

Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde Geliştirilen Beyaz Yumurtacı Ebeveynlerin Çeşitli Verim Özellikleri

Cengizhan MIZRAK¹ Ali Gazi BOĞA¹ İsmail DURMUŞ¹ Şahnur DEMİRTAŞ¹ Sunay DEMİR¹
Uğur YILDIRIM¹ Turgay YILDIZ¹ Zafer ATİK¹ Muhammet TUNCA¹

ÖZET: Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde bulunan Beyaz yumurtacı saf hatlardan elde edilen 4 ebeveyn (Blue Line, Maroon Line, Blue Line x Maroon Line ve Maroon Line x Blue Line) genotipinin her birinden yaklaşık 400'er adet piliç 64 hafta sonuna kadar verim testine tabi tutulmuştur. Bu ebeveynlerin cinsi olgunluk yaşı sırasıyla 141.5, 146.1, 142.3, 142.7 gün, cinsi olgunluk ağırlığı 1364.2, 1405.8, 1389.2, 1375.6 g, yumurta verimi 258.4, 252.9, 261.3, 254.7 adet, yumurta ağırlığı 57.6, 58.3, 59.1, 59.4 g, şekil indeksi % 76.3, 75.6, 76.1, 75.7, damızlık yumurta oranı % 81.66, 84.99, 85.05, 86.2 ortalama günlük yem tüketimi 105.81, 105.97, 109.17, 106.91 olarak bulunmuştur. Bu özellikler bakımından ebeveynler arasındaki farklılık önemlidir ($P<0.01$). Verim dönemi yaşama gücü ise (%) 93.61, 95.72, 93.59, 94.46 olup ebeveynler arasında farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir ($P>0.05$).

Anahtar Kelimeler: Yumurtacı Ebeveyn, Performans, Saf Hat, Genotip,

Various Production Characteristics of White Layer Breeders Developed in the Poultry Research Institute

ABSTRACT: By taking 400 each hens from each of 4 parent genotypes Blue Line, Maroon Line, Blue Line x Maroon Line ve Maroon Line x Blue Line that were derived from pure-line breeders existing in Poultry Research Institute by hybridization of them in various combination their various production characteristics up to end of 64 weeks of age have been determined. In parent genotypes; average daily feed consumption, 105.81, 105.97, 109.17, 106.91 gram; age of sexual maturity 141.5, 146.1, 142.3, 142.7 day; body weight at sexual maturity 1364.2, 1405.8, 1389.2, 1375.6 gram; egg production, 258.4, 252.9, 261.3, 254.7 egg/per capita; egg weight, 57.6, 58.3, 59.1, 59.4 gram; egg shape index, 76.3, 75.6, 76.1, 75.7, and the rate of eggs for breeding purpose, (%) 81.66, 84.99, 85.05, 86.2 have been found, respectively. Among the parent genotypes Blue Line, Maroon Line, Blue Line x Maroon Line ve Maroon Line x Blue Line of it has been determined that there have been significant level of differences in terms of the whole traits asserted ($P<0.01$). Survival rates, (%) 91.84, 93.86, 96.32, 90.66, 91.34, 87.67, 96.49, 94.92 have been found, respectively. In terms of the rate of eggs for survival rates, no significant difference has been found among parent genotypes ($P>0.05$).

Key Words: Layer breeder, performance, pure line, genotype

GİRİŞ

Ülkemizde tavukçuluk sektörü hızla gelişerek günümüzde endüstriyel bir yapıya kavuşmuştur. Yapılan çeşitli araştırmalarda Türkiye'de etik piliç işletmelerinin 136 milyon adet/dönem, yumurtacı işletmelerinde 40 milyon adet/yıl kapasiteye ulaştığı bildirilmiştir (8). Bu gelişmelere paralel olarak damızlık materyal temininde ilerleme sağlanamamış, ihtiyaç duyulan damızlıkların hemen hemen tamamı yurtdışından temin edilir hale gelmiştir.

