

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**TAVUKÇULUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDE BULUNAN BEYAZ
YUMURTACI SAF HATLARDAN KANAT TÜYLENME HIZINA GÖRE
CİNSİYET AYIRIMINA İMKAN VEREN HİBRİT ELDE ETME
İMKANLARININ ARAŞTIRILMASI**

Serdar KAMANLI

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2014**

Her hakkı saklıdır

ETİK

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.

29.01.2014

Serdar KAMANLI

ÖZET

Doktora Tezi

TAVUKÇULUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDE BULUNAN BEYAZ YUMURTACI SAF HATLARDAN KANAT TÜYLENME HIZINA GÖRE CİNSİYET AYIRIMINA İMKAN VEREN HİBRİT ELDE ETME İMKANLARININ ARAŞTIRILMASI

Serdar KAMANLI

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootečni Anabilim Dalı

Danışman Prof. Dr. Mesut TÜRKOĞLU

Araştırma, Tavukçuluk Araştırma İstasyonu'nda bulunan dört adet hızlı, bir adet yavaş tüylenen beyaz yumurtacı saf hat ile bunların ikili melezlerinin kuluçka sonuçları ve verim özellikleri bakımından en iyi performans gösteren saf hat ve melezlerin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada, hızlı tüylenen Black, Blue, Brown ve Maroon baba hattı ve yavaş tüylenen D-229 ana hattı olarak kullanılmıştır. Saf hatların kendi verim özellikleri ile birlikte BlackxD-229, BluexD-229, BrownxD-229 ve MaroonxD-229 melezlerinin verim özellikleri belirlenmiştir. Toplam 9 genotipten 72 haftalık sürede elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda, araştırmada üzerinde durulan özelliklerden civciv dönemi yem tüketimi, civciv dönemi yaşama gücü, civciv dönemi canlı ağırlık, piliç dönemi yem tüketimi, piliç dönemi canlı ağırlık, cinsi olgunluk yaşı, cinsi olgunluk ağırlığı, tavuk-gün yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yumurta kütlesi, yumurtlama dönemi yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, dönem sonu canlı ağırlık, şekil indeksi, kabuk kırılma direnci, ak indeksi, haugh birimi ve kabuk kalınlığı bakımından genotipler arasında önemli derecede farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($P<0.01$). Kuluçka randımanı, döllülük oranı, erken dönem embriyo ölümü, geç dönem embriyo ölümü, piliç dönemi yaşama gücü ve et-kan lekeleri bakımından önemli seviyede farklılık bulunmuştur ($P<0.05$). Yumurtlama dönemi

yaşama gücü, çıkış gücü, ıskarta civciv oranı ve orta dönem embriyo ölüm oranı arasındaki farklılıkların ise önemsiz ($P>0.05$) olduğu belirlenmiştir.

Tavuk-kümes yumurta verimi, Black, Blue, Brown, Maroon, D-229, BlackxD-229, BlackxD-229, BluexD-229, BrownxD-229 ve MaroonxD-229 hattında sırası ile; 257.72±6.16, 278.19±4.73, 259.46±5.25, 274.47±4.58, 300.13±4.28, 302.06±4.93, 285.62±5.91, 306.95±2.27, 300.54±3.59, yumurtlama dönemi günlük yem tüketimi; 95.42±1.03, 100.25±0.98, 94.39±0.87, 97.65±1.03, 101.43±1.11, 99.85±0.90, 102.65±1.01, 100.92±0.91, 102.64±1.06, dönem sonu canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranları sırası ile; 1597.2±21.0, 2.39±0.03, 1583.9±21.9, 2.29±0.02, 1585.4±17.0, 2.26±0.02, 1536.0±19.0, 2.32±0.02, 1595.3 ± 18.1, 2.28±0.03, 1688.0 ± 17.3, 2.06±0.02, 1625.1 ± 18.8, 2.20±0.02, 1606.1 ± 14.3, 1.98±0.02, 1667.9 ± 20.3, 2.13±0.02 olarak bulunmuştur. Melez hatlarda cinsiyet ayrımı başarı oranı %100 olarak gerçekleşmiştir.

Araştırmada, Brown x D-229 melezinin diğer genotiplere nazaran pek çok özellik bakımından daha üstün verimli olduğu ancak D-229 hattının cinsel olgunluk yaşı ve ağırlığı gibi özellikler bakımından iyileştirilmesinin gerektiği sonucuna varılmıştır.

Ocak 2014, 79 sayfa

Anahtar Kelimeler: Tavuk, kuluçka, verim, melez, yumurta kalitesi

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

AN INVESTIGATION ON POSSIBILITIES OF OBTAINING HYBRIDS FROM WHITE LAYER LINES FOUND AT POULTRY RESEARCH INSTITUTE WHICH ENABLE SEXING ACCORDING TO THE FEATHER

Serdar KAMANLI

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Animal Science

Supervisor: Prof. Dr. Mesut TÜRKOĞLU

This study was conducted with the aim of determining the best performing genotypes from four fast feathering and one slow feathering pure white layers and their crosses with respect to the hatching and production performance. While the fast feathering Black, Blue, Brown and Maroon lines were used as sire lines, the slow feathering D-229 line was used as dam line. The production performances of pure lines and the crosses (BlackxD-229, BluexD-229, BrownxD-229 and MaroonxD-229) were determined. Chick period feed consumption, viability, live weight, pullet period feed consumption and body weight, sexual maturity age, sexual maturity weight, hen-day egg number, egg weight, egg mass, feed consumption, feed conversion rate, body weight at the end of the laying period, shape index, shell strength, albumen index, Haugh unite and shell thickness, all which were determined for 72 weeks period, were found significantly different ($P<0.01$) among 9 genotypes. The hatchability, fertility, early and late embryo mortality, liveability during pullet period and meat-blood spots were found significantly different ($P<0.05$). The liveability during laying period, hatchability of fertile egg, ratio of discarded chick and mid-period embryo mortality were found insignificant among the genotypes ($P>0.05$). The egg number hen housed; 257.72 ± 6.16 , 278.19 ± 4.73 , 259.46 ± 5.25 , 274.47 ± 4.58 , 300.13 ± 4.28 , 302.06 ± 4.93 , 285.62 ± 5.91 , 306.95 ± 2.27 , 300.54 ± 3.59 , daily feed consumption; 95.42 ± 1.03 , 100.25 ± 0.98 , 94.39 ± 0.87 , 97.65 ± 1.03 , 101.43 ± 1.11 , 99.85 ± 0.90 , 102.65 ± 1.01 , 100.92 ± 0.91 , 102.64 ± 1.06 , body weight at the end of laying period and feed conversion rate; 1597.2 ± 21.0 , 2.39 ± 0.03 ,

1583.9 $\pm$ 21.9, 2.29 $\pm$ 0.02, 1585.4 $\pm$ 17.0, 2.26 $\pm$ 0.02, 1536.0 $\pm$ 19.0, 2.32 $\pm$ 0.02, 1595.3 $\pm$ 18.1, 2.28 $\pm$ 0.03, 1688.0 $\pm$ 17.3, 2.06 $\pm$ 0.02, 1625.1 $\pm$ 18.8, 2.20 $\pm$ 0.02, 1606.1 $\pm$ 14.3, 1.98 $\pm$ 0.02, 1667.9 $\pm$ 20.3, 2.13 $\pm$ 0.02, were found in Black, Blue, Brown, Maroon, D-229, BlackxD-229, BlackxD-229, BluexD-229, BrownxD-229 and MaroonxD-229, respectively. Sexing success ratio in cross lines were found as %100.

It was concluded that Brown x D-229 cross was superior to the other genotypes in terms of egg performance and feed conversion ratio and also D-229 dam line should be improved in terms maturity age and weight.

January 2014, 79 pages

Key Words: Hen, hatching, performance, cross, egg quality.

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen Ankara Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı Başkanı danışman hocam Prof. Dr. Mesut TÜRKOĞLU'na (Ankara Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı), fikir ve önerileri ile beni yönlendiren tez izleme komitesi üyeleri hocalarım Prof. Dr. Musa SARICA (Ondokuzmayıs Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı) ve Prof. Dr. Okan ELİBOL'a (Ankara Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı)

Gerek tezimle ilgili gerekse diğer konularda bana yol gösterip yardımını esirgemeyen Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünden Doç. Dr. İsmail DURMUŞ' a

Gerek ders gerekse tez aşamasında bana kolaylık sağlayan ve önümü açan Tavukçuluk Araştırma İstasyonu eski Müdürü Dr. Cengizhan MIZRAK' a

Veri alma ve laboratuvar çalışmalarında benden yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşlarım Sunay DEMİR, Bülent TARIM, Şahnur DEMİRTAŞ, Meltem CAN, Barış ERTEKİN, Engin YENİCE, Hüseyin AYGÖREN, Ali gazi BOĞA, Hüseyin GÖĞER, Semih KOÇANAOĞULLARI, Murat DOĞU, Uğur YILDIRIM, Dr. Züleyha KAHRAMAN, Didem BAYLAN, Muhammet TUNCA, Zuhale DEMİR, Engin TÜLEK, Şermin YURTOĞULLARI, Tuncay KÜÇÜKTEPE, Sefer AKYAY, Atalay GEZER, Şakir DENİZ, Mukadder CURA ve emeği geçip ismini hatırlayamadığım tüm çalışma arkadaşlarıma,

Çalışmalarım boyunca pek çok fedakarlık göstererek beni destekleyen eşim Sibel KAMANLI, Kızım Münise Sümeyye KAMANLI, Oğullarım Muhammet Taha KAMANLI, Ahmet Emin KAMANLI, Ömer Faruk KAMANLI ve Abdullah Enes KAMANLI' ya en kalbi duygularıyla teşekkürü borç bilirim.

Serdar KAMANLI

Ankara, Ocak 2014

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI

ETİK.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETİ.....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	20
3.1 Materyal.....	20
3.2 Yöntem.....	21
3.2.1 Kuluçka dönemi.....	21
3.2.2 Büyütme dönemi.....	22
3.2.2.1Civciv dönemi.....	23
3.2.2.2 Piliç dönemi.....	24
3.2.3 Yumurtlama dönemi.....	25
4. BULGULAR.....	31
4.1 Kuluçka Sonuçları.....	31
4.2 Büyütme Dönemi Bulguları.....	36
4.2.1 Civciv dönemi bulguları.....	36
4.2.1.1 Civciv dönemi yem tüketimi.....	36
4.2.1.2 Civciv dönemi yaşama gücü.....	37
4.2.1.3 Civciv dönemi canlı ağırlık.....	38
4.2.2 Piliç dönemi bulguları.....	39
4.2.2.1 Piliç dönemi yem tüketimi.....	39
4.2.2.2 Piliç dönemi yaşama gücü.....	41
4.2.2.3 Piliç dönemi canlı ağırlığı.....	42
4.2.2.4 Cinsiyet ayrımı başarı oranı.....	43
4.3 Yumurtlama Dönemi Bulguları.....	44
4.3.1 Yaşama gücü.....	44
4.3.2 Cinsi olgunluk yaşı.....	45
4.3.3 Cinsi olgunluk ağırlığı.....	46
4.3.4 Yumurta verimi.....	47
4.3.5 Yumurta ağırlığı.....	51
4.3.6 Yumurta kütlesi.....	52
4.3.7 Ortalama günlük yem tüketimi.....	53
4.3.8 Yemden yararlanma oranı.....	54
4.3.9 Dönem sonu canlı ağırlık	55
4.3.10 Yumurta şekil indeksi.....	56
4.3.11 Kabuk kırılma direnci.....	57
4.3.12 Ak indeksi.....	58
4.3.13 Haugh birimi.....	59
4.3.14 Sarı indeksi.....	61
4.3.15 Kabuk kalınlığı.....	62

4.3.16 Et-kan lekesi.....	63
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	64
5.1 Sonuç.....	72
KAYNAKLAR.....	73
ÖZGEÇMİŞ.....	77



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Yumurta ağırlığı ölçüm terazisi.....	26
Şekil 3.2 Yumurta şekil indeksi ölçüm aleti.....	27
Şekil 3.3 Kabuk kırılma direnci ölçüm aleti.....	27
Şekil 3.4 Ak yüksekliği ölçüm aleti.....	28
Şekil 3.5 Kabuk kalınlığı ölçüm aleti.....	29
Şekil 4.1 Saf hat ve melezlere ait döllülük oranı değişimi.....	32
Şekil 4.2 Saf hat ve melezlere ait erken dönem embriyo ölüm oranları değişimi.....	32
Şekil 4.3 Saf hat ve melezlere ait orta dönem embriyo ölüm oranları değişimi.....	33
Şekil 4.4 Saf ve melez hatlara ait geç dönem embriyo ölüm oranları.....	33
Şekil 4.5 Saf hat ve melezlere ait ıskarta civciv oranları.....	34
Şekil 4.6 Saf hat ve melezlere ait çıkış gücü oranları.....	35
Şekil 4.7 Saf hat ve melezlere ait kuluçka randımanı oranları.....	35
Şekil 4.8 Saf hat ve melezlere ait civciv dönemi toplam yem tüketimi.....	37
Şekil 4.9 Saf hat ve melezlere ait civciv dönemi yaşama gücü.....	38
Şekil 4.10 Civciv dönemi sonu canlı ağırlıkları.....	39
Şekil 4.11 Saf hat ve melezlere ait piliç dönemi toplam yem tüketimi.....	40
Şekil 4.12 Saf hat ve melezlere ait piliç dönemi yaşama gücü.....	41
Şekil 4.13 Saf hat ve melezlere ait piliç dönemi sonu canlı ağırlıkları.....	43
Şekil 4.14 Saf hat ve melezlere ait yumurtlama dönemi yaşama güçleri.....	44
Şekil 4.15 Saf hat ve melezlere ait yumurtlama dönemi cinsi olgunluk yaşları.....	45
Şekil 4.16 Saf hat ve melezlere ait yumurtlama cinsi olgunluk ağırlıkları.....	46
Şekil 4.17 Saf hat ve melezlere ait tavuk-kümes ve tavuk-gün yumurta verimleri.....	48
Şekil 4.18 Saf hat ve melezlere ait tavuk-kümes ve tavuk-gün yumurta verimleri.....	49
Şekil 4.19 Saf hat ve melezlere ait % tavuk-gün yumurta eğrisi.....	50
Şekil 4.20 Saf hat ve melezlere ait ortalama yumurta ağırlığı.....	51
Şekil 4.21 Saf hat ve melezlere ait tavuk-gün ve tavuk-kümes yumurta kütlesi.....	53
Şekil 4.22 Saf hat ve melezlere ait günlük ortalama yem tüketimi değerleri.....	54
Şekil 4.23 Saf hat ve melezlere ait yemden yararlanma oranları.....	55
Şekil 4.24 Saf hat ve melezlere ait dönem sonu canlı ağırlıkları.....	56
Şekil 4.25 Saf hat ve melezlere ait ortalama şekil indeksleri.....	57
Şekil 4.26 Saf hat ve melezlere ait ortalama kabuk direnci değerleri.....	58
Şekil 4.27 Saf hat ve melezlere ait ortalama ak indeksi değerleri.....	59
Şekil 4.28 Saf hat ve melezlere ait ortalama haugh birimi değerleri.....	60
Şekil 4.29 Saf hat ve melezlere ait ortalama sarı indeksi değerleri.....	61
Şekil 4.30 Saf hat ve melezlere. ait ortalama kabuk kalınlığı değerleri.....	62
Şekil 4.31 Saf hat ve melezlere ait ortalama et-kan lekesi oranları.....	63

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1 Dünya ve bazı ülkelerin yıllara göre yumurta üretimleri.....	3
Çizelge 1.2 Dünya ve bazı ülkelerin yıllara göre kişi başına tüketilen yumurta Miktarları.....	4
Çizelge 3.1 Yem kompozisyonu.....	20
Çizelge 3.2 Araştırmada kullanılan saf hatlar ve melez kombinasyonları.....	21
Çizelge 3.3 Aşılama programı.....	23
Çizelge 4.1 Saf hat ve melezlere ait döllülük ve embriyo ölümleri oranları.....	31
Çizelge 4.2 Saf hat ve melezlere ait kuluçka sonuçları.....	34
Çizelge 4.3 Saf hat ve melezlere ait civciv dönemi toplam yem tüketimi.....	36
Çizelge 4.4 Saf hat ve melezlere ait civciv dönemi yaşama gücü değerleri.....	37
Çizelge 4.5 Civciv dönemi sonu canlı ağırlık değerleri.....	38
Çizelge 4.6 Saf hat ve melezlere ait Piliç dönemi toplam yem tüketimi.....	40
Çizelge 4.7 Saf hat ve melezlere ait piliç dönemi yaşama gücü değerleri.....	41
Çizelge 4.8 Saf hat ve melezlere ait büyütme dönemi yaşama gücü değerleri.....	42
Çizelge 4.9 Piliç dönemi sonu canlı ağırlık değerleri.....	43
Çizelge 4.10 Yumurtlama dönemi yaşama gücü değerleri.....	44
Çizelge 4.11 Cinsi olgunluk yaşları.....	45
Çizelge 4.12 Cinsi olgunluk ağırlıkları.....	46
Çizelge 4.13 Saf hat ve melezlerin ortalama yumurta verimleri ve heterosis miktarları.....	47
Çizelge 4.14 Saf hat ve melezlere ait ortalama yumurta ağırlığı verileri.....	51
Çizelge 4.15 Saf hat ve melezlere ait ortalama yumurta kütlesi verileri.....	52
Çizelge 4.16 Saf hat ve melezlere ait ortalama yumurtlama dönemi yem tüketimi.....	53
Çizelge 4.17 Saf hat ve melezlere ait ortalama yemden yararlanma oranları.....	55
Çizelge 4.18 Saf hat ve melezlere ait dönem sonu canlı ağırlık değerleri.....	56
Çizelge 4.19 Saf hat ve melezlere ait yumurta şekil indeksi değerleri.....	57
Çizelge 4.20 Saf hat ve melezlere ait kabuk kırılma direnci değerleri.....	58
Çizelge 4.21 Saf hat ve melezlere ait ak indeksi değerleri.....	59
Çizelge 4.22 Saf hat ve melezlere ait haugh birimi değerleri.....	60
Çizelge 4.23 Saf hat ve melezlere ait sarı indeksi değerleri.....	61
Çizelge 4.24 Saf hat ve melezlere ait kabuk kalınlığı değerleri.....	62
Çizelge 4.25 Saf hat ve melezlere ait et-kan lekesi değerleri.....	63

1. GİRİŞ

Tarımın her sektöründe 1900'li yılların başından bu yana yaşanan gelişmeler tavukçuluk sektörüne de yansımış, gerek et gerekse yumurta tavukçuluğunda büyük ilerlemeler sağlanmıştır. Tavukçuluk faaliyetleri başlangıçta ailelerin yumurta ve tavuk eti ihtiyacını karşılamak için, genellikle 5-10 adet tavukla sürdürülürken günümüzde kapasiteleri yüz binleri bulan tavukçuluk işletmeleri kurulmuştur (Şenköylü 1991, Erensayın 1991, Stedelman ve Cotterill 1994, Türkoğlu vd. 2009).

Tavukçuluğun gelişmesine tavuk ıslahı, kuluçkacılık, sağlık koruma, yem sanayi ve yetiştirme tekniklerindeki yenilik ve ilerlemeler ivme kazandırmıştır. 1900'li yıllarda tavuk başına yıllık 100 yumurta alınırken günümüzde bu rakam 300'ler civarına ulaşmıştır. Aynı şekilde et tavukçuluğu yumurta tavukçuluğunun bir yan ürünü iken etçi hibritlerin geliştirilmesi ile 35-49 günde 1800-2500 gr gelen ticari etlik piliçler üretilmektedir (Türkoğlu vd. 2009, Şenköylü 1991, Erensayın 1991). Yeni geliştirilen yumurtacı hibritlerin kataloğlarında 72 haftalık yumurta verimi 313-324 olarak verilmektedir (Anonymous 2013a, Anonymous 2013b, Anonymous 2013c, Anonymous 2013d, Anonymous 2013e, Anonymous 2013f, Anonymous 2013g, Anonymous 2013h, Anonymous 2013i). Bu da sektörün genetik, bakım ve besleme teknikleri bakımından süratli bir gelişme kaydettiğini göstermektedir.

Tavukçulukta melezleme yoluyla hibrit üretimi ilk defa 1935 yılında gerçekleştirilmiştir. Bireysel seleksiyonun yanında familya seleksiyonunun da önemli olduğunun bu alanda çalışan genetikçiler tarafından anlaşılması, üstün özelliklere sahip hatların elde edilmesine olanak sağlamıştır. Daha sonra bu hatların melezlenmesi ile yüksek verimli hibritler elde edilmiştir (Şenköylü 1991).

Dünya ülkelerinin nüfus artış hızlarına paralel olarak gıda taleplerindeki artış gıda sektörünü çok stratejik bir konuma getirmiştir. Tarımın hayvansal protein kaynağı üretim dallarından biri olan tavukçuluk sektörü ürünlerinin diğer hayvansal protein kaynaklarına nazaran daha ucuz olması sektörün önemini daha da arttırmaktadır.

Yumurtacı hibritler beyaz ve kahverengi yumurtacılar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kahverengi yumurtacıların temelini Rhode Island Red, Barred Plymouth Rock, Australorp ve New Hampshire oluştururken, (Crafford 2003, Türkoğlu vd. 2009), beyaz yumurtacı hibritlerin hemen hepsi beyaz legornlardan elde edilen büyük ebeveynlerin (Grand parent) üçlü veya dörtlü melezlenmesi ile geliştirilmişlerdir.

Yumurta kabuk renginin yumurtanın besin değerini etkilemediği bilinmesine rağmen, tüketicinin yumurta kabuk rengi tercihi ülkeden ülkeye, hatta aynı ülke içerisinde bölgeden bölgeye değişmektedir.Örneğin ABD ve Almanya’da beyaz kabuklu yumurtalar tercih edilirken, Fransa, İngiltere ve Uzak Doğu’da kahverengi kabuklu yumurtalar tercih edilmektedir (Bell ve Weaver 2001). Türkiye’de ise tüketicilerin %34.05’lik kısmı beyaz kabuklu yumurtayı, %30.05’lik kısmı kahverengi kabuklu yumurtayı tercih etmektedir. Tüketicilerin %35,46’lık bir oranı ise yumurta kabuk rengini önemsememektedir. Ancak beyaz yumurta tercih ettiğini beyan eden tüketicilerin %70’lik kısmı bu tercihinde ısrar ederken, %30’luk kısmının tercihinin değişebildiği; kahverengi kabuklu yumurta tercih ettiğini beyan eden %30.50 oranındaki tüketicinin ise %79’luk kısmının tercihinin değişmediği, %21’lik kısmının tercihinin değişebildiği bildirilmiştir (Mızrak vd. 2012).

Türkiye’de ticari yumurta tavukçuluğu sektörü 1100 işletme ve 3000 kümes ile üretimini sürdürmektedir (Anonim 2012a). Sektör üretim ve otomasyon bakımından ciddi gelişmeler göstermiş olmasına rağmen, damızlık materyal temininde dışa bağımlılık halen devam etmektedir (Çiçek ve Tandoğan 2007). Türkiye de 2012 yılında 487 480 adet beyaz, 85 280 adet kahverengi yumurtacı ebeveyn girişi olmuş ve bu ebeveynlerden 41 836 516 adet beyaz, 11 186 044 adet kahverengi yumurtacı civciv üretilmiştir. Üretilen civcivlerden 11 536 155 696 adet beyaz, 4 144 947 977 adet kahverengi yumurta üretimi gerçekleştirilmiştir. Ülkemize beyaz yumurtacı ebeveyn girişi kahverengi yumurtacılarından daha fazla olup 2012 yılı civciv üretiminin yaklaşık % 73.2’ sini beyaz civcivler oluşturmaktadır (Anonim 2012a).

Çizelge 1.1 Dünya ve bazı ülkelerin yıllara 2001-2011 yılları arasında yumurta üretimleri (1000 ton, Anonymous 2010b)

Ülkeler	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Dünya	53.362	55.252	56.726	58.274	59.450	62.089	62.572	61.202	62.426	64.085	65.181
Türkiye	661	722	792	691	753	733	795	824	865	740	810
Çin	20.230	21.288	22.509	23.503	23.943	25.332	25.846	22.749	23.871	23.990	24.232
ABD	5086	5165	5180	5287	5333	5360	5308	5339	5349	5412	5415
Rusya	1960	2023	2033	1992	2050	2100	2093	2118	2195	2261	2284
Japonya	2519	2529	2530	2481	2483	2497	2525	2554	2505	2515	2483
Brezilya	1539	1548	1571	1616	1675	1760	1690	1845	1921	1948	2037
Meksika	1892	1901	1873	2002	2025	2290	2300	2337	2360	2381	2459
İran	581	588	629	655	759	880	880	727	775	741	741
İspanya	668	734	768	852	828	850	884	800	822	812	819
Almanya	887	868	825	813	795	797	800	790	698	662	777
Fransa	1016	989	996	855	843	830	765	947	918	906	840
Hollanda	657	635	463	611	607	611	610	627	600	670	692
İngiltere	599	596	587	621	609	594	590	600	600	658	653

Dünyada kişi başı yumurta tüketiminde Japonya birinci sırada yer alırken Çin ve Meksika Japonya'yı izlemektedir. Ülkemizde ise kişi başı yıllık tüketim 9.40 kg'dır. Türkiye'de 2001 yılı sonrası yumurta üretim ve tüketiminde görülen dalgalanmaların, 2001 mali krizi ve 2004 yılında çıkan kuş gribi vakalarının olumsuz etkisinden kaynaklandığı sanılmaktadır. Özellikle kuş gripinin tavukçuluk sektörüne etkisi daha fazla olmuş, bu dönemde ülkeler arası damızlık ve tavukçuluk ürünleri satışı risk oluşturmuştur. Bu riski dikkate alan bazı tavukçuluk işletmeleri yerli yumurtacı damızlık üretimi konusunda hassas davranmaya başlamış, ancak kuş gribi vakalarının bitmesi sonucu bu hassasiyet kaybolmuştur (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2 Dünya ve bazı ülkelerin yıllara göre kişi başına tüketilen yumurta miktarları (kg/kişi/yıl, Anonymous 2010b)

Ülkeler	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Dünya	8.10	8.20	8.30	8.30	8.40	8.50	8.50	8.70	8.90	8.90
Türkiye	11.60	9.00	10.00	10.60	9.00	9.70	9.40	9.50	9.30	9.40
Çin	15.50	15.60	15.90	16.30	16.40	16.80	16.60	17.20	18.30	18.50
ABD	14.60	14.70	14.80	14.80	14.90	14.80	14.70	14.30	14.10	14.10
Rusya	12.70	13.20	13.60	13.70	13.50	13.90	14.20	14.30	14.30	14.60
Japonya	19.50	19.40	19.50	19.40	19.10	19.20	19.10	19.70	19.50	19.10
Brezilya	7.40	7.40	7.20	7.20	7.20	7.30	7.70	7.50	7.60	8.00
Meksika	15.40	16.10	15.90	15.60	16.20	16.20	18.40	18.10	18.20	18.10
İran	6.80	6.70	6.30	7.00	7.50	8.90	7.10	7.70	7.90	7.70
İspanya	13.90	14.20	15.20	14.80	16.50	12.90	14.10	14.70	13.70	14.00
Almanya	12.50	12.60	12.60	12.10	12.10	11.80	12.20	12.10	12.20	12.20
Fransa	16.00	15.60	15.30	15.30	14.50	14.40	14.00	14.70	14.90	14.30
Hollanda	19.70	17.20	19.20	15.80	18.40	17.50	18.10	18.00	15.30	7.50
İngiltere	9.30	10.00	10.00	9.90	10.40	10.20	10.10	10.30	10.50	10.30

Tavukçuluk sektörünün üretim materyali olan etlik ve yumurtacı hibritlerin dünyada birkaç ıslah kuruluşu tarafından sağlanması bu konuda yatırım ve araştırma yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Türkiye’de yumurtacı tavuk işletmelerinin ihtiyacını karşılamak üzere ıslah faaliyetlerinde bulunan ve yerli ticari yumurtacı hibrit ebeveyni geliştiren tek kuruluş Tavukçuluk Araştırma Enstitüsüdür. Enstitüde üretilen ticari yumurtacı tavuklar ülke ihtiyacının yaklaşık %1-1.5’lik kısmını karşılayabilmektedir. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın 2011 yılında çıkarılan Teşkilat Yasası ile Tavukçuluk Araştırma İstasyonu olarak adı değiştirilen Enstitü 1930 yılında kurulmuş, ancak 1950’lerden sonra ıslah faaliyetlerine başlamıştır. Bütün dünyada artmaya başlayan hibrit materyal kullanımı sonucu, Enstitü 1965 yılından sonra hibrit ebeveynlerini kendi imkanları ile üretme çalışmalarına başlamış ve 1970 yılından itibaren de bu çalışmalara hız vermiştir. Başlangıçta tamamen beyaz yumurtacılar üzerinde durulmuştur. İthal

edilen çeşitli yabancı menşeli ebeveyn soyları ile Enstitü'deki saf Leghornlar'dan yararlanılarak, yüksek yumurta verimli 4 ana ve 4 baba hattı geliştirilmiştir. Daha sonra çalışmalar, erkekleri dişilerinden tüy rengi ve tüylenme hızı bakımından ayırt edilebilen hibrit döl veren otosex ebeveyn soyları geliştirme yönüne kaydırılmıştır.

