ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şefika EVREN

ANADOLU-T VE ROSS 308 ETLİK CİVCİV HİBRİTLERİNİN BESİ PERFORMANSI VE KARKAS ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ÖN-BAŞLATMA YEMİ UYGULAMASININ ETKİLERİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

ADANA-2020

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANADOLU-T VE ROSS 308 ETLİK CİVCİV HİBRİTLERİNİN BESİ PERFORMANSI VE KARKAS ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ÖN-BAŞLATMA YEMİ UYGULAMASININ ETKİLERİ

Şefika EVREN

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Hasan Rüştü KUTLU
Yıl: 2020, Sayfa: 81
Jüri : Prof. Dr. Hasan Rüştü KUTLU
: Prof. Dr. Ahmet ŞEKEROĞLU
: Prof. Dr. Mikail BAYLAN

Mevcut çalışmada, Anadolu-T ve Ross 308 ticari hibritlerinde, kuluçka sonrası ilk 5 gün kullanılan ön-başlatma yemi uygulamasının 42 günlük besi sonunda civcivlerin büyüme performansı ve karkas parametreleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Deneme dizaynına göre Ross 308 ve Anadolu-T hibrit civcivlere (kontrol ve ön-başlatma) yemleme grupları olmak üzere 2x2 faktöryel tertipte toplam 4 yemleme grubu oluşturulmuştur. Her bir hibrit grubu, her birinde 24 civcivin bulunduğu 10 alt gruptan (tekerrür) oluşturulmuş, böylece her bir hibrit grubunda 240 adet olmak üzere toplam 480 hayvan kullanılmıştır. Civcivlere yem ve su *ad libitum* verilmiştir. Civcivlerin canlı ağırlık kazancı, yemden yararlanma oranı, yem tüketimleri, ölüm oranları ve karkas özellikleri belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, genetik yapı farklılığı deneme boyunca canlı ağırlık kazancını etkilemiş, Ross-308'lerin canlı ağırlık kazancı daha yüksek olmuştur ($P<0.05$). Ön-başlatma yemi uygulaması ile denemede 0-14.gün büyüme performansı ve yem tüketimi olumlu yönde etkilenmiştir ($P<0.05$). Anadolu-T ve Ross-308 hibritleri arasında ki kümülatif yem tüketim miktarı kıyaslandığında, 0-14. günler arasında önemli farklılık gözlenmiştir ($P<0.01$). Denemenin 0-14. günlerinde ön-başlatma yemi uygulanan muamele grubu ile kontrol grubu arasında tespit edilen fark, her iki hibrit (Ross 308 ve Anadolu-T) için de istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Muamele ölen hayvan sayısı üzerine önemli etkiye sahip olmamış, muamele grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Anadolu-T ve Ross 308 erkek hibritler birbirleri ile kıyaslandığında 42. gün kesim ağırlığı (g/piliç), sıcak ve soğuk karkas ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ ağırlığı (g/piliç) ve abdominal yağ oranı (%) arasındaki fark bakımından istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Sırasıyla; $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.05$ ve $P<0.01$). Dişi hibritler birbirleri ile kıyaslandığında 42.gün kesim ağırlığı (g/piliç), sıcak ve soğuk karkas ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ oranı (%) bakımından gruplar arası fark istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Sırasıyla; $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.01$). Ön-başlatma yemi uygulaması sadece dişi civcivlerin abdominal yağ oranını artırıcı yönde etkiye sahip olmuştur ($P<0.05$). Sonuç olarak çalışamadan el edilen bulgular, hibritler arasında canlı ağırlık kazancı farklı olmasına rağmen ön-başlatma yeminin etkisi olmamıştır ancak deneme sonu yemden yararlanma oranı ve ölen hayvan sayısında olumlu bir etki gözlenmemiştir. Ön başlatma yem uygulaması dişi civcivlerde abdominal yağ oranı arttırmış erkek civcivlerde herhangi bir etki oluşturmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Anadolu-T, Ross-308, Ön-başlatma Yemi, Besi, Performans

ABSTRACT

MSc THESIS

THE EFFECTS OF PRE-STARTER FEEDING ON FATTENING PERFORMANCE AND CARCASS FEATURES OF ANADOLU-T AND ROSS 308 CHICKS

Şefika EVREN

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE

Supervisor : Prof. Dr. Hasan Rüştü KUTLU
Year: 2020, Pages: 81
Jury : Prof. Dr. Hasan Rüştü KUTLU
: Prof. Dr. Ahmet ŞEKEROĞLU
: Prof. Dr. Mikail BAYLAN

The present study, effects of pre-starter feed application used in the first 5 days after hatching in Anadolu-T and Ross 308 commercial hybrids were investigated at the end of the 42-day performance and carcass parameters of the chicks. According to the experimental design, a total of 4 feeding treatments in 2x2 factorial design were created for Ross 308 and Anadolu-T hybrid chicks feding control and pre-starter diets. Each hybrid group was composed of 10 subgroups with 24 chicks each with 240 birds, so that a total of 480 animal materials were used. Feed and water were given ad libitum. The chicks were subjected to weekly weighing to calculate live weight gain, feed consumption and feed conversion rate. According to the findings, the difference in genetic affected the body weight gain throughout the trial. In terms of pre-starter feed, a significant difference was observed between the pre-starter and control groups from the 0 to14th day. When the cumulative feed consumption of Anadolu-T and Ross-308 hybrids is compared a significant difference were observed ($P < 0.01$) from the day 0 to14 of the experiment. The differences between Anadolu-T and Ross 308 male hybrids compared on the 42 day, live weight (g/chick), hot and cold carcass weight (g/chick), abdominal fat weight (g/chick) and abdominal fat ratio (%) were statistically significant at $P<0.01$, $P <0.01$, $P <0.01$, $P <0.05$ and $P <0.01$, respectively. The differences between hot and cold carcass weight of Anadolu-T and Ross 308 male at the 42-day slaughter abdominal fat weight (g/chick), abdominal fat ratio (%) were also statistically significant at $P< 0.01$, $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.01$, respectively.

Key Words: Anadolu-T, Ross 308, Pre-starter Feed, Performance.

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Mevcut tez çalışmasında hızlı gelişen yerli Anadolu-T ve dış kaynaklı Ross 308 ticari hibritlerin besi performansı ve karkas özellikleri üzerine (çalışma kapsamında formüle edilen), sindirilebilirliği ve besin madde yoğunluğu yüksek ön-başlatma yemi uygulamasının etkilerinin ortaya konulması amaçlandırılmıştır. Deneme, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme A.B.D, AR-GE kümesinde 42 gün süre ile yürütülmüştür. Her bir hibrit grubu, her birinde 24 civcivin (Ross-308 için 12 erkek+12 dişi, Anadolu-T için karışık cinsiyette 24) bulunduğu 10 alt gruptan (5'i kontrol, 5'i muamele grubu) oluşturulmuş, böylece her bir hibrit grubunda 240 adet olmak üzere toplam 480 civciv denemenin hayvan materyalini oluşturmuştur. Deneme dizaynına göre Ross 308 ve Anadolu-T hibrit civcivlere (kontrol ve ön-başlatma) yemleme grupları olmak üzere 2x2 faktöryel tertipte toplam 4 yemleme grubu oluşturulmuştur. Ön-başlatma yemi alan muamele gruplarına sindirilebilirliği yüksek özel dizayn ön-başlatma yemi ilk 5 gün verilmiştir. Kontrol ve ön-başlatma yemi alan gruplar arasında sadece ilk 5 günlük süreçte civciv başına 100 g aldıkları yem farklıdır. Kontrol grubundaki Ross 308 ve Anadolu-T civcivlere 0-10. günler arası civciv başlangıç yemi, 11-21. günler arası civciv geliştirme yemi ve 22-42. günler arası piliç bitirme yemi verilmiştir. Ön-başlatma yemi alan muamele gruplarına ise 0-5. günler arası ön başlatma yemi 6-10. günler arası civciv başlangıç yemi, 11-21. günler arası civciv geliştirme yemi ve 22-42. günler arası piliç bitirme yemi verilmiştir. Civcivlere yem ve su *ad libitum* verilmiştir. Civcivler canlı ağırlık kazancı, yemden yararlanma oranı ve yem tüketimlerinin hesaplanması için haftalık tartımlara tabii tutulmuşlardır. Deneme süresince ölçümlenen canlı ağırlık, canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, yaşama gücü ve deneme sonunda ölçümlenen kesim ağırlığı, karkas ağırlığı, karkas randımanı, karın yağı miktarı ve oranı 2x2 faktöriyel deneme tertibine uygun olarak tesadüf parselleri deneme deseninde SAS (2000) paket programı