Damızlık sorununu çözmek üzere bu güne kadar çeşitli ülkesel tavukçuluk projeleri yürütülmüş (10) ve en son olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü ile Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün girişimleri sonucu Kanada'dan 6 adedi kahverengi yumurtacı, 4 adedi beyaz yumurtacı olmak üzere 10 adet saf hatla ait kuluçkalık yumurtalar 1995 yılında ithal edilmiştir. Hatlar üzerinde, hat içi seleksiyon yöntemiyle yumurta ağırlığı, yumurta sayısı, cinsi olgunluk yaşı ve cinsi

olgunluk ağırlığı kriterleri dikkate alınarak seleksiyon çalışmaları yürütülmektedir (6). Ayrıca bu hatlar üzerinde Büyükbeci ve ark, (2003) ve Boğa ve ark, (2003) tarafından ebeveyn materyal elde edilmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Saf hatlar üzerinde uygulanan ıslah programlarının bunların ebeveyn ve hibritlerindeki verimleri hangi yönde etkilediğinin tespiti için Enstitümüzde sürekli olarak verim kontrolü yapılmaktadır. Verim kontrolünün sonuçlarına göre saf hatlarda yapılan ıslah çalışmalarına yön verilmektedir (9).

Ülkemizin damızlık ihtiyacını karşılamak amacıyla hibrit materyal üretiminde saf hatlardan ebeveyn sürülerin üretilmesi kaçınılmaz görünmektedir. Bu maksatla planlanan araştırma ile beyaz yumurtacı hatlar değişik kombinasyonlarda melezlenerek elde edilen ebeveynlerin verim özellikleri tespit edilmiş ve en uygun beyaz ebeveyn kombinasyonunun belirlenmesine çalışılmıştır.

¹ Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü - Ankara

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırmanın hayvan materyalini Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde bulunan beyaz yumurtacı saf hatlardan elde edilen ve çizelge 1'de kombinasyonları

verilen 4 adet ebeveyn genotipi, yem materyalini de çizelge 2'de besin madde kompozisyonu verilen yemler oluşturmuştur.

Çizelge 1. Ebeveyn genotiplerin kombinasyonları

GENOTİP	KISALTMA
BLUE LİNE x BLUE LİNE	B
MAROON LİNE x MAROON LİNE	M
BLUE LİNE x MAROON LİNE	B x M
MAROON LİNE x BLUE LİNE	M x B

Çizelge 2. Yem materyali

Temel besin maddeleri	0-3 hafta civciv yemi	4-10 hafta piliç büyüme yemi	11-16 hafta piliç geliştirme yemi	17-40 hafta yumurta tavuğu 1. dönem yemi	41-64 hafta yumurta tavuğu 2. dönem yemi
Kuru madde, en az (%)	88	88	88	88	88
Ham kül, en çok (%)	8	8	8	8	8
Ham protein, en az (%)	19	18	16	18	17
Metabolik enerji, en az (kcal/kg)	2900	2800	2700	2800	2700
Kalsiyum, en az-en çok (%)	1-1.2	1-1.1	0.9-1	3.5-4	3.8-4.2
Yararlanılabilir fosfor en az (%)	0.45	0.42	0.40	0.40	0.37
Lisin, en az (%)	1.15	0.98	0.72	0.75	0.75
Metionin, en az (%)	0.55	0.47	0.35	0.47	0.42
Metionin+sistin, en az (%)	0.85	0.76	0.58	0.78	0.72
Triptofan, en az (%)	0.20	0.19	0.17	0.20	0.19
Tuz, en az-en çok (%)	0.35-0.50	0.35-0.50	0.35-0.50	0.35-0.50	0.35-0.50
Ham selüloz, en çok (%)	4.5	5	6	6	6
Linoleik asit, en az (%)	1.5	1.25	1.0	1.7	1.5
A vitamini (IU/kg)	13 000	13 000	10 000	12 000	12 000
D ₃ vitamini (IU/kg)	3 000	3 000	2 000	2 500	2 500
E vitamini (mg/kg)	20	20	20	20	20
K ₃ vitamini (mg/kg)	2	2	2	2	2
B ₂ vitamini (mg/kg)	5	5	5	5	5
B ₁₂ vitamini (mg/kg)	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
Niasin (mg/kg)	60	60	30	25	25
Mangan (mg/kg)	100	100	100	60	60
Çinko (mg/kg)	70	70	70	40	40
Demir (mg/kg)	40	40	40	40	40
Bakır (mg/kg)	7	7	7	7	7
Selenyum (mg/kg)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Kobalt (mg/kg)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Metot

Ebeveyn genotiplerine ait civcivler kuluçka çıkışından itibaren kanat numarası takılıp kodlanarak tam çevre kontrollü büyüme kümesine alınmış ve bu süre zarfında günde 10 saatlik aydınlatma yapılmıştır. Piliçler 16 haftalık yaşa geldiklerinde her genotipten 400'er adet piliç tam çevre kontrollü yumurtlama kümesindeki bireysel kafeslere rasgele yerleştirilmiştir. Piliçler 18 haftalık yaşa geldiklerinden itibaren aydınlatma süresi haftada birer saat artırılarak günde 16 saatte sabitlenmiştir. Yem ve su ad libitum olarak verilmiş olup, araştırma 64 hafta sonuna kadar sürdürülmüştür. Bu süre zarfında aşağıda belirtilen verim özellikleri tespit edilmiştir.