Kanat tüylenme hızına göre cinsiyet ayırma imkanı sağlayan beyaz yumurtacı ebeveynlerden 4 hat (O1, O2, T1, T2) geliştirilmiştir. Ancak Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının almış olduğu karar gereğince bu hatlar elden çıkarılmıştır. Daha sonra ki çalışmalar 1995 yılında Kanada'dan getirilen 6 kahverengi, 4 beyaz yumurtacı olmak üzere 10 adet saf hat üzerine yoğunlaşmıştır. Saf hatların Enstitüye ulaşmasından buyana bu hatlar üzerinde ıslah çalışmaları devam etmekte olup, ikisi kahverengi, biri beyaz olmak üzere üç adet ticari yumurtacı tavuk hattı geliştirilmiştir. Beyaz ticari yumurtacı tavuk ATABEY adı ile tescillenmiştir.

ATABEY ticari yumurtacı hattında kanat tüylenme hızına göre cinsiyet ayırma imkanı bulunmadığı için ticari üretimde kullanımı yaygınlaşamamıştır. Bu problemi çözmek üzere Enstitü tarafından Çek Cumhuriyeti'nden yavaş tüylenen beyaz yumurtacı büyük ebeveyn damızlık yumurtaları ithal edilerek kuluçka çıkışları yapılmış ve ıslah çalışmalarına başlanılmıştır.

Beyaz yumurtacı hibritler yaşama gücü ve cinsel olgunluk yaşı gibi özellikler bakımından kahverengi yumurtacı hibritlerle benzer özellik göstermektedir. Beyaz yumurtacıların kahverengi yumurtacılara göre avantaj ve dezavantajlarını şu şekilde sıralamak mümkündür;

- ✓ Beyaz yumurtacıların canlı ağırlıkları düşük olduğu için birim alanda daha fazla tavuk barındırılabilen ve daha fazla verim elde edilebilmektedir.
- ✓ Beyaz yumurtacıların yem tüketimleri düşük ve yemden yararlanma oranları kahverengi yumurtacı hibritlerden daha iyi olduğu için yumurta üretim maliyetleri düşük olmaktadır. Bu sayede işletmenin karlılık oranı artmaktadır.

- ✓ Beyaz yumurtacı tavuklar salmonella enfeksiyonlarına karşı kahverengi yumurtacılara göre daha dirençli durumdadırlar.
- ✓ Beyaz yumurtacı tavukların yumurtalarında et-kan lekesi oranı %4-5 civarında iken, bu oran kahverengi yumurtacılarda %14-15 lere kadar yükselmektedir. Bu durum A kalite yumurta üretimi bakımından beyaz yumurtacıları oldukça avantajlı hale getirmektedir.
- ✓ Kahverengi yumurtacı tavukların dönem sonu canlı ağırlıkları beyaz yumurtacılardan daha yüksek olduğu için üretim sezonu sonunda bu tavuklar biraz daha yüksek değerden alıcı bulmaktadır.
- ✓ Kahverengi yumurtacı hibritler günlük yaşta tüy rengine göre cinsiyet ayırımına imkan sağladıkları için beyazlara göre daha kolay cinsiyet ayrımı yapılmaktadır.
- ✓ Organik yumurta üretiminde kahverengi yumurtacılar daha çok tercih edilmektedir.

Tavukçulukta üstün verimli hibrit elde etme çalışmalarının ilk basamağı melezlendiğinde döllerinde istenilen özellik bakımından melez azmanlığı gösterebilen büyük ebeveyn ve ebeveyn elde edilmesidir. Ebeveyn elde etme çalışmaları ise biryandan saf hatlar üzerinde ıslah çalışmalarına devam edilirken bir yandan da uygun ana ve baba hatlarını belirlemek amacıyla ikili, üçlü ve hatta dörtlü melezlemeler yapılarak sürdürölmektedir.

Bu araştırma ile günlük yaşta kanat tüylenme hızına göre cinsiyet ayırımına imkan veren hibrit materyal elde etmek için, Tavukçuluk Araştırma İstasyonu'nda bulunan hızlı tüylenen Black, Blue, Maroon ve Brown hatları ile yavaş tüylenen D-229 hattı ve bunların ikili olarak melezlenmeleri ile elde edilen civcivlerin 72 haftalık süreyle performanslarının belirlenerek en iyi performans değeri gösteren melez kombinasyonun tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Moorthy vd. (2011), Beyaz Leghornlar ile ilgili yaptıkları araştırmada, tavukları 1:8 horoz-tavuk oranında derin altlıklı sistemde yetiştirerek üreme, yumurta üretim ve yem dönüştürme oranını hesaplamış, tavuk gün ve tavuk kümes pik yumurta verimlerini 33 ve 36 haftalar süresince belirlemişlerdir. Tüm yumurta üretim dönemi boyunca yem dönüştürme oranı, yumurta üretiminde iyi bir yem değerlendirme göstergesi olan her bir düzine yumurta için 1,6 yem dönüştürme oranından daha düşük bulunmuştur. Günlük civciv ağırlığını ortalama 36.44 g bulmuşlardır. Haftalık canlı ağırlık kazancını, Beyaz Leghornlar için belirtilen değerlerden 50 ile 100 g daha düşük bulmuşlardır.

Cavero vd. (2011), 45-46 haftalık yaşlardaki iki Beyaz Leghorn saf ana hattında, kuluçka randımanının genetik varyasyonu ile üretim özellikleri arasındaki korelasyonu belirlemek için yaptıkları bir çalışmada; döllülük için kalıtım derecesini oldukça düşük ($h^2 = 0.13-0.15$), çıkış gücü için ise orta derecede ($h^2 = 0.27-0.30$) bulmuşlardır. Kuluçka randımanı ile yumurta ağırlığı ve albümin yüksekliği arasında negatif, yumurta üretimi, sarı yüzdesi, yumurta şekil indeksi ve kırılma direnci gibi bazı kabuk kalite özellikleri ile pozitif bir korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir.

El-Rahman (2006), Dandrawi yumurta tavuklarının hızlı ve yavaş tüylenen iki genotipinde cinsiyete bağlı K geninin üretim performansına etkisini araştırmış, hızlı tüylenen genotiplerin yavaş tüylenenlerden 4 gün daha erken cinsi olgunluğa ulaştıklarını, yavaş tüylenme geni taşıyan tavukların yumurta veriminin (23-74 haftalık verim periyodunda) yaklaşık %12.9 daha düşük olduğunu bildirmiştir. Yavaş tüylenme geninin yumurta ağırlığı, toplam yumurta kütlesi, canlı ağırlık ve kabuk kalitesinde azalmaya sebep olduğunu ve ölüm oranı ile abdominal yağ oranını arttırdığını, yumurta akı ve sarı yüzdesinin yavaş tüylenme geninden etkilenmediğini, yavaş tüylenme geni taşıyan tavukların hızlı tüylenme geni taşıyanlara göre vücut sıcaklıklarının 0.3 °C daha düşük olduğunu bildirmiştir.

Demeke (2004), yerel tavuklar ile Beyaz Leghornları büyüme, cinsi olgunluk yaşı, ölüm oranı ve yem değerlendirme açısından karşılaştırmış, yerel hatlarda ölüm oranı ve yem

tüketiminin Beyaz Leghornlardan daha fazla olduğunu, yem değerlendirme oranının ise yerel hatlarda daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Elibol ve Fathel (2006) yerli ve dış kaynaklı kahverengi yumurtacı hibritlerin verim özelliklerini karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, yerli Atak-S yumurtacı hibritlerin 20.hafta canlı ağırlığını 1679 g, Atak'ın 1613 g, Nick Brown'un 1556 ve Lohman Brown'un 1524 g olarak bulmuşlardır. Yetmiş iki haftalık canlı ağırlıkları ise; sırasıyla 2348, 2162, 2139 ve 2279 g olarak bulmuşlardır. Atak, Atak-s, Nick Brown ve Lohman Brown'un yaşama gücü değerlerini sırası ile; %98.3, %96.7, %100 ve %100'dür. Cinsi olgunluk yaşlarını Atak, Atak-s, Nick Brown ve Lohman Brown da sırası ile 154.3, 152.1, 149.2 ve 146.8 olarak belirlemişlerdir. Yetmiş iki haftalık tavuk-gün yumurta verimlerini sırası ile, 278.4, 290.5, 305.4 ve 315.5 olarak bulmuşlardır. Ortalama yumurta ağırlıklarını sırası ile, 58.73, 61.34, 61.55 ve 61.46g olarak bulmuşlardır. Yem tüketimi ve yemden yararlanma oranlarını (kg/kg) ise sırası ile, 119.2-2.620, 125.8-2.544, 120.1-2.394 ve 124.5-2.364 olarak belirlemişlerdir.

Tourchyan (2005) yerli beyaz yumurtacı hibrit Atabey ile iki dış kaynaklı beyaz yumurtacı hibritleri (Hy-Line ve Lohman LSL) verim performansı bakımından karşılaştırmış, Atabey, Hy-Line ve Lohman LSL'nin yaşama gücünü sırası ile %83.3, %98.3 ve %95 olarak, 20.hafta canlı ağırlıkları sırası ile 1364, 1350 ve 1297g, 72. hafta canlı ağırlıklarını; 1930, 1863 ve 1731g, cinsi olgunluk yaşlarını; 151.5, 150.6 ve 149.1 gün, %60 verim yaşlarını; 157.6, 157.8 ve 155.9 gün, tavuk-gün yumurta verimlerini; 297.9, 293.4 ve 320 adet, tavuk-kümes yumurta verimini; 277.9, 291.5 ve 312.6 adet olarak, ortalama yumurta ağırlıklarını; 60.25, 60.44 ve 62.92 g , tavuk-kümes yumurta kütesini sırası ile; 16.74, 17.62 ve 19.67, günlük ortalama yem tüketimini; 117.2, 114.6 ve 118.3 g, yemden yararlanmayı (kg yem / kg yumurta) 2.41, 2.26 ve 2.49 olarak bildirmiştir.

Durmuş ve Türkoğlu (2007) yerli yumurtacı saf hatlar ve melezlerinde bazı verim ve yumurta kalitesi özelliklerini belirlemek amacı ile yapmış oldukları çalışmada; Black, Blue, Brown ve Maroon saf hatlarında sırası ile cinsi olgunluk yaşını; 154.6, 161.7, 150.74 ve 169.91 gün, pik verimini (%); 93.96, 95.61, 95.87 ve 93.34, ortalama günlük

yem tüketimlerini; 103.06, 105.31, 106.16 ve 108.19 g, 52 haftalık yumurta verimleri; 183.10, 174.50, 184.77 ve 167.58 adet, 52 haftalık canlı ağırlık ortalaması; 1742.7, 1610.7, 1715.2 ve 1694.7 g, 19-52 hafta yaşama gücünü (%); 97.58, 97.92, 97.05 ve 95.93 olarak tespit etmişlerdir. Black x Blue, Brown x Blue, Maroon x Blue ve Black x Maroon melezlerinde ise sırası ile cinsi olgunluk yaşını; 144.40, 142.97, 146.50 ve 144.57 gün, % pik verimini; 96.42, 93.32, 92.06 ve 97.95, ortalama günlük yem tüketimlerini; 103.48, 98.63, 94.91 ve 102.53 g, 52 haftalık yumurta verimini; 191.29, 189.20, 184.93 ve 196.43 adet, 52 haftalık canlı ağırlık ortalamalarını; 1687.9, 1551.3, 1515.4 ve 1694.7 g, 19-52 haftalık % yaşama gücü değerlerini; 93.33, 100.0, 93.33 ve 100.0 olarak belirlemişlerdir. Saf hatların yumurta dış kalite özelliklerinden ağırlığı sırası ile; 55.25, 55.66, 56.05 ve 56.69 g, şekil indeksini; 77.73, 77.67, 77.90 ve 77.08, özgül ağırlığı (g/cm^3); 1.0807, 1.0803, 1.0811 ve 1.0824, kabuk kırılma direncini (kg/cm^2); 3.062, 3.01, 3.44 ve 3.19 ve kabuk kalınlığını (mm); 0.352, 0.348, 0.360 ve 0.365 melezlerde ise sırası ile ağırlığı; 55.45, 53.01, 53.53 ve 54.68 g, şekil indeksini; 78.18, 78.08, 77.48 ve 76.48, özgül ağırlığı (g/cm^3); 1.081, 1.082, 1.081 ve 1.081, kabuk kırılma direncini (kg/cm^2); 3.206, 3.246, 2.882 ve 3.266, kabuk kalınlığını (mm); 0.352, 0.356, 0.347 ve 0.354 tespit etmişlerdir. Saf hatlarda iç kalite özelliklerinden ak indeksini sırası ile; 9.53, 10.43, 10.07 ve 10.25, sarı indeksini; 43.96, 43.86, 43.28 ve 43.24, haugh birimini; 85.90, 88.05, 86.78 ve 87.61, melezlerde ise ak indeksini 11.62, 10.17, 10.62 ve 10.71, sarı indeksini 43.71, 43.87, 43.29 ve 43.55, haugh birimini; 90.09, 86.92, 88.29 ve 88.39 olarak tespit etmişlerdir.

James ve Gerard (2003) yumurta tavuğu ıslahçılarının günümüzde seleksiyon kriteri olarak; cinsi olgunluk yaşı, tüy dökümü öncesi ve sonrası yumurtlama oranı, büyütme ve yumurtlama dönemi yaşama gücü, yumurta ağırlığı, canlı ağırlık, yem dönüştürme oranı, yumurta kabuk rengi, kabuk kırılma direnci, ak yüksekliği, et-kan lekesi, mizaç ve ebeveynlerin üremesini etkileyen artı özellikler dikkate almaları gerektiğini bildirmişlerdir.

Wolc vd. (2011) yumurta kalitesi, verim ve yumurta anormallikleri özelliklerinin genetik parametrelerinin belirlendiğini bildirmiştir. 11 738 adet kahverengi yumurtacı saf hat kullanarak yaptıkları bir çalışmada tavukları, kabuk kalitesi bakımından; kanlı,

kirli, çatlak, kalsiyum birikimi olan, çift sarılı, anormal yapılı, kabuksuz ve yumuşak kabuklu olarak, yumurta kalitesi bakımından; albümin yüksekliği, yumurta ağırlığı, sarı yüksekliği, bunların yanında canlı ağırlık cinsi olgunluk yaşı ve yumurta verimlerini belirlemişlerdir. Yüksek verimli tavukların daha az kalite bozukluğu olan yumurta yumurtladıklarını, yüksek yumurta ağırlığı ve canlı ağırlık ile çift sarılı yumurta yumurtlama ve düşük yumurta kalitesi arasında pozitif bir korelasyon olduğunu belirlemişlerdir. Seleksiyonda kusurlu yumurta oranından ziyade satılabilir yumurta ve yumurta kalite özelliklerinin kullanılmasının daha etkili olacağını bildirmişlerdir.

Mızrak vd. (2007) Ankara Tavukçuluk Araştırma İstasyonunda bulunan beyaz yumurtacı saf hatlardan elde edilen ebeveyn ve bunların melezlerinin bazı verim özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, MaroonxBlue, BlackxMaroon, BrownxBlue, BlackxBlue melezlerinde cinsi olgunluk yaşını sırası ile; 150, 148, 148,146 gün, cinsi olgunluk ağırlığını; 1360, 1395, 1342, 1391 g, 64 haftalık yumurta verimini MaroonxBlue, BlackxMaroon hatlarında; 257, 264 adet, BrownxBlue, BlackxBlue hatlarında ise 72 haftalık yumurta verimini; 304, 307 adet olarak tespit etmişlerdir. MaroonxBlue, BlackxMaroon melezlerinde 64. hafta sonu canlı ağırlık sırası ile; 1648 ve 1795 g, BrownxBlue, BlackxBlue melezlerinde ise 72. hafta sonu canlı ağırlık sırası ile; 1658 ve 1785 g olarak bulmuşlardır. Tavuk dönemi yaşama güçleri sırası ile; % 94.21, 97.83, 97.1, 94.9 olarak belirlemişlerdir.

Uruk (2011) Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde geliştirilen çeşitli tavuk hatlarının fenotipik özelliklerini belirlemek amacı ile yapmış olduğu çalışmada; Blue ve Black saf hatlarında 0-18 hafta eklemeli yem tüketimini sırası ile; 8.94, 7.75 kg, cinsel olgunluk yaşlarını; 160.6, 166.9 gün, cinsi olgunluk ağırlıklarını; 1357.3, 1366.4 g, 20-74 haftalık yem tüketimlerini; 48.72, 53.92 kg, 20-74 hafta yaşama güçlerini; % 97.5, 92.5, ortalama yumurta ağırlıklarını; 58.21, 59.42 g, 74 haftalık yumurta verimini; 247.3, 233.8 adet, % tavuk-gün yumurta verimini; 69, 68, % tavuk-kümes yumurta verimini; 67, 63, şekil indekslerini; 76.14, 75.63, kabuk kalınlıklarını; 0.35, 0.36 mm, ak indekslerini; 11.24, 9.05, sarı indeksini; 44.33, 41.97, haugh birimini; 91.85, 84.20 olarak belirlemiştir.

İpek vd. (1998) Bursa ili çevresinde yaygın olarak yetiştirilen kahverengi ve beyaz yumurtacı hibritlerin ticari işletme koşullarında bazı verim özelliklerini karşılaştırmışlardır. Lohman LSL, Babcock BW 300 ve Nick chicks hibritlerinde 0-20 haftalık yem tüketimini sırası ile; 8.02, 7.98 ve 7.80 kg, piliç dönemi ölüm oranlarını; % 3.14, 3.76 ve 3.02, % 5 verime ulaşma yaşları; 159.67, 160.67 ve 156.33, % 50 verim yaşlarını; 191.67, 196.00 ve 190.33 gün, 72 haftalık tavuk-gün yumurta verimlerini; 293.6, 262.7 ve 297.9 adet, tavuk-kümes yumurta verimlerini; 279.8, 248.7 ve 282.0 adet, ortalama yumurta ağırlıklarını; 60.30, 60.70 ve 61.00 g, yumurta kütesini; 17.78, 15.94 ve 18.17 kg, yumurta dönemi toplam tavuk-gün yem tüketimlerini; 43.27, 43.07 ve 41.93 kg, yumurta dönemi toplam tavuk-kümes yem tüketimlerini; 40.57, 40.37 ve 39.23 kg, ortalama tavuk-gün günlük yem tüketimini; 119.7, 121.1 ve 116.2 g, ortalama tavuk-kümes günlük yem tüketimini; 113.1, 113.5 ve 108.7 g, yemden yararlanma oranlarını; 2.24, 2.70 ve 2.31 olarak saptamışlardır.

Tavukçuluk Araştırma İstasyonundaki beyaz yumurtacı, Black, Brown, Blue ve Maroon hatlarında 72 haftalık yumurta verimi sırası ile; 280, 275, 274 ve 272 adet, Kuluçka randımanı; % 90, 89, 88 ve 89, yumurta ağırlığı; 61, 60.9, 62.6 ve 89, 18. hafta sonu canlı ağırlık; 1365, 1350, 1360 ve 1352, 72. hafta sonu canlı ağırlık; 1723, 1678, 1723 ve 1678, yaşama gücü; % 95, 93, 91 ve 93, cinsi olgunluk yaşı; 120, 122, 128 ve 125, %50 verim yaşı; 143, 145, 145 ve 145, yumurtlama dönemi günlük ortalama yem tüketimi; 121.2, 120.4, 122 ve 120.8 g olarak saptanmıştır (Anonim 1998).

Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde geliştirilen beyaz yumurtacı ebeveynlerin çeşitli verim özelliklerinin belirlendiği bir çalışmada (Mızrak vd. 2010), Blue, Maroon, BluexMaroon ve MaroonxBlue hatlarının canlı ağırlıkları sırasıyla; 1364.2, 1405.8, 1389.2 ve 1375.6 g, 60. hafta canlı ağırlıkları; 1572.3, 1628.4, 1654.1 ve 1571.3 g, cinsi olgunluk yaşları; 141.48, 146.05, 142.27 ve 142.67 gün, cinsi olgunluk ağırlıkları; 1364.17, 1405.82, 1389.1 ve 1375.57 g, 64 haftalık yumurta verimleri; 258.42, 252.88, 261.33 ve 254.74 adet, ortalama yumurta ağırlıkları; 57.60, 58.28, 59.09 ve 59.36 g, yaşama güçleri; % 93.61, 95.72, 93.59 ve 94.46, ortalama günlük yem tüketimleri; 105.81, 105.97, 109.17 ve 106.91 g, şekil indeksleri; 76.28, 75.59, 76.08 ve 75.69, damızlık yumurta oranları; % 81.66, 84.99, 85.05 ve 86.20 olarak bulunmuştur.

Sarıca ve Testik (1988) Tavukçuluk Araştırma İstasyonunda geliştirilen beyaz yumurtacı O1, O2, O1xO2, T1, T2 ve T1xT2 hatları ile bunların ikili ve dörtlü melezlerinin 52 haftalık verim döneminde bazı kuluçka ve verim özelliklerini belirledikleri çalışmada; O1, O2, O1xO2, T1, T2 ve T1xT2 hatlarında sırasıyla döllülük oranını %96.34, 94.27, 95.89, 90.95, 92.99 ve 86.12; çıkış gücünü %88.40, 88.06, 94.04, 89.27, 91.13 ve 90.57; cinsi olgunluk yaşlarını 172.76, 173.60, 175.06, 172.21, 178.31 ve 170.94; 52 haftalık tavuk kümes yumurta verimi 135.09, 126.85, 139.07, 135.27, 135.75 ve 142.71 adet; tavuk-gün yumurta verimi 140.72, 134.40, 143.30, 141.22, 142.90 ve 151.32 adet; kuluçkalık yumurta oranı %76.63, 74.03, 79.37, 75.98, 78.45 ve 80.91 adet; 52. hafta canlı ağırlığı 1821.25, 1809.57, 1722.48, 1627.97, 1679.74 ve 1679.29 g; ikili O1xT1, O2xT2 ve dörtlü (O1xO2)x(T1T2) melezlerin sırasıyla döllülük oranı % 93.26, 92.37 ve 90.71; çıkış gücü% 86.00, 85.91 ve 87.92; cinsi olgunluk yaşı 184.29, 169.46 ve 175.94 gün; tavuk-kümes yumurta verimini 135.49, 148.13 ve 145.40 adet; tavuk-gün yumurta verimini 147.02, 156.42 ve 154.22 adet; ortalama yumurta ağırlıklarını; 58.34, 58.52 ve 58.84 g, 52. hafta canlı ağırlıklarını; 1713.17, 1725.35 ve 1694.96 g olarak tespit etmişlerdir.

Anonymous (2013a), Lohman LSL parent stok hatlarda, 72 haftalık tavuk-kümes yumurta verimi; 295-305 adet, 20 haftalık toplam yem tüketimi; 7.2 kg, 20-72 haftalık yem tüketimini; 42 kg, 20. Hafta canlı ağırlık; 1.2-1.4 kg, 72. Hafta canlı ağırlık; 2.2-2.4 kg, büyütme dönemi yaşama gücü; %96-98, yumurtlama dönemi yaşama gücü; %90-96 olarak bildirilmiştir. Lohman LSL klasik yumurtacı hibrit için, civciv dönemi yem tüketimi (0-8 hafta); 1652 g, 8. hafta canlı ağırlık; 624 g, 8-16 hafta yem tüketimi; 3444 g, 16. hafta canlı ağırlık 1167 g, 72 haftalık tavuk-kümes yumurta verimi; 313-318 adet, tavuk-gün yumurta verimi; 320-325 adet, 72 haftalık tavuk-kümes yumurta kütlesi; 19.5-20.5 kg, tavuk-gün yumurta kütlesi; 20-20.5 kg, yem değerlendirme oranı; 2-2.1, ortalama yumurta ağırlığı; 62-62.5 g, 1-20 hafta yem tüketimi; 7-7.5 kg, yumurtlama dönemi günlük yem tüketimi; 105-115 g, 20.hafta canlı ağırlık; 1.3-1.4 kg, dönem sonu canlı ağırlık; 1.7-1.9 kg, büyütme dönemi yaşama gücü; % 97-98, yumurtlama dönemi yaşama gücü; 93-95, kabuk kırılma direncinin 40 Newton'un üzerinde olduğu bildirilmiştir

Anonymous (2013b), Isa beyaz yumurtacı ebeveyn hattında; % 50 verim yaşı; 157 gün, 70 haftalık tavuk-kümes yumurta verimi; 274 adet, 1-18. Hafta yem tüketimi; 6.58 kg, 19-65. Hafta yem tüketimi; 38.16 kg, 70. Hafta ortalama yem tüketimi; 115 g/ gün, 18. Hafta canlı ağırlık; 1.26, 70. Hafta canlı ağırlık; 1.79 kg, büyütme dönemi yaşama gücü; % 95, yumurtlama dönemi yaşama gücü; %93.5 olarak, Isa beyaz yumurtacı hibritte; Cıvciv dönemi sonu canlı ağırlığı; 620 g, cıvciv dönemi toplam yem tüketimi; 1.7 kg, % 50 verim yaşı; 142 gün, 72 haftalık tavuk-kümes yumurta adedi; 321 adet, 72 haftalık tavuk-kümes yumurta kütlesi; 19.9 kg, ortalama yumurta ağırlığı; 63.6 g, 1-18. Hafta yem tüketimi; 5.95 kg, 17-80 hafta ortalama günlük yem tüketimi 110 g/gün, 72. Hafta tavuk-kümes yem değerlendirme oranı; 2.07, 18.hafta canlı ağırlık; 1290 g, 20. Hafta canlı ağırlık; 1.4 kg, dönem sonu canlı ağırlık; 1.75 kg, büyütme dönemi yaşama gücü; % 98, yumurtlama dönemi yaşama gücü; % 94, kabuk kırılma direncinin; 4000g (39.23 newton/cm²), haugh unit; 89 olarak bildirilmiştir.

Anonymous (2013c), Babcock beyaz yumurtacı ebeveyn hattında; % 50 verim yaşı; 147 gün, 70 haftalık tavuk-kümes yumurta adedi; 280, 1-18 haftalık yem tüketimi; 6.58 kg, 19-65. Hafta yem tüketimi; 38.16 kg, 70 haftalık ortalama yem tüketimi 115 g/gün, 18. Hafta canlı ağırlık; 1.26 kg, 70. Hafta canlı ağırlık; 1.79 kg, büyütme dönemi yaşama gücü; % 95, yumurtlama dönemi yaşama gücü; %93.4 olarak bildirilmiştir. Babcock beyaz yumurtacı hibritlerde, 0-8 haftalık yem tüketimi 1700 g, 8-16 haftalar arası yem tüketimi 3100 g, 8. Hafta canlı ağırlık 620 g, 16.hafta canlı ağırlık 1210 g, 72 haftalık tavuk-kümes yumurta verimi; 321 adet, 72. Haftalık yumurta kütlesi; 20 kg, 72. Hafta tavuk-kümes yem değerlendirme oranı; 2.07, 72. Hafta canlı ağırlık; 1730 g, ortalama günlük yem tüketimi; 110 g, ortalama yumurta ağırlığı; 62.8 g, haugh unit; 89, kabuk kırılma direncinin; 4000g (39.23 Newton/cm²), yumurtlama dönemi yaşama gücü % 95 olarak bildirilmiştir.

Anonymous (2013d), Shaver beyaz yumurtacı ebeveyn hatlarda; % 50 verim yaşı; 156 gün, 70 haftalık tavuk-kümes yumurta adedi; 273 adet, 1-18. Hafta yem tüketimi; 6.58 kg, 70 haftalık ortalama yem tüketimi; 115 g/ gün, 18 hafta canlı ağırlık; 1264 g, 70. Hafta canlı ağırlık; 2365 g, büyütme dönemi yaşama gücü; % 95, yumurtlama dönemi yaşama gücü; % 91.2 olarak bildirilmiştir. Shaver beyaz yumurtacı ticari hibritte ise; % 50 verim yaşı;142 gün, 72. Hafta tavuk-kümes yumurta verimi 318 adet, 72.haftalık

yumurta kütlesi; 19.5 kg, ortalama yumurta ağırlığı; 61.9 g, tavuk-kümes yem değerlendirme sayısı; 2.01, ortalama günlük yem tüketimi; 104 g, 72. Hafta canlı ağırlık; 1645 g, haugh unit; 87, kabuk kırılma direncinin; 4000 g (39.23 Newton/cm²) olarak bildirilmiştir.