yardımıyla istatistiki analizlere tabi tutulmuş, ortalamaların çoklu karşılaştırılmasında Duncan testi kullanılmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgular; Denemenin başlangıcı itibariyle muamele gruplarındaki Anadolu-T hibritlerde cinsiyet ayrımı yapılamadığı için istatistiki metotta (tüm parametrelerde) her iki hibrit gruplarında da erkek ve dişi farkı (EDF) kovaryant olarak atanmıştır. 21. gün canlı ağırlık kazancında cinsiyetin gruplar arası farklığı önemli düzeyde etkilediği tespit edilmiştir ($P<0.01$). Yapılan istatistiki analiz sonucunda 7., 14., 21., 28., 35. ve 42. gün itibariye muamele grupları arasındaki genetik yapı (hibrit) farklılığının canlı ağırlık kazancına etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Genetik yapı (hibrit-genotip) farklılığının canlı ağırlık kazancına etkisi beklenilen bir sonuçtur. Ön-başlatma yemi alan grup (muamele) ile almayan grup (kontrol) arasında denemenin ikinci haftasında (14. gün) istatistiki açıdan önemli sayılan bir farklılık gözlenmiştir ($P<0.05$). 14. günde ön-başlatma yemi alan Ross 308 grubu civcivlerinin kontrol grubuna göre ön-başlatma yemi alan Anadolu-T civcivlerinin de kontrol gruplarına göre istatistiki olarak ($P<0.05$) daha yüksek canlı ağırlık kazancına sahip olduğu görülmektedir. Ön-başlatma yemi alan ve almayan gruplar arasında görülen bu farklılık denemenin takip eden haftalarında ve deneme sonunda istatistiki olarak önemli sayılabilecek bir farklılığa neden olmamış aynı hibrit grubu için ön-başlatma yemi alan ve almayan grupların performansı benzer bulunmuştur ($P>0.05$). Denemenin yalnızca 21.gününde genotip ve ön-başlatma yemi arasındaki interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ($P<0.001$).

Kümülatif yem tüketimi (g) incelendiğinde, 21. ve 28. gün gruplar arasında oluşan farklığı cinsiyetin etkilediği tespit edilmiştir ($P<0.05$). Yem tüketimi açısından yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre, denemenin 0-7. gününde ön-başlatma yemi uygulamasında hibritler (Ross 308 ve Anadolu-T) kendi aralarında, ön başlatma yem muamelesi yapılmayan kontrol gruplarına göre istatistiki açıdan önemli sayılan farklılık göstermişlerdir ($P<0.05$). Her iki hibrit grubun da, 0-7. günler arasında ön-başlatma yemi alan gruplar kontrol gruplarına göre daha düşük

yem tüketimi göstermişlerdir. Anadolu-T ve Ross-308 hibritleri arasındaki kümülatif yem tüketim miktarı kıyaslandığında, istatistik analiz sonucuna göre 0-14. gün önemli sayılan bir farklılık gözlenmiştir ($P<0.01$). Bu farklılık gruplardaki erkek dişi cinsiyet farklılığından kaynaklanmaktadır. Ön-başlatma yemi uygulanan ve kontrol grupları arasında yem tüketimi açısından denemenin ilk haftasında önemli kabul edilen fark tespit edilmiştir ($P<0.01$). Her iki hibrit grubunda da ön-başlatma yemi almayan kontrol grupları, ön-başlatma yemi alan gruplara oranla daha fazla miktarda yem tüketim oranı göstermişlerdir. Sonuç olarak her iki hibritte de denemenin ilk haftasında ön-başlatma yemi uygulanan gruplar kontrol gruplarına oranla daha az miktarda yem tüketmişlerdir. Ön başlatma yemi alan gruplarda görülen yem tüketim azlığı, ön başlatma yemini sindirilebilirliği ve protein kalitesindeki yüksekliği ile ilişkilendirilmiştir.

Yemden yararlanma oranının değerlendirilmesi için yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre, denemenin 0-14. günlerinde ön-başlatma yemi uygulanan muamele grubu ile kontrol grubu (arasında tespit edilen fark her iki hibrit (Ross 308 ve Anadolu-T) için de istatistiki açıdan önemlidir ($P<0.01$). Her iki hibritte ön-başlatma yemi alan alt gruplar almayan alt gruplara (kontrol) göre daha iyi kabul edilen yemden yararlanma oranı göstermişlerdir. Ross 308 ve Anadolu-T hibritler arasında grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında istatistiki açıdan genotip farklılığının yemden yararlanma oranına etkisi 14. gün hariç deneme boyunca önemli seviyede olduğu gözlenmektedir ($P<0.01$).

Ross-308 ve Anadolu-T grupları arasındaki ölen hayvan sayısı farkı istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Ayrıca ön-başlatma yemi uygulaması yapılan gruplarla kontrol grupları arasında, ölen hayvan sayısı farkı da önemsizdir ($P>0.05$).

Genotip arası farklılık ve ön-başlatma yemi uygulamasının erkek cinsiyetteki etlik civcivlerde kesim sonrası karkas parametreleri açısından interaksiyon ilişkisi (birbirine bağımlı ilişki) önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Anadolu-T ve Ross 308 erkek cinsiyetteki hibritler birbirleri ile kıyaslandığında 42.

gün kesim ağırlığı (g/piliç), sıcak ve soğuk karkas ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ ağırlığı (g/piliç) ve abdominal yağ oranı (%) arasındaki fark bakımından istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Sırasıyla; $P<0.05$, $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.05$ ve $P<0.01$). Erkek civcivlerin kesim özellikleri incelendiğinde; her iki hibrit için de ön-başlatma yemi alan ve almayan gruplar arasında istatistiki açıdan önemli sayılabilecek bir fark bulunamamıştır ($P>0.05$). Sonuç olarak, ilk beş gün ön-başlatma yemi uygulamasının, erkeklerde kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisi gözlenmemiştir.

İstatistik analiz sonuçları değerlendirildiğinde, genotip arası farklılık ve ön-başlatma yemi uygulamasının dişi cinsiyetteki etlik civcivlerde kesim sonrası karkas parametreleri açısından interaksiyon ilişkisi önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Anadolu-T ve Ross 308 dişi cinsiyetteki hibritler birbirleri ile kıyaslandığında 42.gün kesin ağırlığı (g/piliç), sıcak ve soğuk karkas ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ oranı (%) bakımından gruplar arası fark istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Sırasıyla; $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.01$). Abdominal yağ ağırlığı Anadolu-T hibritlerinde daha yüksek düzeyde bulunmuştur.

Sonuç olarak çalışamadan el edilen bulgular, hibritler arasında canlı ağırlık kazancı farklı olmasına rağmen ön-başlatma yeminin etkisi olmamıştır. Ancak deneme sonu yemden yararlanma oranı ve ölen hayvan sayısında bir etki gözlenmemiştir. Ön başlatma yem uygulaması dişi civcivlerde abdominal yağ oranı arttırmış erkek civcivlerde herhangi bir etki oluşturmamıştır.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi, öneri ve tecrübeleri ile çalışmamı aydınlatan, yol gösteren ve akademik ortamda olduğu kadar insani ilişkilerde de sonsuz desteği ile gelişmeme katkıda bulunan danışman hocam sayın Prof. Dr. Hasan Rüştü KUTLU'ya,

Çalışmalarım süresince ilk günden itibaren sabırla desteğini esirgemeyen eşim Emrah EVREN, oğlum Özcan EVREN, annem Yıldız DOĞRU, babam Mehmet DOĞRU, ananem Hatice YÜCELT, hayatım boyunca her zaman yanımda olan, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım dayım Dr. Özcan YÜCELT'e,

