

# Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde Geliştirilen Beyaz Yumurtacı Ebeveyn ve Hibritlerin Çeşitli Verim Özellikleri

Cengizhan MIZRAK<sup>1</sup>

Ali Gazi BOĞA<sup>1</sup>

Dr. Tolga ERKUŞ<sup>1</sup>

**ÖZET:** Bu proje, Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde bulunan saf hatlardan elde edilen beyaz yumurtacı ebeveyn ve bunların hibritlerinin çeşitli verim özelliklerinin tespiti amacıyla yapılmıştır. Projede 2 ebeveyn (Maron Line x Blue Line , Black Line x Maroon Line ) ve 2 hibrit (Brown Line x Blue Line , Black Line x Blue Line ) genotipleri ile çalışılmıştır. Bu genotiplerde cinsi olgunluk yaşı ve ağırlığı, ilk on yumurta ağırlığı, yumurta verimi ve ağırlığı, yaşama gücü, canlı ağırlık değişimi ile dönem sonu canlı ağırlıkları tespit edilmiştir. Adı geçen genotiplerden 16 haftalık yaşta iken 138<sup>er</sup> adet ebeveyn ve 138<sup>er</sup> adet de hibrit olmak üzere toplam 552 adet piliç çevre kontrollü kümesteki kafeslere yerleştirilmiş ve test 72. hafta sonunda sona erdirilmiştir.

Ebeveyn genotiplerde yukarıdaki sıraya göre cinsi olgunluk yaşı; 150 ve 148 gün, cinsi olgunluk ağırlığı ; 1360 ve 1395 g, ilk 10 yumurta ağırlığı; 44,4 ve, 45,0 g, yumurta verimi 257 ve 264 adet, yumurta ağırlığı 58,6 ve 60,1 g, dönem sonu ( 64. hafta ) canlı ağırlık; 1648 ve 1795 g, tavuk dönemi yaşama gücü ( % ); 94,21 ve 97,83 olarak bulunmuştur.

Hibrit genotiplerde ise yukarıdaki sıraya göre cinsi olgunluk yaşı; 148 ve 146 gün, cinsi olgunluk ağırlığı; 1342 ve 1391 g, yumurta verimi 304, ve 307 adet, yumurta ağırlığı; 58,5 ve 58,7 g, dönem sonu (72. hafta) canlı ağırlık; 1658 ve 1785 g, tavuk dönemi yaşama gücü ( % ); 97,1 ve 94,9 olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Beyaz yumurtacı ebeveyn, heterosis, hibrit

## Investigating Some Important Production Parameters of White Layer Hybrid Parents and its Hybrids, Which are Breeding in Ankara Poultry Research Institute

**ABSTRACT:** In this research, some important yields of the white layer hybrid parents and its hybrids of the pure lines which have developed by Ankara Poultry research Institute, were tried to ferret out. Two parent genotypes (Maron Line x Blue Line ve Black Line x Maroon Line) and two hybrid genotypes (Brown Line x Blue Line ve Black Line x Blue Line ) were studied. The age of first egg, first ten egg's weight, total egg production, average egg weight, livability, live weight changes and live weight at the end of the production period of these genotypes were examined. Total 552 birds were bred in the cages of an environmentally controlled poultry house from 138 parent and 138 hybrids at each afore mentioned genotypes at the age of 16 weeks. Reseach ended at the age of 72 weeks.

In the same order given above for the parent genotypes; the age of first egg was founded 149 and 148 days; live weight at the age of first egg was founded 1360 and 1395 grams, first ten egg's weight was founded 44,4 and 45 grams ; total egg production was founded 301 and 301 units, egg weight was founded 59,5 and 60.1 grams , live weight at the end of the production period ( 72 weeks ) was founded 1679 and 1805 grams, production period livability was founded 94,21 and 97,83 %.

In the same order given above for the hybrid genotypes; the age of first egg was founded 148 and 146 days; live weight at the age of first egg was founded 1342 and 1391 grams; total egg production was founded 304 and 307 units, egg weight was founded 58,5 and 58,7 grams; live weight at the end of the production period ( 72 weeks ) was founded 1662 and 1758 grams; production period livability was founded 97,1 and 94,9 %.

