. mad. yoğ.	0.97	2.45	10.32	2.75
Düşük bes. mad. yoğ.	0.87	2.73	9.91	2.77
Nicel sınırlama				
Her gün	0.88	2.19	10.55	2.74
Gün aşırı	0.80	2.76	10.92	2.62
Haftada 5 gün	0.78	2.53	9.64	2.73
Ort. Std. Hatası	0.13	0.22	0.34	0.19
Varyasyon Kaynakları	Önemlilik Düzeyleri			
Nitel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Nicel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Nitel sın.x Nicel sın.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Tablo 6. Etçi damızlıklarda büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin damızlık dışı yumurtaların dağılımına etkisi

Ö.D. Önemli değil

Nitel sınırlama	Canlı ağırlık, g		
	24. hafta	48. hafta	72. hafta
Normal bes. mad. yoğ.	2611.48	3890.43	3899.25
Düşük bes. mad. yoğ.	2611.96	3860.66	3941.20
Nicel sınırlama			
Her gün	2648.59	3906.40	3919.50
Gün aşırı	2598.14	3860.10	3884.51
Haftada 5 gün	2588.40	3859.70	3948.80
Ort. Std. Hatası	28.52	37.90	42.20
Varyasyon Kaynakları	Önemlilik Düzeyleri		
Nitel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Nicel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Nitel sın.x Nicel sın.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Tablo 7. Etçi damızlıklarda büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin 24., 48. ve 72. hafta canlı ağırlıkları üzerine etkisi (g)

Ö.D. Önemli değil.

Nitel sınırlama	4.-21.haftalar	22.-72. haftalar
Normal bes. mad. yoğ.	98.68	90.06
Düşük bes. mad. yoğ.	98.06	87.42
Nicel sınırlama		
Her gün	99.19	88.88b
Gün aşırı	98.46	84.05c
Haftada 5 gün	98.59	92.94a
Ort. Std. Hatası	0.51	2.32
Varyasyon Kaynakları		
Nitel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.
Nicel sınırlama	Ö.D.	**
Nitel sın.x Nicel sın.	Ö.D.	Ö.D.

Tablo 8. Etçi damızlıklarda büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin yaşama gücüne etkisi (%)

\*\* P <0.01: Ö.D. Önemli değil.

a,b,c: Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak önemli derecede farklıdır (P<0.01).

büyütme döneminde haftada 5 gün yemlenen tavuklar en yüksek, gün aşırı yemlenenler ise en düşük yaşama gücüne sahip olmuşlardır ( $P<0,01$ ).

#### Kuluçka sonuçları

Döllülük, çıkış gücü ve kuluçka randımanı gibi kuluçka özellikleri ile kabuk altı yumurtalarda saptanan farklı dönemlerdeki embriyonik ölüm oranı üzerine büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel sınırlama yöntemlerinin etkisi önemsizdir (Tablo 9). Fakat Tablo 10'da görüldüğü gibi, döllülük üzerine nitel sınırlama yöntemi x nicel sınırlama yöntemi interaksyonunun etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Haftada 5 gün yem verilen gruba normal besin madde yoğunluğunda yem verildiğinde en yüksek döllülük elde edilirken, düşük besin madde yoğunluğunda yem verildiğinde en düşük döllülük elde edilmiştir. Haftada 5 gün ve her gün yemlenen piliçler gün aşırı yemlenenlere kıyasla sayısal olarak daha fazla civciv üretmişlerdir.

#### Yavru performans testleri

Deneme gruplarındaki tavuklardan 30. (1.dönem) ve 60. (2.dönem) haftada toplanan damızlık yumurtalardan çıkan civcivlere ait besi performans testi sonuçları Tablo 11'de verilmiştir. Büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin 1. dönemde civcivlerin besi sonu canlı ağırlığı üzerine etkisi önemli bulunurken ( $P<0,01$ ), 2. dönemde önemsiz olmuştur. Birinci yavru performans testinde besi sonu canlı ağırlığı üzerine nitel sınırlama yöntemi x nicel sınırlama yöntemi interaksyonu önemli bulunmuştur (Tablo 12). Normal besin madde yoğunluğundaki yemden her gün verilen grupta en yüksek yavru canlı ağırlığı belirlenirken, düşük besin madde yoğunluğundaki yemden her gün ve haftada 5 gün verilenlerde en yüksektir. Her gün yemlenen piliçlerin yavrularının yemden yararlanma değeri her iki dönemde de diğer gruplardan daha iyi olmuştur ( $P<0,01$ ).

