

Cüce (Ross) ve Normal (Hubbard) Etlik Piliç Anaçlarının Bazı Verim Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması

Aydın İPEK, Ümran ŞAHAN

Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Bursa - TÜRKİYE

Yalçın YAĞIZ

Has Tavuk A.Ş., Bursa - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 26.01.1998

Özet : Bu çalışma ,Cüce(Ross) ve Normal (Hubbard) etçi anaçların bazı verim özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmanın canlı materyalini aynı dönemde kuluçkadan çıkmış cüce ve normal etçi anaç sürüler oluşturmuştur. Guruplardaki tavukların 20. Hafta ortalama canlı ağırlıkları cücelerde 1740.5 ve normallerde 2000.3 gr olarak bulunmuştur ($P<0.01$).Tavuklarda cinsel olgunluk yaşı (%5 yumurta verim günü) sırası ile 168 ve 176 gün olarak saptanmıştır. Kümeste bulunan tavuk sayısına göre hesaplanan yumurta veriminin normal damızlıklarda daha yüksek olduğu saptanmıştır ($P<0.01$).Ortalama yumurta ağırlığı tüm yumurtlama peryodu boyunca normal damızlıklarda daha yüksek bulunmuştur ($P<0.05$, $P<0.01$) .Ölüm oranı bakımından gerek büyüme ve gerekse yumurtlama döneminde her iki genotip arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Cüce damızlıkların normal damızlıklara göre daha az yem tükettiği belirlenmiştir. Kuluçka randımanının cüce damızlıklarda 30. Haftalık yaş döneminin dışında incelenen dönemlerde daha yüksek olduğu saptanmıştır($P<0.01$). Sonuç olarak Cüce damızlıkların taban alana konulan hayvan sayısı ,yem tüketimi ve kuluçka randımanı bakımından avantajlı olduğu saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler : Cüce, Normal, Etlik Damızlık, verim Özellikleri

A Comparison of the Dwarf(Ross) and Normal (Hubbard) Broiler Parents with Respect to Some Production Traits

Abstract : This research was conducted to compare some production traits Dwarf (Ross) and Normal (Hubbard) broiler parents.

Material for this research consisted of dwarf and normal broiler parents hatched in the same period.For the dwarf and normal parent groups, mean live weights at the 20. weeks of ages were 1740.5 gr and 2000.3 gr ($P<0.01$).Sexual maturity ages (age at %5 egg production) for the groups were 168 and 176 day. Hen-day egg production values of normal parent was higher than dwarf parent($P<0.01$).In addition, mean eggs weight values were higher in normal parent than the values for dwarfs during whole egg production period ($P<0.05$; $P<0.01$). The differences in mortality during the rearing period and laying period were not significant for between two groups. It was determined that , feed consumption of dwarf parent was less than that normal parent.On the other hand, hatching of total eggs of dwarf parent were significantly higher than normal parent for all investigated periods except 30. week of age.

It was determined that , dwarf parent were advantageous with respect to stocking densities, feed consumption and hatching of total eggs.

Key Words : Dwarf,Normal,Broiler Breeder ,Production Traits

Giriş

Cinsiyete bağlı cücelik geninden yararlanma olanakları üzerine ilk uygulamalar 1960 lı yıllarda başlamış ve ilk ticari cüce etlik damızlıklar 1968 yılında Fransada satışa sunulmuştur. Günümüzde Fransada toplam etlik piliç üretiminin yaklaşık %90 ı cüce damızlıklardan üretilmektedir. Diğer bazı ülkelerde entegre etlik piliç üretimi yapan firmalar bu cüce damızlıklardan yararlanmaktadırlar (1).