**Key Words:** White layer parents, heterosis, hybrid, performance

### GİRİŞ

Ülkemizin yıllık yumurtacı damızlık ihtiyacı yaklaşık 450-500.000 adet, etçi damızlık ihtiyacı ise 5.000.000 adet olup bunun tamamı ithal edilmektedir. İthal edilen bu damızlıklardan yaklaşık yılda 35-45 milyon adet ticari yumurtacı, 500.000.000 adet de broyler üretilerek ticari işletmelerde dağıtılmaktadır. Ülkemizde 10.000 adet broyler 5.000 adet de yumurtacı işletme mevcut olup bu işletmelerde yıllara göre değişimle beraber yıllık 10 milyar adet yumurta 1 milyon ton da tavuk eti üretilmektedir. Tavukçuluk sektöründe 2.000.000 insan çalışmakta olup sektörün yıllık cirosu 3 milyar dolar civarındadır. Ülkemizde Avrupa ülkelerinden daha modern işletmeler mevcut olup Avrupa Birliği ülkelerine tavuk eti ve yumurta ihraç edebilmek için gerekli tüm şartlar yerine getirilmiş ve gerekli izinler alınmıştır.

Tavukçuluk sektörü ne kadar gelişirse gelişsin, kendi damızlıklarımızı üretmediğimiz sürece maalesef temelde dışa bağımlılığımız devam etmektedir. Ne kadar modern işletmelerimiz olursa olsun; herhangi bir sebeple damızlık ithalatı yapamama-

mız durumunda, ülkemizde 6 ay içerisinde tüketilecek yumurta ve piliç eti bulmamız imkansız hale gelebilecektir. Özellikle son yıllarda dünyada bir çok ülkede görülen ve göçmen kuşların hareketlerine sınırlama getirilmesinin imkansız olması nedeniyle tamamen önlenmesi mümkün görünmeyen Kuş Gribi (Avian İnfluenza), bu problemin ülkemiz açısından çok da uzak olmadığı göstermektedir. Tüm ülkeler gibi bizimde, bu probleme karşı acilen önlem almamız gerekmektedir. Olası önlemlerin başında kendi damızlıklarımızın üretimine öncelik verilmesi gerekmektedir.

Ülkemiz yumurtacı damızlık konusunda oldukça şanslıdır. Çünkü Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü dünyada çok az ülkede bulunan yumurtacı saf hatlara sahiptir. Enstitü uzun yıllardır bu hatlar üzerinde ıslah çalışmalarına devam etmektedir (Göger ve ark., 2003.). Bu proje ile Enstitüde bulunan saf hatlardan elde edilen beyaz yumurtacı ebeveyn ve hibrit materyalin verim özelliklerinin geliştirilmesine ve yeni hibritler elde edilmesine ek olarak incelenen genotip gruplarında tüm performans özelliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir

<sup>1</sup>Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Ankara

## MATERYAL ve METOD

Bu çalışmanın hayvan materyalini beyaz yumurtacı 2 ebeveyn ve 2 hibrit genotip oluşturmaktadır.

### Ebeveyn Kombinasyonları

Maroon x Blue
Black x Maroon

Ebeveyn hatları olarak Maroon x Blue ve Black x Maroon kombinasyonları değerlendirilmiştir. Bu kombinasyonlardan elde edilen damızlık yumurtalar, kuluçka makinesine eşit sayılarda yerleştirilmiş, çıkan civcivler kodlanarak benzer çevre şartlarında büyütülmüşlerdir. 16 haftalık yaşta, her genotipten 138'er dişi olmak üzere toplam 276 hayvan teste tabi tutulmak üzere çevre kontrollü kümesteki kafeslere tesadüfi olarak yerleştirilmiştir.

Ebeveynlerde aşağıdaki özelliklere ilişkin bilgiler toplanmıştır.

- Cinsi olgunluk yaşı
- Cinsi olgunluk ağırlığı
- Yumurta verimi
- İlk on yumurta ağırlığı
- Yumurta ağırlığı
- Yaşama gücü
- Canlı ağırlık değişimi
- Dönem sonu canlı ağırlık

### Hibrit Kombinasyonları

Brown x Blue
Black x Blue

Hibrit kombinasyonlarının üretimi için elde edilen damızlık yumurtalar, kuluçka makinesine eşit sayılarda yerleştirilmiş, çıkan civcivler kodlanarak benzer çevre şartlarında büyütülmüşlerdir. 16 haftalık yaşta, her genotipten 138'er olmak üzere 276 dişi hayvan teste tabi tutulmak üzere çevre kontrollü kümesteki

kafeslere tesadüfi olarak yerleştirilmiştir.