Denemenin yürütülmesi aşamasında bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Dr. Meltem TUFAN, Arş. Gör. Murat DURMUŞ, Arş. Gör. Harun CİNLİ, Arş. Gör. İslim Polat AÇIK'a ve bu çalışmanın sorunsuz olarak yürütülmesinde emekleri olan, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü başta lisans öğrencilerine Ali Osman TEMİZ, Halis GONCALAR, Seray FESLİGİL, Hilal ÖZKAN, Müslüm GÜMÜŞ, Mehmet Can KESKİN, Numan ÖZHAN, Ali GÜNEY,Gizem YILMAZ, Ali Kemal ORDU, Cuma Kemal ERDİNÇ ve Yüksek Lisans öğrencisi Tuna SEVGİ' ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET III
TEŞEKKÜR VII
İÇİNDEKİLER VIII
ÇİZELGELER DİZİNİ X
ŞEKİLLER DİZİNİ XII
SİMGE VE KISALTMALAR XIV
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 7
2.1. Etlik Piliçlerde Kuluçka Sonrası Döneme Ait Genel Bilgiler 7
2.1.1. Kuluçkadan Çıkıştan Sonra Yumurta Sarısının Kullanımı 7
2.1.2. Kuluçka Sonrası Dönemde Kanatlıların Sindirim Sistemindeki Gelişmeler 9
2.1.3. Kuluçka Sonrası Dönemde Kanatlıların Bağışıklık Sistemindeki Gelişmeler 11
2.2. Erken Dönem Besleme 12
2.2.1. In Ovo Besleme Üzerine Yapılan Önceki Çalışmalar 15
2.2.2. Ön-başlatma Yemi Uygulamaları Üzerine Yapılan Önceki Çalışmalar 17
3. MATERYAL VE METOD 27
3.1. Materyal 27
3.1.1. Hayvan Materyali 27
3.1.2. Yem Materyali 29
3.1.3. Deneme Kümesi 33
3.2. Metod 36
3.2.1. Deneme Gruplarının Oluşturulması 36
3.2.2. Performans ve Yaşama Gücüne İlişkin Verilerin Saptanması 37

3.2.3. Karkas Parametrelerine İlişkin Verilerin Hesaplanması 38
3.2.4. İstatistiki Analizler 40
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA 43
4.1. Büyüme Performansına Ait Bulgular 43
4.1.1. Canlı Ağırlık Kazancı 43
4.1.2. Yem Tüketimi 48
4.1.3. Yemden Yararlanma Oranı 52
4.1.4. Ölen Hayvan Sayısı 56
4.2. Kesim ve Karkas Özelliklerine Ait Bulgular 59
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 65
KAYNAKLAR 69
ÖZGEÇMİŞ 81

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 2.1. Yaklaşık 60 g ağırlığındaki bir yumurtanın besin madde içeriği (%) 8
Çizelge 3.1. Ross-308 ve Anadolu-T Ticari Hibritlerin Altıncı Hafta Performans Değerleri 29
Çizelge 3.2. Ross-308 ve Anadolu-T Ticari Hibritlerin Altıncı Hafta Kesim ve Karkas Özellikleri 29
Çizelge 3.3. Denemede Kullanılan Yemlerin Çeşidi ve Ham Madde Bileşenleri (%). 32
Çizelge 3.4. Denemede Kullanılan Yemlerin Çeşidi ve Besin Madde Bileşenleri 33
Çizelge 3.5. Denemede Oluşturulan Muamele Grupları ve Yemleme Deseni 36
Çizelge 4.1. Hibritler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Etlik Civcivlerde Canlı Ağırlık Kazancı (g/civciv) Üzerine Etkisi. 45
Çizelge 4.2. Hibriler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Etlik Civcivlerde Kümülatif Yem Tüketimi (g/civciv) Üzerine Etkisi. 49
Çizelge 4.3. Hibritler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Etlik Civcivlerde Yemden Yararlanma Oranı (g/civciv) Üzerine Etkisi. 54
Çizelge 4.4. Hibritler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Etlik Civcivlerde Ölen Hayvan Sayısı (ÖHS; adet) Üzerine Etkisi. 57
Çizelge 4.5. Hibritler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Erkek Cinsiyetteki Etlik Civcivlerde Kesim Sonrası Karkas Parametreleri Üzerine Etkisi 60

Çizelge 4.6. Hibritler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Dişi Cinsiyetteki Etlik Civcivlerde Kesim Sonrası Karkas Parametreleri Üzerine Etkisi 62

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 2.1. Yumurtanın yapısı 8
Şekil 2.2. Kanatlı hayvanların sindirim sisteminin yapısı 10
Şekil 3.1. Ross 308 günlük yaştaki civciv materyal 28
Şekil 3.2. Anadolu-T günlük yaştaki civciv materyali 28
Şekil 3.3. Ön-Başlatma yemi 30
Şekil 3.4. Etlik civciv başlatma yemi (Krambıl, 0-5 veya 0-10 gün) 30
Şekil 3.5. Etlik piliç geliştirme yemi (İnce Pelet, 11-21. gün) 30
Şekil 3.6. Etlik piliç bitirme yemi (İri Pelet, 22-42. gün) 30
Şekil 3.7. Denemenin Yürütüldüğü Kümesin Dıştan Görünümü 34
Şekil 3.8. Denemenin Yürütüldüğü Kümes ve Bölmelerin İçten Görünümü 35
Şekil 3.9. Denemenin Yürütüldüğü Kümesteki Bölmelerin Genel Görünümü 35
Şekil 3.10. Sıcak ve Soğuk Karkas Tartımı 39
Şekil 3.11. Abdominal Yağ 39
Şekil 3.12. Abdominal Yağ Tartımı 40

SİMGE VE KISALTMALAR

CA	: Canlı Ağırlık
SED	: Ortalamalar Arası Farkın Standart Hatası
µ	: Mikrometre
IU	: Uluslararası Birim
µg	: Mikrogram
Kcal	: Kilokalori
L	: Litre
ml/l	: Mililitre/litre
kg	: Kilogram
m^2	: Metre kare
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
mg	: Miligram
dk	: Dakika
g	: Gram
m	: Metre
°C	: Santigrat derece
KA	: Kesim ağırlığı
KR	: Kesim randımanı
SIK	: Sıcak karkas
SOK	: Soğuk karkas
ABY	: Abdominal yağ
KAR	: Karkas ağırlığı

1. GİRİŞ

Piliç etinin özellikle gelişmekte olan ülkelerde insanların hayvansal protein ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli bir potansiyele sahip olduğu bilinen bir gerçektir. İnsan beslenmesinde piliç eti, tat ve lezzetinin yanı sıra ucuz ve kaliteli protein kaynaklarının başında gelmektedir. Etlik piliç üretimi tüm dünyada 1940'lı yıllardan itibaren gelişme göstererek, domuz etinden sonra en çok üretilen ürün haline gelmiştir (Yang ve Jiang, 2005). Gelecekte de bu talebin devam ederek, tavuk eti üretim ve tüketimindeki artışların diğer etlerden daha yüksek olacağı beklenmektedir. Taleplerin tavuk eti lehine artmasındaki başlıca etkenler; üretimin kolaylığı, arazi ihtiyacının düşüklüğü, tüm toplumlarda hiçbir yasak olmadan tüketilmesi, üretim süresinin kısalığı, sağlıklı olması ve ucuzluğudur.

İnsanların sağlıklı yaşamalarının yolu, sağlıklı beslenmeden geçmektedir. Beslenme hem fiziksel olarak doyum hem de yaşam için gerekli olan besin maddelerinin dengeli tüketilmesidir. Dolayısıyla dünya genelinde nicel açlıktan söz edilmese de hayvansal protein yönünden açlık sorunu her daim karşımıza çıkmaktadır. Hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında, hayvansal üretim dalları içinde tavukçuluk önemli bir yer tutmaktadır (Durmuş, 2018). Türkiye 2019 yılında kırmızı et üretimi yaklaşık 1 201 469 ton, beyaz et üretimi ise yaklaşık 2.226.205 ton olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2019). Türkiye'de kırmızı et tüketimi kişi başı yılda yaklaşık 13.15 kg, kanatlı eti tüketimi kişi başı 21.86 kg ve toplam et tüketimi ise 37 kg olarak hesaplanmaktadır (TAGEM, 2018; Besd-Bir, 2018). Gerek kırmızı ve gerekse beyaz et tüketimimiz Avrupa ve ABD ile kıyaslandığında özellikle kırmızı et tüketimi, üretim yetersizliği ve fiyatların çok yüksek oluşu sebebiyle önemli derecede düşüktür. Dolayısıyla ülkemizde kişi başı tüketilen et miktarı, karşılaması gereken toplam protein gereksiniminin oldukça gerisindendir. Ülkemiz koşullarında, hayvansal proteini en ekonomik biçimde üreten hayvan türü tavuk olduğuna göre, bu açığın kapatılması kısa zamanda ancak tavuk ürünleri üretimi ve tüketiminin arttırılması ile mümkün olabilecektir.