-Canlı ağırlık: Ebeveyn genotiplerinden 20-30-40-50 ve 60 haftalık yaş dönemlerinde 56'şar adet tavuk tartılarak belirlenmiştir.

-Cinsi olgunluk yaşı: Tavuğun kuluçkadan çıkışı ile ilk yumurtladığı gün arasındaki süre gün olarak belirlenmiştir.

-Cinsi olgunluk ağırlığı: Tavuğun ilk yumurtasını verdiği tarihteki canlı ağırlığı gram olarak belirlenmiştir.

-Yumurta verimi: Her bir tavuktan ilk yumurtadan 64 hafta sonuna kadar elde edilen yumurta sayısı günlük olarak kaydedilerek tespit edilmiştir.

-Yumurta ağırlığı: 64. hafta sonuna kadar 4'er haftalık periyotlarda her bir tavuktan elde edilen ardışık üç yumurtaların ağırlığı gram hassasiyetindeki terazi ile tartılarak belirlenmiştir.

-Yaşama gücü (%): Denemeye alınan hayvanların 18-64. haftalar arası yumurtlama döneminde ölen hayvanlar kaydedilerek hesaplanmıştır.

-Yumurta şekil indeksi: Rauch tarafından geliştirilen şekil indeksi ölçme aleti yardımıyla belirlenmiştir.

-Damızlık yumurta oranı (%): Kuluçkalık olarak seçilen yumurtaların, tavuklardan elde edilen yumurtalara oranlanması ile hesaplanmıştır.

-Yem tüketimi: Yem tüketimi değerleri yumurta verimi döneminde, 15 günlük periyotlarla, bir hafta süreyle bireysel olarak, her bir tavuğa verilen yem miktarından kalan yemin çıkarılması ile gram olarak tespit edilmiştir.

-İstatistik Analiz: Elde edilen veriler varyans analizi tekniği ile değerlendirilmiş, aralarında farklılık olan grupların belirlenmesinde Duncan testi kullanılmıştır.

Oran ve % olarak ifade edilen rakamlara arcsin transformasyonu uygulanmıştır (4,5).