Hibritlerde aşağıdaki özelliklere ilişkin bilgiler toplanmıştır.

- Cinsi olgunluk yaşı
- Cinsi olgunluk ağırlığı
- Yumurta verimi
- Yumurta ağırlığı
- Yaşama gücü değerleri
- Canlı ağırlık değişimi
- Dönem sonu canlı ağırlık

Kuluçka değerleri ve yaşama gücü değerleri bakımından, grupların birbirlerinden bağımsız olup olmadığı  $X^2$  testi ile kontrol edilmiş, bağımsız olmayan gruplar Z testi ile tespit edilmiştir. Diğer özellikler için varyans analiz tekniği kullanılmış olup, farklı gruplar Tukey testi ile tespit edilmiştir (Düzgüneş ve Ark., 1983 ve 1987).

## BULGULAR

Araştırmada kullanılan iki ebeveyn ve iki hibrit hattan elde edilen veriler, ebeveyn genotipler ve hibrit genotipler için ayrı ayrı olmak üzere çizelge ve şekillerle özetlenmiştir.

### I. Ebeveynler

Ebeveynlerin büyütme dönemi haftalık canlı ağırlık değişimlerinin tespiti için tüm genotiplere ait civcivler günlük yaştan itibaren haftada bir olmak üzere 30 ar adet tartılarak ortalamaları alınmış, değerler Çizelge 1'de özetlenmiş, Şekil-1 de canlı ağırlık değişimi gösterilmiştir.

Ebeveynlerin verim dönemi canlı ağırlık değişimlerinin tespiti için tüm genotipler cinsi olgunluk yaşından itibaren belirtilen haftalarda 21'er adet tartılarak ortalamaları alınmış, değerler Çizelge 2' de özetlenmiş, Şekil-2' de canlı ağırlık değişimi gösterilmiştir.

Ebeveyn genotiplerde incelenen özelliklere ait ortalama değerler Çizelge 3' de özetlenmiştir.

**Çizelge 1. Ebeveynlerin Büyütme Dönemi Haftalık Canlı Ağırlık Değişimi (g)**

Genotip	Haftalar																	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Mar x Blu	35	47	79	112	168	235	303	362	422	513	578	704	755	880	896	953	1017	1096
Blc x Mar	36	54	83	124	176	236	296	365	436	545	654	735	773	875	934	956	987	1083

**Çizelge 2. Ebeveynlerin Verim Dönemi Canlı Ağırlık Değişimi (g)**

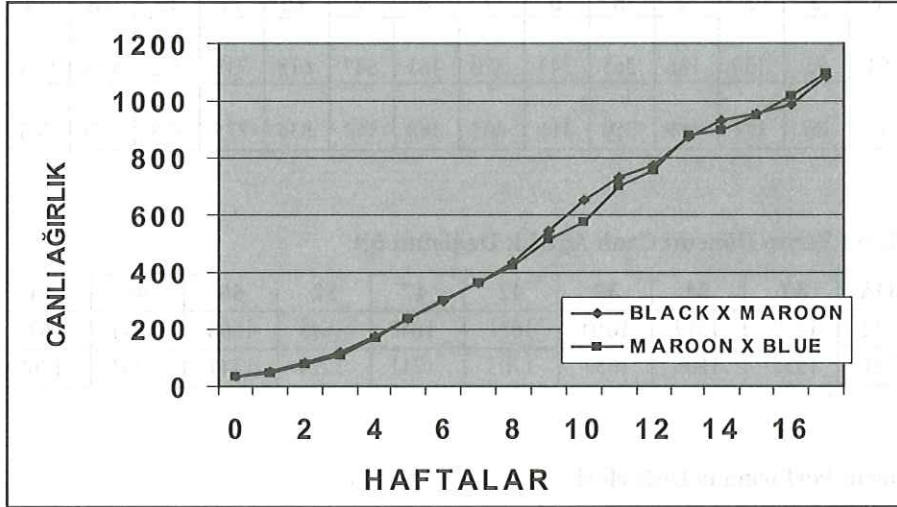
Genotip	Haftalar										
	21	30	34	38	42	46	50	54	58	62	64
Mar x Blu	1360	1489	1520	1546	1585	1620	1640	1653	1662	1673	1648
Blc x Mar	1395	1517	1613	1680	1711	1725	1729	1738	1775	1790	1795