Etlik piliç üretimi, üretim süresinin kısa olması, birim alanda yoğun üretim yapılabilmesi, yemin ete dönüşme oranının yüksek olması, iş gücünün diğer tarımsal işletmelere kıyasla daha düşük olması, kırmızı et ile kıyaslandığında tavuk etinin çok daha ucuz olması, kolesterol ve yağ oranının düşük, sindiriminin kolay olması, besin değeri açısından iyi bir protein kaynağı olması sebebiyle avantajlı bir sektör olarak kabul edilmektedir.

Ülkemizde hayvancılığın gelişmesi için yüksek verimli hibritlerin kullanılması yanında, hayvanların besin madde gereksinimlerini yeterli ve dengeli bir şekilde karşılayacak rasyonlarla beslenmeleri gerekmektedir. Yumurta, piliç eti ve hindi eti üretiminde kullanılan hibritlerden en iyi şekilde yararlanmak için ebeveynlerin bakım ve beslemesinin yanında kuluçka sonucu elde edilen hibrit özelliğe sahip civcivlerin de özenle beslenmesi oldukça önemlidir. Çok sayıda besin maddesine duydukları gereksinmelerin bir iki yemle karşılanmasının olanaksız olduğu, besleme sürecinde ve dönemlerinde yalnız besin madde gereksinmelerini karşılamanın yeterli olmadığı, bunlar arasındaki oran veya dengelerin de mutlaka dikkate alınması gerektiği günümüzün tartışmasız bir gerçeğidir. Kanatlı üretiminde ve ürünlerinde yaşanan kayda değer artış, tesadüf değil, genetik ilerleme yanında besleme, yem ve yem teknolojisindeki gelişmeler ile yakından ilişkili olup çoklu disiplinler arası (Anatomi, Fizyoloji, Biyokimya, Genetik, Biyoteknoloji, Botanik, Yem Teknolojisi, Nanoteknoloji, Etoloji, Farmakognozi, Gıda Bilimi ve Hijyeni, Hayvan Sağlığı, İmmunoloji, Mikrobiyoloji, Enzimoloji vb.) çalışmalarının ortak çıktısıdır (Kutlu ve Şahin, 2017).

Etlik piliç üretiminde amaç, hızlı büyüyen, yemden daha iyi yararlanan ve kaliteli karkas üreten piliçler yetiştirmektir. Günümüzde piyasaya sunulan etlik civcivler genetik olarak hızlı büyüyen, yemi ete çevirme kabiliyeti yüksek ve iyi karkas oluşturan hayvanlardır. Bu üstün materyalden beklenen üretim potansiyelinin elde edilebilmesi için etlik piliçlerin optimal koşullarda yetiştirilmesi gerekir. Üretimde verimi belirleyen çevre koşullarından en önemlisi

besleme ve yemlemedir. Aynı bakım ve besleme koşullarında etlik civcivlerin ilk haftalardaki gelişim hızı yumurtacı civcivlere göre oldukça yüksektir. Gelişim hızı direk olarak hayvanın fizyolojisi ve metabolizması ile alakalıdır. Bu genetik potansiyelin değerlendirilmesi için etlik civcivlerin ilk haftalarda yoğun ve dengeli bir beslemeye tabi tutulması zorunludur.

Yumurtadan çıkışta yaklaşık 40-42 g olan etlik piliçler çok hızlı gelişir ve 5-6 hafta gibi kısa sürede yaklaşık 2.5-2.8 kg canlı ağırlığa ulaşırlar (Kutlu, 2015). Hızlı gelişmeye bağlı olarak, besin madde ihtiyaçları hızlı bir değişim gösterir. Bu nedenle besin madde ihtiyaçları günlük değil, belirli periyotlar içinde incelenir ve ihtiyacı karşılayacak yemlerle beslenirler. Etlik piliçler genellikle, büyüme hızına ve besin madde gereksinmelerindeki değişime bağlı olarak besi süresince besin madde kompozisyonu farklı, başlangıç (0-10 gün), büyütme (11-24 gün), bitirme (25-42 gün) olmak üzere üç farklı yemle beslenirler; ancak son yıllarda, genetik seleksiyon, bakım, besleme ve sağlıkta sağlanan gelişmeler, kanatlı hayvanların besi performansını artırmakta ve amaçlanan besi sonu canlı ağırlığına daha kısa sürede ulaşmalarına imkân vermektedir. Hayvan ıslahında, bakım ve beslemede sağlanan bu gelişmeler kanatlı hayvan beslemesinde besi sonu canlı ağırlığını artırırken, besi süresini de önemli derecede azaltmaktadır. Bu durum, kuluçkadan çıkışı takiben gelişmede söz konusu olabilecek bir gecikmede besi performansını olumsuz etkileme riskini de ortaya çıkarmaktadır.

Kuluçkadan çıktıktan sonraki ilk 5 gün erken dönem olarak adlandırılır. Kuluçkadan çıkışı takiben civciv, yeni bir dünya ve dış çevre ile karşılaşmakta, özellikle bu yeni çevreye uyum sağlayarak büyüme ve gelişmeye çalışmaktadır. Kuluçkadan çıkmadan önce embriyo içine çekilen yumurta sarı kesesi, civcivin yaşamının devamı için 72 saatlik su ve diğer temel besin madde gereksinimini karşılamaktadır. Sindirim sistemi hiç gelişmemiş olan civcivin dışarıdan verilen besin maddelerine alışması ve onları sindirebilmesi için zamana ihtiyacı vardır. Civciv çıkışı takip eden ilk haftada canlı ağırlığının 4-5 katına ulaşırken, sindirim sistemi çıkış ağırlığının 10-12 katına ulaşmaktadır. Yani ilk haftada vücuda alınan

besin maddelerinin önemli bir kısmı sindirim sisteminin geliştirilmesine harcanmaktadır. Civcivin sindirim sisteminin ve vücut gelişimi ile güçlü bir bağışıklık sisteminin oluşturulması, performans değerlerinin arttırılması, yumurtadan çıkıştan itibaren verilecek yemler ve onların besin madde yapısı, içeriği ve sindirilebilirliği ile de yakından ilgilidir. Civciv yumurtadan çıktığında fizyolojik olarak henüz tam gelişmediği için, erken dönemde sağlanan koşullar ve uygulamalar sahadaki performansı belirlemektedir. Bu süreçte meydana gelecek hatalar, telafisi mümkün olmayan performans kayıplarına sebep olmaktadır (Hill, 2001). Dolayısıyla kanatlı beslemede, besi başı ve besi sonu canlı ağırlığı arasında yüksek derecede bir ilişkinin bulunması, etlik piliç beslemede "erken dönem besleme" veya "ön-başlatma" yemi konusunun araştırılması ve uygulaması gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu konuda günümüze kadar yapılan çalışmalarda bazı gelişmeler sağlanmış; ancak henüz yeterli ilerleme sağlanamamıştır.

Kanatlı üretiminde ve ürünlerinde yaşanan kayda değer artış, tesadüf olmayıp, genetik ilerleme yanında besleme, yem ve yem teknolojisindeki gelişmeler ile yakından ilişkili olup çoklu disiplinler arası çalışmalarının ortak çıktısı olduğu yukarıda vurgulanmıştır. Bu disiplinlerden olan genetik ve ıslah da etlik piliç üretiminde oldukça önemlidir. Erken dönem besleme uygulamaları da dâhil, her canlı gibi etlik piliçler arasındaki genetik ve ıslah farklılıkları beslenme ve gelişim düzeylerinde de farklılara sebep olacaktır.

Türkiye'de piliç eti üretimi 1980 yılından itibaren sürekli artış göstererek 2019 yılında 2.138.451 tonluk üretim gerçekleşmiştir (TÜİK, 2019). Ancak ülkemiz, bu miktarda bir ticari etlik piliç üretimi için ihtiyaç duyduğu damızlık materyal konusunda tamamen dışa bağımlıdır. Ülkemizde broyler üretimi büyük ebeveyn, ebeveyn ve hibrit (broyler) düzeyinde yapılmaktadır. Ancak, bu hibritler %98-99 düzeyinde ithal, büyük ebeveyn ve ebeveynlerden elde edilmektedir. Bugün üretimde kullanılan etlik civcivler kapalı yetiştirilmiş hatlar arasındaki iki, üç veya dörtlü melezlemelere dayanmaktadır. Saf hat üretimi ile son üretim materyali olan etlik piliçle (hibritle) arasında dört generasyon vardır (Anthony,

1996; Türkoğlu ve Sarıca, 2014). Bunlar büyük-büyük ebevenler (grand-grand parent stoklar), büyük ebeveynler, ebeveynler (parent stock) ve etlik civcivlerdir.