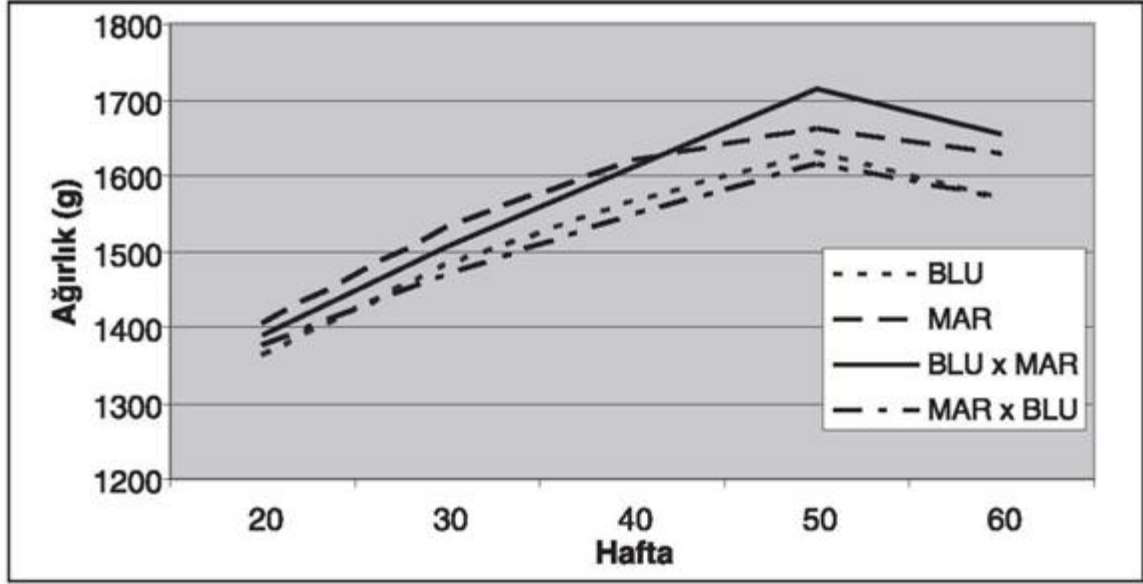
BULGULAR

Tavuk dönemi canlı ağırlık değişimine ait bulgular çizelge 3'te, canlı ağırlık değişim grafiği şekil 1'de verilmiştir. Bütün dönemlerde ebeveynlerin canlı ağırlıkları arasındaki farklılığın önemli olduğu tespit edilmiştir ($P < 0.001$). Yumurtlama dönemi başında M genotipinin canlı ağırlığı, B ve M x B genotipinden yüksek olmuş ancak ilerleyen dönemlerde genotipler arasındaki canlı ağırlık farkı azalmıştır.

Çizelge 3: Ebeveynlerin tavuk dönemi canlı ağırlıkları

Genotip	20.hafta canlı ağırlık (g)	30.hafta hafta canlı ağırlık (g)	40.hafta hafta canlı ağırlık (g)	50.hafta hafta canlı ağırlık (g)	60.hafta hafta canlı ağırlık (g) (DSCA)*
	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$
B	1364,2±6,19 ^c	1483,5±17,92 ^{ab}	1566,1±19,77 ^{ab}	1630,8±21,22 ^a	1572,3±28,86 ^a
M	1405,8±6,25 ^a	1532,4±24,48 ^a	1621,6±23,86 ^a	1662,3±28,68 ^{ab}	1628,4±29,93 ^{ab}
B x M	1389,2±6,39 ^{ab}	1505,6±15,52 ^{ab}	1610,2±17,59 ^{ab}	1714,3±20,76 ^b	1654,1±24,43 ^b
M x B	1375,6±6,08 ^{bc}	1469,4±18,24 ^b	1548,1±22,73 ^b	1614,4±23,73 ^a	1571,3±23,95 ^a

a,b,c aynı harfi taşımayan grupların ortalamaları farklıdır. ($P < 0.01$) DSCA* : Dönem sonu canlı ağırlık



Şekil 1: Ebeveyn genotiplerin canlı ağırlık değişimi

Ebeveynlerin cinsi olgunluk yaşı, cinsi olgunluk ağırlığı, yumurta verimi ve yumurta ağırlığına ait araştırma bulguları çizelge 4'te, yaşama gücü, ortalama günlük yem tüketimi, yumurta şekil indeksi ve damızlık yumurta oranına ait bulgular çizelge 5'te verilmiştir.

Yaşama gücü hariç diğer özellikler bakımından genotipler arasında önemli seviyede farklılık tespit edilmiştir ($P<0.01$).

Yaşama gücü bakımından ise genotipler arasındaki farklılık önemsizdir ($P>0.05$).

Denemede B genotipinin M ve MxB genotiplerinden önemli seviyede daha erken cinsi olgunluğa geldiği ve M genotipinin cinsi olgunluk yaşının diğer genotiplerden önemli seviyede ($P<0.01$) geç olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında, B genotipinin cinsi olgunluk ağırlığının M ve BxM genotipinden düşük, toplam yumurta veriminin B ve BxM genotiplerinde diğerlerinden yüksek, yumurta ağırlığının ise MxB genotipinde B ve M genotiplerinden yüksek olduğu ($P<0.01$) belirlenmiştir.

Çizelge 4: Araştırmada üzerinde durulan bazı verim özelliklerine ait bulgular

Genotipler	Cinsel Olgunluk Yaşı (gün)	Cinsel Olgunluk Ağırlığı (g)	Toplam Yumurta Verimi (adet)	Ortalama Yumurta Ağırlığı (g)
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
B	141,48±0,39 ^c	1364,17±6,19 ^c	258,42±1,28 ^a	57,60±0,19 ^c
M	146,05±0,40 ^a	1405,82±6,25 ^a	252,88±1,29 ^b	58,28±0,19 ^c
B x M	142,27±0,41 ^{bc}	1389,18±6,39 ^{ab}	261,33±1,32 ^a	59,09±0,52 ^{ab}
M x B	142,67±0,39 ^b	1375,57±6,08 ^{bc}	254,74±1,25 ^b	59,36±0,19 ^a

a,b,c aynı harfi taşımayan grupların ortalamaları farklıdır. ($P<0.01$)

Verim dönemi yaşama gücü bakımından genotiplerin birbirleri ile benzer değere sahip oldukları, ortalama günlük yem tüketiminin BxM genotipinde diğer üç genotipten, MxB genotipinde ise M ve B genotipinden daha yüksek olduğu ($P<0.01$) belirlenmiştir.