Çizelge 3. Ebeveynlerin Performans Değerleri\*

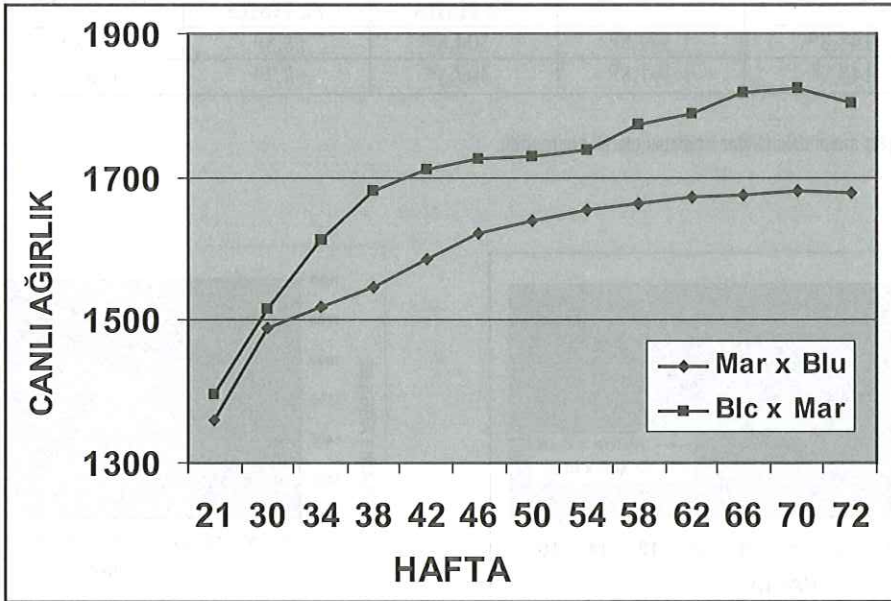
	Cinsi Olgunluk Yaşı (Gün)	Cinsi Olgunluk Ağırlığı (g)	İlk On Yumurta Ağırlığı (g)	Toplam Yumurta Verimi (Adet) (64 Hafta)	Yumurta Ağırlığı Ortalaması (g) (64 Hafta)	Dönem Sonu Canlı Ağırlık (64. Hafta) (g)	Tavuk Dönemi Yaşama Gücü (%)
Maroon X Blue	149,9 <sup>a</sup>	1360,5 <sup>a</sup>	44,4 <sup>a</sup>	257 <sup>a</sup>	58,6 <sup>a</sup>	1648 <sup>a</sup>	94,21
Black X Maroon	148,5 <sup>a</sup>	1395,7 <sup>b</sup>	45,0 <sup>a</sup>	264 <sup>a</sup>	60,1 <sup>b</sup>	1795 <sup>b</sup>	97,83

\* p&lt;0.05

\*\* Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki farklar istatistik olarak önemsizdir.



Şekil 1: Ebeveynlerin Büyütme Dönemi Haftalık Canlı Ağırlık Değişimi Eğrisi



Şekil 2: Ebeveynlerin Verim Dönemi Canlı Ağırlık Değişim Eğrisi

## II. Hibritler

Hibritlerin büyütme dönemi haftalık canlı ağırlık değişimlerinin tespiti için genotiplere ait civcivler günlük yaştan itibaren haftada bir olmak üzere 30'ar adet tartılarak ortalamaları alınmış, değerler Çizelge 4' de özetlenmiş, Şekil-3' de de canlı ağırlık değişimi gösterilmiştir.

Hibritlerin verim dönemi canlı ağırlık değişimlerinin tespiti için genotipler cinsi olgunluk yaşından itibaren belirtilen haftalarda 21'er adet tartılarak ortalamaları alınmış, değerler çizelge 5' de özetlenmiş, şekil-4' de de canlı ağırlık değişimi gösterilmiştir.

Üzerinde durulan verim özelliklerine ait ortalama değerler Çizelge 6 de özetlenmiştir.