Etlik civciv ve piliç eti üretiminde dışa bağımlılığı azaltmak amacıyla ülkemizdeki tavuk ıslahı, Aydın Erbeyli Araştırma Enstitüsünde de etçi yönde yürütülmekteydi. Bakanlık düzeyinde yapılan düzenleme ile 2015 yılında etçi ebeveyn çalışmaları Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsüne kaydırılmıştır. Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 3 ana ve 2 baba saf ebeveyn hattı ile çalışmalara başlanmıştır. Bu çalışmalarda baba hatlarında gelişme, konformasyon ve ayak sağlığı özellikleri, ana hatlarında ise bu özellikler ile birlikte yeterli yumurta verimi için seleksiyon çalışmaları sürdürülmektedir. Bu çalışmalarda her yıl ebeveynlerde etlik piliç performans özellikleri için test çalışmaları yapılmaktadır. Saf hatlarda canlı ağırlığa göre iki kademeli seleksiyon yapılmakta, aile düzeyinde pedigrili yetiştiricilik yapılarak saf hatların verim seviyesinin sürdürülmesi ve geliştirilmesine çalışılmaktadır (Oğuzhan, 2018; Sarıca ve ark., 2019). Diğer yandan küçük birimler halinde büyük ebeveyn üretimi yapılarak, bunlardan üretilen ebeveynler deneme amaçlı olarak özel sektörle paylaşılmaktadır. 2019 yılında yürütülen çalışmalara saf hatlarla birlikte oluşturulan dörtlü melez hibritleri (Anodolu-T) yani ticari etlik piliçler de dâhil edilmiş melez döllerin gelişme ve et kalitesi özellikleri ortaya konulmuştur. Nitekim ülkemizde yürütülen bu ıslah çalışmaları semeresini vermeye başlamış, Anadolu-T ticari hibritler ithal ebeveyn kaynaklı diğer etçi hibretler ile benzer düzeyde performans ve verim özelliklerine sahip olduğu görülmeye başlanmıştır. Son yıllarda artan ivmeyle devam ettirilen tüm bu gayretler bu alanda yetişecek insan gücünün artması, üretime katkı sağlayacak ve gerekirse başvurulacak bir kaynak olma niteliğinde genetik materyalin elimizde tutulması ve kendi ticari hibritlerimizi üretebilme amaçlıdır (Sarıca ve ark., 2019).

Gerek ulusal gerekse uluslararası düzeyde yürütülen tüm bu genetik çalışmalar; etlik piliç üretiminde kullanılan genotiplerin canlı ağırlığındaki ve yemden yararlanma oranındaki iyileştirilmesi üzerine yoğunlaşmaktadır. Ancak

gelişme düzeyi, yemden yaralanma oranı ve et üretimi artmasına rağmen piliçlerde hızlı gelişimin olumsuz etkileri olarak yaşama gücü azalmış, iskelet gelişimi ve uyumu bozulmuş, kardiyovasküler hastalıklar artmış, bağışıklık sisteminde bozulmalar görülmüştür (Havenstein ve ark., 2003; Cheema ve ark., 2003; Decuypere ve ark., 2003; Bessei, 2006; Shim ve ark., 2012; Sarıca ve ark., 2014). Yapılan bu olumsuzlukları en aza indirmeyi amaçlayan yeni besleme yöntemlerinden biri olan erken besleme uygulaması piliç eti üretimi amacıyla geliştirilme çalışmaları devam eden yerli hibritimiz olan Anadolu-T'nin büyüme performansının geliştirilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmüştür. Ancak bu konuda herhangi bir araştırma yapılmadığı gibi büyüme performansı bakımından bu kapsamda dış kaynaklı hibritlerle karşılaştırma yapılan bir araştırmaya da rastlanmamıştır.

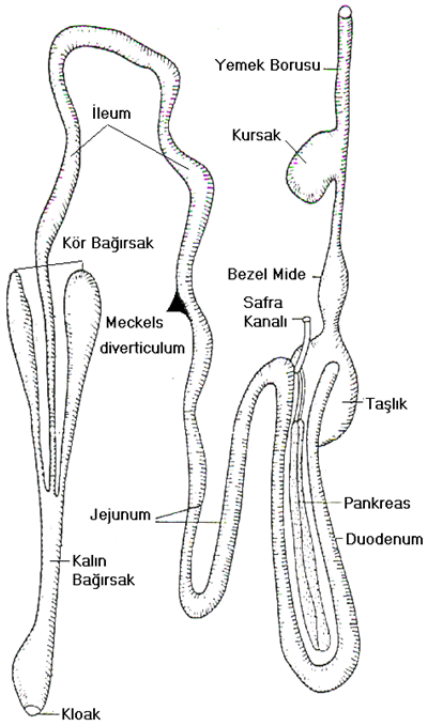
Mevcut tez çalışması ile yem besin madde içeriği, hammadde bileşimi, sindirilebilirliği ve hayvan beslemenin önemi temel alınarak hızlı gelişen yerli Anadolu-T ve dış kaynaklı Ross 308 ticari hibritlerin besi performansı ve karkas özellikleri üzerine (çalışma kapsamında formüle edilen) sindirilebilirliği ve besin madde yoğunluğu yüksek ön-başlatma yemi uygulamasının etkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

içeriğinin besinsel olarak yetmemesi ve enerji için yağa gereksinim duyulması durumu sindirim sisteminin yeterli gelişememesi, bağışık sisteminin yeterli gelişememesi, ketosis ve vücutta kas protein rezervlerinin azalması gibi olumsuzluklara neden olabilmektedir (Vieria ve Moran, 1999).

2.1.2. Kuluçka Sonrası Dönemde Kanatlıların Sindirim Sistemindeki Gelişmeler

Kanatlılar tüm canlılarda olduğu gibi, hızlı morfolojik ve fizyolojik gelişim, gözlenen çok küçük bir sindirim sistemi ile kuluçkadan çıkmaktadır. İnkübasyonun 19. gününde yumurta sarısı abdominal kesenin içerisine doğru çekilmekte, içerik ince bağırsağa nakledilmekte ve sindirilmektedir. Dolayısı ile canlı metabolizmasının başlangıcını sindirim sistemi oluşturmaktadır.

Kanatlılarda sindirim sistemini ağız, kursak, bezel mide, taşlık, ince bağırsak, kalınbağırsak ve körbağırsaklardan oluşturmaktadır. Karaciğer ve pankreas salgıladıkları sıvılarla sindirime yardımcı organlar olup sistem anatomik alarak ağızla başlayıp, ürogenital yolla birleşerek kloakla sona ermektedir. Kanatlılarda sindirim sisteminin anatomik yapısı Şekil 2.2’ de gösterilmektedir.



Şekil 2.2. Kanatlı hayvanların sindirim sisteminin yapısı (Larbier ve Leclerq, 1994).

Kuluçkadan çıkıştan sonra civciv yaşamak ve vücut gelişimi sağlamak için sınırlı vücut rezervlerini kullanmakta ve bu rezerv vücudun diğer organlarına oranla daha çok mide-bağırsak sisteminin hızlı fiziksel ve fonksiyonel gelişimi için harcanmaktadır. Kuluçkadan çıkıştan ve yemlenmeye başlamasından sonraki tüm sindirim organlarının ağırlıkları yaklaşık olarak %20 düzeyinde artmaktadır. Bunlardan ince bağırsağın ağırlığı en kısa sürede artmakta, büyüklüğünde, morfolojisinde ve fonksiyonlarında hızlı bir gelişme meydana gelmektedir. Nitekim ince bağırsak kuluçka çıkışını takiben sindirimin başlangıç sindirimin sisteminin kilit organıdır. Kanatlı ince bağırsağında, kuluçkadan sonraki erken dönemde morfolojik olarak meydana gelen değişiklikler enterositlerin farklılaşması, cryptlerin belirginleşmesi ve ince bağırsağın absorbsiyon yüzeyinin

genişlemesiyle fiziksel olarak, fonksiyonel olarak ince bağırsak sindiriminde pankreas tarafından salgılanan enzimlerinin etkinlik kazanmasıyla olmaktadır (Sklan, 2001). Civcivler embriyonik gelişme esnasında pankreasta birikmiş olan tripsin, amilaz ve lipaz enzimi rezervleri ile kuluçkadan çıkmaktadır. Erken düzeyde bu enzimler sınırlıdır, fakat bu enzimlerin pankreas ve ince bağırsaktaki genel etkinlikleri kuluçkadan çıkışı takiben ilk günden itibaren artmaktadır (Nitsan, 1995). Erken dönem besleme uygulamalarının enzim etkinliğini arttırmada, mikrobiyal aktiviteyi iyileştirmede dolayısıyla sindirim sisteminin kilit bileşenleri üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

2.1.3. Kuluçka Sonrası Dönemde Kanatlıların Bağışıklık Sistemindeki Gelişmeler

Kanatlılarda bağışıklık sistemi, kendine özgü yapısal ve işlevsel özelliklere sahip olup, lenfoid sistemi vasıtasıyla gelişmektedir (Cooper ve ark., 1966; Panda ve Reddy, 2007). Bağışıklık sisteminin organları; primer ve sekonder lenfoid organlar olarak iki şekilde sınıflandırılmaktadır. Primer veya merkezi lenfoid organları; Bursa fabricius ve timüstür (Sarıca ve ark., 2009).