Anonymous (2013e), Hisex beyaz yumurtacı ebeveyn hattında; %50 verim yaşı 21-22 hafta, 70 haftalık tavuk-kümes yumurta verimini 280, 1-18 haftalık yem tüketimi 6.58 kg, ortalama yumurtlama dönemi yem tüketimi; 115g / gün, 18. Hafta canlı ağırlık; 1.26 kg, 70.hafta canlı ağırlık; 1.79 kg, büyütme dönemi yaşama gücü %96, yumurtlama dönemi yaşama gücünü % 91.6 olarak bildirilmiştir. Hisex beyaz yumurtacı ticari hibrit de; % 50 verim yaşı;143 gün, 72. Hafta tavuk-kümes yumurta verimi 321 adet, 72.haftalık yumurta kütlesi; 19.8 kg, ortalama yumurta ağırlığı; 62.4 g, tavuk-kümes yem değerlendirme sayısı; 2.02, ortalama günlük yem tüketimi; 107 g, 72. Hafta canlı ağırlık; 1670 g, haugh unit; 83, kabuk kırılma direncinin; 4150 g (40.70 Newton/cm²) , olarak bildirilmiştir.

Anonymous (2013f), Dekalb beyaz yumurtacı ebeveyn hattında; %50 verim yaşı; 21-22. Hafta, 70 haftalık tavuk-kümes yumurta verimi; 280 adet, 1-18 haftalık yem tüketimi; 6.58 kg, ortalama yumurtlama dönemi yem tüketimi; 116 g/gün, 18.hafta canlı ağırlık; 1264 g, 70. Hafta canlı ağırlık; 1.79 kg, büyütme dönemi yaşama gücü; %95, yumurtlama dönemi yaşama gücü; % 91.6 olarak bildirilmiştir. Dekalb beyaz yumurtacı ticari hibritte ise; % 50 verim yaşı;142 gün, 72. Hafta tavuk-kümes yumurta verimi 323 adet, 72.haftalık yumurta kütlesi; 20 kg, ortalama yumurta ağırlığı; 63.1 g, tavuk-kümes yem değerlendirme sayısı; 2.09, ortalama günlük yem tüketimi; 109 g, 72. Hafta canlı ağırlık; 1680 g, haugh unit; 86, kabuk direnci; 4100 g (40.21 Newton/cm²) olarak bildirilmiştir.

Anonymous (2013g), Bovans beyaz yumurtacı ebeveyn hattında; %50 verim yaşı; 21-22. Hafta, 70 haftalık tavuk-kümes yumurta verimi; 279.3 adet, 1-18 haftalık yem tüketimi; 6.58 kg, ortalama yumurtlama dönemi yem tüketimi; 115 g/gün, 18.hafta canlı ağırlık; 1264 g, 70. Hafta canlı ağırlık; 1.79 kg, büyütme dönemi yaşama gücü; %95, yumurtlama dönemi yaşama gücü; % 90 olarak bildirilmiştir. Bovans beyaz yumurtacı ticari hibritte ise; % 50 verim yaşı;143 gün, 72. Hafta tavuk-kümes yumurta verimi 321

adet, 72.haftalık yumurta kütlesi; 19.7 kg, ortalama yumurta ağırlığı; 62.2 g, tavuk-kümes yem değerlendirme sayısı; 2.03, ortalama günlük yem tüketimi; 107 g, 72. Hafta canlı ağırlık; 1660 g, haugh unit; 83, kabuk direnci; 4100 g (40.21 Newton/cm²) olarak bildirilmiştir.

Anonymous (2013h), Hy-Line W-36 parent stok ebeveyn hattında, %50 verim yaşını 143 gün, 65 haftalık tavuk-kümes yumurta verimini 262, tavuk-gün yumurta verimi; 268 adet, 1-18 haftalık yem tüketimi 5.85 kg, 19-65 haftalık yem tüketimi; 32.89 kg, 18. Hafta canlı ağırlık; 1.20 kg, 65.hafta canlı ağırlık; 1.59 kg, büyütme dönemi yaşama gücü %96, yumurtlama dönemi yaşama gücünü %96 olarak bildirmişlerdir. Hy-Line W-98 parent stock ebeveyn hattında; %50 verim yaşı; 141 gün, 65 haftalık tavuk-kümes yumurta verimi; 262, tavuk-gün yumurta verimi; 269 adet, 1-18 haftalık yem tüketimi; 6.26 kg, 19-65 haftalık yem tüketimi; 34.40 kg, 18. Hafta canlı ağırlık; 1.21 kg, 65.hafta canlı ağırlık; 1.64 kg, büyütme dönemi yaşama gücü %96, yumurtlama dönemi yaşama gücü; % 94 olarak bildirilmiştir. Hy-line CV-22 parent stock ebeveyn hatta; % 50 verim yaşı; 139 gün, 65 haftalık tavuk-kümes yumurta adedi; 266, tavuk-gün yumurta adedi; 274, 1-18 haftalık yem tüketimi; 6.22 kg, 19-65 hafta yem tüketimi; 34.55 kg, 18. hafta canlı ağırlık; 1.18 kg, 65. hafta canlı ağırlık; 1.61 kg, büyütme dönemi yaşama gücü; % 96, yumurtlama dönemi yaşama gücü; % 93 olarak bildirilmiştir.

Hy-line W-36 beyaz yumurtacı hibritlerde, 0-8 haftalık yem tüketimini 1743 g, 8-16 haftalık yem tüketimi ise 3507 g, 8. hafta canlı ağırlık 600 g, 16. hafta canlı ağırlık 1210 g, 8. Hafta canlı ağırlık; 600 g, 18.hafta canlı ağırlık; 1280 g, 72 haftalık tavuk-kümes yumurta verimi; 310 adet, 72. Hafta toplam yumurta kütlesi; 17.8 kg, 72.hafta canlı ağırlık; 1.54 kg, 18-80. Hafta ortalama günlük yem tüketimi; 95 g, yem değerlendirme oranı; 1.86, 56. Hafta haugh unit; 88, % 50 verim yaşı 146 gün olarak bildirilmiştir. Hy-line CV-22 ticari hibritinde 0-8 haftalık toplam yem tüketimi 1806 g, 8-16 haftalar arası toplam yem tüketimi 3276 g olarak 8. Hafta canlı ağırlık 650 g, 16.hafta canlı ağırlık ise 1190 g olarak, 72 haftalık tavuk-gün yumurta verimi; 333.9 adet, 72 haftalık tavuk-kümes yumurta verimi; 324 adet, yem değerlendirme oranı; 1.98, ortalama yem tüketimi; 105.5g, 72.hafta canlı ağırlık; 1.61 kg olarak bildirilmiştir.

Anonymous (2013ı), Novogen beyaz yumurtacı ebeveyn hatlarda, 18. Hafta canlı ağırlık; 1250 g, 72. Haftalık tavuk-kümes yumurta verimi; 299 adet, 72. Hafta canlı ağırlık; 1800 g, 72. haftalık yaşama gücü %89.6, beyaz yumurtacı ticari hibritte ise, 18. Hafta canlı ağırlık; 1250 g, büyütme dönemi yaşama gücü; % 97-98, 72 haftalık tavuk kümes yumurta verimi 320 adet, 72. Hafta canlı ağırlık; 1707 g, 72 haftalık tavuk-kümes yumurta kütlesi; 19.913 g, yem değerlendirme oranı; 1.99, yumurtlama dönemi ortalama günlük yem tüketimi; 107-109 g, ortalama yumurta ağırlığı; 62.5-63.5 g, yumurtlama dönemi yaşama gücü; %93-95 olarak bildirilmiştir.

Türkoğlu ve Sarıca (2004), yumurta büyüklüğünün kuluçkalık yumurta kalitesini etkilediğini, çok büyük ve küçük yumurtaların kuluçka sonucunu olumsuz olarak etkilediğini, normal şekilli yumurtalarda şekil indeksinin 72-76 arasında olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Erensayın (1991) ticari amaçlı kullanılan beyaz yumurtacıların tamamının balta ibikli Beyaz Leghornlardan oluştuğunu, yumurta üretim amacıyla önceleri saf hatlar kullanılırken günümüzde iki ya da daha fazla hattın melezlerinin kullanıldığını, bu hatların elde edilmesinde yüksek entansitede seleksiyon uygulandığını, seleksiyonda; canlı ağırlık, büyüme hızı, büyüme ve verim döneminde yaşama gücü, piliç kalitesi, cinsi olgunluk yaşı, yumurta ağırlığı, yumurta verimi, yumurta kabuk kalitesi, yumurta iç kalitesi gibi özellikler esas alındığını belirtmiştir. Beyaz yumurtacı ticari hibritlerde büyütme dönemi ölüm oranının % 3-6, 18. haftalık canlı ağırlığın 1.16-1.28 kg olduğunu, 18 haftalık yem tüketiminin 5.67-5.80 kg olduğunu, %50 verim yaşının 157-168 gün olduğunu, 82 haftalık tavuk-kümes yumurta veriminin 287-314 adet, tavuk-gün yumurta veriminin 299-333 adet olduğunu, ortalama yumurta ağırlığının 60.7-64.8 g olduğunu, tavuk başına günlük ortalama yem tüketiminin 109 g olduğunu, yem değerlendirme oranının 2.34 olduğunu, verim dönemi sonu canlı ağırlığın; 1.7 kg olduğunu bildirmiştir.

Göger ve Erdurmuş (2003), Black saf hattının uzun yıllar kapalı olarak yetiştirilen beyaz yumurtacı hatlardan elde edildiğini ve iyi bir baba hattı özelliği gösterdiğini, Brown hattının da uzun yıllar kapalı yetiştirilen beyaz yumurtacı hatlardan elde edildiğini ve iyi bir baba hattı özelliği taşıdığını, Blue ve Maroon hatlarının da yine

uzun süre kapalı yetiştirilen beyaz yumurtacılardan elde edildiklerini belirtilerek bu iki hattın iyi bir ana hattı özelliği taşıdığını ve bu hatların dördünün de hızlı kanat tüylenme özelliği gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu hatlar üzerinde 1995 yılından bu yana Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü'nde seleksiyon çalışmaları sürdürülmektedir. 2001 yılı verilerine göre döllülük oranı (%), çıkış gücü (%), kuluçka randımanı (%), cinsi olgunluk yaşı, cinsi olgunluk ağırlığı, ilk on yumurta ağırlığı, 43 haftalık yumurta verimi, toplam yumurta ağırlığı değerlerinin sırasıyla Black hattında, 82.33, 88.06, 72.46, 165, 1559, 47, 113, 56; Brown hattında, 75.89, 97.62, 64.37, 155, 1484, 47, 131, 58; Blue hattında, 74.14, 83.77, 62.1, 160, 1799, 46, 123, 57 ve Maroon hattında ise 75.89, 96.4, 73.16, 154, 1416, 44, 130, 58 olduğunu bildirmişlerdir.

Cavero vd. (2011) beyaz yumurtacı hatlarda kuluçka randımanını ıslah yolu ile iyileştirilmesi konulu çalışmalarında; kuluçka randımanının bütün kuluçkahaneler için ekonomik öneme sahip olduğunu ve bundan dolayı ticari yumurtacılar için ıslah programlarında dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir. Hatlar arası ve içerisinde üreme performansı ile ilgili farklar bazı hatlarda seleksiyon ile bunun iyileştirilip iyileştirilemeyeceği konusunda fikir verebileceğini, 45-46 haftalık iki LSL saf hattında döllülüğün kalıtım derecesini düşük ($h^2=0.12-0.15$), çıkış gücünün orta derecede ($h^2=0.27-0.30$), kuluçka randımanı ile yumurta ağırlığı ($r_g=-0.43-0.52$) ve albümin yüksekliği ($r_g=-0.25-0.42$) arasında negatif bir ilişki olduğunu, yumurta verimi ($r_g=-0.01,+0.28$), sarı oranı ($r_g=+0.08,+0.39$), şekil indeksi ve kabuk kırılma direnci ($r_g=+0.14-+0.32$) arasında ise pozitif bir ilişki tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Çalışma yaptıkları hatlarda yumurta verimi, sarı oranı ve kabuk kırılma direncini artırıcı fakat yumurta ağırlığını azaltacak şekilde bir seleksiyon yapmanın çıkış gücünü arttırabileceğini bildirmişlerdir.

Durmuş (2006), geliştirilmekte olan yerli yumurtacı saf hatlar ve hibritlerinde verim özellikleri, yumurta kalitesi ve kuluçka sonuçlarının belirlenmek için yaptıkları çalışmada; Black, Blue, Brown ve Maroon hattında sırası ile % döllülük oranını; 91.62, 92.67, 96.48 ve 93.16, erken dönem embriyo ölümlerini; 4.35, 6.56, 3.64 ve 4.68, orta dönem embriyo ölümlerini; 1.02, 1.53, 2.05 ve 1.85, geç dönem embriyo ölümlerini; 6.64, 17.43, 7.17 ve 10.13, çıkış gücünü; % 87.98, 74.48, 87.14 ve 83.33 olarak, kuluçka randımanını; % 80.61, 69.02, 84.08 ve 77.63 olarak, cinsel olgunluk yaşını; 154.60,

161.07, 150.74, 169.91 gün, ortalama günlük yem tüketimlerini; 103.06, 105.31, 106.16 ve 108.19 g, yemden yararlanma oranı; 2.05, 2.17, 2.15, 2.08 olarak bulmuştur.

Uysal (1989), Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü'nde bulunan ve kanat tüylenme hızına göre cinsiyet ayırımına imkan veren beyaz yumurtacı ebeveynleri melez performanslarına göre ıslah etmek amacıyla yaptığı araştırmada, O1xT1, T1xT1 ve O1xO1 hatlarında döllülük oranlarını sırası ile; % 79.26, %86.35 ve %90.57; çıkış gücünü % 72.25, %72.00 ve %83.97; kuluçka randımanını % 57.51, %66.48 ve %75.77; 43 haftalık yumurta verimlerinin baba hattında 122.30 adet, seçilen baba familyalarında 136.00 adet, seçilen babaların familya ortalamalarına üstünlüğü 13.70 adet, ana hattında öz kardeş familyalarının üstünlüğünün 84.75, seçilen öz kardeşlerin üstünlüğünün 96.92, seçilen familyaların üstünlüğünün 12.17, seçilen babaların öz kardeşlerinin ortalamasının ise 103.82 adet olduğunu bildirmiştir.

Carre vd (2008) tüm dünyada kanatlıların başarı öyküsünün diğer pek çok hayvansal üretimlerle karşılaştırıldıklarında büyük oranda yüksek yemden yararlanma oranlarından kaynaklandığını, böyle bir etkinliğin kanatlılarda yüksek verim kabiliyetinden dolayı göreceli olarak yüksek bir yem tüketimine sahip olduklarından dolayı elzem bir durum olduğunu, ıslahçıların başta büyüme ve yumurtlama oranını dikkate aldıklarını fakat sonradan yemden yararlanma oranı üzerine odaklandıklarını ve yemden yararlanma oranının genetiksel olarak sürekli geliştirilmeye çalışıldığını belirtmiştir.

Simith ve Musgrove (2007) et-kan lekesinin hatlar arasında değişiklik gösterdiğini ve genelde yemeklik yumurtalarda %1 'den az olması gerektiğini, et-kan lekesi oluşumunun genetiksel olabileceği gibi bazı besin maddesi eksiklikleri ve hastalıklardan da kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir.

Rayan vd. (2010) farklı hat ve sürü yaşının damızlık tavuklarda yumurta kabuk kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacı ile yapmış oldukları çalışmada, kahverengi ve beyaz yumurtacı iki ebeveyn hat kullanarak, bunların kabuk kalitesi ile ilgili ölçümler yapmıştır. Elde ettiği verilerde; beyaz yumurtacı ebeveyn için şekil indeksi ortalamasını; 76.22, kabuk kalınlığını; 0.320 mm ve kabuk kırılma direncini; 3.78

kg/cm² olarak, kahverengi yumurtacı damızlıklarda ise; şekil indeksi ortalamasını; 77.27, kabuk kalınlığını; 0.337 mm ve kabuk kırılma direncini; 3.96 kg/cm² olarak bulduğunu bildirmişlerdir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Araştırmanın materyalini, Tavukçuluk Araştırma İstasyonunda bulunan hızlı tüylenen Black, Blue, Brown, Maroon hatları ile yavaş tüylenen D-229 hattı ve bunların ikili melezleri, yem materyali olarak çizelge 3.1’de besin maddesi kompozisyonu verilen yumurtacı tavuk yemi ve kuluçkalık yumurtalar oluşturmuştur.

Çizelge 3.1 Yem kompozisyonu

Yem hammaddeleri	Yumurta civciv (0-3. haftalar) Miktar, kg	Piliç Büyütme (4-10. haftalar) Miktar, kg	Piliç Geliştirme (11-16. haftalar) Miktar, kg	Yumurta Başlangıç (17-20. haftalar) Miktar, kg
Mısır	519.47	563.29	507.63	578.94
Soya küs.48	195.13	196.37	141.36	213.31
ATK, 28	48	100	100	80
Razmol	100	98	200	49.23
Tam yağlı soya	80	-	-	-
Bitkisel yağ	14.86	5.59	12.90	12.0
Mermer tozu	12.45	11.59	17.10	43.23
DCP	16.79	13.43	12.03	14.59
Tuz	3.5	3.5	3.5	3.5
DL-Metionin	2.68	1.84	0.78	1.0
L-Lisin	2.42	1.69	-	-
Antikoksidial	0.5	0.5	0.5	-
Antioksidan	0.5	0.5	0.5	0.5
Salmonella önleyici	2	2	2	2
Vitamin ön karma	1	1	1	1
Mineral ön karma	0.7	0.7	0.7	0.7
Toplam	1000	1000	1000	1000
Ham Protein, %	19	18	16	17
ME, kcal/kg	2900	2800	2700	2750
Kuru madde, %	87.96	87.82	88.83	89.14
Ham selüloz, %	4.44	5.21	5.51	4.54
Ham kül, %	6.0	5.61	6.53	8.73
Ham yağ, %	5.42	3.31	4.16	3.95
Ca, %	1.1	1.0	1.0	2.0
Yarar. P, %	0.45	0.40	0.40	0.40
Metionin, %	0.55	0.47	0.35	0.38
Met.+sistin, %	0.87	0.77	0.63	0.67
Lisin, %	1.15	0.98	0.74	0.85
Triptofan, %	0.23	0.21	0.20	0.20
Treonin, %	0.70	0.65	0.59	0.64
Linoleik asit, %	3.05	1.90	2.38	2.27

* Vitamin ön karmanın her 1 kg’ı 12 000 000 IU A, 3 000 000 IU D₃, 25 000 mg E, 5 000 mg K₃, 3 000 mg B₁, 6 000 mg B₂, 5 000 mg B₆, 30 mg B₁₂, 40 000 mg niasin, 10 000 mg pantotamik asit, 1 000 mg folik asit, 150 mg biotin, 600 000 mg kolin klorid, 100 000 mg vitamin C içermektedir.

** Mineral ön karmanın her 0.7 kg’ı 80 000 mg Mn, 60 000 mg Zn, 40 000 mg Fe, 5 000 mg Cu, 2 000 mg I, 500 mg Co, 150 mg Se içermektedir.

3.2 Yöntem

Araştırmada, çizelge 3.2’belirtilen saf hatlar ve bunların melez kombinasyonları kullanılmıştır. Çalışmada, hızlı tüylenen, Black, Blue, Brown ve Maroon hatları baba, yavaş tüylenen D-229 ana hattı olarak kullanılmıştır. Saf hatların kendileri ile birlikte BlackxD-229, Blue x D-229, Brown x D-229 ve Maroon x D-229 ikili melezlerinin verileri alınmıştır. Saf hatlar 9 tavuk ve 1 horozdan oluşan toplam 50 aileden suni tohumlama yapılarak elde edilen rast gele seçilen döller yumurtalardan, melezler ise rast gele seçilen D-229 ana hattından 100 tavuk ve baba hattından 10 horoz ile suni tohumlama yolu ile üretilmişlerdir.

Çizelge 3.2 Araştırmada kullanılan hatlar ve kombinasyonları

Baba hatları	Ana hattı	Melez hatlar
Black	D-229	Black x D-229
Blue		Blue x D-229
Brown		Brown x D-229
Maroon		Maroon x D-229

Araştırma, kuluçka dönemi, büyütme dönemi (civciv ve piliç) ve yumurtlama dönemi olmak üzere 3 kısımdan oluşmuştur.

3.2.1 Kuluçka dönemi

Saf hat ve melezlerin kuluçka özelliklerini belirlemek üzere her bir hattın 600 adet olmak üzere toplam 5400 adet kuluçkalık yumurta kullanılmıştır. Yumurtalar on gün süre ile 15 °C sıcaklıkta depolandıktan sonra yumurtalar kuluçka makinesine yerleştirilerek; 0-18. günler arasında 37.8 °C sıcaklık ve %55-78 nispi nemde tutulmuşlardır. Kuluçkanın 18. gününde döllerlik kontrolü yapıldıktan sonra çıkım makinesine nakledilerek 36.5-37 °C sıcaklık ve %60-78 nispi nemde tutulmuşlardır. Denemenin bu aşaması tesadüf parselleri deneme desenine uygun olarak yürütülmüştür.

Her bir grup 4 tekerrürden oluşmuş ve her tekerrürde 150 adet kuluçkalık yumurta kullanılarak aşağıda belirtilen özellikler tespit edilmiştir.

Kuluçka çıkışı yapılan civcivlere ilk gün Marek ve Newcastle aşıları yapılmış ve her gruptan 180'er adet civciv alınmıştır. Saf hatlar kloaktan, melezler ise kanat tüylenme durumuna göre hızlı tüylenenler dişi olarak kabul edilip kanat numarası takılarak büyütme kümesine nakledilmişlerdir.

-Döllülük oranı : $(\text{döllü yumurta sayısı} / \text{kuluçkaya konulan yumurta sayısı}) * 100$

-Kuluçka randımanı : $(\text{kuluçkadan çıkan canlı civciv sayısı} / \text{kuluçkaya konan toplam yumurta sayısı}) * 100$

-Çıkış gücü : $(\text{kuluçkadan çıkan canlı civciv sayısı} / \text{kuluçkaya konan döllü yumurta sayısı}) * 100$

-Erken dönem embriyo ölümleri : $(\text{kuluçkanın 0-6 günleri arasında ölen embriyo sayısı} / \text{döllü yumurta sayısı}) * 100$

-Orta dönem embriyo ölümleri : $(\text{kuluçkanın 7-18 günleri arasında ölen embriyo sayısı} / \text{döllü yumurta sayısı}) * 100$

-Geç dönem embriyo ölümleri: $(\text{kuluçkanın 19-21 günleri arasında ölen embriyo sayısı} / \text{döllü yumurta sayısı}) * 100$

-Iskarta civciv oranı: $(\text{ıskarta civciv sayısı} / \text{kuluçkaya konulan yumurta sayısı}) * 100$

3.2.2 Büyütme dönemi

Araştırmanın bu bölümü civciv ve piliç dönemi olarak iki kısımda ele alınmış ve bu dönemde çizelge 3.3'de belirtilen aşılama programı uygulanmıştır.

Çizelge 3.3 Aşılama programı

Uygulanan Aşı	Aşılama Yolu	Aşılama Günü	Aşılama Yeri
Marek	Deri altı/ Kas içi	1	Kuluçkahane
Newcastle	Sprey/ Göz-burun damla	1	Kuluçkahane
Gumboro	İçme suyu	10-12	Büyütme kümesi
Newcastle + İnfeksiyöz Bronşitis	İçme suyu	16-18	Büyütme kümesi
Gumboro (tekrar)	İçme suyu	21-23	Büyütme kümesi
Newcastle	İçme suyu	45-48	Büyütme kümesi
Newcastle + İnfeksiyöz Bronşitis (tekrar)	İçme suyu	70	Büyütme kümesi

3.2.2.1 Cıvciv dönemi

Cıvcivler koloni tipi büyütme kafesleri bulunan tam çevre kontrollü cıvciv büyütme kümesinde barındırılmışlardır. Serbest yemleme yapılmış olup, 0-3. hafta yumurta cıvciv yemi, 4-8. hafta piliç büyütme yemi kullanılmıştır. Aydınlatma programı, ilk üç gün 23 saat aydınlık- 1 saat karanlık, 3-7. günlerde 18 saat aydınlık- 6 saat karanlık, 7-10. günlerde 14 saat aydınlık- 10 saat karanlık, 16. haftanın sonuna kadar 10 saat aydınlık- 14 saat karanlık şeklinde uygulanmıştır. Cıvcivler kümese nakledildiklerinde kümes içi sıcaklığı ilk hafta 32-34 °C’de tutulmuş, ardından her hafta sıcaklık 2 °C düşürülerek 20-22 °C’lerde tutulmuşlardır. Cıvcivlerin 0-8 haftalık yaş döneminde aşağıdaki veriler alınmıştır.

0-8 hafta yem tüketimi: Cıvcivlerin yem tüketimi grup düzeyinde 3 tekerrürlü olarak belirlenmiştir. Her bir tekerrürde 60 adet cıvciv bulunmaktadır.

0-8 hafta yaşama gücü: (8 haftalık yaş sonundaki civciv sayısı/Büyütme kümesine konulan civciv sayısı)* 100 formülü ile belirlenmiştir.

0-8 hafta canlı ağırlık değişimi: Civcivlerin kuluçkadan çıktıklarından itibaren haftalık canlı ağırlıkları 0.01 g hassasiyetteki terazi ile her gruptan 100 civciv tartılarak hesaplanmıştır.

3.2.2.2 Piliç dönemi

Piliçlerin 9-18 haftalık yaşlarını kapsayan bu dönemde, piliçler çevre kontrollü kümeste koloni tip kafeslerde barındırılmışlardır. Aydınlatma programı; 10 saat aydınlık, 14 saat karanlık olacak şekilde düzenlenmiştir. Piliçlerin beslenmesinde ise 9-10. Haftalar arasında piliç büyütme yemi, 11-18. haftalar arasında ise piliç geliştirme yemi kullanılmıştır. Bu dönemde aşağıda belirtilen verim özellikleri belirlenmiştir.

9-18 hafta yaşama gücü: (18. hafta sonundaki piliç sayısı/9. hafta başındaki civciv sayısı) * 100 formülü ile hesaplanmıştır.

9-18 hafta yem tüketimi: Piliçlerin yem tüketimi her grupta 6 tekerrürlü olarak belirlenmiştir. Her bir tekerrür 20 piliçten oluşmuştur.

9-18 hafta canlı ağırlık değişimi: 9. haftadan itibaren 18. haftaya kadar canlı ağırlıklar haftalık olarak 20 g hassasiyetteki terazi ile her gruptan 100 piliç tartılarak hesaplanmıştır.

Cinsiyet ayırımı başarı oranı: Melez hatlarda hızlı tüylenen kanat yapısına sahip civcivlerin dişi oldukları kabul edilerek cinsiyet ayırımı yapılmış ve aşağıdaki formül yardımı ile cinsiyet başarı oranı %'de olarak belirlenmiştir.

Cinsiyet ayırım başarı oranı= (Dişi olarak seçilen civciv sayısı / Dişi civciv sayısı)*100

3.2.3 Yumurtlama dönemi

Piliçler 17 haftalık yaşa geldiklerinde tam çevre kontrollü batarya tip kafes kümesine nakledilmişlerdir. Aydınlatma süresi 18 haftalık yaştan itibaren haftada 1 saat artırılarak 16 saate çıkarılmıştır. Tavukların beslenmesi için yumurta 1. dönem (17-40 haftalar) ve yumurta 2. dönem (41-72 haftalar) yemleri verilmiştir. Kafesler dik olarak bölünmek suretiyle tesadüf parselleri deneme desenine uygun şekilde 3 katlı bireysel kafeslere yerleştirilmişlerdir. Her gruptan yumurta verim özellikleri için 100'er tavuk, yem tüketimi ve yemden yararlanma özelliklerini tespit etmek üzere 28 tavuk kullanılmıştır. Yumurtlama dönemi boyunca aşağıda belirtilen verim ve yumurta kalite özellikleri belirlenmiştir.

Yaşama gücü (%): (72 hafta sonundaki tavuk sayısı/denemeye alınan tavuk sayısı)*100 formülü ile hesaplanmıştır.

Cinsi olgunluk yaşı (gün): Cıvıvların kuluçkadan çıktıkları tarih ile ilk yumurtlamaya başladıkları tarih dikkate alınarak gün olarak hesaplanmıştır.

Cinsi olgunluk ağırlığı (g): Tavukların ilk yumurtlamaya başladıkları tarihteki canlı ağırlıkları 20 g hassasiyetindeki terazi ile belirlenmiştir.