Tablo 9. Etçi damızlıklarda büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin kuluçka sonuçları üzerine etkileri

Nitel sınırlama	Döllülük, %	Çıkış gücü, %	Kuluçka randımanı, %	Toplam civciv, adet	Embriyonik ölüm devreleri, %		
					Erken (0-7 gün)	Orta (8-17 gün)	Geç (18-21 gn)
Normal bes. md. yoğ.	89.45	91.53	81.87	138.72	31.50	36.37	32.13
Düşük bes. mad. yoğ.	88.54	91.67	81.33	137.37	31.03	35.32	33.65
Nicel sınırlama							
Her gün	88.05	91.24	81.02	137.83	29.97	36.36	33.67
Gün aşırı	89.31	91.64	81.84	136.59	32.64	36.71	30.65
Haftada 5 gün	88.88	91.93	81.70	139.29	31.30	34.76	33.94
Ort. Std. Hatası	0.91	0.68	1.27	2.93	4.48	4.60	5.61
Varyasyon Kaynakları				Önemlilik Düzeyleri			
Nitel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Nicel sınırlama	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Nit. sın.x Nic. sın.	**	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

\*\* ( $P<0.01$ ) Ö.D. Önemli değil

Tablo 10. Büyütme dönemindeki nitel ve nicel yem sınırlaması interaksyonunun verim döneminde döllülük oranı üzerine etkileri (%)

Nitel sınırlama	Nicel sınırlama		
	Her gün	Gün aşırı	Haftada 5 gün
Normal bes. md. yoğ.	89.71 ± 0.91 <sup>a</sup>	88.01 ± 0.92 <sup>b</sup>	90.63 ± 0.91 <sup>a</sup>
Düşük bes. md. yoğ.	87.90 ± 0.91 <sup>b</sup>	90.61 ± 0.91 <sup>a</sup>	87.13 ± 0.91 <sup>c</sup>

a-c, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak önemli derecede farklıdır ( $P<0.05$ ).



Nitел sınırlama	1. Performans testi (30. hafta)		2. Performans testi (60. hafta)	
	Canlı ağırlık, g	Yemden yararlanma	Canlı ağırlık, g	Yemden yararlanma
Normal bes. md. yoğ.	1782.72 <sup>a</sup>	2.03	1802.41	2.15
Düşük bes. mad. yoğ.	1736.74 <sup>b</sup>	2.02	1832.58	2.18
Nitel sınırlama				
Her gün	1813.00 <sup>a</sup>	1.97 <sup>a</sup>	1825.78	2.09 <sup>a</sup>
Gün aşırı	1700.82 <sup>c</sup>	2.07 <sup>b</sup>	1809.04	2.22 <sup>b</sup>
Haftada 5 gün	1765.36 <sup>b</sup>	2.04 <sup>b</sup>	1816.66	2.18 <sup>b</sup>
Ort. Std. Hatası	11.15	0.07	14.00	0.09
Varyasyon Kaynakları		Önemlilik Düzeyleri		
Nitel sınırlama	**	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Nicel sınırlama	**	**	Ö.D.	**
Nit. sın.x Nic. sın.	*	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Tablo 11. Etçi damızlıklarda büyütme döneminde uygulanan nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin verim döneminde yavruların besi sonu canlı ağırlığı ve yemden yararlanma değeri üzerine etkileri

\*\* (P<0.01), \* (P<0.05) Ö.D.: Önemli değil.

a-c, Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak önemli derecede farklıdır.

Nitел sınırlama	Nicel sınırlama		
	Her gün	Gün aşırı	Haftada 5 gün
Normal bes. mad. yoğ.	1863.11± 17.14 <sup>a</sup>	1745.00 ±17.32 <sup>b</sup>	1740.07 ±17.70 <sup>b</sup>
Düşük bes. mad. yoğ.	1762.93 ± 17.44 <sup>a</sup>	1656.64 ±17.08 <sup>b</sup>	1790.64 ±17.58 <sup>a</sup>

Tablo 12. Büyütme dönemindeki nitel ve nicel yem sınırlaması interaksiyonunun verim döneminde yavruların besi sonu canlı ağırlığı üzerine etkileri (1. Yavru performans testi)

a,b Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak önemli derecede farklıdır (P<0.05).