Gelişmekte olan civciv embriyosuna ait ilk hücresel yapı; özel olmayan bağışıklık sistemine aittir ve fagositik hücreler tarafından temsil edilmektedir. Bunlar kuluçkanın ilk günlerinde ortaya çıkar ve hemen çoğalırlar. T ve B lenfositleri ise; özel bağışıklık sisteminin üyeleri olarak 10. günden hemen sonra ortaya çıkar ve çoğalırlar. Embriyonal gelişmenin son aşamasında T ve B lenfositleri; dalak, sekal tonsiller, bezli mide ve bronşlarla ilgili lenfoid dokular ve harderian bezleri gibi periferal organlara göç etmektedir. Lenfositler, perifer sisteme ulaştıklarında, fagositik hücrelerin de yardımı ile vücuda giren antijene karşı reaksiyonun oluşmasına yardımcı olmaktadırlar. T ve B lenfositlerinin perifer organlara ulaşmasından sonra ve buna bağlı olarak bağımsız perifer bağışıklık merkezlerinin oluşmasından sonra timus ve bursa fabriciusun merkezi görevleri azalmaktadır. Sonuç olarak hem timus hem de bursa fabricius giderek küçülmekte

ve ergin tavukta tamamen kaybolmakta ve yukarıda bahsedilen periferal lenfoid organlar aktif duruma gelmektedir. Ayrıca başlangıçta tam anlamıyla bağışıklık sistemine dahil olmayan gonadlar, böbrekler, tiroid bezi, karaciğer, hipofiz bezi ve karaciğer gibi organlarda bağışıklık olayına karışmaktadır (Panda ve Reddy, 2007).

Kuluçka sonrası civcivlerde de tüm canlılarda olduğu gibi genetik ve yapısal faktörlere ilave, bağışıklık sisteminin gelişmesi ve güçlenmesi canlının doğru zamanda, fonksiyonel yem tüketimiyle başlamaktadır. Kuluçka döneminde gelişmemiş olan lenf sisteminin iyi bir şekilde gelişmesi için yemlerin içerisindeki besin maddeleri önemlidir. Kuluçka dönemindeki stres, kortikosteroidlerin salgısını hızlandırmakta ve böylece bağışıklık hücrelerinin artışını önlemektedir. Kuluçkadan çıkışı takiben ilk 24 saat içerisinde kuluçka sonrası yem tüketen civcivlerde yem tüketmeyen kontrol grubundaki civcivlere nazaran ilk haftadaki ölüm oranları (%5-%8) ve enteritis vakalarının görülme düzeylerinin (%34-%49) daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Civcivlerin erken dönemde beslenmemeleri, onların tüm yaşamları boyunca hastalıklara karşı dirençlerini etkilemekte ve bağışıklık sistemi üzerinde uzun süreli olumsuz etkiler yapmaktadır (Dibner, 1999).

2.2. Erken Dönem Besleme

Günümüzde olağan etlik piliç yetiştiriciliğinde hibritler daha kısa sürede (5- 6 hafta) ve daha az yem tüketilerek (3,3-4,7 kg) daha yüksek canlı ağırlıklara (2,1- 2,8 kg) ulaşılabilmektedir (Aviagen, 2018). Kesim yaşının giderek kısalması nedeniyle toplam ömrün yaklaşık %45'ini oluşturan embriyonik dönem ve çıkış sonrası ilk hafta, performans ve sağlık açısından kritik periyotlar olarak kabul edilmektedir (Bigot ve ark., 2003; Uni ve Ferket, 2004). İnkübasyon sürecinin sonunda embriyonun besin madde ihtiyacı ve dokuların gelişimi için gereksinilen yumurta besin madde içeriği, mide-bağırsak sisteminin karbonhidrat ve proteince zengin yemden gelen besinleri sindirebilme kabiliyeti, kuluçkadan çıkışı takiben yumurta sarı kesesinde kalan besin madde içerikleri ve civcivin kuluçka sonrası ilk

birkaç günlük dönemde yumurta sarısında kalan besin maddelerine bağımlı olması geç dönem embriyonun yaşama gücünü, kuluçka çıkışını ve modern etlik piliç üretiminde potansiyel genetik büyümeyi sınırlayabilmektedir. Bu nedenle modern etlik civciv yetiştiriciliğinde erken dönem besleme büyük öneme sahiptir.

Günümüzde erken dönem beslemenin kuluçkadan çıkış öncesi dönemi (kuluçka dönemi) ve kuluçkadan çıkış sonrası dönemi olarak 2 farklı dönemde uygulanmasına yönelik araştırmalar yapılmaktadır. Erken dönem besleme çalışmalarının ilki inkübasyon süreci sonundaki (geç dönemdeki embriyonun amnion sıvısına besin maddesi verilmesi) "in ovo" beslemeyken, ikincisi ise kuluçka çıkışı sonrası ilk 5 gün uygulanan "ön-başlatma" yemi uygulamasıdır.

"In ovo besleme" olarak adlandırılan geç embriyonik dönemde amnion sıvısına besin maddesi verilmesi veya civcivin kuluçkadan çıktıktan ilk beş gün süre ile özel bir yem ile beslenmesiyle civcivin sahip olduğu potansiyel genetik büyümeyi en yüksek düzeye çıkarmayı amaçlamaktadır (Beiglou, 2010).

Kuluçkadan çıkıştan birkaç gün önce embriyonun (geç dönem embriyo) amnion sıvısına sıvı besin maddesi (karbonhidratlar, amino asitler, proteinler, fonksiyonel yem bileşenleri) verilmesi, civcivin kuluçka çıkış ağırlığını artırmakta ve etkin etlik piliç üretimine olanak sağlamaktadır. Kritik gelişme aşamasında in ovo besleme tekniği ile daha kuluçka faaliyeti başlamadan civciv yem tüketmeye başlamakta, yemdeki besin maddelerinin daha etkin kullanımı sağlanmakta, kuluçka sonrası ölüm oranı azaltılmakta, bağırsak antijenlerine karşı bağışıklık sistemi güçlendirilmekte, bağırsak gelişimi artırılmakta, kas gelişimi ve göğüs eti randımanı yükseltilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca in ovo yoluyla beslenen civcivlerde, yumurta sarı kesesi ağırlığı, sükraz-izomaltaz ve amino-peptidaz enzimlerinin aktiviteleri artırılmaktadır (Uni ve Ferket, 2004).

Kuluçkadan çıkışı takiben uygulan ön-başlatma yemi ise 0-5. günler arasını kapsamaktadır. Civcivlerin kuluçkadan çıkıştan itibaren ilk birkaç gün süreyle nasıl beslendikleri onların tüm performanslarını önemli derecede etkilemektedir. Civcivler, küçük bir sindirim sistemiyle ve sindirim enzimlerini düşük düzeyde

içeren küçük bir pankreasla kuluçkadan çıkmaktadırlar. Embriyonik gelişme esnasında ve hemen kuluçkadan çıkışı takiben yumurta sarısı sindirim organları vasıtasıyla emilmemekte, ancak kuluçkadan çıkıştan sonra ve yem tüketimiyle sindirim organları fonksiyonel hale gelmektedir. Kuluçkadan çıkışı takiben civcivlerin yem ve su tüketimlerinde söz konusu olabilecek bir gecikme; canlı ağırlık artışını azaltmakta, karkas randımanını ve diğer karkas bileşenlerini olumsuz yönde etkilemekte, sindirim ve bağışıklık sisteminin gelişimini yavaşlatmaktadır. Kuluçkadan çıkışı takiben ilk birkaç gün içerisindeki besleme, civcivlerin ince bağırsaklarında morfolojik ve fonksiyonel gelişmeyi hızlandırmaktadır. İnce bağırsak gelişiminde ve besin maddelerinin emilim yüzeyindeki artış, karkas randımanını artırmakta ve besi sonu canlı ağırlığında dikkate değer bir artışa yol açmaktadır (Geyra ve ark., 2001b).