Çizelge 4. Hibritlerin Büyütme Dönemi Haftalık Canlı Ağırlık Değişimi (g)

Genotip	Haftalar																	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
BRW X BLU	35	53	85	130	186	265	343	370	461	547	618	719	772	858	927	942	1033	1097
BLC X BLU	36	54	86	121	189	250	311	405	468	542	634	725	778	877	943	930	1081	1135

Çizelge 5. Hibritlerin Verim Dönemi Canlı Ağırlık Değişimi (g)

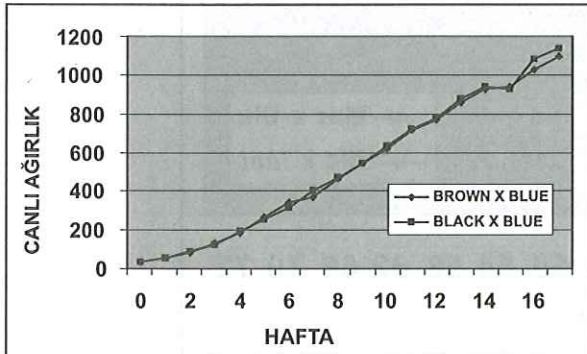
Genotip	COA	30	34	38	42	47	52	56	60	64	68	72
BRW X BLU	1342	1472	1577	1610	1631	1643	1648	1668	1671	1677	1675	1658
BLC X BLU	1391	1552	1606	1657	1703	1711	1724	1747	1761	1765	1780	1785

Çizelge 6. Hibritlerin Performans Değerleri

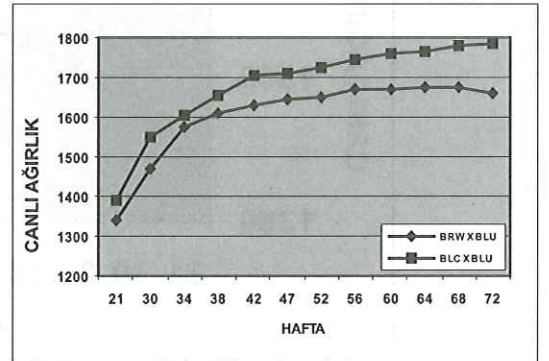
	Cinsi Olgunluk Yaşı (Gün)	Cinsi Olgunluk Ağırlığı (g)	Toplam Yumurta Verimi (Adet)	Yumurta Ağırlığı Ortalaması (g)	Dönem Sonu Canlı Ağırlık (g)	Verim Dönemi Yaşam Gücü (%)
			72 Hafta	72 Hafta		
BRW X BLU	148,8 <sup>a</sup>	1.342,8 <sup>a</sup>	304,8 <sup>a</sup>	58,5 <sup>a</sup>	1658 <sup>a</sup>	97,1
BLC X BLU	145,9 <sup>b</sup>	1.391,8 <sup>b</sup>	307,5 <sup>a</sup>	58,7 <sup>a</sup>	1785 <sup>b</sup>	94,9

\* p<0.01

\*\* Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki farklar istatistik olarak önemsizdir.



Şekil 3: Hibritlerin Büyütme Dönemi Haftalık Canlı Ağırlık Değişim Eğrisi



Şekil 4: Hibritlerin Verim Dönemi Canlı Ağırlık Değişim Eğrisi

## TARTIŞMA

Enstitümüz, uzun yıllardan beri ebeveyn ve hibrit genotipler üzerinde rutin olarak performans testi çalışmalarını sürdürmekte olup, bu çalışmaların sonuçlarına göre yapacağı ıslah çalışmalarına yön vermektedir (Uysal, 1987). 2006 yılında tamamlanan bu projenin sonuçları, 2003 yılında yapılan performans testinde yer alan aynı ebeveyn ve hibrid genotiplere ait sonuçlarla karşılaştırılarak değerlendirilecektir.

### Ebeveynler

2003 yılında biten projede ebeveynler 64 haftalık verim testi-ne tabi tutulmuştur (Boğa ve ark. 2003). 2006 yılında ise test 72 hafta sürmüştür. Ayrıca 64 haftalık verim kayıtları da tutulmuş olup 2003 yılı verimleri ile sağlıklı bir karşılaştırma yapabilmek için 64 haftalık verimler dikkate alınmıştır.

Cinsi olgunluk yaşı her iki ebeveynde de 2003 yılı sonuçlarına göre daha erken yaşta gerçekleşmiştir. Cinsi olgunluk yaşı Maroon X Blue'da 2,3 Black X Maroon'da 9,8 gün azalmıştır.