Yumurta şekil indeksi M ve BxM genotipinde diğer iki genotipten daha yüksek, damızlık yumurta oranının ise MxB genotipinde B genotipinden daha yüksek olduğu ($P<0.01$) tespit edilmiştir.

Çizelge 5: Araştırmada üzerinde durulan bazı verim özelliklerine ait bulgular

Genotipler	Yaşama gücü (%)	Ortalama günlük yem tüketimi (g)*	Sekil İndeksi (%)	Damızlık Yumurta Oranı (%)
	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$
B	93,61±1,21	105,81± 0,463 ^C	76,28±0,08 ^a	81,66±2,4 ^b
M	95,72±1,03	105,97± 0,459 ^C	75,59±0,08 ^b	84,99±1,9 ^{ab}
B x M	93,59±1,24	109,17±0,535 ^a	76,08±0,08 ^a	85,05±2,06 ^{ab}
M x B	94,46±1,11	106,91 ±0,550 ^b	75,69±0,08 ^b	86,20±1,83 ^a

a,b,c aynı harfi taşımayan grupların ortalamaları farklıdır. (P<0.01)

* Yem tüketimi değerleri tam çevre kontrollü kümeste 20-24 °C sıcaklıkta tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmadan elde edilen değerler Boğa ve ark (2003) ve Mızrak ve ark (2007), tarafından 2003 ve 2006 yılında tamamlanan testlerinde yer alan aynı ebeveyn genotiplere ait sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Çizelge 6'da 2003 ve 2006 yıllarında elde edilen sonuçlar verilmiştir. 2003 yılında aynı genotipler teste alınırken 2006 yılında sadece MxB genotipi test

edilmiştir. Ayrıca Durmuş ve Türkoğlu (2007) tarafından yapılan araştırmada B, M ve MxB genotiplerinin cinsi olgunluk yaşı sırasıyla 161.07, 169.91 ve 146.50; yem tüketimi 105.31, 108.19 ve 94.91 g olduğu bildirilmiştir. Araştırmadan elde edilen değerler ile aynı ve benzer genotiplerle daha önce yapılan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında;

Çizelge 6. Beyaz yumurtacı ebeveynlerin 2003-2006 yıllarında elde edilen bazı verim özelliklerine ait sonuçlar

Özellikler	2003				2006
	B	M	B x M	M x B	M x B
Cinsi Olgunluk Yaşı (gün)	151,4	153,8	150,3	152,2	149,9
Cinsi Olgunluk Ağırlığı (g)	1524,8	1484,9	1513,4	1507,0	1360,5
Toplam Yumurta Verimi (Adet)	241,8	246,4	242,5	242,4	257,0
Ortalama Yumurta Ağırlığı (g)	59,8	58,1	59,1	59,2	58,6
Sekil İndeksi (%)	77,1	76,4	76,7	76,8	-
Damızlık Yumurta Oranı (%)	89,1	87,5	87,1	88,5	-
Verim Dönemi Yaşama Gücü (%)	91,6	96,1	90,4	92,4	94,2
Dönem Sonu Canlı Ağırlık(g)	1584,0	1559,0	1565,2	1571,7	1648,0

Cinsi olgunluk yaşı 2003 yılına göre B'da 9,9 gün, M'da 7,7 gün, B x M'da 8 gün ve M x B genotipinde 7,2 gün azalmıştır. Aynı şekilde 2006 yılı sonuçlarına göre B'da 8,4 gün, M'da 3,45 gün, B x M'da 7,63 gün ve M x B genotipinde de 7,23 günlük bir azalma tespit edilmiştir. Cinsi olgunluk yaşının, Durmuş ve Türkoğlu (2007)'nin bulgularına göre de ilerleme sağlanılarak azaldığı görülmektedir.

Cinsi olgunluk ağırlığında sırasıyla 160,6 g, 79,1g 124,2 g azalmalar olurken, M x B genotipinde 2003–2006 yılları arasında 146,5 g azalmış 2006–2009 yılları arasında çok küçük (15,1g) yükselme olmuştur.

Yumurta veriminde bütün genotiplerde 2003 yılına göre 6,5 adet ile 18,8 adet arasında artışlar olmuştur. 2006 yılına göre ise M x B genotipinde yaklaşık 2 adet 2003 yılına göre B x M genotipinde 18.8 adet yumurta

artışı sağlanmıştır. Ancak damızlık yumurta oranlarında bir miktar düşüşler olmuştur.