## Tartışma

Denemede büyütme döneminde uygulanan değişik nitel ve nicel sınırlama yöntemlerinin her ikisinin de damızlık yumurta ağırlığına önemli düzeyde etkide bulunduğu belirlenmiştir. Normal besin madde yoğunluğundaki civciv ve piliç yemlerinin balık unu ve soya fasulyesi küspesi gibi biyolojik değeri yüksek olan hayvansal ve bitkisel kaynaklı yemlerce zengin olmasının yumurta ağırlığını arttıran etken olduğu düşünülmektedir. Nitekim Costa (8) ile Walsh ve Brake (18)'de yumurta verim dönemindeki yüksek performans için büyütme döneminde piliçlere yedirilen yemin protein kalitesinin yüksek olması gerektiğini bildirmişlerdir. Gün aşırı yemlenen piliçlerin her gün yemlenenlere kıyasla yemin metabolik enerjisinden % 5 oranında daha kötü yararlandığı bilinmektedir (21). Bu çalışmada da gün aşırı ve haftada 2 gün aç bırakılan gruplardan her gün yemlenenlere kıyasla daha hafif damızlık yumurta elde edilmesi aç bırakılan günlerdeki vücut yağı oksidasyonu sonucu yem enerjisinden yeterli şekilde yararlanılmadığını

düşündürmektedir. Wilson ve ark.(16)'da her gün yemlenenlerin gün aşırı yemlenenlere kıyasla 40 haftalık üretim süresince 6 adet daha fazla civciv verdiklerini belirtmişlerdir. Çalışmada gün aşırı yemlenen piliçlerin her gün ve haftada 5 gün yemlenenlere kıyasla sırasıyla 1.24 ve 2.70 adet daha az civciv üretmesi bu bulguları destekler niteliktedir.

Bu denemede nicel yem sınırlama yöntemleri büyütme döneminin değişik devrelerinde canlı ağırlık üzerine önemli etkide bulunmuştur (24). Fakat yumurta verim döneminin 24.,48.,72. haftalarında yapılan tartımlarda bu önemli etkinin ortadan kalktığı belirlenmiştir. Büyütme döneminde gün aşırı yemlenen tavukların verim döneminde diğer gruplardan önemli düzeyde daha düşük yaşama gücü göstermesinin gün aşırı yemlemenin vücudu yağlandırma etkisinin (8,9,20) sonucu olduğu düşünülmektedir. Kuluçka sonuçları normal ve düşük besin madde yoğunluğunda yem verilen gruplarda birbirine benzer bulunmuştur. Bu sonuç ilk bakışta büyütme yeminin enerji ve protein düzeyinin

yükseltilmesinin üreme performansını arttırdığını bildiren araştırma sonuçları (12,18) ile çelişkili görülmektedir. Ancak bu gruptaki hayvanlara günlük % 10 oranında daha fazla yem verilerek besin madde alımının eşitlendiği göz önüne alındığında kuluçka sonuçlarındaki benzerliğin tutarlı olduğu düşünülmektedir. Yemleme yönteminin damızlık dışı yumurtaların sınıflandırılması ve çıkış gücü üzerine önemli bir etkide bulunmaması ise benzer araştırma sonuçları ile uyumludur (17,19).

Nitel ve nicel yem sınırlamasının yavruların besi sonucu canlı ağırlığına etkisi denemedeki iki değişik dönemde farklı sonuçlar vermiştir. Yavruların yemden yararlanma değeri ise her iki dönemde de nicel sınırlama yönteminden önemli derecede etkilenmiştir. Her gün yemlenen gruptaki yavruların gerek canlı ağırlığı ve gerekse yemden yararlanma değeri diğer gruplardan daha iyi bulunmuştur. Bu sonucun, büyütme döneminde her gün yemlenen piliçlerin haftada beş gün ve gün aşırı yemlenenlere kıyasla verim döneminde sayısal olarak daha ağır yumurta ve civciv üretmesi ile doğrudan ilgili olduğu

düşünülmektedir. Pinchasov ve ark. (13) yürüttükleri benzer bir çalışmada yumurta verim performansının büyütme yemi besin madde yoğunluğuna bağlı olarak değil yumurtlama yaşına bağlı olarak farklı sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir.

Sonuç olarak etçi damızlık piliçlerde büyütme döneminde uygulanan nitel sınırlama yöntemi verim döneminde yalnızca damızlık yumurta ağırlığı ve erken yaşta üretilen yavruların canlı ağırlığı üzerine etkili olmuştur. Nicel sınırlama yöntemleri ise bunların yanı sıra yumurta kabuk ağırlığı, verim dönemindeki yaşama gücü ve yavruların yemden yararlanma değerini önemli ölçüde etkilemiştir. Yumurta verim özellikleri, yaşama gücü, tavuk başına elde edilen toplam damızlık yumurta ve civciv adedi, yavruların besi performans testi özellikleri ile ilgili olarak bu çalışmadan elde edilen veriler bir bütün olarak incelendiğinde; her gün ve haftada 5 gün yemlenen grupların gün aşırı yemlenen gruptan çoğunlukla daha iyi sonuçlar verdiğini görülmektedir.