Cinsi olgunluk ağırlığı bakımından bu iki genotipde de büyük düşüşler gerçekleşmiştir. Maroon X Blue 147 g Black X Maroon 90 g azalmıştır. %10 ile %7 olan bu azalmalar ciddi bir ağırlık kaybıdır.

İlk on yumurta ağırlığında her iki genotipde de düşüş olmuştur. Bu düşüş öncelikle cinsi olgunluk yaşının ve cinsi olgunluk ağırlığının azalmasından ve yumurta verimindeki yükselmeden kaynaklanmıştır.

Yumurta verimi, 2003 yılına oranla önemli ölçüde artmış olup, bu artış 64. haftada sırasıyla 15 ve 17 olarak gerçekleşmiştir.

Yumurta ağırlığı incelendiğinde Maroon X Blue ebeveyninde 0,6 g bir düşüş olurken, Black X Maroon ebeveyninde ise 1,4 g artış olmuştur.

Dönem sonu canlı ağırlıklarda ise her iki genotipte de bir miktar yükselme olmuştur.

Tavuk dönemi yaşama gücünde önemli bir değişiklik olmamıştır.

**Çizelge 7. Ebeveyn Genotiplerden Elde Edilen Sonuçların 2003 yılı Performans Testi Sonuçları İle Karşılaştırılması (64 hafta)**

2006 YILI							
Genotip	Cinsi Olgunluk Yaşı (Gün)	Cinsi Olgunluk Ağırlığı (g)	İlk On Yumurta Ağırlığı (g)	Toplam Yumurta Verimi (Adet)	Yumurta Ağırlığı Ortalaması (g)	Dönem Sonu Canlı Ağırlık (g)	Tavuk Dönemi Yaşama Gücü (%)
Maroon X Blue	149,9	1360	44,4	257	58,6	1648	94,2
Black X Maroon	148,5	1395	45,0	264	60,1	1795	97,8
2003 YILI							
Genotip	Cinsi Olgunluk Yaşı (Gün)	Cinsi Olgunluk Ağırlığı (g)	İlk On Yumurta Ağırlığı (g)	Toplam Yumurta Verimi (Adet)	Yumurta Ağırlığı Ortalaması (g)	Dönem Sonu Canlı Ağırlık (g)	Tavuk Dönemi Yaşama Gücü (%)
Maroon X Blue	152,2	1507	46,8	242	59,2	1571	92,4
Black X Maroon	158,3	1485	46,2	247	58,7	1764	97,6

### Hibritler

Projede teste tabi tutulan hibritlere ait değerler, aynı hibritlerin 2003 yılında 72 hafta sonunda elde edilen değerleri ile karşılaştırılmış olup çizelge 8'de gösterilmiştir.

Cinsi olgunluk yaşı incelendiğinde her iki hibrit genotip de 2003 yılına göre daha erken yumurtaya gelmişlerdir. Cinsi olgunluk yaşı Brown X Blue'da 8,4 gün, Black X Blue'da 14,6 gün azalmıştır.

Cinsi olgunluk ağırlığı bakımından her iki hibrid genotipte çok ciddi vücut ağırlığı kaybı sağlanmıştır. Cinsi olgunluk ağırlığında Brown X Blue'da 200g (%13), Black X Blue'da 167g (%11)'lik azalmalar olmuştur.

İlk on yumurta ağırlığında her iki genotipde de düşüşler olmuştur. Bu değer, ebeveyn genotiplerde de bahsedildiği gibi cinsi olgunluk yaşı ve ağırlığının azalmasından doğrudan, yumurta verimindeki yükselmelerden de dolaylı olarak etkilenmiştir.

Yumurta verimi bakımından 2003 yılındaki sonuçlara göre her iki genotipde de 25'er yumurtalık bir artış olmuştur. Bu da yaklaşık %9'luk bir verim artışı göstermektedir. Yumurta ağırlığı incelendiğinde Brown X Blue genotipinde 0,7g'lık Black X Blue genotipinde 1,2 g'lık bir ağırlık kaybı olmuştur.

Dönem sonu canlı ağırlıklarda ise sırasıyla 59 g ve 85 g'lık bir azalma gerçekleşmiştir.

Tavuk dönemi yaşama gücünde ebeveynlerde olduğu gibi ciddi bir değişiklik olmamıştır.