Tavuklarda büyüme hızı ve ergin vücut ağırlığını azaltan ve cinsiyet kromozomu üzerinde yer alan iki gen bulunmaktadır. Bunlardan cücelik genini (dw) taşıyan tavukların bacakları daha kısa ve vücut ağırlıkları ise normallerinden %25-30 daha düşüktür (2- 4). Cücelik geninin etkisi ile canlı ağırlıkta ortaya çıkan bu azalma , yem tüketimini önemli ölçüde düşürmektedir. Cüce damızlıklar hayvan başına 1/3 oranında daha az yem tüketmekte , bu da üretilen etlik piliç maliyetinin düşük

olmasını sağlamaktadır (5). Ancak ,cinsiyete bağlı cücelik genini taşıyan yumurtacı damızlıklarda ,cücelerin normallerden ağırlık farkı %5-10 arasında değişmekte olup, yem tüketiminden sağlanacak yarar da etlik damızlıklar kadar önemli değildir. Ayrıca , cücelik geninin yumurta oluşumu üzerindeki olumsuz etkisi göz önünde bulundurulduğunda pratikte yumurtacı genotiplerde cücelik geninden yararlanma olanağı bulunmamaktadır .

Cüce tavuklarla (dw-),normal horozların (DW DW) çiftleştirilmeleri sonucunda elde edilen etlik piliçlerin dişileri normal (DW-),erkekleri ise (DW dw), normal erkeklere göre ortalama %3 daha düşük canlı ağırlığa sahip olmaktadır. Bu sonuç, normalliği determine eden DW geninin , cücelik geni üzerinde eksik dominant (%97)olmasından kaynaklanmaktadır (2,6).

Cüce damızlıkların normallerine göre cinsel olgunluğa ulaşma zamanı açısından farklılıklar olduğu bildirilmektedir (7-9) Bunun yanısıra Chambers ve ark. (6), cinsel olgunluk yaşı bakımından her iki genotip gurubu arasında bir fark olmadığını bildirmektedirler.

Cüce damızlıklar normallerine göre 8-12 adet daha az yumurta vermekte ve yumurta ağırlıkları da 3-4 gr daha az olmaktadır (10). Vücut ağırlığı ile yumurta ağırlığı arasında bir karşılaştırma yapıldığında, cücelerin yumurtalarının daha ağır olduğu belirtilmektedir (11).

Cüce tavuklarda kuluçkalık nitelikte olmayan yumurta sayısı daha azdır. Ovaryumdaki folikül büyüklüğü ile, kuluçkalık olmayan yumurta sayısı arasında pozitif bir ilişki vardır. Cüce damızlıklarda oluşan foliküllerin daha küçük olması, kuluçkalık olmayan yumurta sayısının daha az olmasını sağlamaktadır. Bunun sonucunda cücelerden yaklaşık %1-1.5 daha fazla kuluçkalık yumurta elde edilmektedir (12,13). Bunun yanısıra, cücelik geninin yumurta kabuk kalitesi üzerine olumsuz etkisinin olduğu belirtilmiştir (8). Ayrıca, cücelerde yumurta sarısına göre albumin oranının daha düşük olduğu ve cücelik geninin tavuklarda daha fazla ovaryum üretiminde etkili olduğu bildirilmiştir (14,15).

İncelenen literatürlerden, cüce ebeveynlerin performanslarının normallere göre bazı üstünlüklerinin yanı sıra, olumsuz yönlerinin de bulunduğu görülmektedir. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de cüce damızlıklardan yararlanma eğilimi giderek yaygınlaşmaktadır. Bu çalışma ile, etlik piliç ebeveyni olarak kullanılan cüce damızlıkların normal damızlıklarla bazı verim özellikleri bakımından karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Bu çalışma özel bir damızlık işletmeye ait kümeslerde yürütülmüştür. Araştırmanın canlı materyalini aynı dönemde kuluçkadan çıkmış cüce (Ross) ve normal (Hubbard) Etçi anaç sürüleri oluşturmuştur. .Araştırmada hayvanlara yem materyali olarak gereksinimlerine göre hazırlanmış civciv başlangıç (0-3 hafta), civciv büyütme (4-17 hafta), yumurta öncesi yemi (18-22 hafta) ,yumurta yemi (23-60 hafta) verilmiştir. Bu karma yemlerin içeriği sırası ile protein oranları %18.5,15.0,16.5,17.0 ve metabolik enerji içerikleri ise 2800,2700,2750,2750 Kcal/kg dır. Hayvanların beslenmesinde ilk 4 hafta serbest yemleme uygulanmış ve bu sürenin sonunda kısıntılı yemleme uygulamasına başlanmıştır.