Yumurta verimi: Tavukların 72 haftalık verim dönemi boyunca yumurta verimleri bireysel olarak tespit edilerek tavuk-gün ve tavuk- kümes olarak belirlenmiştir.

Heterosis oranı (%): Melezlerin tavuk-gün yumurta verimi ve yumurta ağırlığı heterosis oranı aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmıştır.

Heterosis oranı: $\frac{F_1 - ABO}{ABO} \times 100$

ABO

F_1 = Melezlerin verimi

ABO= ana+baba verimi / 2

Yumurta ağırlığı (g): : Tavukların % 50 yumurta verimine ulaşmalarından itibaren, 4 haftada bir kez 0.01 g hassasiyetindeki şekil 3.1’de görülen terazi ile tartılarak belirlenmiştir.



Şekil 3.1 Yumurta ağırlığı ölçüm terazisi

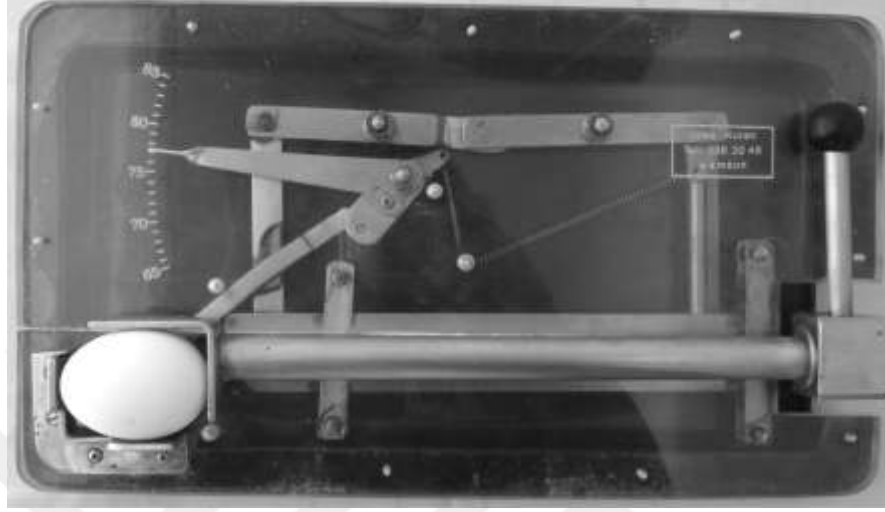
Yumurta kütlesi (g): Her bir tavuktan elde edilen yumurtaların ortalama ağırlığı * toplam yumurta sayısı formülü ile hesaplanmıştır.

Günlük yem tüketimi (g): (haftalık verilen yem miktarı (g)-kalan yem miktarı (g)) / 7 formülü ile hesaplanmıştır.

Yemden yararlanma oranı: toplam tüketilen yem miktarı (g) / üretilen toplam yumurta ağırlığı (g) formülü ile hesaplanmıştır.

Dönem sonu canlı ağırlığı(g): 72 haftalık yaş sonunda tavukların canlı ağırlıkları 20 g hassasiyetindeki terazi ile tartılarak belirlenmiştir.

Yumurta şekil indeksi: Tavukların %50 yumurta verimine ulaşmalarından itibaren; 4 haftada bir olmak üzere Rauch tarafından geliştirilen şekil indeksi ölçüm aleti yardımıyla belirlenmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Yumurta şekil indeksi ölçüm aleti

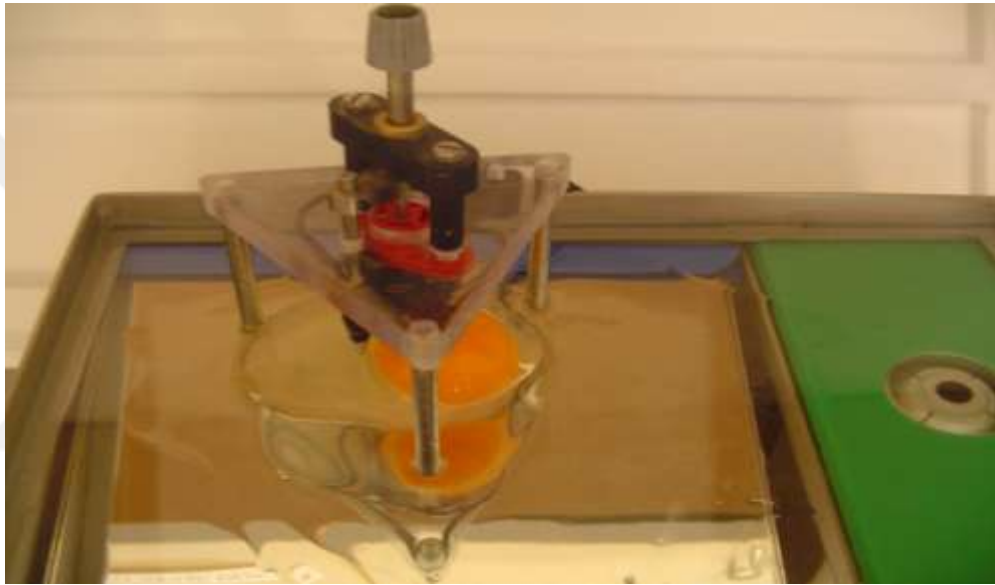
Kabuk Kırılma direnci (Nevton/cm²): Tavukların, % 50 yumurta verimine ulaşmalarından itibaren, 4 haftada bir olmak üzere yumurtalar toplanmış ve oda sıcaklığında 24 saat bekletildikten sonra direnç ölçüm aleti yardımıyla belirlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Kabuk kırılma direnci ölçüm aleti

Ak indeksi: Tavukların % 50 yumurta verimine ulaşmalarından itibaren, 4 haftada bir olmak üzere yumurtalar toplanmış ve oda sıcaklığında 24 saat bekletildikten sonra, dijital kumpas yardımıyla ak genişliği ile ak uzunluğu ve üç ayaklı mikrometreyle ak yüksekliği ölçülerek aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Şekil 3.4).

Ak indeksi =[ak yüksekliği (mm)/(ak uzunluğu (mm) ve ak genişliğinin ortalaması (mm))]*100



Şekil 3.4 Ak yüksekliği ölçüm aleti

Haugh Birimi: Aşağıda belirtilen formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$\text{Haugh birimi} = 100 \log (\text{ak yüksekliği} + 7.57 - 1.7 \text{ yumurta ağırlığı}^{0.37})$$

Sarı indeksi: Tavukların, % 50 yumurta verimine ulaşmalarından itibaren, 4 haftada bir olmak üzere yumurtalar toplanmış ve oda sıcaklığında 24 saat bekletildikten sonra, dijital kumpas yardımıyla sarı çapı ve üç ayaklı mikrometre ile sarı yüksekliği ölçülerek aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$\text{Sarı İndeksi} = (\text{Sarı yüksekliği} / \text{Sarı çapı}) * 100$$

Kabuk kalınlığı (mm): Tavukların % 50 yumurta verimine ulaşmalarından itibaren, 4 haftada bir olmak üzere yumurtalar toplanmış ve oda sıcaklığında 24 saat bekletildikten sonra, yumurtanın zarları ayrıldıktan sonra, uç, orta ve küt kısımlarından alınan kabukların kalınlığı şekil 3.5’de görülen dijital mikrometre yardımıyla ölçülmüştür. Yumurta kabuğunun üç kısmından ölçülen değerlerin ortalaması alınarak kabuk kalınlığı belirlenmiştir.



Şekil 3.5 Kabuk kalınlığı ölçüm aleti

Et-kan lekesi: Et ve Kan Lekesi (%)= (Et ve kan lekeli yumurta sayısı/Toplam ölçüm yapılan yumurta sayısı)*100 formülü ile hesaplanmıştır. Yumurtalar et-kan lekesi var ve ya yok olarak belirlenmişlerdir.

İstatistik değerlendirme: Gruplar arasındaki farklılıkların istatistik olarak önemli olup olmadığının belirlenmesi amacıyla varyans analizi tekniği kullanılmıştır. Oran ve % olarak ifade edilen verilere varyans analizinin ön şartlarını yerine getirmesi amacıyla açılı (arcsin) transformasyonu uygulanmıştır. Farklı grupların belirlenmesinde ise Duncan

çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Düzgüneş vd. 1987). Araştırmanın matematik modeli; $Y_{ij} = \mu + \beta_i + \alpha_j + e_{ij}$ ’dir.



4. BULGULAR

4.1 Kuluçka Sonuçları

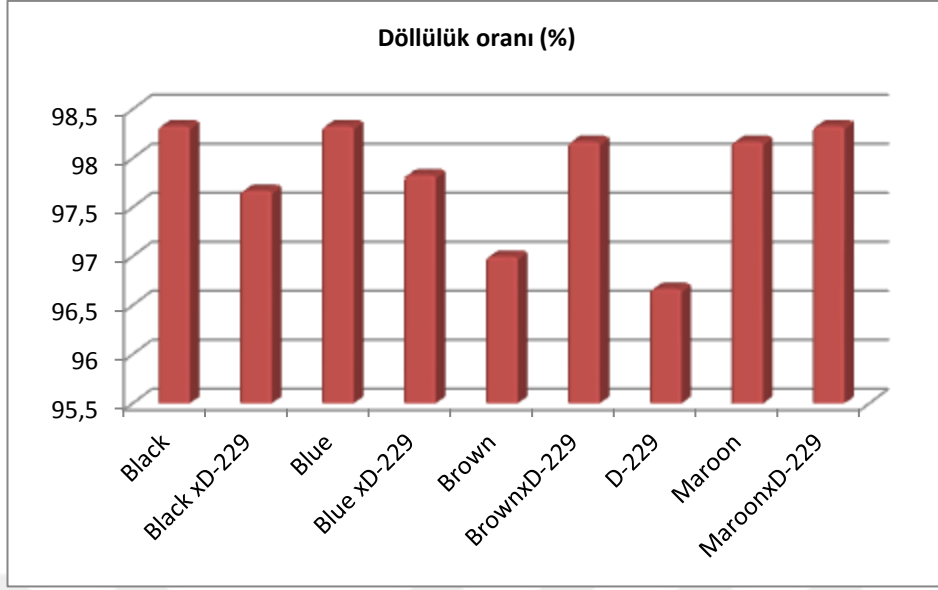
Saf hatlar ve mezlere ait döllülük oranı ve embriyo ölüm oranları izelge 4.1 ve ekil 4.1- 4.4'de, ıskarta civciv oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanı izelge 4.2 ve ekil 4.5- 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Saf hat ve mezlere ait döllülük ve embriyo ölümleri oranları

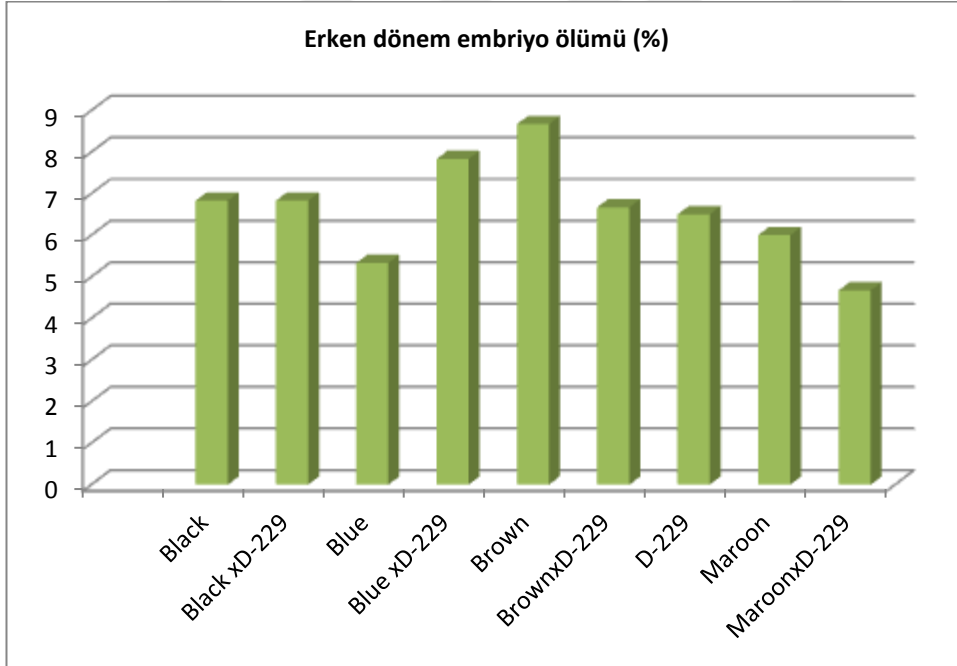
Hatlar	Döllülük oranı (%)	Erken dönem embriyo lm (%)	Orta dnem embriyo lm (%)	Ge dnem embriyo lm (%)
Black	98.33±0.58 ^a	6.83±0.50 ^{bc}	0.50±0.17 ^{abc}	5.50±0.17 ^d
Blue	98.33±0.32 ^a	5.33±0.27 ^{de}	0.67±0.27 ^{abc}	8.17±1.79 ^b
Brown	97.00±0.19 ^{bc}	8.67±0.61 ^a	0.00±0.00 ^c	5.50±0.42 ^d
Maroon	98.17±0.17 ^{ab}	6.00±0.27 ^{cde}	1.00±0.43 ^a	6.00±0.47 ^{cd}
D-229	96.67±0.27 ^c	6.50±0.32 ^{bcd}	0.83±0.17 ^{ab}	7.00±0.64 ^{bcd}
Black xD-229	97.67±0.43 ^{abc}	6.83±0.32 ^{bc}	0.17±0.17 ^{bc}	9.83±0.57 ^a
Blue xD-229	97.83±0.32 ^{abc}	7.83±0.42 ^{ab}	0.83±0.17 ^{ab}	7.67±0.58 ^{bc}
BrownxD-229	98.17±0.32 ^{ab}	6.67±0.47 ^{bcd}	0.17±0.17 ^{bc}	7.17±0.83 ^{bcd}
MaroonxD-229	98.33±0.19 ^a	4.67±0.61 ^e	0.50±0.17 ^{abc}	7.83±0.57 ^b

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05).

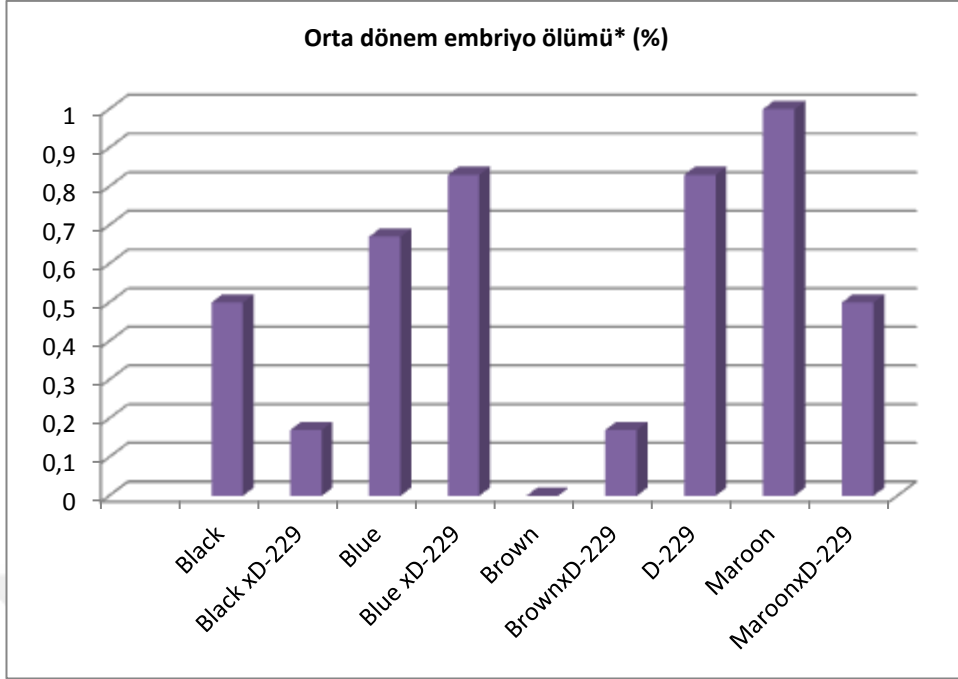
Araştırmada üzerinde durulan kuluçka özelliklerinden döllülük oranı, erken, orta, geç dönem embriyo ölüm oranları ve kuluçka randımanı bakımından gruplar arasındaki farklılığın önemli olduğu tespit edilmiştir (P<0,05). Erken embriyo ölüm oranı bakımından en düşük değer MaroonxD229 melezinde elde edilmiştir, en yüksek değer ise Brown saf hattında tespit edilmiştir. Erken dönem embriyo ölümünün aksine Brown hattında hiç orta dönem ölümüne rastlanmamıştır. Diğer hatlarda ise sonuçlar birbirine benzer bulunmuştur. Geç dönem embriyo ölümü bakımından BlackxD-229 hattı en yüksek değeri göstermiştir.



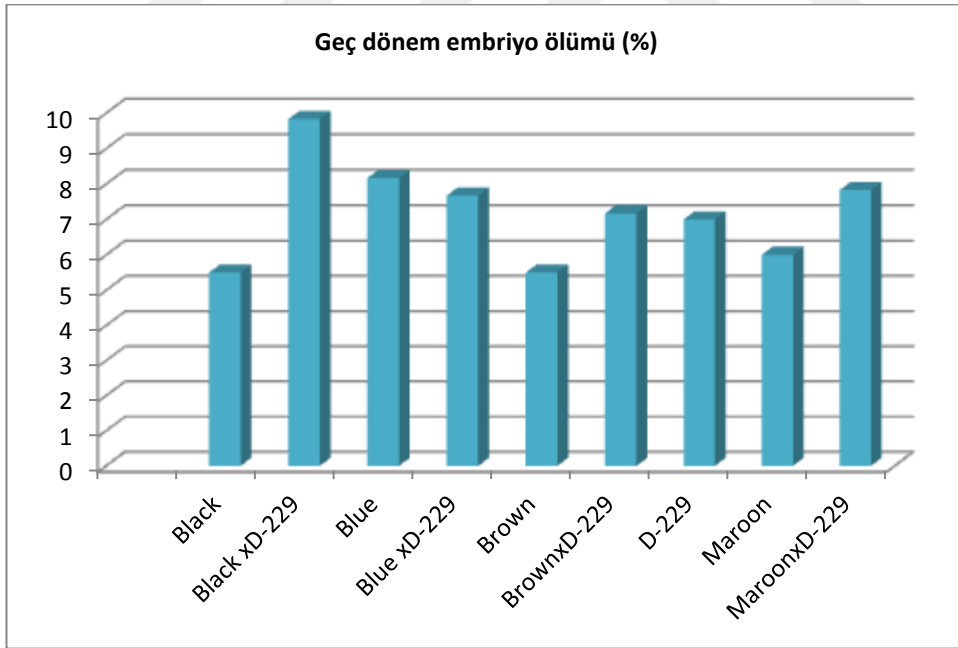
Şekil 4.1 Saf hat ve mezlere ait döllülük oranı değişimi



Şekil 4.2 Saf hat ve mezlere ait erken dönem embriyo ölüm oranları değişimi



Şekil 4.3 Saf hat ve mezlere ait orta dönem embriyo ölüm oranları değişimi



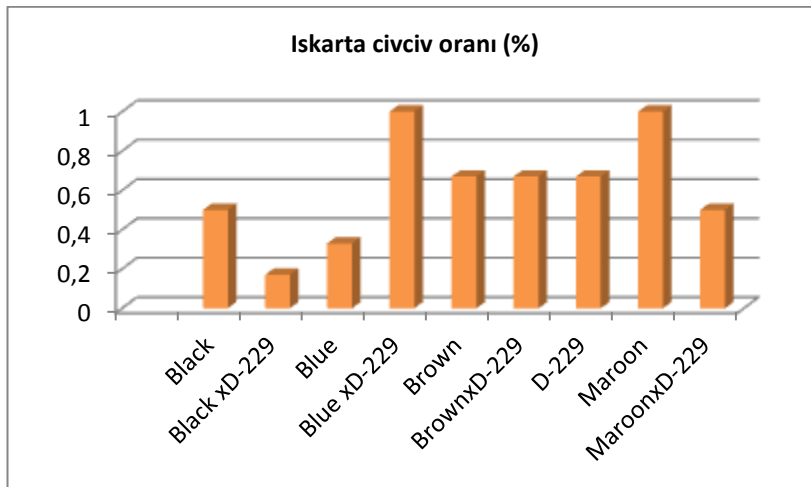
Şekil 4.4 Saf hat ve mezlere ait geç dönem embriyo ölüm oranları

Çizelge 4.2 Saf hat ve melezlere ait kuluçka sonuçları

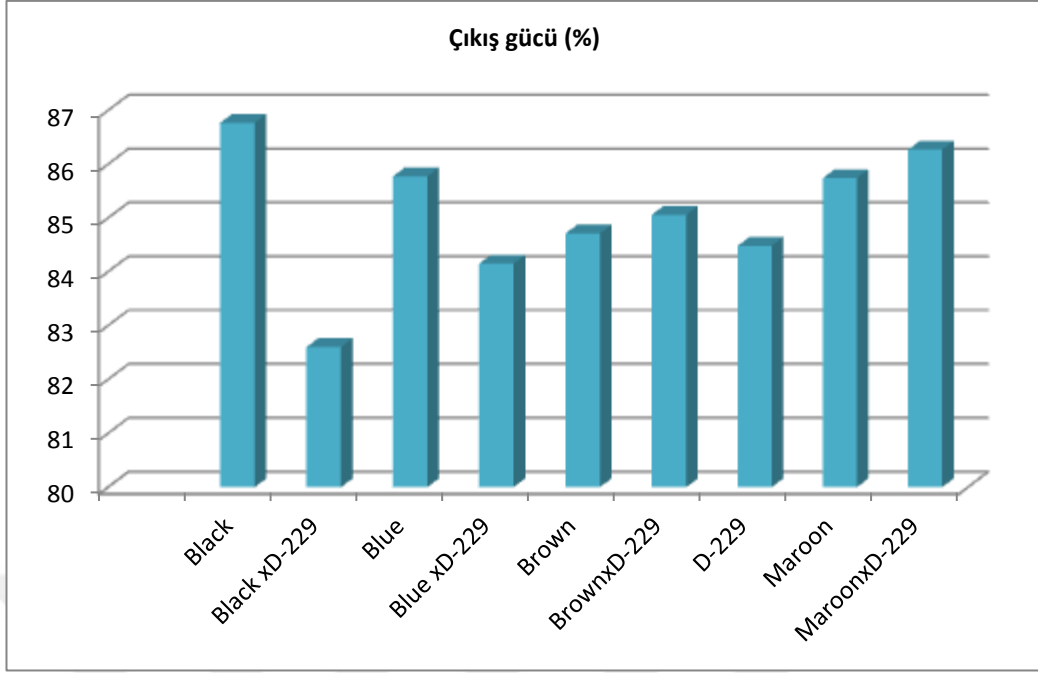
Hatlar	Iskarta civciv oranı (%)	Çıkış gücü (%)	Kuluçka randımanı (%)
Black	0.500±0.32	86.77±0.96	85.33±1.36 ^a
Blue	0.33±0.19	85.77±0.44	84.33±0.58 ^{ab}
Brown	0.67±0.39	84.71±0.91	82.17±0.92 ^{abc}
Maroon	1.00±0.33	85.74±1.92	84.17±1.07 ^{ab}
D-229	0.67±0.27	84.48±0.60	81.00±1.23 ^{bc}
Black xD-229	0.17±0.17	82.60±0.82	80.67±0.72 ^c
Blue xD-229	1.00±0.43	84.15±1.03	82.33±1.14 ^{abc}
BrownxD-229	0.67±0.27	85.06±1.16	83.50±1.26 ^{abc}
MaroonxD-229	0.50±0.17	86.27±0.94	84.83±0.96 ^{ab}

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

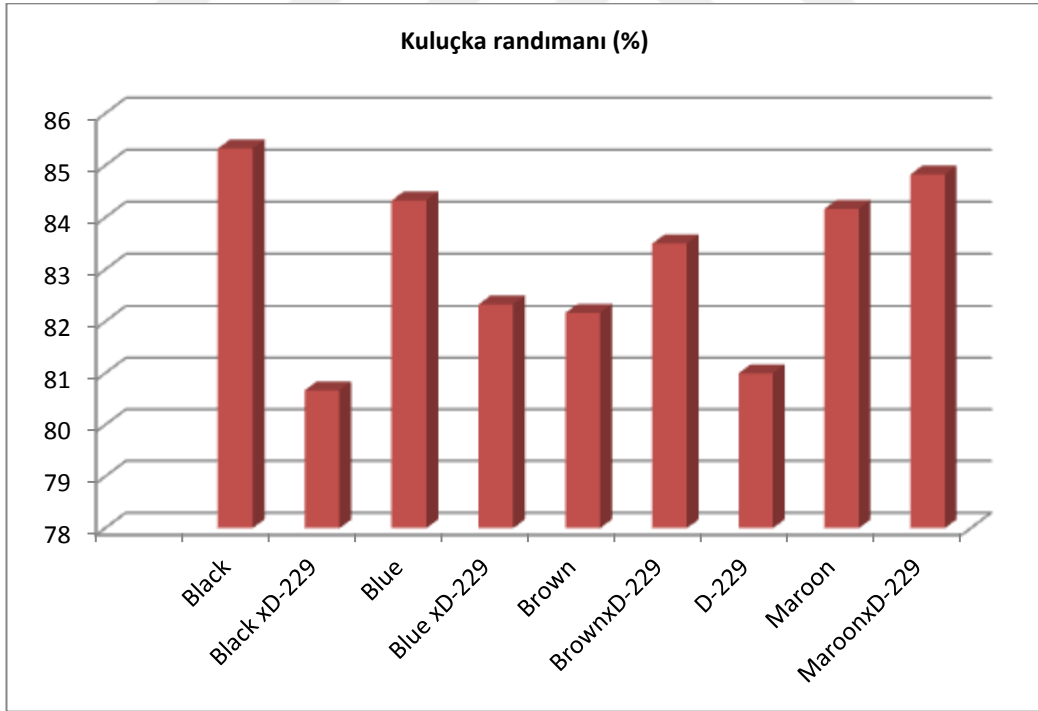
Iskarta civciv oranı ve çıkış gücü bakımından ise gruplar arasında farklılık bulunmamaktadır. Saf hat ve melezlerde döllülük oranı bakımından en yüksek değeri Black, Blue ve MaroonxD-229 hatları göstermiş bunları sırası ile BrownxD-229 melezleri ve Maroon hattı izlemiştir. En düşük değer ise D-229 hattında gözlemlenmiştir. Kuluçka randımanı bakımından en düşük değer BlackxD-229 ve D-29 hattında gerçekleşmiştir. Diğer hatlarda ise birbirine yakın değerler elde edilmiştir.



Şekil 4.5 Saf hat ve mezlere ait ıskarta civciv oranları



Şekil 4.6 Saf hat ve melezlere ait çıkış gücü oranları



Şekil 4.7 Saf hat ve melezlere ait kuluçka randımanı oranları

4.2 Büyütme Dönemi Bulguları

4.2.1 Cıvciv dönemi bulguları

4.2.1.1 Cıvciv dönemi yem tüketimi

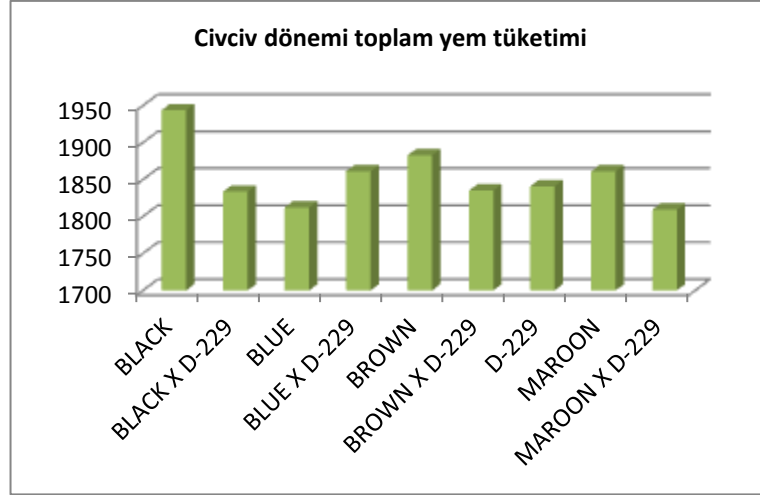
Saf hat ve melez kombinasyonlarının cıvciv dönemi toplam yem tüketimi çizelge 4.3 ve şekil 4.8’de verilmiştir. Cıvciv dönemi yem tüketimi bakımından saf hat ve melezler arasında önemli derecede farklılıklar olduğu belirlenmiştir ($P<0.01$). En yüksek yem tüketimi Black saf hattında en düşük yem tüketimi ise MaroonxD-229 melezi ile Blue hattında gerçekleşmiştir. Diğer grupların yem tüketim değerlerinin birbirine yakın olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.3 Saf ve melez hatlara ait cıvciv dönemi toplam yem tüketimi

Hatlar	Cıvciv dönemi toplam yem tüketimi
Black	1943.5±10.2 ^a
Blue	1812.3±5.32 ^d
Brown	1882.7±10.7 ^b
Maroon	1861.0±10.9 ^{bc}
D-229	1840.6±6.08 ^{cd}
Black x D-229	1833.5±10.1 ^{cd}
Blue x D-229	1861.1±10.7 ^{bc}
Brown x D-229	1835.1±12.6 ^{cd}
Maroon x D-229	1809.2±6.91 ^d

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.01$).