## Kaynaklar

1. Soller, M., Eitan, Y., Brady, T.: Effect of diet and early quantitative feed restriction on the minimum weight requirement for onset of sexual maturity in White Rock broiler breeders. *Poultry Sci.* 1984, 63: 1255-1261.
2. Wilson, H.R., Ingram, D.R., Harms, R.H.: Restricted feeding of broiler breeders. *Poultry Sci.* 1983, 62: 1133-1141.
3. Bornstein, S., Plavnik, S., Lev, Y.: Body weight and/or fatness as potential determinants of the onset of egg production in broiler breeder hens. *British Poultry Sci.* 1984, 25: 323-341.
4. McDaniel, G.R., Brake, J., Bushlong, R.D.: Factors affecting broiler breeder performance. 1. Relationship of daily feed intake level to reproductive performance of breeder pullets. *Poultry Sci.* 1981, 60: 307-312.
5. McDaniel, G.R.: Factors affecting broiler breeder performance. 5. Effects of feeding regimes on reproductive performance. *Poultry Sci.* 1983, 62: 1949-1953.
6. Wilson, H.R., Harms, R.H.: Evaluation of nutrient specifications for broiler breeder hens. *Poultry Sci.* 1984, 63: 1400-1406.
7. Bennett, C.D., Leeson, S., Bayley, H.S.: Heat production of skip-a-day and daily fed broiler breeder pullets. *Canadian J. Anim. Sci.* 1990, 70: 667-671.
8. Costa, M.S.: Fundamental principles of broiler breeders nutrition and the design of feeding programmes. *World's Poultry Sci.* 1981, J. 37: 177-192.
9. Katanbaf, M.N., Dunnington, E.A., Siegel, P.B.: Restricted feeding in early and late-feathering chickens. 1. Growth and physiological responses. *Poultry Sci.* 1989, 68: 344-351.
10. Bennett, C.D., Leeson, S.: Influence of energy intake on development of broiler breeder pullets. *Canadian J. Anim. Sci.* 1990, 70: 259-266.
11. Pinchasov, Y., Galili, D.: Research Note: Energy requirement of feed-restricted broiler breeder pullets. *Poultry Sci.* 1990, 69: 1792-1795.
12. Summers, J.D., Leeson, S.: Influence of diets varying in nutrient density on the development and reproductive performance of White Leghorn pullets. *Poultry Sci.* 1993, 72: 1500-1509.
13. Pinchasov, Y., Galili, D., Yonash, N., Klandorf, H.: Effect of feed restriction using self-restricting diets on subsequent performance of broiler breeder females. *Poultry Sci.* 1993, 72: 613-619.
14. Bulgurlu, Ş., Ergül, M.: Yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik analiz metodları. E.Ü.Z.F.Yayınları, NO:127, E.Ü. Matbaası, İzmir. 1978
15. SAS Institute: SAS User's Guide. Version 5 Edition. SAS Institute Inc., Cary NC 1985
16. Wilson, H.R., Ingram, D.R., Mather, F.B., Harms, R.H.: Effect of daily restriction and age at initiation of a skip-a-day program for young broiler breeders. *PoultrySci.* 1989, 68: 1442-1446.
17. McDaniel, G.R., Roland, D.A., Coleman, M.A.: The effect of egg shell quality on hatchability and embryonic mortality. *Poultry Sci.* 1979, 58: 10-13.

18. Walsh, T.J., Brake, J.: The effect of nutrient intake during rearing of broiler breeder females on subsequent fertility. *Poultry Sci.* 1997, 76: 297-305.
19. Yu., M.W., Robinson, F.E., Charles, R.G., Weingardt, R.: Effect of feed allowance during rearing and breeding on female broiler breeders. 2. Ovarian Morphology and Production. *Poultry Sci.* 1992, 71: 1750-1761.
20. Ayhan, V., Kırkpınar, F., Bozkurt, M., Açıkgöz, Z.: Farklı nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin dişi etçi damızlık piliçlerde karkas özellikleri ve iç organlar üzerine etkileri. *Uluslararası Tavukçuluk Kongresi 1999.* 03-06 Haziran. İstanbul. Kongre Bildirileri Sayfa: 457-464.
21. Anonymous: Broiler breeder feeding & Nutrition. *International Hatchery Practice* 2000; 14,5: 20-21.
22. Çapçı, T., Bozkurt, M.: Broiler ebeveynlerinin beslenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.* 1995, Cilt: 32, 2: 225-232.
23. Anonymous: *Arbor Acres Broiler Breeder Management Guide.* 1992.
24. Bozkurt, M., Ayhan, V., Kırkpınar, F., Yakupoğlu, Ç.: Farklı nitel ve nicel yem sınırlama yöntemlerinin etçi damızlık piliçlerin büyütme dönemi performansı üzerine etkileri. *Uluslararası Tavukçuluk Kongresi 1999.* 03-06 Haziran. İstanbul. Kongre Bildirileri Sayfa: 250-257.