Kuluçkadan çıkışta sindirim sistemi enzimleri lipid kullanımından ziyade karbonhidrat kullanımı için gelişmiştir ve kuluçkadan yeni çıkmış bir civciv kompleks nişastayı kolayca sindirebilmektedir. Bunun aksine, özellikle civcivler doymuş yağlarca zengin yemlerle beslendiğinde yağların sindirimi daha zorlaşmaktadır. Karbonhidrat alımı yeterli değilse enerji için kalan yumurta sarısının kullanımı kuluçkadan çıkıştaki minimum gereksinmeleri karşılayamamaktadır. Kuluçkadan çıkıştan sonraki ilk 24 saatte yaşama payı enerji gereksinmesi yaklaşık 11 Kcal'dir. Bu mevcut sürede yumurta sarısı %100 etkinlikle sadece enerji için kullanılmaktadır (toplam enerji = net enerji) ve bunun toplam potansiyeli sadece 9.4 Kcal'dir. Böylece civcivin enerjice yoksun besinlerle beslenmesi canlı ağırlık kaybına yol açabilmektedir (Chamblee ve ark., 1992).

Kanatlı hayvanlar tarafından net enerji kullanımı; büyüme ve bağırsak gelişimi için gereksinmeler ve bağırsağın yüzey alanı (duedonum, jejunum ve ileumdaki segmentlerin uzunluğu ve bu segmentlerin her birindeki epitellerin villus yüksekliği ve yüzey alanı gibi morfolojik özellikler) tarafından etkilenmektedir. İnkübasyon süresince karbonhidratların sindirim ve absorbsiyon kapasitesi geliştiği için kuluçkadan yeni çıkmış bir civciv, yemin esas karbonhidratı olan nişastayı

daha iyi kullanabilmektedir. Yağların sindirimi ve absorbsiyonu genç civcivlerde yeterli olmayıp yaşla birlikte gelişme göstermektedir. Yaştan kaynaklı etkiler özellikle doymuş yağ asitlerince özellikle zengin bir beslenmede kendini göstermekte ve çoğunlukla palmitik ve stearik asidin sindirimi ve absorbsiyonunun azalmasından kaynaklanmaktadır. Yaşla birlikte iyileşme, safra tuzu üretimi ve lipaz aktivitesinin artışından ileri gelmektedir. Genç yaşlarda lipit sindiriminin iyileştirilmesi için rasyona safra tuzları ve lipaz katkısı gereklidir (Polin ve Hussein, 1982).

2.2.1. In Ovo Besleme Üzerine Yapılan Önceki Çalışmalar

Kuluçka döneminin son birkaç gününde embriyonun amnion sıvısına besin maddesi (karbonhidratlar, aminoasitler, proteinler, mineraller, vitaminler vb.) verilmesi olarak bilinen in ovo tekniği sayesinde civciv henüz yumurta içerisinde, inkübasyon sürecindeyken yem tüketmeye başlamaktadır. In ovo beslemenin yapılmasıyla, karın boşluğuna alınan yumurta sarı kesesi ağırlığı arttırılarak kuluçka sonrası ölüm oranı azaltılmaya, enzim aktiviteleri (sükraz-izomaltaz ve amino-peptidaz) arttırılmaya, iştah arttırılarak kuluçka sonrası yem tüketimi uyarılmaya, bağırsak antijenlerine karşı bağışıklık sistemi güçlendirilmeye, bağırsak gelişimi hızlandırılmaya, kas gelişimi ve göğüs eti randımanı yükseltilmeye çalışılmaktadır (Uni ve Ferket, 2004). Ayrıca in ovo beslemede kuluçka gelişimi için mutlak gereksinim olan karbonhidratlar, glukoz için bir kaynak oluşturmakta, villus uzunluğu ve disakkaritlerin sindirimi için bağırsak kapasitesinin artırılmasıyla civcivler daha yüksek canlı ağırlığa ulaşabilmektedirler (Tako ve ark., 2004).

In ovo tekniği ilk olarak 1980'li yıllarının başında hastalıklarla mücadele yöntemiyle kullanılmıştır. Marek hastalığına karşı kuluçkanın 16-20.günleri arasında (18.günde) uygulanan in ovo aşılamanın çıkış gücünü etkilemeksizin hastalığa karşı büyük oranda koruma sağladığı gözlemlenmiştir (Sharma ve

Burmester, 1982). Sonrasında bu yöntem ile kuluçkadaki civciv besleme ve performans güçlendirme teknikleri denenmiştir.

In ovo aşılamanın uygulanma zamanının belirlenmesinde embriyonik gelişim aşamalarının bilinmesi önemlidir. Yumurta içi enjeksiyonunda çeşitli inkübasyon süreleri denenmesine karşın optimum aralık kuluçkanın 17.5-19.5 günleri aralığında tutulmuştur (Sharma ve Burmester, 1982; De Souza, 2008; Williams, 2000; Moosanezhad ve ark., 2011; Salahi ve ark., 2011).

Enjeksiyon uygulama zamanının yanı sıra diğer önemli süreç enjeksiyonun yeri ve enjeksiyonun derinliğidir. Wakenell ve ark. (2002)' ına göre enjeksiyonu en yüksek koruma indeksi için aşı hava hücresi ve allantoik sıvı geçilerek amniyotik sıvı veya embriyo gövdesine enjekte etmektir.

Embriyonun ağız yoluyla ilk öğünü prenatal dönemde amniyotik sıvı vasıtasıyla endojen besin maddelerinin alınması ile gerçekleşir (Uni ve Ferket, 2004). Ekzojen besin maddelerinin tüketimi ise kuluçka çıkışı sonrası civcivlerin önüne koyulan yemin tüketilmesi ile gerçekleşir. In ovo tekniği ise ekzojen besin maddesi tüketiminin daha erken yaşta yani embriyonik dönemde başlamasına olanak sunmaktadır. Bu bağlamda, uygun besin madde solüsyonları amniyotik sıvıya enjekte edilerek embriyo tarafından tüketilmesi, sindirilmesi ve emilmesi sağlanmaktadır (Uni ve ark., 2003). In ovo besleme uygulaması ile prenatal dönemde özellikle yumurtadaki sınırlayıcı besin maddeleri destekleyerek kuluçka ve çıkış sonrası büyüme performanslarının iyileştirilmesi hedeflenmektedir (Uni ve Ferket, 2004). Günümüze kadar konuyla ilgili birçok çalışma yapılmış ve farklı kanatlı türlerinde karbonhidrat (Uni ve Ferket, 2004; Uni ve ark., 2003), protein/amino asitler (Awachat ve ark., 2018; Bhanja ve Mandal, 2005; Kadam ve ark., 2008; Salmanzadeh ve ark., 2011), vitaminler (İpek ve ark., 2004; Bhanja ve ark., 2007; Yılmaz, 2017), mineraller (Yair ve ark., 2013), antikorlar (Wu ve ark., 2000), yem katkı maddeleri (hormonlar/hormon benzeri maddeler, prebiyotik, simbiyotik ve organik asit vb.) (Hargis ve ark., 1989; Lamosova ve ark., 2003; Pruszynska- Oszmalek ve ark., 2015; Salahi ve ark., 2015) ve arı ürünleri (polen,

arı sütü, propolis, vb.) (Jafari ve ark., 2013; Coşkun ve ark., 2014; Aygun, 2016; Kop Bozbay ve ark., 2016) gibi çeşitli maddelerin etkileri incelenmiştir.