Metot

Günlük civciv olarak gelen araştırmanın canlı materyali civcivler damızlıkların yetiştirildikleri eşit koşullara sahip iki ayrı kümes içerisinde dişiler ve horozlar için özel olarak hazırlanan bölmelere yerleştirilmiş ve her iki genotip için başlangıçta 950 dişi ve 100 erkek olacak şekilde guruplar oluşturulmuştur. Her iki genotipte 20. Haftaya kadar horoz ve tavuklar kümes içerisinde ayrı bölmelerde büyütülmüşlerdir. Araştırmada ilk hafta içerisinde gaga kesme işlemi yapılmıştır. Sürülerin canlı ağırlık kontrolü büyüme döneminde ayda bir rastgele örnekleme yöntemi ile kümesin %10'unun tartılması ile yapılmıştır. Cinsel olgunluk yaşı için sürüde %5 yumurta verim günü esas alınmıştır. Yumurta veriminin belirlenmesi için kümeden toplanan yumurtaların tümü sayılarak kaydedilmiştir. Yumurta ağırlığı için ondört günlük periyodlarla her kümeden 120 adet yumurta tek tek tartılmıştır. Ölüm oranları günlük olarak ölen hayvanların bölme kartlarına kaydedilmesinden elde edilen verilerden yararlanılarak hesaplanmıştır. Kuluçka sonuçları genotiplerin 30 haftalık yaşa ulaştığı dönemden başlanarak 35,40,45,50,55 ve 60 haftalık yaş dönemlerinden toplanan yumurtalardan elde edilmiştir

İstatistik değerlendirmede , canlı ağırlık, yumurta verimi, yumurta ağırlığı ve kuluçka randımanına ait verilerin değerlendirilmesinde varyans analizi yapılmıştır. Kuluçka randımanı, incelenen her yaş dönemi için üç tekerrür olarak yürütülmüş, yumurtalar her biri 150 adet yumurta alan tepsilere dizilmiş ve her bir tepsi bir tekerrür olarak değerlendirilmiştir. Deneme gurupları

arasındaki farklılıkların saptanmasında ise Duncan testi uygulanmıştır (16). Yaşama gücünün belirlenmesinde Ki-Kare (chi-square) analizinden yararlanılmıştır. Tüm kontroller $P<0.05, P<0.01$ olasılık düzeyinde yapılmıştır.

Bulgular

Cüce ve normal etlik damızlıkların büyüme dönemine ait canlı ağırlıkları Tablo 1'de verilmiştir. Büyüme döneminde 20. Haftanın sonuna kadar normal damızlıkların cücelere göre daha yüksek canlı ağırlığa ulaştığı saptanmıştır.

Tablo 1. Cüce (Ross) ve normal (Hubbard) damızlıkların büyüme dönemi canlı ağırlık ortalamaları (gram).

Yaş (Hafta)	Cüce (Ross)	Normal (Hubbard)	Önemlilik Derecesi (F)
4.	350.2±4.30 ^b	409.6±5.40 ^a	**
8.	773.1±6.99 ^b	830.3±8.42 ^a	**
12.	1000.2±7.66 ^b	1190.3±9.63 ^a	**
16.	1260.4±7.88 ^b	1480.2±10.96 ^a	**
20	1740.5±8.39 ^b	2000.3±11.77 ^a	**

a,b ; aynı satırda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir ** $P<0.01$.

Araştırmada cinsel olgunluk yaşı olarak %5 yumurta verimine ulaşılan gün cüce damızlıklarda 168 ,normal damızlıklarda 176 gün olarak bulunmuştur.