Baba hatlarının D-229 hattı ile melezlerinde yem tüketimi Blue hattı hariç düşme göstermiştir. En düşük yem tüketimi değerini Maroon hattı sergilemesine karşın Blue, BlackxD-229, BrownxD-229, D-229 ve MaroonxD-229 ile istatistiki olarak aralarında fark oluşmamıştır.



Şekil 4.8 Saf hat ve mezlere ait civciv dönemi toplam yem tüketimi

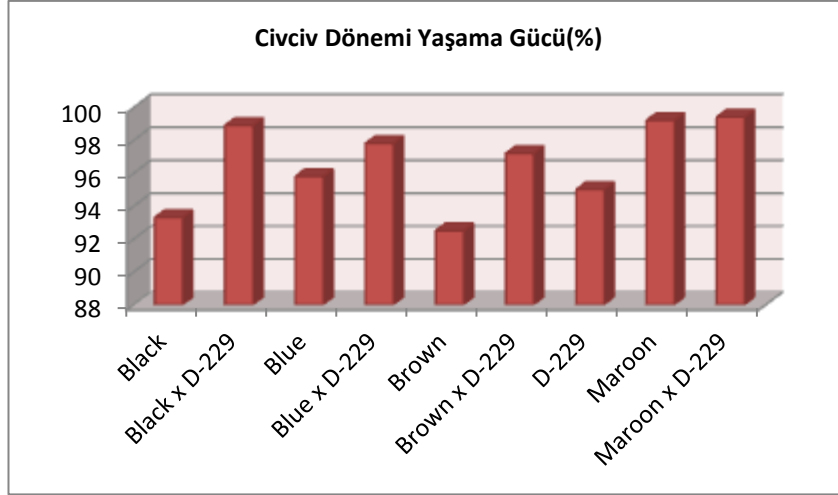
4.2.1.2 Civciv dönemi yaşama gücü

Saf hat ve melezlerin civciv dönemi yaşama gücü değerleri çizelge 4.5 ve şekil 4.10' da verilmiştir. Civciv dönemi yaşama güçleri bakımından hatlar arasında önemli fark bulunmuştur ($P<0.01$). En yüksek yaşama gücü değeri %99.4 ile MaroonxD-229 ve %99.2 ile Maroon hattında elde edilmiştir. En düşük değerler ise %92.5 ile Brown ve %93.3 ile Black hatlarında gözlenmiştir. BlackxD-229, Blue, BluexD-229, BrownxD-229, D-229 hattında ise civciv dönemi yaşama güçleri birbirine benzer bulunmuştur.

Çizelge 4.4 Saf hat ve mezlere ait civciv dönemi yaşama gücü değerleri

Hatlar	Civciv Dönemi Yaşama Gücü(%)
Black	93.3±2.29 ^{cd}
Blue	95.8±1.83 ^{abcd}
Brown	92.5±2.41 ^d
Maroon	99.2±0.83 ^a
D-229	95.0±1.63 ^{bcd}
Black x D-229	98.9±0.78 ^{ab}
Blue x D-229	97.8±1.10 ^{ab}
Brown x D-229	97.2±1.23 ^{abc}
Maroon x D-229	99.4±0.56 ^a

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir ($P<0.01$).



Şekil 4.9 Saf hat ve melezlere ait civciv dönemi yaşama gücü (%)

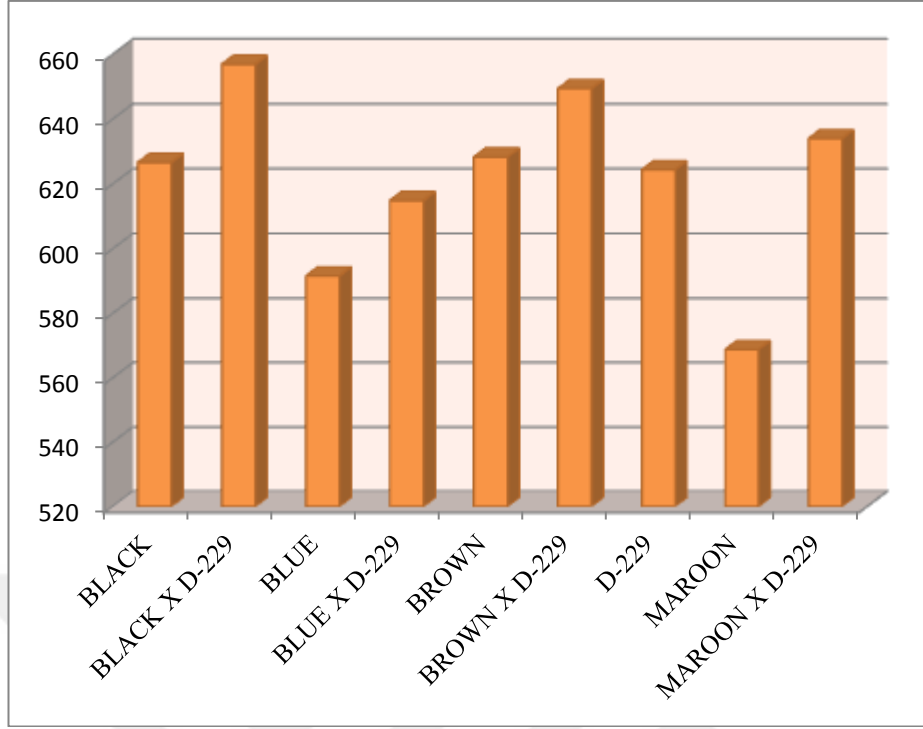
4.2.1.3 Civciv dönemi canlı ağırlık

Civciv dönemi sonu canlı ağırlık değerleri çizelge 4.5 ve şekil 4.10'da verilmiştir. Saf hat ve melezler arasında civciv dönemi sonu canlı ağırlıkları bakımından önemli derecede fark tespit edilmiştir ($P < 0.01$). BlackxD-229 hattı ile Maroon, D-229, Brown, BluexD-229, Blue ve Black hatları arasında fark önemlidir. En yüksek civciv dönemi sonu canlı ağırlıkları 656.9 g ile BlackxD-229 hattında, en düşük ise 568.8 g ile Maroon hattında belirlenmiştir. Black, BluexD-229, Brown, D-229 ve MaroonxD-229 hatları civciv dönemi sonu canlı ağırlıkları ise benzer bulunmuştur.

Çizelge 4.5 Civciv dönemi sonu canlı ağırlık değerleri

Hatlar	Civciv dönemi sonu canlı ağırlık (g)
Black	626.6±8.84 ^{bc}
Blue	591.6±8.63 ^{de}
Brown	628.3±5.88 ^{bc}
Maroon	568.8±7.08 ^e
D-229	624.4±6.26 ^{bc}
Black x D-229	656.9±7.87 ^a
Blue x D-229	614.9±6.46 ^{cd}
Brown x D-229	649.4±6.12 ^{ab}
Maroon x D-229	634.0±7.18 ^{abc}

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir ($P < 0.01$).



Şekil 4.10 Cıvciv dönemi sonu canlı ağırlığı

4.2.2 Piliç dönemi bulguları

4.2.2.1 Piliç dönemi yem tüketimi

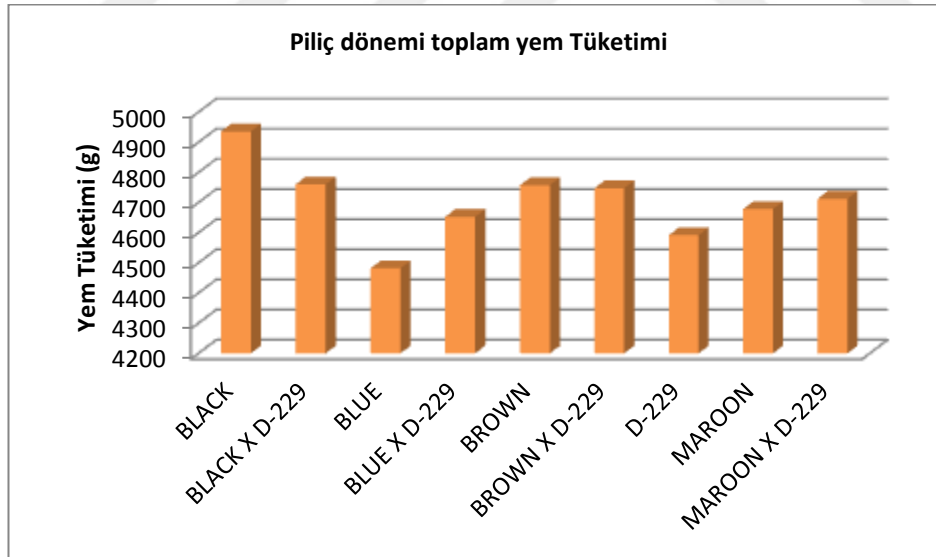
Piliç dönemi toplam yem tüketimleri çizelge 4.6'da ve şekil 4.11'de verilmiştir. Black hattı cıvciv döneminde en yüksek yem tüketimi sergilerken bu durum piliç döneminde de korunmuştur. D-229 ana hattının melezlerinin yem tüketimleri arasında istatistiki olarak fark oluşmamıştır.

Çizelge 4.6 Saf hat ve melezlere ait Piliç dönemi toplam yem tüketimi (g)

Hatlar	Piliç dönemi toplam yem Tüketimi (g)
Black	4935.6±71.6 ^a
Blue	4481.6±73.1 ^c
Brown	4757.7±63.6 ^{ab}
Maroon	4678.7±76.8 ^{bc}
D-229	4591.7±61.3 ^{bc}
Black x D-229	4760.1±58.4 ^{ab}
Blue x D-229	4652.6±58.9 ^{bc}
Brown x D-229	4747.6±56.3 ^{ab}
Maroon x D-229	4712.6±48.8 ^{abc}

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.01).

Saf hat ve melezler arasında piliç dönemi yem tüketimleri bakımından önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (P<0.01). Black hattında en yüksek yem tüketim değeri elde edilirken, Blue hattında en düşük değer gözlemlenmiştir.



Şekil 4.11 Saf hat ve melezlere ait piliç dönemi toplam yem tüketimi

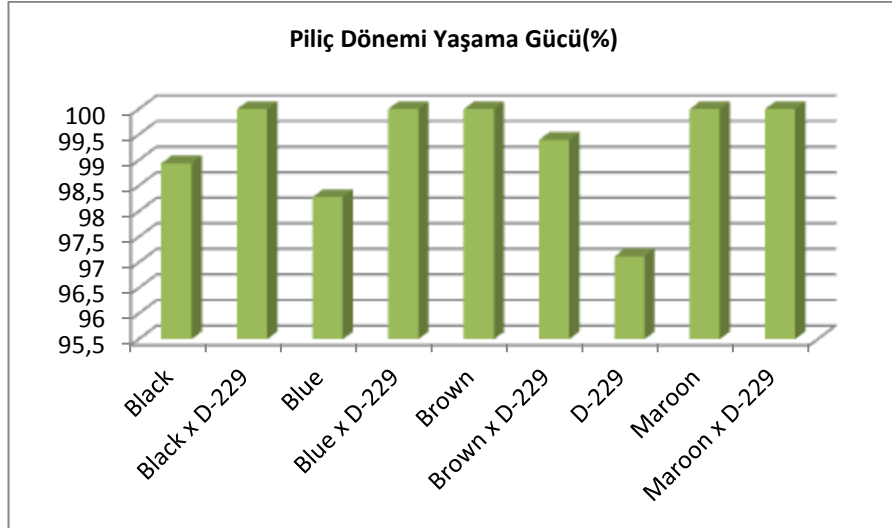
4.2.2.2 Piliç dönemi yaşama gücü

Grupların piliç dönemi yaşama güçleri çizelge 4.7 ve şekil 4.12’de verilmiştir. Yaşama gücü değerleri bakımından gruplar arasında önemli farklılık bulunduğu belirlenmiştir ($P<0,05$). En düşük yaşama gücü değeri D-229’hattında gerçekleşirken, diğer hatların birbirine benzer yaşama gücü değerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Çizelge 4.7 Saf hat ve melezlere ait piliç dönemi yaşama gücü değerleri (%)

Hatlar	Piliç Dönemi Yaşama Gücü
Black	98.94±1.06 ^{ab}
Blue	98.28±1.21 ^{ab}
Brown	100.00±0.00 ^a
Maroon	100.00±0.00 ^a
D-229	97.12±1.65 ^b
Black x D-229	100.00±0.00 ^a
Blue x D-229	100.00±0.00 ^a
Brown x D-229	99.40±0.60 ^a
Maroon x D-229	100.00±0.00 ^a

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir ($P<0,05$).



Şekil 4.12 Saf hat ve melezlere ait piliç dönemi yaşama gücü (%)

Büyütme dönemi yaşama gücü değerleri çizelge 4.8’de verilmiştir. Büyütme dönemi yaşama gücü Maroon saf hattı hariç diğerlerinde melez hatlar saf hatlardan daha yüksek bir yaşama gücü sergilemişlerdir. Büyütme dönemi ölüm oranlarının büyük kısmı civciv döneminde olmuştur. En yüksek büyütme dönemi yaşama gücü Maroon ve MaroonXD-229 grubunda gerçekleşirken en düşük büyütme dönemi yaşama gücü Black ve Brown saf hattında oluşmuştur.

Çizelge 4.8 Saf hat ve melezlere ait büyütme dönemi yaşama gücü değerleri (%)

Hatlar	Büyütme Dönemi Yaşama Gücü (0-18h)
Black	92,50±2,41 ^b
Black x D-229	98,89±0,78 ^a
Blue	94,17±2,15 ^{ab}
Blue x D-229	97,78±1,10 ^{ab}
Brown	92,50±2,41 ^b
Brown x D-229	96,67±1,34 ^{ab}
D-229	92,22±2,00 ^b
Maroon	99,17±0,83 ^a
Maroon x D-229	99,44±0,56 ^a

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.01).

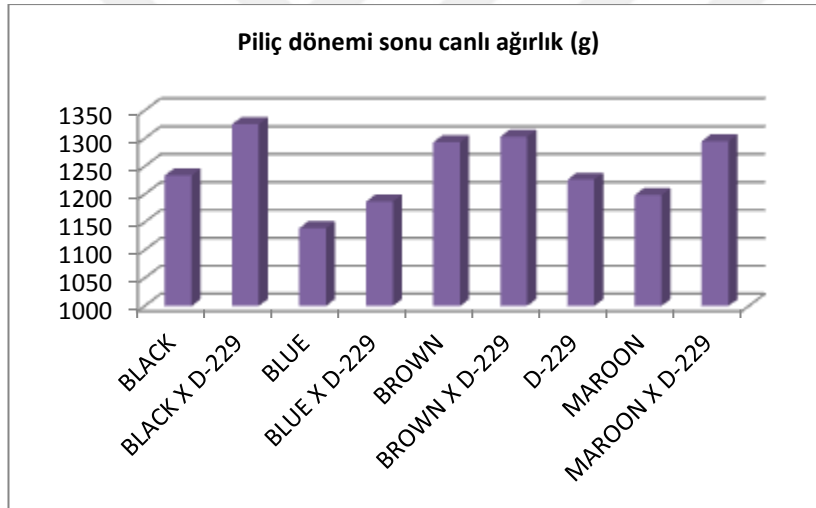
4.2.2.3 Piliç dönemi canlı ağırlığı

Piliç dönemi sonu canlı ağırlık değerleri çizelge 4.9 ve şekil 4.13’de verilmiştir. Piliç dönemi sonu canlı ağırlık değerleri bakımından hatlar arasında önemli düzeyde farklılıklar tespit edilmiştir (P<0.01). BlackxD-229 1325.4 g ile en yüksek piliç dönemi sonu canlı ağırlık değerine ulaşmıştır (P<0.01). Brown, BrownxD-229 ve MaroonxD-229 hattında ise birbirine benzer bulunmuştur. En düşük piliç dönemi sonu canlı ağırlık değeri 1139.1 g ile Blue hattında gözlemlenmiştir. Civciv dönemi sonu en yüksek canlı ağırlık BlackxD-229 ve BrownxD-229 hattında elde edilmişti. Piliç dönemi sonunda da bu melezler diğerlerine göre daha yüksek canlı ağırlığa ulaşmışlardır.

Çizelge 4.9 Piliç dönemi sonu canlı ağırlık değerleri (g)

Hatlar	Piliç dönemi sonu canlı ağırlık (g)
Black	1233.8±7.35 ^c
Blue	1139.1±13.0 ^f
Brown	1293.2±14.7 ^b
Maroon	1198.5±11.8 ^d
D-229	1226.3±11.0 ^c
Black x D-229	1325.4±12.9 ^a
Blue x D-229	1187.0±16.7 ^e
Brown x D-229	1303.2±13.4 ^b
Maroon x D-229	1295.1±14.3 ^b

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.01).



Şekil 4.13 Saf ve melez hatlara ait piliç dönemi sonu canlı ağırlıkları

4.2.2.4 Cinsiyet ayırımı başarı oranı

Piliçler tavuk- horoz olarak ayrılabilir yaşa geldiklerinde kontrolleri yapılmış ve melez hatlarda cinsiyet ayırımında başarı oranı %100 olarak gerçekleşmiştir.

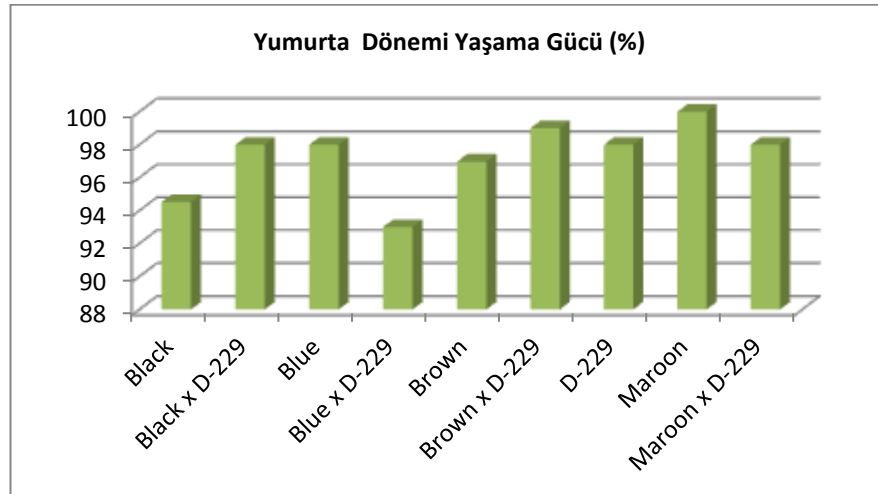
4.3 Yumurtlama Dönemi Bulguları

4.3.1 Yaşama gücü (%)

Yumurtlama dönemi yaşama gücü değerleri çizelge 4.10 ve şekil 4.14’de verilmiştir. Yumurtlama dönemi yaşama gücü değerleri açısından gruplar arasında farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.10 Yumurtlama dönemi yaşama gücü değerleri

Hatlar	Yumurta Dönemi Yaşama Gücü (%)
Black	94.51±2.40
Blue	98.00±1.41
Brown	96,97±1.73
Maroon	100.00±0.00
D-229	98.00±1.41
Black x D-229	98.00±1,41
Blue x D-229	93.00±2.56
Brown x D-229	99.00±1.00
Maroon x D-229	98.00±1.41



Şekil 4.14 Saf ve melez hatlara ait yumurtlama dönemi yaşama güçleri

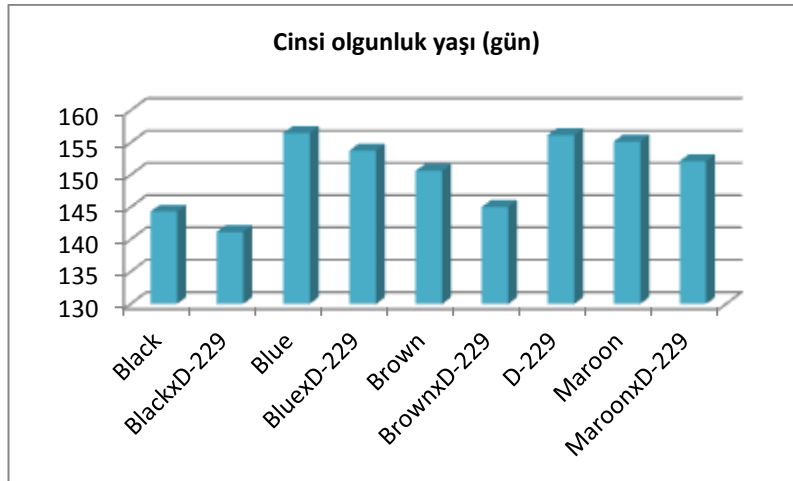
4.3.2 Cinsi olgunluk yaşı (gün)

Saf ve melez hatların cinsi olgunluk yaşı değerleri çizelge 4.11 ve şekil 4.15’de verilmiştir. Saf ve melez hatlar arasında cinsi olgunluk yaşı ortalama değerleri arasında önemli derecede fark olduğu tespit edilmiştir ($P<0.01$). Black, BlackxD-229 ve BrownxD-229 genotipinde cinsi olgunluk yaşı sırası ile 144.31, 141.16 ve 145.05 gün olarak diğer genotiplere göre önemli derecede düşük bulunmuştur ($P<0.01$). D-226 ana hattında cinsi olgunluk yaşı diğer hatlara göre biraz yüksek olsa da melezlerinin cinsi olgunluk yaşları kendisinden daha düşük olmuştur.

Çizelge 4.11 Cinsi olgunluk yaşları (gün)

Hatlar	Cinsi olgunluk yaşı (gün)
Black	144.31±1.59 ^c
Blue	156.47±0.86 ^a
Brown	150.62±1.54 ^b
Maroon	155.18±0.80 ^{ab}
D-229	156.20±1.11 ^a
BlackxD-229	141.16±1.46 ^c
BluexD-229	153.77±0.97 ^{ab}
BrownxD-229	145.05±1.36 ^c
MaroonxD-229	152.15±0.82 ^{ab}

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.01$).



Şekil 4.15 Saf ve melez hatlara ait yumurtlama dönemi cinsi olgunluk yaşı grafiği

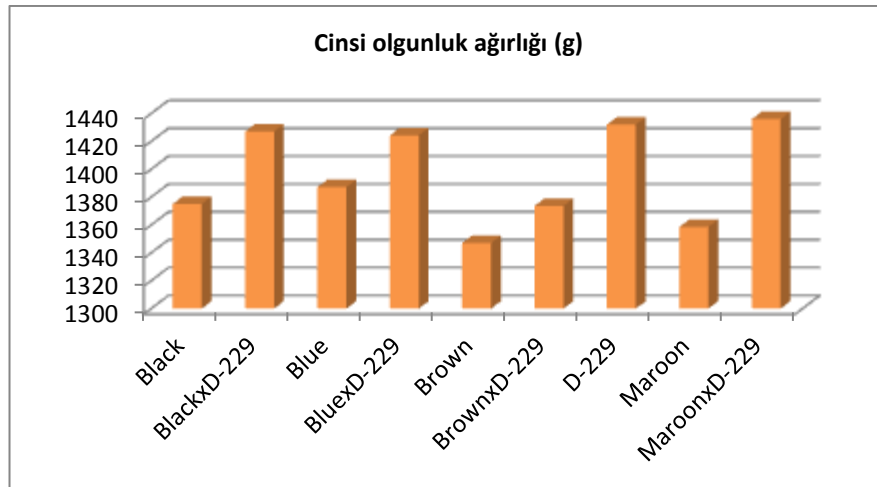
4.3.3 Cinsi olgunluk ağırlığı

Saf hatlar ve melezlere ait cinsi olgunluk ağırlığı değerleri çizelge 4.12 ve şekil 4.16’da verilmiştir. Cinsi olgunluk ağırlığı değerleri bakımından saf ve melezler arasında önemli derecede fark tespit edilmiştir ($P<0.01$). Brown ve Maroon hatlarında cinsi olgunluk ağırlığı BlackxD-229, BluexD-229, D-229 ve MaroonxD-229 melezlerinden önemli derecede düşük olmuştur. Black, Blue, Brown, BrownxD-229 ve Maroon arasında ise farklılık bulunmamaktadır.

Çizelge 4.12 Cinsi olgunluk ağırlıkları (g)

Hatlar	Cinsi olgunluk ağırlığı
Black	1375.1±15.2 ^{bc}
Blue	1387.1±14.7 ^{abc}
Brown	1347.1±13.8 ^c
Maroon	1358.6±13.1 ^c
D-229	1432.0±14.6 ^a
BlackxD-229	1427.0±13.3 ^{ab}
BluexD-229	1424.3±13.4 ^{ab}
BrownxD-229	1373.7±14.5 ^{bc}
MaroonxD-229	1435.9±14.3 ^a

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.01$).



Şekil 4.16 Saf hat ve mezlere ait yumurtlama cinsi olgunluk ağırlıkları

4.3.4 Yumurta verimi

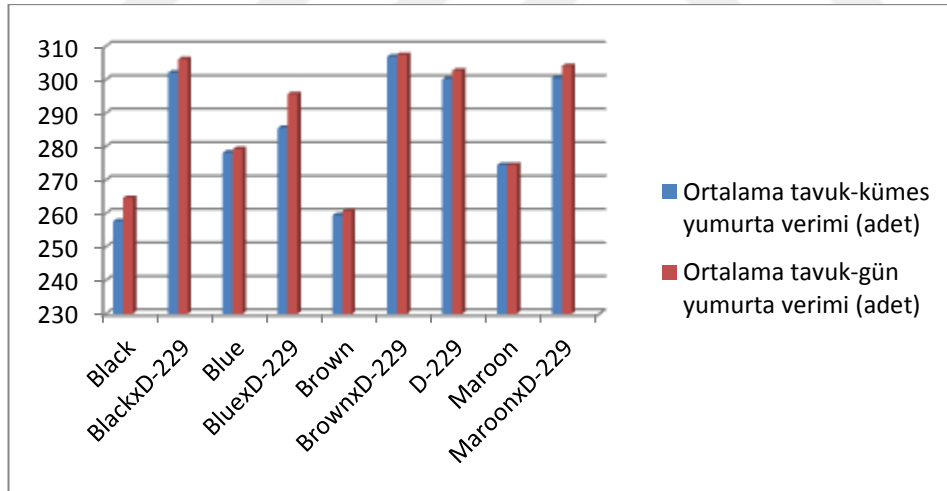
Saf hatlar ve mezlere ait sayısal ve yüzdelik olarak tavuk-kümes, tavuk-gün yumurta verim değerleri çizelge 4.13 ve şekil 4.17- 4.18’de, % tavuk-gün yumurta verim eğrisi Şekil 4.19’da verilmiştir. Tavuk-kümes ve tavuk-gün yumurta verimleri bakımından gruplar arasında önemli derecede farklılıklar tespit edilmiştir ($P<0.01$). Tavuk-kümes yumurta verimi bakımından BrownxD-229, BlackxD-229, MaroonxD-229 mezlere ve D-229 hattı sırası ile, 306.95, 302.06, 300.54 ve 300.13 adet yumurta verimine ulaşmışlardır. Bu gruplarda tavuk-kümes yumurta verimi diğerlerinden önemli düzeyde ($P<0.01$) yüksek bulunmuştur. Saf hatlarda tavuk-kümes yumurta verimleri D-229 hattı hariç mezlere nazaran daha düşük oluşmuştur. En düşük tavuk-kümes yumurta verimi Black hattında tespit edilmiştir. Gruplar arasında tavuk-gün yumurta verimi bakımından da tavuk-kümes yumurta verimine benzer sonuçlar elde edilmiştir. Tavuk-gün yumurta verimleri BlackxD-229, BluexD-229, BrownxD-229, D-229 ve MaroonxD-229 gruplarında diğerlerinden önemli derecede ($P<0.01$) yüksektir. Bu gruplarda verim sırası ile; 306.09, 295.73, 307.43, 302.74 ve 304.09 olarak belirlenmiştir. Tavuk-kümes yumurta verimindekine benzer şekilde D-229 hattı hariç melez kombinasyonlar saf hatlardan daha fazla tavuk-gün yumurta verimine sahip olmuşlardır. Tavuk-kümes % ve tavuk-gün % yumurta verimi bakımından da gruplar arasında önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($P<0.01$). Bu değerler tavuk-kümes verileri ile paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.13 Saf hat ve mezlere ait ortalama yumurta verimleri

Hatlar	Ortalama tavuk-kümes yumurta verimi (adet)	Ortalama tavuk-gün yumurta verimi (adet)	Ortalama tavuk-kümes yumurta verimi (%)	Ortalama tavuk-gün yumurta verimi (%)	Heterosis miktarları (%)
Black	257.72±6.16 ^d	264.6±3.93 ^{bc}	69.10±1.67 ^e	71.76±1.06 ^{bc}	-
Blue	278.19±4.73 ^c	279.24±4.73 ^b	74.88±1.27 ^c	75.18±1.27 ^b	-
Brown	259.46±5.25 ^d	260.75±5.06 ^c	69.73±1.40 ^{de}	70.36±1.36 ^c	-
Maroon	274.47±4.58 ^{cd}	274.52±4.58 ^{bc}	73.94±1.23 ^{cd}	73.94±1.23 ^{bc}	-
D-229	300.13±4.28 ^{ab}	302.74±3.84 ^a	80.77±1.15 ^{ab}	81.53±1.03 ^a	-
BlackxD-229	302.06±4.93 ^{ab}	306.09±3.68 ^a	80.86±1.31 ^{ab}	82.03±0.98 ^a	7.90
BluexD-229	285.62±5.91 ^{bc}	295.73±4.34 ^a	76.86±1.59 ^{bc}	79.78±1.17 ^a	1.63
BrownxD-229	306.95±2.27 ^a	307.43±2.23 ^a	82.49±0.60 ^a	82.68±0.59 ^a	9.12
MaroonxD-229	300.54±3.59 ^{ab}	304.09±2.71 ^a	80.93±0.97 ^{ab}	81.92±0.73 ^a	5.36

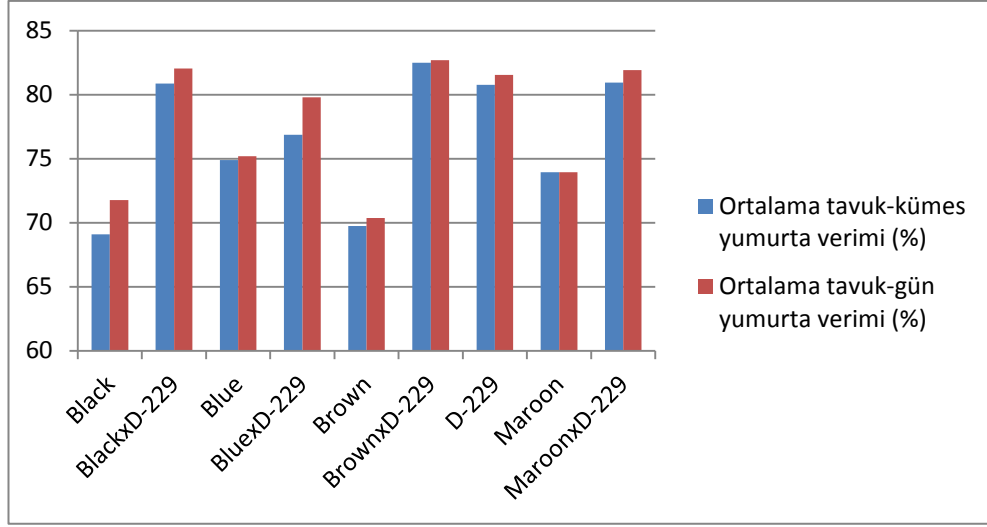
Aynı sütunda farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.01$).