**Çizelge 8. Hibrit Genotiplerden Elde Edilen Sonuçların 2003 yılı Performans Testi Sonuçları İle Karşılaştırılması (72 hafta)**

2006 YILI						
Genotip	Cinsi Olgunluk Yaşı (Gün)	Cinsi Olgunluk Ağırlığı (g)	Toplam Yumurta Verimi (Adet)	Yumurta Ağırlığı Ortalaması (g)	Dönem Sonu Canlı Ağırlık (g)	Tavuk Dönemi Yaşama Gücü (%)
Brown X Blue	148,8	1342	304	58,5	1658	97,1
Black X Blue	145,9	1391	307	58,7	1785	94,9
2003 YILI						
Genotip	Cinsi Olgunluk Yaşı (Gün)	Cinsi Olgunluk Ağırlığı (g)	Toplam Yumurta Verimi (Adet)	Yumurta Ağırlığı Ortalaması (g)	Dönem Sonu Canlı Ağırlık (g)	Tavuk Dönemi Yaşama Gücü (%)
Brown X Blue	157,2	1542	279	59,2	1717	97,6
Black X Blue	160,5	1558	282	59,9	1870	97,6

## SONUÇ

Ebeveyn ve hibritlerden elde edilen sonuçlar 2003 yılı performans değerleri ile karşılaştırıldığında hemen hemen tüm değerlerde iyileşme olduğu gözlenmektedir.

İki ebeveyn hat kendi aralarında karşılaştırıldığında ise cinsi olgunluk yaşı, ilk on yumurta ağırlığı, 72 haftalık toplam yumurta verimi ve yaşama gücünde hatlar arasında istatistiki bir fark bulunmamıştır. Ancak Black x Maroon hattında, Maroon x Blue hattına oranla cinsi olgunluk ağırlığının, yumurta ağırlığı ortalamasının ve dönem sonu canlı ağırlığının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Hibritlerde ise iki hat arasında 64 haftalık yumurta verimi ve yumurta ağırlığı ortalaması ile verim dönemi yaşama gücü bakımından istatistiki bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak Black x Blue hibritinin Brown x Blue hibritine oranla cinsi olgunluk ağırlığı, cinsi olgunluk yaşı ve dönem sonu canlı ağırlığı daha yüksek bulunmuştur.

Hatların performans değerleri arasında ciddi bir fark olmaması sahadan gelecek talep ve tercihe göre tüm hatların üretimde kullanılabilceği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Ancak bir başka araştırma ile hatların yem tüketimleri belirlenerek yem tüketim miktarlarına göre tercih yapılabilir.

## KAYNAKLAR

1. Boğa A.G., Koçanaoğulları S., Uysal A., Akdeniz S. 2003. Beyaz Ve Kahverengi Yumurtacı Saf Hatlardan Elde Edilen Ebeveynler İle Bunların İkili, Üçlü Ve Dörtlü Melezlerinin Çeşitli Verimler Bakımından Karşılaştırılması. Tarım Ve Köyşleri Bak. TAGEM – HAYSÜD Kanatlı Yetiştiriciliği Programı Değerlendirme Ve Planlama Toplantısı Sonuç Raporu (Basılmamış). Ankara.

2. Büyükbeci İ., Uysal A. ve Boğa A. G. Grand – Parent Ve Parent Geliştirme İmkanları

3. Düzgüneş O., Eliçin A. ve Akman N. 1987 Hayvan Islahı. Ankara

4. Flock, D.K., 1995. Breeding strategies in egg-type chickens. Lohmann-Information. No: 19, 5-7; 7.

5. Göger, H., Erdurmuş, C., Yurtoğulları, Ş., 2003. Kanada'dan İthal Edilen Saf Hatların Hat İçi Seleksiyonla Üretilmesi, Tarım Ve Köyşleri Bakanalığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Proje No: Tagem-İy-97-13-03-009 Ankara

6. Uysal, A., 1987 İkili Ve Dörtlü Melez Beyaz Hibridler Ve Bunların Ebeveynlerinin Çeşitli Verimler Bakımından Mukayesesi Doktora Tezi Basılmamış Ankara

7. Uysal, A., Boğa, A. G., 1990 Yeni Hibrit Ebeveynlerinin Elde Edilmesi Ön Çalışması. Teknik Tavukçuluk Dergisi. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 69: 3-9 Ankara

8. Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., 1983 İstatistik Metodları I. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. 861, Ders Kitabı Ankara

9. Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987 Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II) A.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No: 1021 Ankara