Her iki genotip grubunun kümeste bulunan tavuk sayısına göre yumurta verimleri Tablo 2' de verilmiştir. Yumurtlama döneminin 26-35 haftalık periyodunda cüce damızlıkların yumurta verimlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Ancak 36. Haftadan itibaren 65. Haftanın sonuna kadarki verim döneminde normal damızlıkların yumurta verimlerinin daha yüksek olduğu saptanmış,ve genotipler arası farklılık 34-37. Haftalık yaş dönemi hariç diğer yaş dönemlerinde önemli bulunmuştur ($P<0.05; P<0.01$).

Yumurtlama döneminde 26. Haftadan başlanarak ondört günlük periyotlarda, cüce ve normal damızlıkların ortalama yumurta ağırlıkları Tablo 3 'de verilmiştir. Tüm yumurtlama periyodu süresince yumurta ağırlığı cüce damızlıklarda daha düşük bulunmuş ve her periyotta guruplar arası farklılığın önemli olduğu saptanmıştır ($P<0.05; P<0.01$).

Tablo 2. Cüce (Ross) ve normal (Hubbard) damızlıkların haftalık periyotlarda, kümeste bulunan tavuk sayısına göre yumurta verimleri (%).

Yaş (Hafta)	Cüce (Ross)	Normal (Hubbard)	Önemlilik Derecesi (F)
26-27	11.5±2.02 ^a	8.4±1.19 ^b	*
28-29	81.0±1.78 ^a	70.0±1.08 ^b	**
30-31	81.1±1.92 ^a	75.3±0.78 ^b	*
32-33	80.6±1.90 ^a	77.0±0.94 ^b	*
34-35	80.2±1.06	79.8±0.88	ÖD
36-37	79.4±1.24	81.0±1.10	ÖD
38-39	75.3±1.93 ^b	79.6±1.86 ^a	*
40-41	73.2±2.94 ^b	77.3±2.30 ^a	*
42-43	70.7±2.04 ^b	75.7±2.21 ^a	*
44-45	68.6±1.46 ^b	73.0±0.93 ^a	**
46-47	66.5±1.00 ^b	70.0±0.98 ^a	*
48-49	63.3±0.95 ^b	69.1±1.02 ^a	*
50-51	62.5±0.87 ^b	67.1±1.30 ^a	*
52-53	59.2±2.20 ^b	65.8±2.00 ^a	**
54-55	58.6±2.30 ^b	65.0±1.07 ^a	**
56-57	57.4±1.76 ^b	64.9±0.97 ^a	**
58-59	56.8±1.08 ^b	64.4±1.90 ^a	**
60-61	56.7±0.80 ^b	64.2±0.83 ^a	**
62-63	55.6±0.91 ^b	63.0±1.11 ^a	**
64-65	55.5±0.77 ^b	62.7±0.97 ^a	**

a,b ; aynı satırda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir * $P<0.05$, ** $P<0.01$.

ÖD: Önemli Değil

Her iki genotip grubunun ölüm oranları , büyüme ve yumurtlama döneminde ayrı ayrı incelenmiş ve Tablo 4 'de verilmiştir. Her iki dönemde de genotipler arasında istatistiki bir farklılık saptanmamıştır.

Araştırmada tavuklara gurup yemlemesi uygulandığı için yem tüketiminin belirlenmesinde istatistiki analiz yapılmamıştır. Cüce damızlıklarda büyüme döneminde piliç başına yem tüketimi 7.38 kg ,normal damızlıklarda ise piliç başına ortalama yem tüketimi 8.12 kg olarak hesaplanmıştır. Yumurtlama döneminde kümeste bulunan tavuk sayısına göre yem tüketimleri ise cüce damızlıklarda 40.50 kg, normal damızlıklarda ise 43.32 kg olarak bulunmuştur.