Tavuk-kümes yumurta verimi bakımından BrownxD-229, BlackxD-229, MaroonxD-229 ve D-229 grupları sırası ile, 306.95, 302.06, 300.54 ve 300.13 adet yumurta verimine ulaşmışlardır. Bu melez soylarda tavuk-kümes yumurta verimi diğer gruplardan önemli düzeyde ($P<0.01$) yüksek olmuştur. Saf hatlarda tavuk-kümes yumurta verimleri D-229 hattı hariç melez hatlara göre daha düşük oluşmuştur. En düşük tavuk-kümes yumurta verimleri Black, Brown ve Maroon hatlarında tespit edilmiştir. Tavuk-gün yumurta verimi bakımından da tavuk-kümes yumurta verimine benzer sonuçlar elde edilmiştir. Tavuk-gün yumurta verimleri BlackxD-229, BluexD-229, BrownxD-229, D-229 ve MaroonxD-229 gruplarında diğerlerinden önemli derecede ($P<0.01$) yüksektir. Bu grupların tavuk-gün yumurta verimleri sırası ile; 306.09, 295.73, 307.43, 302.74 ve 304.09 olarak belirlenmiştir. Tavuk-kümes yumurta verimindekine benzer şekilde D-229 hattı hariç melezler saf hatlardan daha fazla tavuk-gün yumurta verimine ulaşmışlardır. Tavuk-kümes % ve tavuk-gün % yumurta verimi bakımından da hatlar arasında önemli fark tespit edilmiştir ($P<0.01$). Değerler tavuk-kümes verileri ile paralellik göstermektedir.

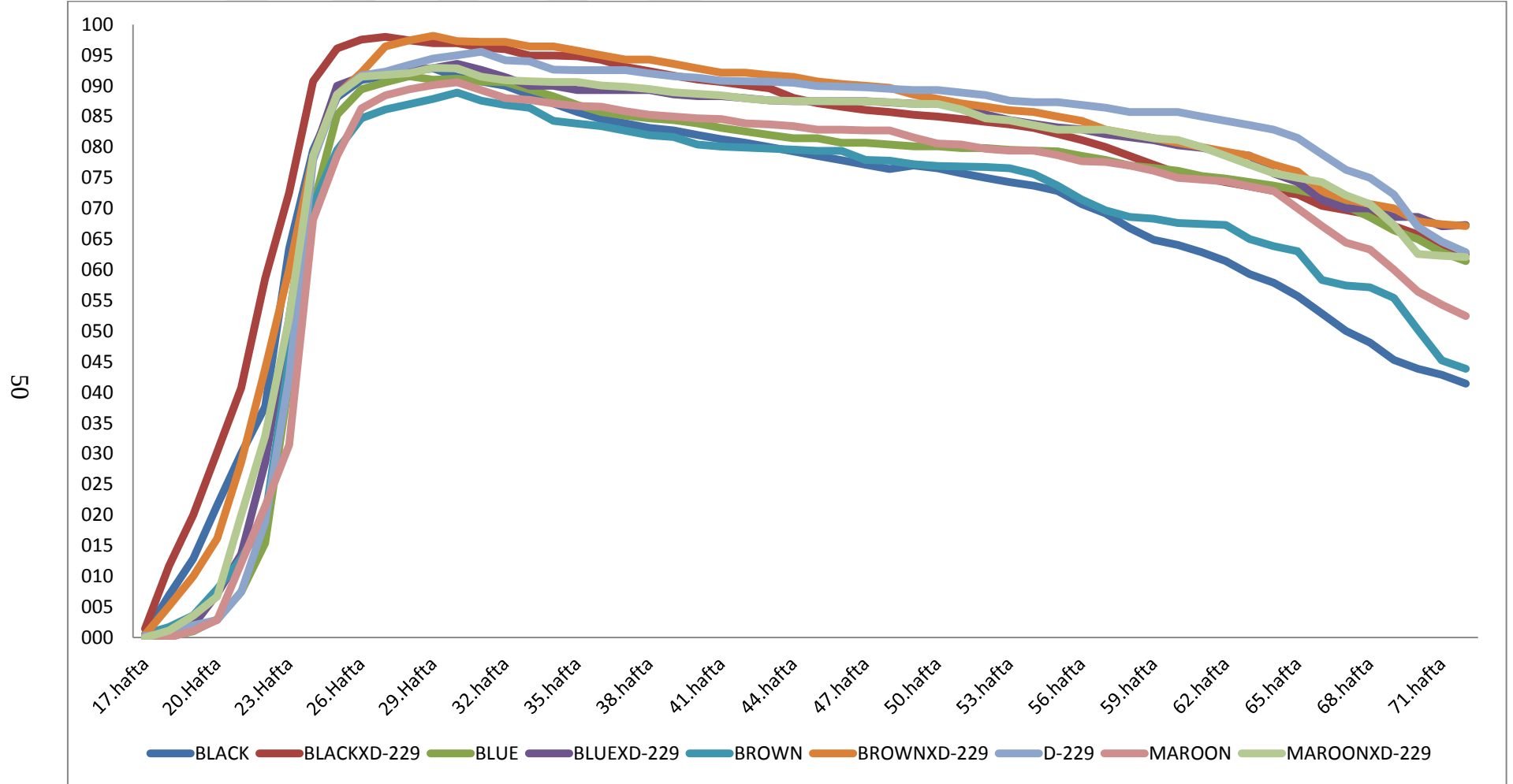


Şekil 4.17 Saf hat ve mezlere ait tavuk-kümes ve tavuk-gün (adet) yumurta verimleri

BrownxD-229 melezinin tavuk-gün yumurta verimi heterosis değeri diğerlerinden daha yüksek bulunmuştur. BlackxD-229 melezi BrownxD-229'a yakın olmasına karşın, MaroonxD-229 ve BluexD-229 melezlerinde daha düşük belirlenmiştir.



Şekil 4.18 Saf hat ve melezlere ait tavuk-kümes ve tavuk-gün (%) yumurta verimleri



Şekil 4.19 Saf hat ve mezlere ait % tavuk-gün yumurta eğrisi

4.3.5 Yumurta ağırlığı

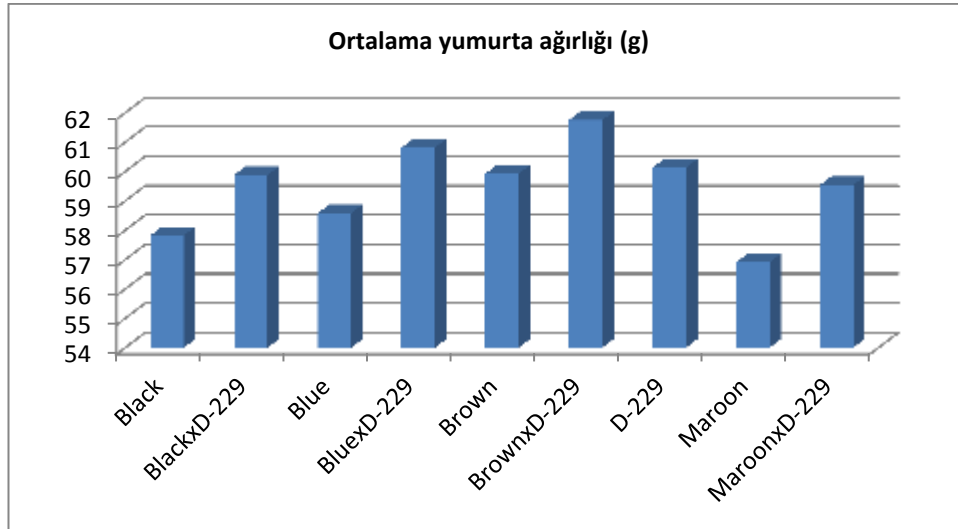
Saf hatlar ve melezlerin yumurta ağırlıklarına ait bulgular çizelge 4.14 ve şekil 4.20’de verilmiştir. Gruplar arasında ortalama yumurta ağırlığı bakımından önemli düzeyde farklılıklar olduğu belirlenmiştir ($P<0.01$).

Çizelge 4.14 Saf hat ve mezlere ait ortalama yumurta ağırlığı verileri (g)

Hatlar	Ortalama yumurta ağırlığı	Yumurta ağırlığı heterosi miktarı (%)
Black	57.82±0.30 ^{de}	-
Blue	58.58±0.35 ^{cd}	-
Brown	59.92±0.31 ^b	-
Maroon	56.91±0.35 ^e	-
D-229	60.13±0.36 ^b	-
BlackxD-229	59.88±0.28 ^b	1,53
BluexD-229	60.81±0.36 ^{ab}	2,45
BrownxD-229	61.75±0.33 ^a	2,87
MaroonxD-229	59.54±0.34 ^{bc}	1,74

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.01$).

BrownxD-229 melezlemesi en yüksek yumurta ağırlığına sahip olurken, bunu BluexD-229 takip etmiştir. En düşük yumurta ağırlığı Maroon hattında gerçekleşmiştir. Yumurta verimi değerlerinde olduğu gibi yumurta ağırlığında da BrownxD-229 melezi ebeveynlerinden daha yüksek değere sahip olmuşlardır. Burada bir heterosis olduğu düşünülebilir.



Şekil 4.20 Saf hat ve mezlere ait ortalama yumurta ağırlıkları

4.3.6 Yumurta kütlesi

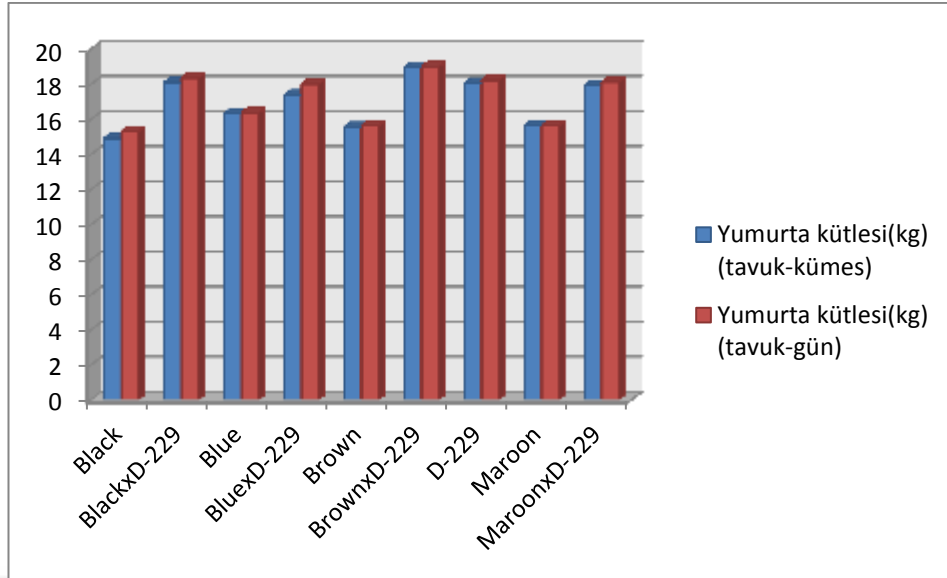
Saf hat ve melezlerin tavuk-kümes ve tavuk-gün yumurta kütlesi değerleri çizelge 4.15 ve şekil 4.21’de verilmiştir. Grupların hem tavuk-kümes hem de tavuk-gün yumurta kütlesi ortalamaları arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.01$).

Çizelge 4.15 saf hat ve mezlere ait ortalama yumurta kütlesi verileri (kg)

Hatlar	Yumurta kütlesi(kg, tavuk-kümes)	Yumurta kütlesi(kg, tavuk-gün)
Black	14.893±78.6 ^f	15.291±80.7 ^d
Blue	16.297±98.2 ^d	16.358±98.5 ^c
Brown	15.543±80.7 ^e	15.621±81.1 ^d
Maroon	15.619±95.7 ^e	15.619±95.7 ^d
D-229	18.047±106 ^b	18.204±107 ^b
BlackxD-229	18.086±85.3 ^b	18.327±86.5 ^b
BluexD-229	17.370±103 ^c	17.984±107 ^b
BrownxD-229	18.953±102 ^a	18.982±102 ^a
MaroonxD-229	17.894±101 ^b	18.105±102 ^b

Aynı sütunda farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.01$).

Tavuk-kümes ve tavuk-gün yumurta kütlesi bakımından BrownxD-229, 18.953 ve 18.982 kg ile en yüksek yumurta kütlesi değerlerine sahip olmuştur. BlackxD-229, D-229 ve MaroonxD-229 hatları sırası ile 18.086, 18.047 ve 17.894 kg yumurta kütlesi değerlerine ulaşmış olup bu değerler birbirine benzer bulunmuştur. BluexD-229; 17.370 kg, Blue; 16.297 kg, Brown ve Maroon; 15.543 ve 15.619 kg, Black ise 14.893 kg ile en düşük tavuk-kümes yumurta kütlesi vermiştir. Tavuk-gün yumurta kütlesi değerleri de tavuk-gün verilerine benzer oluşmuştur. BrownxD-229 en yüksek değeri verirken, Black, Brown ve Maroon sırası ile 15.291, 15.621 ve 15.619 kg tavuk-gün yumurta kütlesi ile en düşük değerleri sergilemişlerdir.



Şekil 4.21 Saf hat ve melezlere ait tavuk-gün ve tavuk-kümes yumurta kütleleri

4.3.7. Ortalama günlük yem tüketimi (g)

Gruplara ait yumurtlama dönemi ortalama yem tüketim değerleri çizelge 4.16 ve şekil 4.22’de verilmiştir. Yumurtlama dönemi ortalama günlük yem tüketimi bakımından gruplar arasındaki farklılığın önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0.01$).

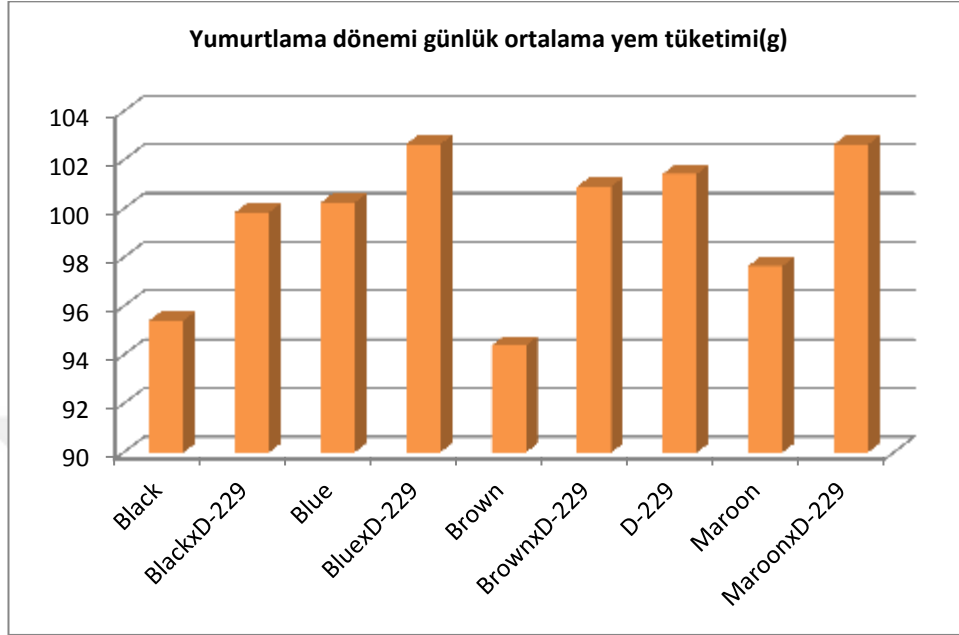
Çizelge 4.16 Saf hat ve melezlere ait ortalama yumurtlama dönemi yem tüketimi (g)

Hatlar	Yumurtlama dönemi günlük ortalama yem tüketimi(g)
Black	95.42±1.03 ^c
Blue	100.25±0.98 ^{ab}
Brown	94.39±0.87 ^c
Maroon	97.65±1.03 ^{bc}
D-229	101.43±1.11 ^{ab}
BlackxD-229	99.85±0.90 ^{ab}
BluexD-229	102.65±1.01 ^a
BrownxD-229	100.92±0.91 ^{ab}
MaroonxD-229	102.64±1.06 ^a

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.01$).

Black, Brown ve Maroon hatlarında yem tüketimleri sırası ile 95.42, 94.39 ve 97.65 g olarak birbirine benzer ve diğer hatlardan düşük bulunmuştur ($P<0.01$). BlackxD-229,

Blue, BluexD-229, BrownxD-229, D-229 ve MaroonxD-229 melezlerinde ise birbirine benzer sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 4.22 Saf hat ve mezlere ait günlük ortalama yem tüketimleri

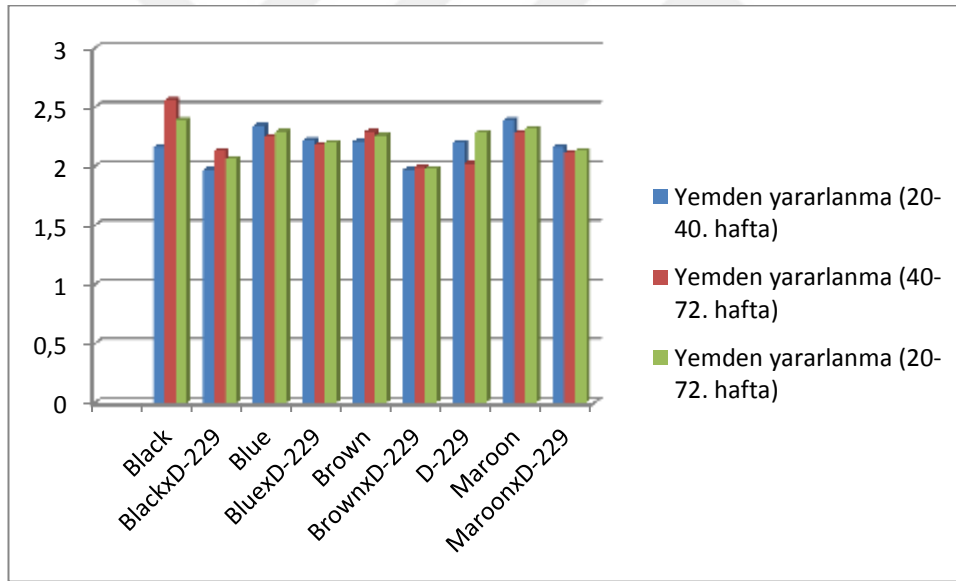
4.3.8 Yemden yararlanma oranı

Hatların tavuk-kümes ve tavuk-gün yemden yararlanma oranları çizelge 4.17 ve şekil 4.23’de verilmiştir. Yemden yararlanma oranları bakımından gruplar arasında fark önemlidir ($P<0.01$). Yirmi-40. hafta tavuk-kümes yemden yararlanma oranı BlackxD-229 ve BrownxD-229 hatlarında en düşük oluşmuştur, 40-72. hafta ise BrownxD-229 melezi ve D-229 hattı en düşük oranı sergilemişlerdir. Yirmi-72. hafta yemden yararlanma oranları bakımından BrownxD-229, BlackxD-229 ve MaroonxD-229 en düşük olmuştur. Saf hatların yemden yararlanma oranları melezlerden daha yüksek değere sahiptir. BlackxD-229, 20-40. hafta tavuk-kümes yemden yararlanma oranı bakımından BrownxD-229 ile aynı seviyede olmasına rağmen 20-72. hafta toplamda önemli olmasa da bir miktar artış göstermiştir. En yüksek yemden yararlanma oranı Black saf hattında saptanmıştır.

Çizelge 4.17 Saf hat ve melezlere ait ortalama yemden yararlanma oranları

Hatlar	Yemden yararlanma (kg) (20-40. hafta)	Yemden yararlanma (kg) (40-72. hafta)	Yemden yararlanma (kg) (20-72. hafta)
Black	2.16±0.02 ^b	2.56±0.03 ^a	2.39±0.03 ^a
Blue	2.34±0.02 ^a	2.25±0.02 ^{bc}	2.29±0.02 ^b
Brown	2.21±0.02 ^b	2.29±0.02 ^b	2.26±0.02 ^{bc}
Maroon	2.39±0.03 ^a	2.28±0.02 ^b	2.32±0.02 ^{ab}
D-229	2.20±0.02 ^b	2.02±0.02 ^e	2.28±0.03 ^{bc}
BlackxD-229	1.97±0.02 ^c	2.13±0.02 ^d	2.06±0.02 ^{ef}
BluexD-229	2.22±0.02 ^b	2.18±0.02 ^{cd}	2.20±0.02 ^{cd}
BrownxD-229	1.97±0.02 ^c	1.99±0.02 ^e	1.98±0.02 ^f
MaroonxD-229	2.16±0.02 ^b	2.11±0.02 ^d	2.13±0.02 ^{de}

Aynı sütunda farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.01).



Şekil 4.23 Saf hat ve melezlere ait yemden yararlanma oranları grafiği

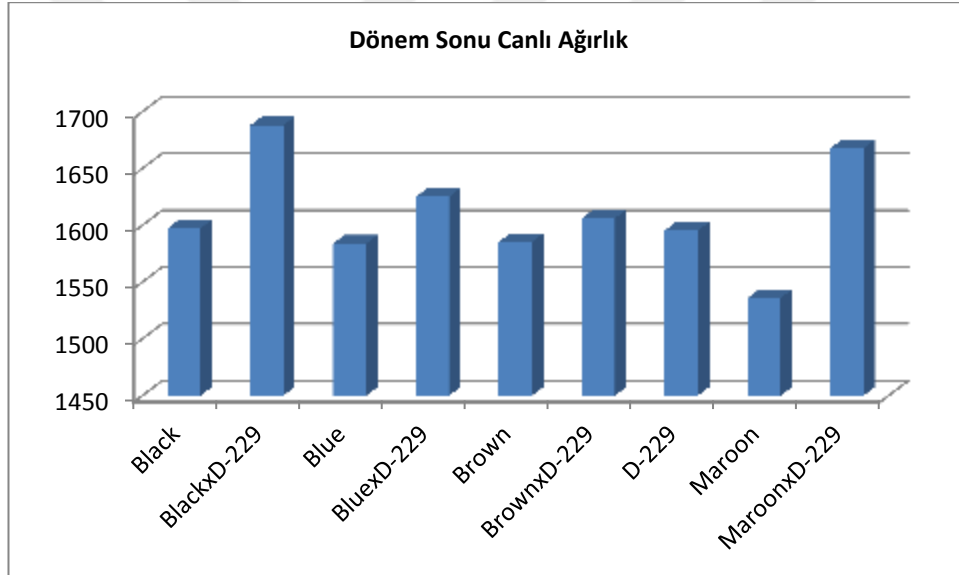
4.3.9 Dönem sonu canlı ağırlık (g)

Saf hat ve melezlere ait dönem sonu canlı ağırlık değerleri çizelge 4.18 ve şekil 4.24 'de verilmiştir. Dönem sonu canlı ağırlıklar arasında fark önemlidir. En yüksek canlı ağırlık BlackxD-229 hattında, en düşük canlı ağırlık ise Maroon hattında gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.18 Saf hat ve melezlere ait dönem sonu canlı ağırlık değerleri (g)

Hatlar	Dönem sonu canlı ağırlık
Black	1597.2 ± 21.0 ^{bcd}
Blue	1583.9 ± 21.9 ^{cd}
Brown	1585.4 ± 17.0 ^{cd}
Maroon	1536.0 ± 19.0 ^d
D-229	1595.3 ± 18.1 ^{bcd}
BlackxD-229	1688.0 ± 17.3 ^a
BluexD-229	1625.1 ± 18.8 ^{abc}
BrownxD-229	1606.1 ± 14.3 ^{bcd}
MaroonxD-229	1667.9 ± 20.3 ^{ab}

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.01).



Şekil 4.24 Saf hatlar ve melezlere ait dönem sonu canlı ağırlıkları

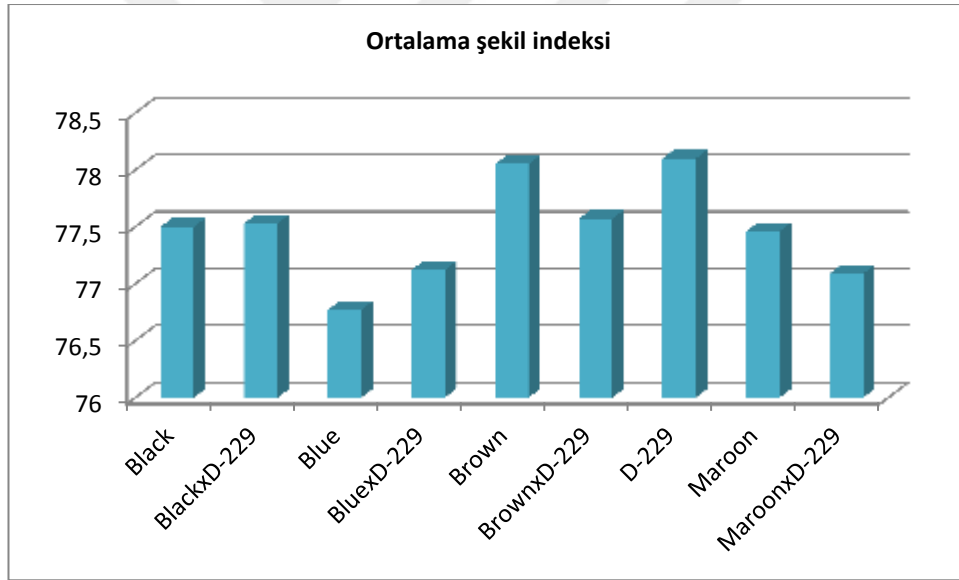
4.3.10 Yumurta şekil indeksi

Saf hatlar ve melezlere ait şekil indeksi değerleri çizelge 4.19 ve şekil 4.25’de verilmiştir. Şekil indeksi değerleri bakımından gruplar arasında fark önemli bulunmuştur. En yüksek şekil indeksi değeri D-229 hattında, en düşük değer ise Blue hattında saptanmıştır. Diğer hatların şekil indeksleri ise birbirine benzer bulunmuştur.