Yumurta ağırlığı bakımından B genotipinde 2,2 g'lık bir azalma olurken diğer genotiplerde ağırlık sabit kalmıştır.

Tavuk dönemi yaşama güçleri bakımından 2006 yılı sonuçlarına göre önemli bir değişiklik olmazken, 2003 yılı sonuçlarına göre M genotipinin yaşama gücünde değişiklik olmamış, B, B x M ve M x B genotiplerinin yaşama güçleri artmıştır. Dönem sonu canlı ağırlıklarında 2006 yılı sonuçlarına göre azalma görülmüş ancak 2003 yılı sonuçlarına göre B genotipinde azalma, M ve B x M genotipinde artma olduğu ve M x B genotipinin değişmediği görülmüştür.

Yem tüketimi değerlerinin Durmuş ve Türkoğlu (2007)'nin sonuçlarına göre B genotipinde aynı değerde olduğu, M genotipinde azaldığı ve M x B

genotipinde ise arttığı görülmüştür. Araştırma sonuçlarında olumsuz gibi görünen bu artışa rağmen bu genotipteki yem tüketiminin diğer beyaz ebeveynlerin seviyesinde olduğu görülmektedir.

Yapılan ıslah çalışmalarının sonucu olarak hemen hemen bütün genotiplerde cinsi olgunluk yaşı ve cinsi olgunluk ağırlıkları azaltılmış, yumurta veriminde ise 2003 yılında elde edilen değerlere göre ciddi artışlar

sağlanmıştır. Ebeveyn genotiplerin 2003 yılına göre daha iyi özellikler kazandıkları görülmektedir. B x M genotipinin diğerlerine göre daha iyi ebeveyn özellikleri taşıdığı tespit edilmiştir. Fakat bu ebeveynin kesin olarak tavsiye edilebilmesi için bunlardan elde edilen hibritlerin verim performanslarının incelenmesi de gerekmektedir.

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 Köyişleri Bak. TAGEM – HAYSÜD Kanatlı Yetiştiriciliği Program Değerlendirme ve Planlama Toplantısı Sonuç Raporu (Basılmamış). Ankara.
2. Büyükbecici İ. , Uysal A. ve Boğa A. G., 2003. Grand – Parent ve Parent Geliştirme İmkânları. Tarım ve Köyişleri Bak. TAGEM – HAYSÜD Kanatlı Yetiştiriciliği Program Değerlendirme ve Planlama Toplantısı Sonuç Raporu (Basılmamış). Ankara.
3. Durmuş, İ., Türkoğlu, M., 2007. Geliştirilmekte Olan Yerli Beyaz Yumurtacı Saf Hatlar ve Melezlerinde Bazı Verim ve Yumurta Kalitesi Özellikleri. Tavukçuluk Araştırma Dergisi, Cilt;7, Sayı;1, s.,23-30, Ankara
4. Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., 1983. İstatistik Metotları I. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. 861, Ders Kitabı ANKARA
5. Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II) A.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No: 1021 ANKARA
6. Göger,H., Erdurmuş, C., Yurtoğulları, Ş., 2003. Kanada' dan İthal Edilen Saf Hatların Hat İçi Seleksiyonla Üretilmesi, Tarım Ve Köyişleri Bakanalığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Proje No: Tagem-ly-97-13-03-009 Ankara,
7. Mızrak C., Boğa A.G., Erkuş T., 2007. Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde Geliştirilen Beyaz Yumurtacı Ebeveyn ve Hibritlerin Çeşitli Verim Özellikleri. Tavukçuluk Araştırma Dergisi Cilt 7 sayı 1, Sayfa 17-22
8. Öztürk, F. ve Durmuş, İ., 2001. Türkiye'deki tavukçuluk işletmelerinin genel durumu. Tavukçuluk Araştırma Dergisi, 3 (2), 7-16.
9. Uysal, A., 1987 İkili Ve Dörtlü Melez Beyaz Hibritler ve Bunların Ebeveynlerinin Çeşitli Verimler Bakımından Mukayesesi Doktora Tezi Basılmamış Ankara
10. Uysal, A., Boğa, A. G., 1990. Yeni Hibrit Ebeveynlerinin Elde Edilmesi Ön Çalışması. Teknik Tavukçuluk Dergisi. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 69: 3-9 ANKARA