Cüce ve normal damızlıkların 30-60 Haftalık yaş dönemleri arasında beşer haftalık aralıklarla alınan kuluçka randımanı sonuçları Tablo 5'de verilmiştir. Cüce ve normal damızlıklar 30 haftalık yaş döneminde kuluçka randımanı bakımından istatistiki bir farklılık

Tablo 3. Cüce (Ross) ve normal (Hubbard) damızlıkların 14 günlük periyotlarla belirlenen yumurta Ağırlıkları (gram /yumurta).

Cüce (Ross)	Yaş (Hafta)	Normal (Hubbard)	Önemlilik Derecesi (F)
50.5±0.17 ^b	26	51.8±0.17 ^a	*
51.8±0.17 ^b	28	53.0±0.16 ^a	*
52.0±0.18 ^b	30	54.8±0.17 ^a	**
55.3±0.18 ^b	32	57.5±0.17 ^a	**
56.0±0.17 ^b	34	58.0±0.18 ^a	**
57.7±0.17 ^b	36	59.4±0.19 ^a	*
59.0±0.18 ^b	38	60.8±0.19 ^a	*
60.0±0.19 ^b	40	61.2±0.18 ^a	*
60.3±0.20 ^b	42	62.0±0.19 ^a	*
60.7±0.20 ^b	44	62.5±0.20 ^a	**
61.0±0.19 ^b	46	63.0±0.21 ^a	**
61.5±0.20 ^b	48	63.5±0.22 ^a	**
61.8±0.21 ^b	50	63.6±0.21 ^a	*
62.3±0.20 ^b	52	64.7±0.20 ^a	**
62.3±0.20 ^b	54	64.5±0.21 ^a	**
62.9±0.22 ^b	56	65.5±0.20 ^a	**
63.0±0.23	58	65.8±0.20 ^a	**
63.3±0.24 ^b	60	65.9±0.23 ^a	**
63.5±0.23 ^b	62	66.2±0.25 ^a	**
63.7±0.26 ^b	64	66.3±0.25 ^a	**

a,b ; aynı satırda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir *P<0.05, **P<0.01
ÖD: Önemli Değil

Tablo 4. Cüce (Ross) ve normal (Hubbard) damızlıkların büyüme ve yumurtlama dönemlerindeki ölüm oranları (%).

	0-20 Hafta		21-65 Hafta	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
Cüce (Ross)	7.63	8.98	8.81	10.19
Normal(Hubbard)	6.80	7.82	8.00	9.13
	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD: Önemli Değil

göstermemiş, bunun yanısıra incelenen diğer yaş dönemlerinde cüce damızlıkların kuluçka randımanı daha yüksek bulunmuştur (P<0.01)

Tartışma ve Sonuç

Cüce damızlıkların normallere göre canlı ağırlıklarının daha az olmasının, cücelik geninin, büyüme ile ilgili bazı

Tablo 5. Cüce (Ross) ve normal (Hubbard) damızlıkların kuluçka randımına ait en küçük kareler ortalamaları (X(Sx)).

Anaç Yaşı	Cüce (Ross)	Normal (Hubbard)	Önemlilik Derecesi (F)
30	84.81±0.132	84.59±0.132	ÖD
35	84.20±0.125 ^a	81.50±0.125 ^b	*
40	82.30±0.117 ^a	79.00±0.117 ^b	**
45	79.54±0.115 ^a	76.30±0.115 ^b	**
50	75.39±0.113 ^a	70.61±0.113 ^b	**
55	69.41±0.107 ^a	64.05±0.107 ^b	**
60	65.20 ±0.105 ^a	60.52 ±0.105 ^b	**

a,b ; aynı satırda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir *P<0.05, **P<0.01

ÖD: Önemli Değil

hormonları baskı altında tutması ile ilgili olduğu bildirilmektedir (12). Cüce damızlıklarda 20. Hafta canlı ağırlığın % 10 daha az olduğu bildirilmiştir (13). Diğer bir çalışmada ise 20. Hafta canlı ağırlığın cücelik geni etkisiyle %36 azaldığı saptanmıştır (8). Çalışmada canlı ağırlıkla ilgili bulgular bu sonuçlara benzerlik göstermiştir.