Çizelge 4.19 Saf hat ve melezlere ait şekil indeksi değerleri

Hatlar	Ortalama şekil indeksi
Black	77.50±0.15 ^c
Blue	76.77±0.14 ^d
Brown	78.05±0.13 ^{ab}
Maroon	77.46±0.15 ^c
D-229	78.10±0.13 ^a
BlackxD-229	77.53±0.13 ^{bc}
BluexD-229	77.12±0.13 ^{cd}
BrownxD-229	77.57±0.13 ^{bc}
MaroonxD-229	77.09±0.14 ^{cd}

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.01).



Şekil 4.25 Saf hat ve melezlere ait ortalama şekil indeksleri

4.3.11 Kabuk kırılma direnci

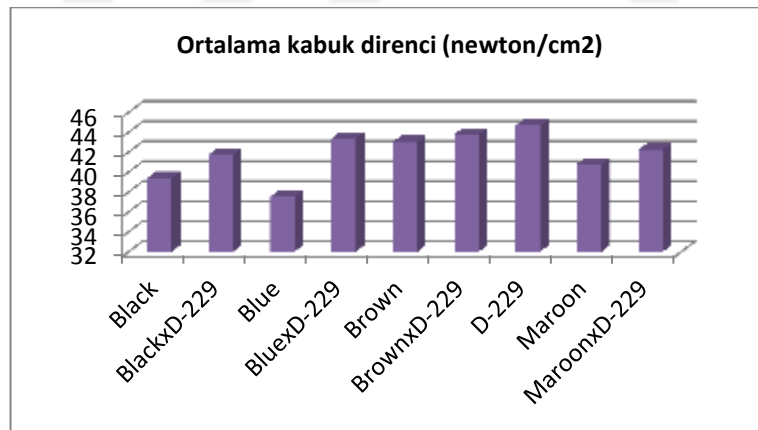
Grupların kabuk kırılma direnci çizelge 4.20 ve şekil 4.26’da verilmiştir. Gruplar arasında kabuk kırılma direnci bakımından önemli derecede farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. En yüksek kabuk kırılma direnci 44.65 Newton/cm² ile D-229 hattında gözlemlenmekle birlikte, D-229’un kabuk kırılma direnci BrownxD-229, Brown,

BluexD-229' dan farklı değildir. En düşük kabuk kırılma direnci 37.50 Nevton/cm² ile Blue hattında elde edilmiştir, bu hattı 39.40 Nevton/cm² ile Black ve 40.78 Nevton/cm² ile Maroon hattı izlemiştir.

Çizelge 4.20 Saf hat ve melezlere ait kabuk kırılma direnci değerleri (Nevton/cm²)

Hatlar	Ortalama kabuk direnci
Black	39.40±0.43 ^e
Blue	37.50±0.47 ^f
Brown	43.03±0.44 ^{abc}
Maroon	40.78±0.48 ^{de}
D-229	44.65±0.56 ^a
BlackxD-229	41.74±0.51 ^{cd}
BluexD-229	43.36±0.44 ^{abc}
BrownxD-229	43.77±0.46 ^{ab}
MaroonxD-229	42.23±0.49 ^{bcd}

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.01).



Şekil 4.26 Saf ve melez hatlara ait ortalama kabuk dirençleri

4.3.12 Ak indeksi

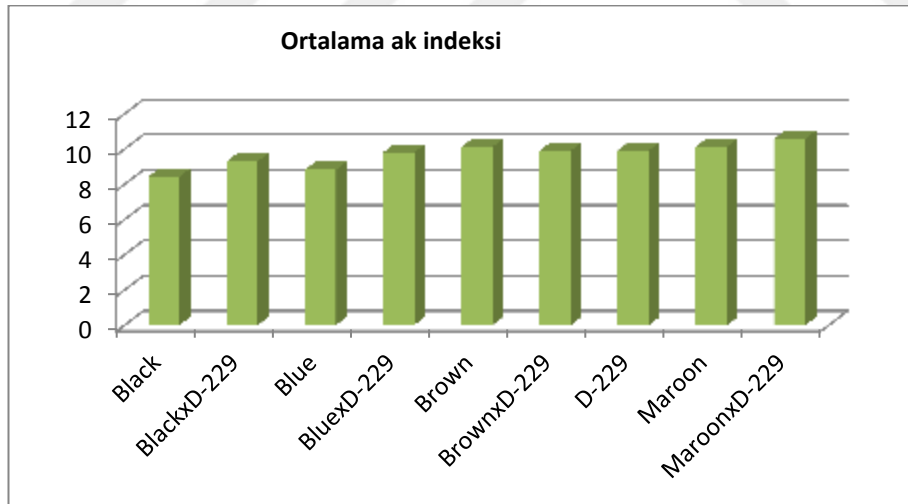
Grupların ak indeksine ait değerleri çizelge 4.21 ve şekil 4.27'de verilmiştir. Genotipler arasında ak indeksi değerleri bakımından önemli derecede farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (P<0.01). MaroonxD-229 melezi 10.58 ile en yüksek ak indeksi değerine

sahiptir. Maroon, D-229, BrownxD-229, Brown, BluexD-229 genotiplerinin değerleri birbirine benzer bulunmuştur. Black ve Blue saf hatlarında ak indeksi değerleri birbirine benzer ve düşük değerlere sahiptir.

Çizelge 4.21 Saf hat ve mezlere ait ak indeksi değerleri

Hatlar	Ortalama ak indeksi
Black	8.42±0.10 ^d
Blue	8.81±0.11 ^d
Brown	10.11±0.11 ^b
Maroon	10.14±0.11 ^b
D-229	9.92±0.11 ^b
BlackxD-229	9.29±0.09 ^c
BluexD-229	9.80±0.10 ^b
BrownxD-229	9.90±0.12 ^b
MaroonxD-229	10.58±0.12 ^a

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir. P<0.01



Şekil 4.27 Saf hat ve mezlere ait ortalama ak indeksleri

4.3.13 Haugh birimi

Saf hat ve mezlere ait haugh birimi değerlerin çizelge 4.22 ve şekil 4.28’de verilmiştir. Haugh birimi bakımından genotipler arasındaki önemli düzeyde fark tespit edilmiştir

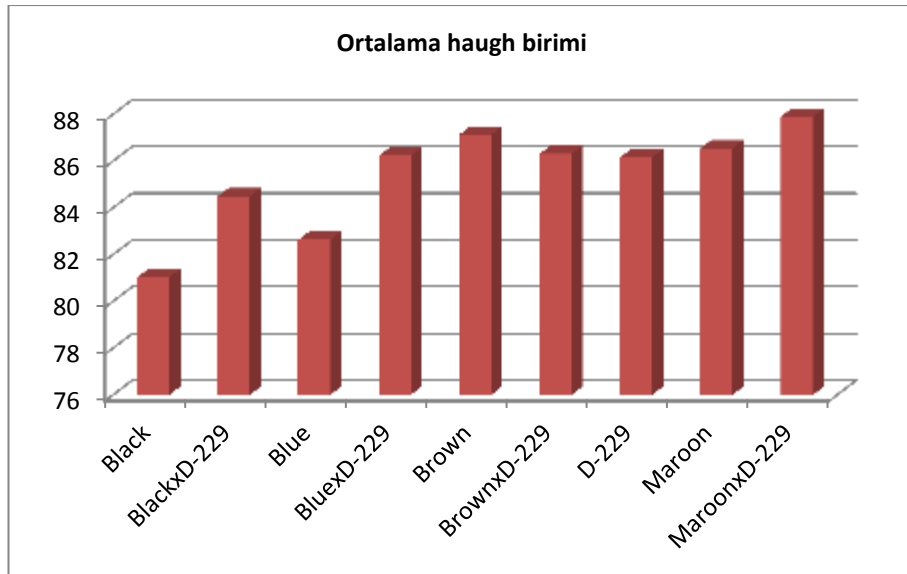
($P<0.01$). TSE yumurta kalite standardına göre haugh birimi 79'dan yüksek yumurtalar AA kalite sınıfına, 55-78 A kalite sınıfına ve 31-54 arası olanlar C kalite sınıfına dahil olmaktadır (Anonim 2008c).

Çizelge 4.22 Sah hat ve mezlere ait haugh birimi değerleri

Hatlar	Ortalama haugh birimi	TSE standardına göre kalite sınıfı
Black	81.03±0.44 ^e	AA
Blue	82.63±0.50 ^d	AA
Brown	87.12±0.36 ^{ab}	AA
Maroon	86.54±0.44 ^{ab}	AA
D-229	86.15±0.38 ^b	AA
BlackxD-229	84.49±0.37 ^c	AA
BluexD-229	86.22±0.34 ^b	AA
BrownxD-229	86.30±0.45 ^b	AA
MaroonxD-229	87.90±0.40 ^a	AA

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir. $P<0.01$

Gruplar arasında en yüksek haugh birimi MaroonxD-229 melezinde saptanmıştır. En düşük değer ise Black hattından gerçekleşmiştir. Ancak genel olarak bütün hatların haugh biriminin TSE standardına göre AA kalite sınıfında olduğu görülmektedir.



Şekil 4.28 Saf hat ve mezlere ait ortalama haugh birimleri

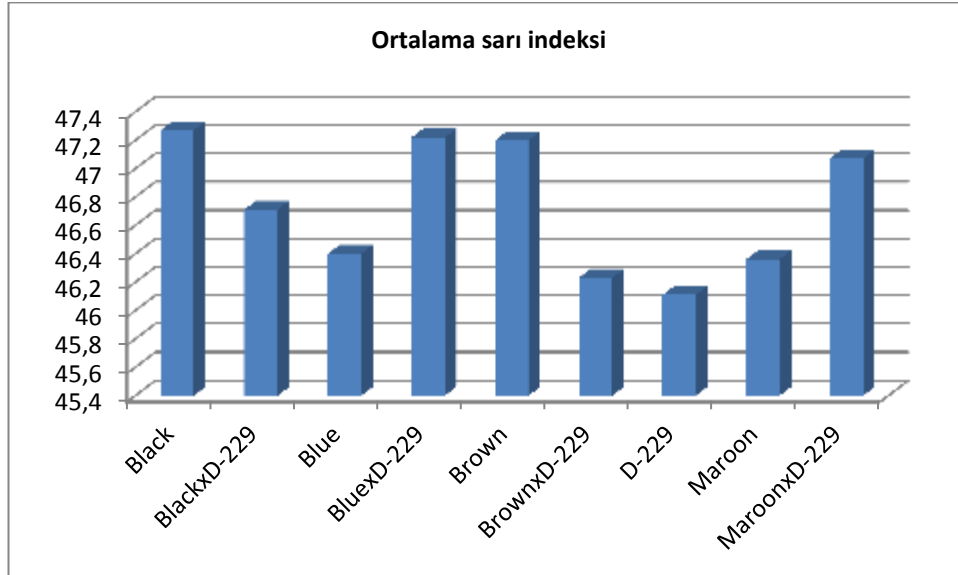
4.3.14 Sarı indeksi

Saf hat ve mezlere ait sarı indeksi değerlerin çizelge 4.23 ve şekil 4.29’da verilmiştir. Saf ve melez hatlar arasında sarı indeksi bakımından önemli düzeyde fark olduğu tespit edilmiştir ($P<0.01$). Black, BluexD-229, Brown ve MaroonxD-229 hattı en yüksek sarı indeksi değerini göstermişlerdir. En düşük değerler ise D-229 ve BrownxD-229 hattında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.23 saf hat ve mezlere ait sarı indeksi değerleri

Hatlar	Ortalama sarı indeksi
Black	47.27±0.20 ^a
Blue	46.40±0.21 ^{bc}
Brown	47.20±0.25 ^a
Maroon	46.36±0.20 ^{bc}
D-229	46.11±0.19 ^c
BlackxD-229	46.71±0.16 ^{abc}
BluexD-229	47.22±0.18 ^a
BrownxD-229	46.23±0.18 ^c
MaroonxD-229	47.07±0.20 ^{ab}

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.01$).



Şekil 4.29 Saf hat ve mezlere ait ortalama sarı indeksleri

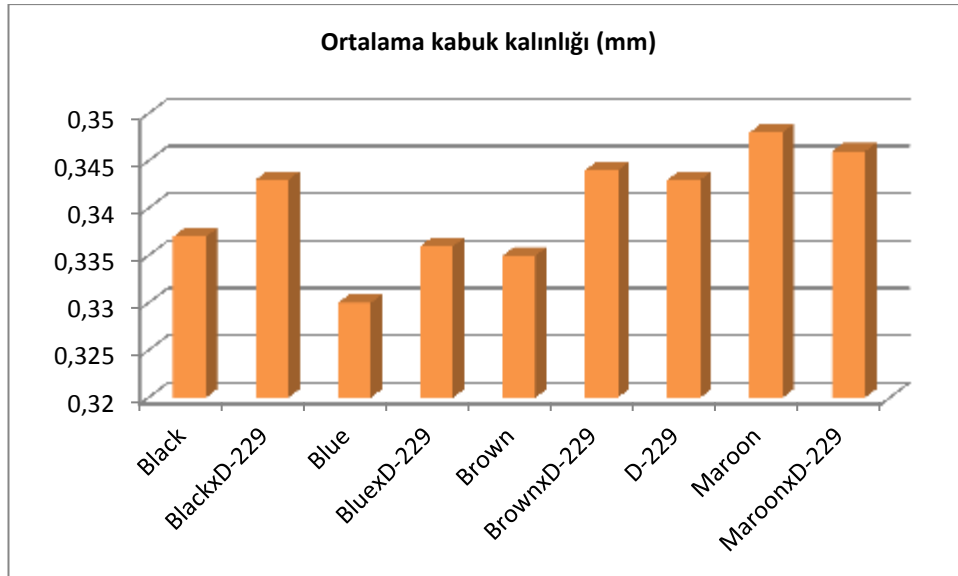
4.3.15 Kabuk kalınlığı

Saf hat ve mezlere ait kabuk kalınlığı değerlerin çizelge 4.24 ve şekil 4.30’da verilmiştir. Kabuk kalınlığı bakımından gruplar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir ($P<0.01$). BlackxD-229, BrownxD-229, D-229, Maroon, MaroonxD-229 gruplarında kabuk kalınlığı diğerlerinden yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.24 Saf hat ve mezlere ait kabuk kalınlığı değerleri (mm)

Hatlar	Ortalama kabuk kalınlığı
Black	0.337 ± 0.001^b
Blue	0.330 ± 0.002^b
Brown	0.335 ± 0.002^b
Maroon	0.348 ± 0.002^a
D-229	0.343 ± 0.002^a
BlackxD-229	0.343 ± 0.002^a
BluexD-229	0.336 ± 0.002^b
BrownxD-229	0.344 ± 0.001^a
MaroonxD-229	0.346 ± 0.001^a

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir. $P<0.01$



Şekil 4.30 Saf hat ve mezlere ait ortalama kabuk kalınlıkları

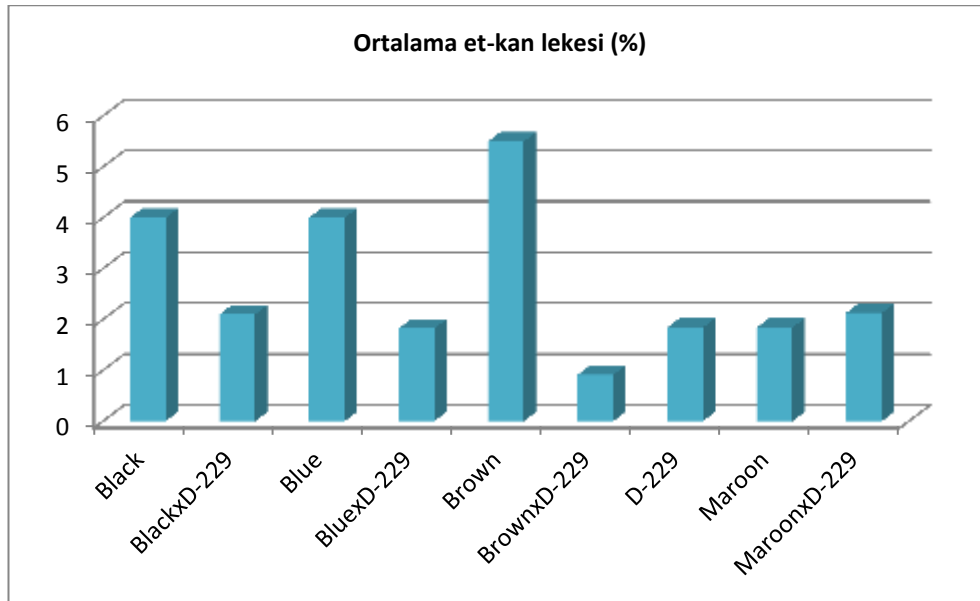
4.3.16 Et-kan lekesi (%)

Et-kan lekesi oranları çizelge 4.25 ve şekil 4.31’de verilmiştir. Et-kan lekesi oranı bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.05$). En yüksek oran % 5.5 ile Brown hattında gerçekleşmiştir. Bu hattı Black ve Blue hattı % 4 ile takip etmiştir. MaroonxD-229 melezinde 2.13, BlackxD-229 melezinde 2.10, BluexD-229, D-229 ve Maroon’ da ise sırası ile; 1.82, 1.84, 1.84 olarak gerçekleşmiştir. En düşük et-kan lekesi oranı ise % 0.91 ile BrownxD-229 hattında gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.25 Hatlara ait et-kan lekesi değerleri (%)

Hatlar	Ortalama et-kan lekesi
Black	4.00 ± 0.01^b
Blue	4.00 ± 0.01^b
Brown	5.5 ± 0.02^a
Maroon	1.84 ± 0.01^e
D-229	1.84 ± 0.01^e
BlackxD-229	2.10 ± 0.01^d
BluexD-229	1.82 ± 0.01^e
BrownxD-229	0.91 ± 0.01^f
MaroonxD-229	2.13 ± 0.01^c

Farklı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir. $P<0.05$



Şekil 4.31 Saf hat ve mezlere ait ortalama et-kan lekeleri

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Döllülük oranı bir kuluçka kriteri olmayıp daha çok damızlık sürüdeki sevk ve idare ile ilgili bir özelliktir. Doğal çiftleştirmede; besleme, aydınlatma, horoz-tavuk oranı, horozların semen kalitesi ve genetik yapıdan, yapay tohumlamada ise; uygulayıcının tecrübesi, horozun semen kalitesi gibi faktörlerden etkilenebilmektedir. Çalışmada döllülük oranları, Sarıca ve Testik (1988), Göger ve Erdurmuş (2003)'un bildirdiklerinden daha yüksek bulunmuştur. Embryonik ölümler orta dönemde oldukça düşük iken erken ve geç dönemde daha fazla gerçekleşmiştir. Embriyonik ölümler yumurtanın depolanma şartları, kuluçkadaki sıcaklık, nem, havalandırma, yumurtaların çevrilmesi gibi şartlar, sürü yaşı ve besleme durumu, hastalıklar gibi faktörlerden etkilenebilmektedir. Embriyonik ölüm oranları, Durmuş (2006) ' un bildirdiği değerlere yakındır. Çıkış gücü ve kuluçka randımanı da kuluçka esnasında uygulanan sıcaklık, havalandırma, nem, damızlık sürünün yaşı, genetik faktörler, mevsimi besleme, yumurta depolanma ve işleme şartlarından etkilenebilmektedir. Çıkış gücü değerleri, Blue hattında Durmuş (2006)'un değerlerinden daha yüksek, diğer hatlarda ise birbirine yakın, Sarıca ve Testik (1988)'in değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Kuluçka randımanı bakımından Durmuş (2006)'un elde etmiş olduğu değerlerden daha yüksek, Anonim (1998) değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Kuluçka randımanlarının bir miktar düşük olmasının sebebi yumurtaların on gün süre ile depolanması ve çoklu kuluçka makinesinde kuluçka edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Civciv döneminde tüketilen yem miktarları büyütme dönemi ile benzerlik göstermektedir. Civciv döneminde yem tüketimini en yüksek olan grup Black hattı iken, büyütme döneminde de bu durum devam etmiştir. Blue hattında da benzer bir durum vardır. Civciv döneminde en düşük yem tüketimine sahip olan blue hattı piliç döneminde de diğerlerinden daha az yem tüketmiştir. Baba hattında yem tüketimini düşürmek için Blue hattından yararlanılabilir. D-229 hattı yavaş kanat tüylenme hızı gösterdiğinden ana hattı olma özelliğine sahiptir. Denemeye alınan hatlar içerisinde D-229 hattı orta düzeyde yem tüketimine sahiptir ve bu olumlu bir durumdur. Grupların yem tüketimleri civciv döneminde 1809 ile 1943.5 g, piliç döneminde ise 4481 ile 4935 g arasında değişmektedir. Elde edilen bu değerler civciv dönemi için Lohman LSL, Isa

White, Babcock White, Hy-Line CW-22, Hy-Line W36 (Anonymous 2013a,b,c,h)'dan daha yüksek, piliç dönemi için Lohman LSL, Hy-Line CW-22, Babcock White (Anonymous 2013a,b,c,h)'den daha yüksek, blue ve D-229 hattı için Hy-Line W-36 (Anonymous 2013h)'dan daha düşük bulunmuştur. Yem tüketimleri ticari hibritlerle karşılaştırıldığında yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Bu özellik, seleksiyon çalışmalarıyla cinsel olgunluk ağırlığının biraz daha geriye çekilmesiyle düşürülebilir. Ana hattı olarak kullanılan D-229 genotipinin cinsel olgunluk ağırlığı yüksektir. Yumurta verimi ve yumurta ağırlığı gibi özellikler bakımından melez azmanlığı gösterebilecek genotiplerle melezlendiğinde yem tüketiminin ve dönem sonu canlı ağırlığın düşürülmesi için bu hat üzerinde çalışmalara ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Civciv dönemi yaşama gücü değerleri %92.5 ile %99.4 arasında değişmektedir. Genel olarak saf hatların yaşama güçlerinin melezlerden daha düşük olduğu görülmektedir. Bunun saf hatların kloakdan bakılarak cinsiyet tayini yapılmasıdır. Civcivlerin kloakalarının açılarak zorlanması civciv dönemi ölüm oranını artırmaktadır. Piliç döneminde ise yaşama güçleri %97.12 ile %100 arasında değişim göstermektedir. Piliç dönemi yaşama gücü değerleri oldukça iyi durumdadır. Ticari hibrit kataloglarında genellikle civciv ve piliç dönemi yaşama gücü değerleri birlikte “büyütme dönemi” yaşama gücü olarak verilmektedir. Büyütme dönemi yaşama gücü, Black, Blue, BluexD-229, Brown, D-229 gruplarında Lohman LSL (Anonymous 2013a) ile aynı, BlackxD-229, BrownxD-229, Maroon ve MaroonxD-229 gruplarında ise Lohman LSL'den daha yüksek bulunmuştur. BlackxD-229, BluexD-229, BrownxD-229, Maroon ve MaroonxD-229 gruplarında İsa White beyaz yumurtacı ebeveyn hattından (Anonymous 2013b) daha yüksek bulunurken, Black, Blue, Brown ve D-229 hattında daha düşük bulunmuştur. Black, Blue, Brown, BrownxD-229 ve D-229 gruplarında İsa White beyaz yumurtacı ticari hibritten (Anonymous 2013b) düşük elde edilirken diğerleri benzer bulunmuştur. Elde edilen veriler İpek vd. (1998) in bulgularından daha yüksek gerçekleşmiştir.

Civciv ve piliç dönemi canlı ağırlıkları bakımından melez kombinasyonlar saf hatlardan daha yüksek canlı ağırlık değerleri göstermişlerdir. Blue hattı hem civciv hem de piliç döneminde en düşük canlı ağırlık değeri göstermiştir. Civciv dönemi sonu canlı

ağırlıklar 591.6 g ile 656.9 g arasında değişmektedir. Cıvciv dönemi sonu canlı ağırlık bakımından Isa white ticari hibritler, Isa white ebeveynler, Shaver white hibrit, Shaver White ebeveyn, Hisex hibrit ve ebeveyn, Dekalb hibrit ve ebeveyn, Babcock hibrit ve ebeveyn, Bovans hibrit ve ebeveyn, Lohman LSL klasik yumurtacı hibrit ile benzer (Anonymous 2013a,b,c,d,e,f,g) bulunmuştur. Piliç dönemi sonu canlı ağırlıkları 1139 g ile 1325 g arasında değişmektedir. Elde edilen piliç dönemi sonu canlı ağırlıkları ticari İsa White hibrit, İsa White ebeveyn, Shaver White hibrit, Shaver White ebeveyn, Hisex hibrit ve ebeveyn, Dekalb hibrit ve ebeveyn, Babcock hibrit ve ebeveyn, Bovans hibrit ve ebeveyn, Hy-line W-36 hibrit ve ebeveynler ile benzer bulunmuştur.

Yumurtlama dönemi yaşama gücü bakımından en yüksek değeri istatistiki olarak olmasa da Maroon hattı en yüksek değeri göstermiştir. Genel olarak melezler hatlar saf hatlardan daha yüksek yaşama gücüne sahiptir. D-229 ana hattı olarak kullanıldığında BluexD-229 melezi hariç diğer döller yüksek yaşama gücü göstermişlerdir. Elde edilen yaşama gücü değerleri; Anonim (1998), Durmuş (2006), Mızrak vd. (2007, 2010), Uruk (2011), Anonymous 2013a' nın bildirdikleri değerlerden daha yüksek, Durmuş ve Türkoğlu (2007), Anonymous 2013b,c,d,e,g ticari yumurtacı hibritler ile benzer yaşama gücü değerleri bulunmuştur.

Cinsi olgunluk yaşı yumurta tavuğu ıslahında önemli kriterlerden biridir. Cinsi olgunluk yaşları 141 ile 156 gün arasında değişmiştir. Cinsi olgunluk yaşları bakımından saf ve melez hatlar arasında önemli düzeyde farklılıklar gözlenmiştir. Melezler saf hatlardan daha erken cinsi olgunluk yaşına ulaşmışlardır. Black hattı en erken cinsi olgunluğa ulaşan saf hattır. D-229 ana hattı diğer hatlardan daha geç cinsi olgunluğa ulaşmasına rağmen Black hattı ile melezlendiğinde döller en erken cinsi olgunluğa ulaşan hat olmuştur. D-229 hattının geç cinsi olgunluğa ulaşması, El-Rahman (2006)'nın bildirdiği, yavaş tüylenen hatların hızlı tüylenenlere göre daha geç cinsi olgunluğa ulaştığı bilgisi ile uyumludur. Elde edilen sonuçlar; Tournchyan (2005), Mızrak vd. (2007, 2010)' e benzer, Black, Blue ve Maroon hattı için Durmuş vd. (2006), Sarıca ve Testik (1988), Göger ve Erdurmuş (2003)' un bulgularından daha düşük, Brown hattı için benzer, Uruk (2011)'den daha düşük, Anonim (1998)'deki bildiristen daha yüksek bulunmuştur.

Cinsi olgunluk ağırlığı bakımından ana hattı olma özelliği taşıyan D-229 hattı diğer saf hatlardan daha yüksek bir ağırlık sergilemiştir. Bu hattın melezlerinde de baba hatlarına oranla bir miktar cinsi olgunluk ağırlığı yüksek olmuştur. Cinsi olgunluk ağırlığı ile bazı verim özellikleri arasında ilişki olduğu bilinmektedir. Elde edilen cinsi olgunluk ağırlığı değerleri; Anonim (1998), Mızrak vd. (2007, 2010), Uruk (2011)'un bildirdiklerine benzer, Göger ve Erdurmuş (2003)'un bildirdiklerinden daha düşük bulunmuştur. Saf baba hatları Durmuş (2006)'un bildirdiği değerler ile karşılaştırıldığında Brown hattı için cinsi olgunluk yaşı benzer bulunurken, Black, Blue ve Maroon hattı için oldukça düşük bulunmuştur. Bu da yapılan seleksiyon çalışmaları ile üç hatta cinsi olgunluk yaşının oldukça düştüğünü göstermektedir.