Araştırmada, cüce damızlıkların bir hafta daha önce cinsel olgunluk yaşına ulaştıkları belirlenmiştir. Strain ve Piloski (7) ,cücelerin normallere göre yaklaşık altı gün daha erken cinsel olgunluğa eriştiğini saptamışlardır. Bunun yanısıra , incelenen özellik bakımından cüce damızlıkların 8-10 gün daha geç cinsel olgunluğa ulaştığı ve bu dönemde daha yüksek proteinli yumurta yemine gereksinim duydukları belirtilmiştir (9). Cinsel olgunluk yaşı bakımından , araştırma sonuçları farklılık gösteriyorsa da cüce damızlıkların daha erken cinsel olgunluğa ulaştıkları kabul edilmektedir. Bu sonuç araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Araştırma sonucunda normal damızlıkların yumurta verimi daha yüksek bulunmuştur. Ancak cüce damızlıkların verim döneminin ilk 26-35 .haftalık yaş döneminde daha fazla yumurta vermesinin bu damızlıkların daha erken cinsel olgunluğa ulaşmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Bunun yanısıra Kousiakis ve ark (17), yumurtlama döneminde, cüce ve normal damızlıklardan elde edilen yumurta sayısının farklı olmadığını ve 25-59 . haftalar arasında yumurta verimini cücelerde 137 ve normal damızlıklarda ise 136 adet olarak saptadıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca Burgess (10), cücelerin normallerden 8-12 adet daha az yumurta verdiğini saptamıştır. Çalışmada elde edilen toplam yumurta miktarı cücelerde daha az olmakla birlikte

normallerle arasındaki farklılığın bu araştırmada bildirilenden daha fazla olduğu belirlenmiştir

Araştırma sonucunda ,normal damızlıkların daha ağır yumurta verdikleri belirlenmiştir. Burgess (10), yumurta ağırlıklarını cüce ve normallerde 35. Haftada sırası ile 61.2 ve 56.6 gr ,55 . haftada ise 69.6 ve 66.5 gr olarak saptanmıştır. Yumurta ağırlığında gözlenen 3-4 gr bu farklılık araştırmada elde edilen sonuçlara benzerlik göstermiştir.

Araştırmada ,cüce damızlıkların yem tüketiminin az da olsa daha düşük olduğu saptanmıştır. Cüce damızlıkların hayvan başına 7 kg daha az yem tükettikleri belirtilmektedir.(13). Araştırmada, yem tüketimi ile ilgili her iki genotip arasında bu denli bir farklılık görülmemiştir. Ayrıca cüce damızlıkların bir düzine yumurta üretimi için daha az yem tükettikleri bildirilmektedir (6,17).

Kuluçka randımanı açısından cüce damızlıklar normallerden yaklaşık %4 lük bir üstünlük gösterdiği, dölsüzlük açısından her iki genotip farklılık göstermediği halde, kuluçka randımanında görülen bu farklılığın cücelerin vücutlarında daha fazla lipid tutarak, bunu da yumurta sarısı yoluyla embriyoya aktarılması ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (10).Araştırmada elde edilen sonuçlar bu bulgularla benzerlik göstermiştir.

Cüce ve normal ebeveynlerden elde edilen etlik piliçlerin performanslarıda birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Testik ve ark (3), canlı ağırlık ,yemden yararlanma oranı ve yaşama gücü bakımından ,cüce ve normal damızlıklardan elde edilen hibritlerde önemli bir farklılık saptamadıklarını bildirmektedirler. Diğer bir araştırmada ise cüce damızlıklardan elde edilen yumurtaların daha küçük olduğu ve cücelerden elde edilen erkek etlik piliçlerin vücut ağırlığının normallerine göre %3.5 luk bir azalma gösterdiği bildirilmektedir (6).

Günümüzde tavukçuluk girdileri içerisinde yem giderlerinin büyük bir bölüm oluşturduğu bilinmektedir. Verim artışı ile birlikte ,damızlıkların daha pahalı ekipmanlarla donatılmış kümeslere gereksinim duyması, birim alandan daha fazla yararlanmayı gerekli kılmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler değerlendirildiğinde; tüm verim döneminde alınan yumurta miktarı normal damızlıklarda daha fazla bulunmuştur. Bu sonuç, daha fazla etlik piliç üretilmesi anlamını taşımaktadır. Ançak kuluçka randımanı açısından cüce damızlıkların normallere göre gösterdiği %3-4 lük bir üstünlük, yumurta verimindeki bu farklılığı gözardı edecek niteliktedir. Bunların yanısıra, birim alana konulan hayvan sayısı, tüketilen yem miktarı da düşünüldüğünde cüce damızlıkların normallerine göre avantajlı olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

1. Anonim:Mini (Dwarf) Broyler Damızlıklar ve Bunların Ticari Hibritlerinin Normalleri İle Çeşitli Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. Çiftlik Derg.1996 ; 47,30-31.
2. Akbay,R.:Cüce (Dwarf) Tavukların Etlik Piliç Ebeveyni Olarak Kullanılması .Teknik Tavukçuluk Derg. 1982;39,1-2..
3. Testik,A.,Sarica,M.,Şengül,T.:Cüce (Dwarf) ve Normal Ebeveyn Hatlarına Ait Hibritlerin Broiler Performanslar üzerinde Bir Araştırma. Cukurova Üniv.Zir.Fak.Derg.1987;2:2,44-53.
4. Quisenberry,J.H.:High Density Diets For Dwarf Layers. Worlds Poult.Sci.,1971;27,289-290.
5. Whitehead,C.C.,Herron;K.M.: Feed Allowances and Reproduction in Dwarf Broiler Breeders. Zootechnica İnt. 1987: 52-54.
6. Chambers,J.,Smith,A.D.,Macmillan,J.,Friars,G.W. : Comparison of Normal and Dwarf Broiler Breeder Hens. Poultry Sci. 1974; 53: 864-870.
7. Strain,J.H.,Piloski;A.P.: Performance of Dwarf Broiler Breeders in Laying Cages and Floor Pens and of Normal Breeders in Floor Pens .Can.J.Anim.Sci.1975;55:741-747.
8. Richard,F.H.,Cochez,L.:The Dwarf Gene and Performance of Hens in a Meat -Type Strain.Animal. Breed .Abst.1973; 41:162.
9. Growford ,R.D.: Poultry Breeding and Genetics. Elsevier.1990;431 pp
10. Burgess,A.D.: Do Dwarfs Have The Future. Poultry.1988 Oct-Nov.,11-13pp
11. Chery,J.A.,Siegel, P.B.:Dwarfism in Diverse Genetic Backgrounds Diet -Egg Production Relation Ship. Poultry Sci.1978;57:325-329.
12. Guillaume,J.:The Dwarfing Gene Dw İts Effects on Anatomy, Physiology Nutrition,Management İts Application in Poultry Industry. World Poultry Sci.,1976; 32:285-303.
13. Merat,P.:The Sex Linked Dwarf Gene in The Broiler Chicken Industry.World Poultry Sci.,1984;40:10-18.
14. Brody,T.B.,Siegel;B.B.,Cherry;J.A. Age,Body Weight and Body Composition Requirements for The Onset of Seual Maturity of Normal and Dwarf Chickens. Br.Poult.Sci.:1984;25:245-252.
15. Zelenka,D.J., Siegel,B.B.:Selection for Body Weight at Eight Weeks of Age Influence of Heterozygosity and Associated Traits. Poultry Sci.:1987;66:915-920.
16. Düzgüneş ,O.,Kesici,T.,Gürbüz .F:İstatistik Metodları .Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Yay. 1983,861:229
17. Kausiakis, D., Andrews,L.D.,Stamps,L.: Comparison on Dwarf and Normal Broiler Breeder Hens. Poultry Sci.:1985;64:795-802.