Tavuk-kümes ve tavuk-gün yumurta verimi yumurta tavukçuluğunda önemli verim özelliklerindendir. Tavuk-gün yumurta verimi hatların yaşama güçlerini de yansıtmaları nedeniyle daha önemlidir. D-229 hattı 300 adet tavuk-kümes yumurta verimine ulaşmıştır. Black ve Brown hatlarının yumurta verimleri diğer hatlardan düşük olmasına rağmen D-229 ile melezlerinde yumurta verimi oldukça artmıştır. Grupların yumurta verimleri incelendiğinde BrownxD-229 ve BlackxD-229 melezlemesinde melez azmanlığı olduğu ve bu kombinasyonlardan elde edilecek olan tavukların hibrit özelliği taşıyabileceğini söylemek mümkündür. Tavuk kümes yumurta veriminde BlackxD-229 melezinde yaklaşık olarak ± 5 değerindeki bir standart hata göz önüne alındığında bu melezlemede melez azmanlığının tam teşekkül edip etmediği konusunda şüpheye düşülmektedir. Ancak, bu konuda BrownxD-229 melezlemesinin daha ümit verici olduğu görülmektedir. Baba hatlarının yumurta verimlerinin ana hattına göre oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bu hatların yumurta verimlerinin de ana hattı seviyesine çıkarılması veya yüksek yumurta verimli yeni bir hat temin edilmesi durumunda yumurta verim seviyesinin daha da artacağı ihtimal dahilinde olacaktır.

Ana hattı olan D-229 hattının yüksek yumurta verimine sahip olması daha fazla kuluçkalık yumurta anlamına gelebilir ve bu da avantajlı bir durumdur. Aralarında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen en yüksek yumurta verimini 307 yumurta ile BrownxD-229 melezi vermiştir. Saf hatların yumurta verimleri; Anonim (1998)'in bildirdiğinden, Black ve Brown hattı için daha düşük, Blue ve Maroon hattı için daha yüksek bulunmuştur. Lohman LSL ebeveynlerinden' den daha düşük bulunmuştur

(Anonymous 2013a). Elde edilen tavuk-kümes yumurta verimi, Black, Blue, BluexD-229, Brown ve Maron hattında, Novogen ve Lohman LSL beyaz yumurtacı ebeveyn hattından düşük, D-229 ve MaroonxD-229 hattında Novogen'e benzer, BlackxD-229 ve BrownxD-229 hattında ise Novogen hattından daha yüksek bulunmuştur (Anonymous 2013a,ı). Melez hatlar için; Turchyan (2005), Mızrak vd. (2007), Hy-line W-36 (2013)'e benzer, Lohman LSL, Isa White, Babcock, Shaver, Hi-sex, Dekalb, Bowans, Novogen beyaz yumurtacı ticari hibritlerden den daha düşük bulunmuştur (Anonymous 2013a,b,c,d,e,f,g,h,ı).

Heterosis miktarları incelendiğinde BrownxD-229 ve BlackxD-229 melezlerinde melez azmanlığı olduğu söylenebilir. MaroonxD-229 melezinde düşük miktarda oluşurken BluexD-229 melezinde tavuk-gün yumurta verimi ana hattı olan D-229 hattından daha düşük bulunmuştur.

Yumurta ağırlığı bakımından Brownx D-229 hattının ortalama yumurta ağırlığı en yüksek olmuştur. Melez hatların ortalama yumurta ağırlıkları genelde saf hatlardan daha fazla gerçekleşmiştir. Yumurta veriminin yanında ortalama yumurta ağırlığının yüksek olması yemeklik yumurta üretimi bakımından istenilen bir durumdur. Elde edilen değerler; Melez hatlar bakımından, Turchyan (2005), İpek vd. (1998), Erensayın (1991) ile benzer fakat Sarıca ve Testik (1988)'den daha yüksek bulunmuştur. Tüm hatlar bakımından; Durmuş vd. (2007)'den daha yüksek, Lohman, Isa, Babcock, Hy-sex, Dekalb, Bowans, Novogen (Anonymous 2013a,b,c,e,f,g,ı) , Anonim (1998), Göger ve Erdurmuş (2003)'den daha düşük, BrownxD-229 hattında Shaver (2013)'e benzer, fakat diğerleri için düşük, BrownxD-229 ve BluexD-229 hattında Hyline W36 ticari hibride benzer, diğerleri düşük bulunmuştur.

Yumurta kütlesi yumurta verimiyle birlikte ortalama yumurta ağırlığı da hesaba katılarak hesaplandığından gerçek yumurta verimini daha iyi temsil etmektedir. Ortalama yumurta ağırlığının yüksek olması ticari hibritlerde istenilen bir durumken, ana hattında ise belli bir iriliğin üzerinde olması kuluçka randımanı bakımından istenilen bir durum değildir (Türkoğlu ve Sarıca (2004). BrownxD-229 hattı yumurta kütlesi yönünden en yüksek değeri sergilemiştir. D-229 hattı saf hat olmasına rağmen yüksek bir yumurta kütlesi değeri göstermiştir. Elde edilen veriler; Black hattı hariç

Tourchyan (2005)'İpek vd. (1998), Hy-line verileri ile benzer bulunmuştur. Elde edilen yumurta kütlesi değerleri; Lohman, Isa, Babcock, Shaver, Hisex, Dekalb, Bowans, Novogen (Anonymous 2013a, b, c, d, e, f, g, ı) 'den düşük bulunmuştur.

Yumurta tavukçuluğu ıslahında, en az yem tüketimi ile en fazla yumurta üretimi ana gayelerden biridir. Saf hatlar içerisinde en düşük günlük ortalama yem tüketimi Black ve Brown hattında gerçekleşmiştir. Brown ve Black baba hatlarının D-229 ile melezlerinin yem tüketimleri oldukça makul seviyededir. Bu melezlerin yumurta verimlerinin de diğerlerinden daha fazla olması, Brown ve Black hattının iyi bir baba hattı olabileceğinin göstergelerinden bir tanesidir. D-229 ana hattının yem tüketimi de çok yüksek değildir. Elde edilen veriler; Tourchyan (2005), Uruk (2011), İpek vd. (1998), Mızrak vd. (2010), Anonymous 2013a, b, c,d, e, f, g, ı, Erensayın (1991), Durmuş (2006)'dan daha düşük, Black ve Brown hattında, Hy-line' den daha düşük, diğerleri için daha yüksek bulunmuştur. Saf hatlar için Durmuş vd. (2007)'den düşük fakat melezler için benzer bulunmuştur.

Yemden yararlanma oranı en önemli verim ölçütlerinden birisidir, ıslahçılar başlarda büyüme oranı ya da yumurta verimine odaklanmışlarken sonradan yemden yararlanma oranına önem vermişlerdir Carre vd. (2008). Melez hatların yemden yararlanma oranları saf hatlardan daha iyi gerçekleşmiştir. BlackxD-229 hattı 20-40 haftalık dönemde 1.97 gibi oldukça düşük yemden yararlanma oranı sergilerken bu avantajı 40-72 haftalık dönemde koruyamamıştır. Bu durumun 40 haftadan sonra yumurta veriminin hızlı bir şekilde azalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. BrownxD-229 hattı 20-40 haftalık dönemde sergilediği düşük yemden yararlanma oranını 40-72 haftalık dönemde de korumuş ve genelde oldukça düşük bir yemden yararlanma oranı sergilemiştir. Saf hatlar genelde birbirine benzer yemden yararlanma oranı sergilemişlerdir. D-229 ana hattı da Black hattı haricinde diğer saf hatlara benzer bir yemden yararlanma oranı sergilemiştir. Elde edilen bulgular; Tourchyan (2005), İpek vd. (1998)'nin bildirdiklerine benzer, BrownxD-229, BlackxD-229 ve MaroonxD-229 için, Anonymous 2013a,b,c,d,e,f,g,h,ı, ile benzer diğerleri bu hatlardan daha yüksek bulunmuştur.

Yumurta tavukçuluğunda canlı ağırlığı değerlendirmede kullanılan ölçütlerden en önemlisi dönem sonu canlı ağırlıktır. Canlı ağırlık ile yem tüketimi arasında pozitif bir ilişki vardır. Dönem sonu canlı ağırlığın düşük olması istenir. Elde edilen bulgular; Sarıca ve Testik (1988), Erensayın (1991), Anonim (1998), Turchyan (2005), Durmuş vd. (2007), Mızrak vd. (2007, 2010), Anonymous 2013a,b,c,d,e,f,g,h'a benzer, Anonymous 2013i'dan düşük bulunmuştur.

Şekil indeksi yumurta dış kalite özelliklerinden bir tanesidir ve yumurta şekil indeksi ile kuluçka randımanı arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. Şekil indeksi değeri düştükçe yumurtaların uzunluğu, yükseldikçe yuvarlaklığı artmaktadır. Gruplar arasında en yüksek indeks değeri D-229 saf hattında gerçekleşmiştir. Şekil indeksi ideal yumurtada 72-76 arasında olması gerektiği bildirilmektedir (Türkoğlu ve Sarıca 2004) . D-229 hattı ana hattı olma özelliği gösterdiğinden kuluçkalık yumurta özelliği bakımından şekil indeksinin bir miktar düşürülmesi konusu seleksiyon kriteri olarak ele alınabilir. Elde edilen değerler; Durmuş vd. (2007) ve Uruk (2011) ile benzer bulunmuştur.

Kabuk kırılma direnci önemli yumurta dış kalite özelliklerinden biridir. Hem damızlık hem yemeklik yumurtalarda önem arz etmektedir. Kabuk direnci kırık-çatlak yumurta oranı, satılabilir yumurta oranı ile ilgili olduğu gibi yumurtanın raf ömrü üzerine etkilidir (Arthur ve Albers 2003). En yüksek kabuk kırılma direnci D-229 saf hattında gerçekleşmiştir. Bu hattın ana hattı olma özelliği gösterdiğinden bu kuluçkalık yumurta kalitesi açısından avantajlı bir durumdur. Veriler incelendiğinde baba hattı olan saf hatların D-229 ile olan melezlerinin kabuk kırılma dirençlerinde baba hattı ortalamasına göre yükselme olmuştur. Elde edilen bulgular; Lohman, Isa, Babcock, Shaver, Hisex, Dekalb, Bovans ile benzer, Durmuş vd. (2007)'nin bildirdiklerinden daha yüksek bulunmuştur.

Yumurta akı indeksi gerek yemeklik gerekse damızlık yumurtalarda önemli iç kalitesi özelliklerinden bir tanesidir. Ak indeksinin yüksek olması istenen bir durumdur. Formülünden de anlaşılacağı üzere akın yükseklik ve genişliği ile ilgili fikir verir. Ak indeksi sürü yaşından ve yumurtanın tazeliğinden etkilendiği gibi genetik olarak da

etkilenmektedir. MaroonxD-229 hattı en yüksek ak indeksi değerini göstermiştir. Elde edilen değerler; Durmuş vd. (2007), Uruk (2011) ile benzer bulunmuştur.

Haugh birimi yumurta iç kalite özelliklerini belirleme ölçütlerinden bir tanesidir. Haugh unit genetiksel olarak hatlar arasında farklılık gösterebildiği gibi sürü yaşı ile de değişim gösterir (Silversides 1994). Ayrıca haugh unit ile kuluçka randımanı arasında pozitif bir ilişki olduğu bilinmektedir (Hurnik vd.1978). Haugh tarafından, yumurta akı yüksekliği ve yumurta ağırlığını esas alan bir birimdir. Türk Standartları Enstitüsü haugh birimi 79 dan yüksek olan yumurtaları AA mükemmel kalite olarak belirlemiştir (Türkoğlu ve Sarıca 2004). Tüm hatlarda bu değer oldukça üzerinde değerler elde edilmesi olumlu bir durumdur. Elde edilen değerler; Anonymous 2013b, c'den düşük, Durmuş vd. (2007), Uruk (2011), Anonymous 2013d, e, f, g ile benzer bulunmuştur.

Yumurtaların sarı kalitesi sarı indeksi ile ölçülebilmektedir. Sarı indeksinin 46'dan yüksek olması istenir (Türkoğlu ve Sarıca 2004). Sarı indeksi bakımından hatlar arasındaki farklar önemlidir. Elde edilen sarı indeksi değerleri; Durmuş vd. (2007), Uruk (2011)'den yüksek, Türkoğlu ve Sarıca (2004) ile benzer bulunmuştur.

Yumurta kabuk kalınlığı kırık-çatlak oranı bakımından önemli olduğu gibi yumurta kabuk kalınlığı ile kuluçka randımanı arasında pozitif bir ilişki olduğu bilinmektedir (Cavero vd. 2011). Elde edilen yumurta kabuk kalınlığı değerleri; Durmuş vd. (2007) ve Uruk (2011)'den düşük, Rayan vd. (2010)'un bildirdiğinden daha yüksek bulunmuştur.

A sınıfı yemelik yumurta üretimi bakımından et-kan lekesi oranları önem arz etmektedir. Yumurta içerisindeki et-kan lekesi bakımından beyaz yumurtacı hatlar kahverengi yumurtacı hatlara göre daha düşük oranlar göstermektedir (Mack and Donald 1990). Et-kan lekesi ile tavuktan yumurtaya, dolayısı ile civcive salmonella geçişi önemli bir husustur. Genelde saf hatların et-kan lekesi oranları melezlerden daha yüksek elde edilmiştir. Saf hatlar ebeveyn özelliği gösterdiğinden et-kan lekesi bakımından seleksiyon yapılarak et-kan lekesi oranının düşürülmesi uygun olacaktır. En yüksek yumurta verimini veren BrownxD-229 hattında %1 'in altında olması bu hatlardan üretilecek ticari hibritler açısından iyi bir durumdur.

5.1 Sonuç

Elde edilen sonuçlara genel olarak değerlendirildiğinde D-229 hattının pek çok özellik bakımından iyi bir ana hattı olma özelliği gösterdiği görülmektedir. Yumurta veriminin oldukça yüksek olması ebeveyn ana hattı olarak tercih edilmesini sağlamaktadır. Çalışmanın başında kanat tüylenme hızına göre D-229 melezlerinde yapılan cinsiyet belirleme işleminde % 100 başarı sağlanması bu hatta yavaş tüylenme açısından bir problem olmadığına, baba hatlarının da hızlı tüylenme bakımından homozigot olduğunun göstermektedir. D-229 ana hattından değişik özelliklerde sentetik hatlar oluşturulması veya istasyona başka yavaş tüylenme özelliği gösteren ana hatları kazandırılması daha verimli hibrit elde etme şansını arttıracaktır.

İstasyonda bulunan diğer dört beyaz yumurtacı hattın hızlı kanat tüylenme özelliğine sahip olması baba hattı konusunda değişik alternatifler sunmaktadır. Brown hattının D-229 ile olan melezlerinin yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yemden yararlanma oranı, yumurta kütlesi, yaşama gücü gibi kritik verimlerine bakıldığında bu hattın iyi bir baba hattı olduğunu göstermektedir. Black hattının melezleri de ikinci en yüksek yumurta verimini vermiştir. Cinsi olgunluk yaşının diğer hatlardan daha düşük olması bu hattın cinsi olgunluk yaşının düşürülmesi amacı ile kullanılabileceğini göstermektedir. Maroon hattı diğerlerinden daha düşük dönem sonu canlı ağırlık sergilemiştir. Bu hat dönem sonu canlı ağırlığın düşürülmesi amacı ile melezlemelerde kullanılabilir.

Denemeye giren hatlar pek çok özellik bakımından yabancı ticari hibritlere yakın değerler gösterirken yumurta verimi bakımından onlardan biraz düşük performans sergilemişlerdir. Yumurta tavukçuluğunda nihai hedef daha az yem tüketerek daha fazla yumurta üretmek olduğundan, yumurta iç-dış kalite özelliklerini de dikkate alarak yumurta veriminin artırılması amacı ile seleksiyon ve melezleme çalışmalarına hız kesmeden devam etmek gerekmektedir. Ancak yapılan araştırmalarda baba hattı olarak kullanılan hızlı tüylenme özelliği gösteren hatların verim özelliklerinin düşük olduğu ortaya konulmuştur. Ana hattı olarak kullanılan D-229 hattında cinsel olgunluk yaşı ve ağırlığı üzerinde yapılacak seleksiyon çalışmaları ile bu hattın verim özelliklerinin makul seviyelere getirebileceği ve gelecek için ümit verici olduğu görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim. 1998 . Saf hatların özellikleri. Tavukçuluk Araştırma dergisi. Cilt: 3 (2). 4-6
- Anonim. 2012. Yumurta tavukçuluğu verileri. Yumurta üreticileri merkez birliği. Ankara
- Anonim. 2008. Türkgıda kodeksi yönetmeliği, yumurta ve yumurta ürünleri yönetmeliği. TSE, Ankara, Sayı: 23.01.2008-26765, Tebliğ no: 2007-54.
- Anonymous. 2012. Web Sitesi: FAO istatistikleri.www.fao.org, Erişim Tarihi: 30kim 2013.
- Anonymous. 2013a .Web Sitesi: <http://www.ltz.de/produkte/Layers/LOHMANN-LSL-CLASSIC/>. Erişim tarihi 03.04.2013.
- Anonymous. 2013b. Web Sitesi: <http://www.isapoultry.com/products/isa/isa-white/>. Erişim tarihi 23.09.2013.
- Anonymous. 2013c. Web Sitesi: <http://www.isapoultry.com/en/Products/Babcock/> Erişim tarihi 03.04.2013.
- Anonymous. 2013d. Web Sitesi: <http://www.isapoultry.com/products/shaver/shaver-white/>., Erişim tarihi: 23.09.2013.
- Anonymous. 2013e. Web Sitesi: <http://www.isapoultry.com/products/hisex/hisex-white/>. Erişim tarihi: 23.09.2013.
- Anonymous 2013f. Web Sitesi: <http://www.isapoultry.com/products/dekalb/dekalb-white/>, Erişim Tarihi: 28.12.2013.
- Anonymous 2013g. Web Sitesi. <http://www.isapoultry.com/products/bovans/bovans-white/>. Erişim tarihi 02.10.2013.
- Anonymous. 2013h. Web Sitesi: <http://www.hyline.com/asp/ProductsandServices/managementmanuals.aspx>. Erişim tarihi: 05.04.2013.
- Anonymous. 2013ı. Web Sitesi. <http://www.novogen-layer.com/>. Erişim tarihi 09.12.2013.
- Arthur, J.A and Albers, G.A.A. 2003. Industrial perspective on problems and issues associated with poultry breeding. In: Poultry genetics, breeding and biotechnology, Muir, W.M. and S.E. Aggrey (Eds). CABI publishing, Wallingford, UK.
- Bell, D.D. and Weaver D. 2001. Commercial Chicken meat and Egg Production. 5.edition

- Carre, B., Mignon-Grasteau, S. and Juin, H. 2008. Breeding for feed eddiciency and adaptation to feed in poultry. World Poultry Science Journal 64 (3), 377-390
- Cavero, D., Schmutz, M., Icken, W. and Preisinger, R. 2011. Improving hatchability in white egg layer strains through breeding. Lohmann Tierzhuct GmbH, Cuxhaven, Germany, Lohmann Information, 46(1), 44-54.
- Crafford, R.D., 2003. Poultry breeding and genetics.ISBN: 0444885579
- Çiçek, H. ve Tandoğan, M., 2007. Türkiye’de Ticari Yumurta Fiyatları ve Etkili Faktörler.Tavukçuluk Araştırma Dergisi. Cilt: 7 (1) s.46-51.
- Demeke, S. 2004. Growth performance and survival of local and White Leghorn chicken under intensive management system. Ethiopian Journal of Science 27(2), 161-164.
- Durmuş, İ. 2006. Geliştirilmekte olan yerli yumurtacı saf hatlar ve hibritlerinde verim özellikleri, yumurta kalitesi ve kuluçka sonuçlarının belirlenmesi. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen bilimleri enstitüsü, 72 sayfa, Ankara.
- Durmuş, İ. ve Türkoğlu, M. 2007. Geliştirilmekte olan yerli beyaz yumurtacı saf hatlar ve melezlerinde bazı verim ve yumurta kalitesi özellikleri. Tavukçuluk Araştırma Dergisi. 7(1),s. 23-30.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme metodları (İstatistik metodları II). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1021. Ders kitabı, 295 s. Ankara.
- Elibol, O. ve Fathel A.N. 2006. Yerli ve dış kaynaklı kahverengi yumurtacı hibritlerin verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi. 12 (2), 182-187.
- El-rahman, A.A. 2006.The effects of slow feathering gene (k) on productive performance of dandrawi chickens under subtropical conditions. Egyptian Poultry Science Journal 26(2), 713-730.
- Erensayın, C. 1991. Bilimsel teknik pratik tavukçuluk. Cilt 1, 64-65 , 579 s., Tokat.
- Göger, H. ve Erdurmuş, C. 2003. Kanada’dan ithal edilen saf hatların hat içi seleksiyonla üretilmesi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Kantlı Yetiştiriciliği Değerlendirme ve Planlama Toplantısı, 2-4 Nisan, 201-266,. Ankara.
- Hurnik, G.I., Reinhart B.S. and Hurnik J.F. 1978. Relationship between albumen quality and hatchability in fresh and stored hatching eggs. Poultry science. 57.(4), 854-857

- İpek, A., Şahan Ü., Duru S. 1998. Bursa ili çevresinde yaygın olarak yetiştirilen kahverengi ve beyaz yumurtacı hibritlerin işletme koşullarında bazı verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. 2. Ulusal Zootekni Kongresi. 397-407.
- James, A.A., Gerard, A.A. 2003. Industrial perspective problems and issues associated with poultry breeding. Poultry genetics, breeding and biotechnology, 706, USA.
- Mızrak, C., Boğa A.G. ve Erkuş T. 2007. Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde geliştirilen beyaz yumurtacı ebeveyn ve hibritlerin çeşitli verim özellikleri. Tavukçuluk Araştırma Dergisi. 7(1), 17-22.
- Mızrak, C., Boga A.G., Durmuş İ., Demirtaş Ş., Demir S., Yıldırım U., Yıldız T., Atik Z., Tunca M. 2010. Tavukçuluk araştırma enstitüsünde geliştirilen beyaz yumurtacı ebeveynlerin çeşitli verim özellikleri. Tavukçuluk Araştırma dergisi. Cilt 9 (1). 5-10
- Mızrak, C., Durmuş, İ., Kamanlı, S., Erdoğan Ş., Kalebaşı, S., Karademir, E., Doğu, M. 2012. Determination of egg consumption and consumer habits in Turkey. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. V36 (6), 585-591.
- Moorthy, M., Edwin, S.C., Mani, K. and Narmatha, N. 2011. Productive and reproductive performance of birds produced from commercial white leghorn layers. Indian Journal of Field Veterinarians 6(3), 47-49.
- North, M.O. and Bell D.D. 1990. Commercial Chicken Production Manual. (Fourth edition). Library of Congress Cataloging-in- Publication Data. USA. ISBN 0-442-31881-2. 31-41, 913s.
- Rayan, G.N., Galal A., Fathi M.M. and El-Attar A.H. 2010. Impact of layer breeder flock age and strain on mechanical and ultra structural properties of eggshell in chicken. International poultry science. 9(2): 139-147
- Sarıca, M. ve Testik, A. 1988. Beyaz yumurtacı yerli otoseks hibritlerinin elde edilmesinde ikili ve dörtlü melezleme yöntemlerinin karşılaştırılması. Teknik Tavukçuluk Dergisi (62) 8-16.
- Silversides, F.G., 1994. The haugh unit correction for egg weight is not adequate for comparing eggs from chickens of different lines and ages. Journal Applied poultry sciences. 3.(120-126)
- Simith, D.P. and Musgrove M.T. 2007. Effect of blood spots in teble egg albumen on salmonella growth. Poultry science. 87 (8). 1659-1661
- Stedelman, W.J. and Cotterill O.J. 1994. Egg science and technology.4.edition. The Haworth press. Inc., 10 Alice street, Binghamton, NY13904-1580.

- Şenköylü, N. 1991. Modern tavuk üretimi. Trakya üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi.
- Tourchyan, K. 2005. Yerli ve dış kaynaklı beyaz yumurtacı hibritlerin verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi, 32 s., Ankara.
- Türkoğlu, M., Sarıca M., 2004. Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar. Editörler, Prof.Dr.Mesut TÜRKOĞLU, Prof.Dr.Musa SARICA. Bey Ofset Matbaacılık, Ankara.ISBN: 270-442-5
- Türkoğlu M. 2009. Tavuğun Evciltilmesi, Tavuk Irkları ve Hibritler. Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar. Editörler, Prof.Dr.Mesut TÜRKOĞLU, Prof.Dr.Musa SARICA. Bey Ofset Matbaacılık, Ankara.ISBN: 97860589538-0-2
- Uruk, E.A. 2011. Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde geliştirilen çeşitli tavuk hatlarının fenotipik özelliklerinin tanıtılmasına ilişkin bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü.Doktora tezi.Adana.
- Uysal, A. 1989. Kanat tüylenmesine göre cinsiyet ayırımına imkan veren beyaz yumurtacı hibrit ebeveynlerinin melez performanslarına göre ıslahı. Teknik Tavukçuluk Dergisi, (66)., 3-7.
- Wolc, A., Arango, J., Settar, P., O'Sullivan, N.P., Olori, V.E., White, I.M.S., Hill, W.G. and Dekkers, J.C.M. (2012). Genetic parameters of egg defects and egg quality in layer chickens. Poultry Science 91: 1292-1298.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Serdar KAMANLI
Doğum Yeri : Ankara
Doğum Tarihi : 01.01.1973
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Ziraat Meslek Lisesi Çankırı (1991)
Lisans : 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü (1995)
Yüksek Lisans: 19 Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Anabilim Dalı (1999)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Erzurum Aşkale İlçe Müdürlüğü (1995-2000)
Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ankara Bala İlçe Müdürlüğü (2000-2008)
Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tavukçuluk Araştırma İstasyonu (2008-)

Yayınları (SCI)

Kamanlı, S., Durmuş, İ., Demir, S. 2010. Hatching Characteristics of Abnormal Eggs. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances, Vol.5(3, 1-4)

Uysal, O., Demir, Z., Çebi, Ç., Demirtaş, E., Ş., Tırpan, M.,B., Tunca M., **Kamanlı, S.** 2011. Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde Bulunan Kahverengi Yumurtacı saf Hat Horozlarda Sperma Kalitesinin Değerlendirilmesi. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 17 (4): 655-658

Mızrak, C., Durmuş, İ., **Kamanlı, S.**, Erdoğan Demirtaş, Ş., Kalebaşı, S., Karademir, E., Doğu, M., 2012. Determination of Egg Consumption and Consumer habits in Turkey. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. 36(6):592-601.doi:10.3906/vet-1102-778

Durmuş, İ., Mızrak, C., **Kamanlı, S.**, Erdoğan, Demirtaş, Ş., Kalebaşı, S., Karademir, E., Doğu, M., 2012. Poultry Meat Consumption and Consumer Trends in Turkey. Bitlis Eren University Journal of Science and Technology. 2,(2012),10-14.ISSN2146-7706

Hakemli Dergiler

Durmuş,İ., Karaçay N., **Kamanlı, S.** 2004 Yumurta Tavuklarında ışığın fizyolojik etkisi ve aydınlatma programları.Ziraat Mühendisliği, 342:28-

Kamanlı, S., Durmuş, İ., Aygören, H. 2009 Farklı Sıcaklık ve Sürelerde Uygulanan Ön Isıtmanın Kuluçka Üzerine Olan Etkisi.Tavukçuluk araştırma Dergisi , 8:1, 20-22

Durmuş, İ., **Kamanlı, S.**, Aygören, H. 2009 Damızlık Yumurtaları Değişik Maddelerle Kaplayarak Depolamanın Kuluçka Sonuçlarına Etkisi. Tavukçuluk araştırma Dergisi , 8:1,23-25

Durmuş, İ., **Kamanlı S.**, Demirtaş Ş., Demir S. 2010. Barred Rock-1, Rhode Island Red-2 ve Colombian Yumurtacı Saf Hatlarında Yumurta Kalite Özellikleri. Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg. 50 (1) 33-39

Durmuş, İ., **Kamanlı, S.** 2012 Yumurtacı tavuklarda kafes katlarının bazı verim özelliklerine etkisi ile verimler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi. 1(2) 77-82.

Ulusal Kongre Sunum

Kamanlı, S., Durmuş, İ., 2011. Cıvcıv Kalitesi Değerlendirme Yöntemleri ve Cıvcıv Kalitesinin İyileştirilmesi Konusundaki Son yaklaşımlar. Uluslar Arası kalıtlımlı I. Ali Numan KIRAÇ Tarım Kongresi ve Fuarı

Uluslararası Kongre Sunum

Sarıca, M., Yamak, U.S., Boz, M.A., **Kamanlı, S.** (2011).Improving slow growing parents for alternative broiler production systems. WPSA-UK Branch 30th Poultry Science Symposium .Alternative Systems for Poultry – Health,

Kamanlı, S., Durmuş, İ., Yalçın, S., Yıldırım, U., Babacanoğlu, E., Meral, Ö. 2013. Effect of cyclic incubation temperature on hatching performance of laying chicks. The International Congress on Advancements in Poultry Production in The Middle East and African States. 21-25 October 2103 Antalya, TURKEY. Abstracts -53.