2.2.2. Ön-başlatma Yemi Uygulamaları Üzerine Yapılan Önceki Çalışmalar

Kuluçkadan çıktıktan sonraki ilk 5 gün erken dönem olarak adlandırılır. Kuluçkadan çıkışı takiben civciv, yeni bir dünya ve dış çevre ile karşılaşmakta, özellikle bu yeni çevreye uyum sağlayarak büyüme ve gelişmeye çalışmaktadır. Kuluçkadan çıkmadan önce embriyo içine çekilen yumurta sarı kesesi, civcivin yaşamının devamı için 72 saatlik su ve diğer besin maddeleri gereksinimini karşılamaktadır (en azından doğada süreç bu şekilde işlemektedir). Sindirim sistemi hiç gelişmemiş olan civcivin dışarıdan verilen besin maddelerine alışması ve onları sindirebilmesi için zamana gereksinim vardır. Doğası gereği civciv yeme ulaşıncaya kadar karın boşluğuna alınan yumurta sarısı kesesinin yaşamın devamı için yeterlidir; ancak ilerleyen genetik ve ıslah çalışmaları neticesinde elde edilen yüksek verim performanslı ve hızlı gelişen civcivlerin daha sağlıklı büyüyebilmesi için yumurta sarısındaki besin maddelerinden ziyade daha önemli bakım ve beslemeye, büyüme hızındaki orantıyla hazırlanmış rasyonun dengesine ihtiyaç duymaktadırlar. Bu süreçte hayvan besleme alanında bilim insanları hızlı gelişen yüksek performanslı hibritlerin genetik ilerlemelerine uyum sağlayacak farklı besleme metotları araştırmaktadırlar. Ön-başlama yemi uygulaması bu metotlar arasında yer almakta ve aşağıda örnekleri verilen bilimsel çalışmalar ön-başlatma yeminin önemini belirtmektedir.

Civciv çıkışını takip eden ilk haftada canlı ağırlığının 4-5 katına ulaşırken, sindirim sistemi çıkış ağırlığının 10-12 katına ulaşmaktadır. Yani ilk haftada sağlanan besin maddelerinin önemli bir kısmı sindirim sisteminin geliştirilmesine harcanmaktadır. Bağırsak gelişimi civciv yumurtadan çıktıktan sonra da devam eder. İlk hafta civcivlerde canlı ağırlık artışına kıyasla pankreas ve ince bağırsak 4 kat, karaciğer 2 kat daha fazla ağırlık artışı göstermektedir. Ayrıca civciv çıkışı takip eden ilk haftalarda canlı ağırlık yaklaşık 4 katına ulaşırken sindirim sitemi

ağırlığının ise hemen hemen 12 katına ulaşmaktadır. Yani ilk haftalarda sağlanan besin maddelerinin önemli bir kısmı sindirim sisteminin gelişmesine harcanmaktadır. Civcivin sindirim sisteminin ve vücut gelişimi ile güçlü bir bağışıklık sisteminin oluşturulması, performans değerlerinin arttırılması yumurtadan çıkıştan itibaren verilecek yemler ve onların besin madde yapısı, içeriği ve sindirilebilirliği ile de yakından ilgilidir. Civciv yumurtadan çıktığında tam gelişmediği için, erken dönemde sağlanan koşullar ve uygulamalar sahadaki performansı belirlemektedir. Bu süreçte meydana gelecek hatalar, telafisi mümkün olmayan performans kayıplarına sebep olmaktadır. Dolayısıyla kanatlı beslemede, besi başı ve besi sonu canlı ağırlığı arasında yüksek derecede bir korelasyonun bulunması, etlik piliç beslemede "erken dönem besleme" veya "ön-başlatma" yemi konusunun araştırılma ve uygulama gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu konuda yapılan aşağıdaki çalışmalar, erken dönem beslemenin önemini destekleyici niteliktedir.

Polin (1980), ön-başlatma yemi ile ilgili kuluçkadan yeni çıkmış Leghorn civcivleri (1-21 gün) üzerine yapmış olduğu bir çalışmada %4 hayvansal yağ içeren ve içermeyen yeme %0.02, %0.2 ve %2 oranında soya lesitin ilave etmiştir. Sonuç olarak hayvansal yağ emiliminin %2 soya lesitin uygulamasıyla arttığını tespit etmiştir.

Krogdahl (1985), bağırsakta hem emülsiyon hem de misel oluşumu için gerekli safra tuzları salgılanmasının yemdeki lipidler ve diğer emülsifiyerler tarafından etkilenebileceğini belirtmiştir. Araştırıcı, yemin lipid içeriğindeki değişimlerin pankreatik lipaz salgısında değişimlere neden olduğunu, pankreas tarafından kolipaz salgısının lipid ve protein alımına bağlı olduğunu, safra tuzlarının bu işlemlerde önemli rolü olduğunu ifade ederek kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerin lipidleri sindirme yeteneğinin yeterince gelişmediğini, etlik civciv başlangıç yemine safra tuzları, lipaz ve fosfolipid katkısının hayvansal yağların sindirimini artırdığını, kuluçkadan sonraki ilk birkaç haftada civcivlerde pankreas

dokusu ve bağırsak içeriğinde lipaz konsantrasyonunun birkaç kat arttığını, yaşla birlikte benzer değişimlerin safra tuzları salgılanmasında gözlendiğini bildirmiştir.

Moran (1988), kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerin düşük karbonhidrat rezervlerine sahip olduğunu, bu dönemde glukoz takviyesinin erken dönemde performansı artıracağını, bu amaçla içerisinde %50 glukoz bulunan %0.85'lik NaCl'den 0.5 ml solüsyonunu deri altına veya kursağa tüp yoluyla verdikten 2 saat sonra yaptığı ölçümlerde; deri altı glukoz enjeksiyonunun kontrol grubuyla karşılaştırıldığında karaciğer ağırlığını artırdığını, karaciğer glikojen ve kan glukoz konsantrasyonunun oral glukozdan ziyade deri altı glukoz enjeksiyonu yoluyla yükseldiğini belirtmiştir.

Donaldson ve Ward (1988), soya lesitini ve mısır lesitini katkısının etlik civciv yemlerinde ME içeriğine etkisini araştırmış, bu amaçla etlik civcivleri %5 hayvansal-bitkisel yağ karışımı (kontrol), %4.5 hayvansal-bitkisel yağ karışımı + %0.5 soya ve mısır lesitin, %4 hayvansal-bitkisel yağ karışımı + %1 soya ve mısır lesitini, %5 soya lesitin, %5 mısır lesitini, %5 hayvansal yağ içeren yemlerle 0-21 günlük yaşa kadar beslemiştir. 21. gün sonunda yemlerin canlı ağırlık kazancına etkisini önemsiz bulmuştur. %5 mısır lesitin katılan yemin ME içeriğinin kontrol grubu ve %4 hayvansal-bitkisel yağ karışımı + %1 soya veya mısır lesitini içeren yemle beslenen gruptan önemli derecede daha düşük olduğunu ve sonuç olarak karma yeme lesitin katkısının 3 haftalık yaşa kadar performansta herhangi bir olumsuz etki göstermediğini belirtmiştir.

Deloach ve ark. (1990), broyler civcivlerinde farklı besleme metodu ile 0-10 günde erken besleme uygulamasının dışkıda *Salmonella typhimurium* konsantrasyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. 5 muamele grubu ile oluşturulan deneme dizaynına göre 1. grup sadece su, 2. grup yeme ilave %5 süt tozu, 3. grup yeme ilave %5 peynir altı suyu tozu, 4. grup su ve %2.5 laktoz, 5. grup su ve %5 süt tozu uygulaması yapılmıştır. 0-10 günlük deneme sonunda dışkıdaki Salmonella konsantrasyonunun peynir altı suyu tozu ilave edilen grupta %99.50, suya laktoz ilave edilen grupta %99.92 ve en yüksek suya süt tozu ilave edilen

grupta %99.97 oranında azaldığını rapor etmişlerdir. Beslemenin yapılmadığı sadece su verilen 1. muamele grubunda ise bakteri kolonizasyonunda azalma gözlenmemiştir.

Grubb (1991), erken dönem beslemede glukoz ve uçucu yağ asitlerinin civcivlerin körbağırsağında enerji substratı olarak rol oynadığını, stabil bir Na^+ ve Cl^- transport sistemini devam ettirmek için absorbe edilen uçucu yağ asitlerinin diğer dokular için de enerji sağladığını belirlemişlerdir.

Oruwari (1993), yumurtacı tavuklar ve etlik civciv yemlerine kuluçkadan çıkışlarını takiben propiyonik asit ve Ca propiyonat katkısı uygulamıştır. 240 yumurtacı tavuktan oluşan 1. denemede kontrol, 0.5 g/kg propiyonik asit, 1g/kg propiyonik asit, 0.5 g/kg Ca propiyonat, 1 g/kg Ca propiyonat olmak üzere 5 muamele grubu oluşturmuştur. 1 g/kg Ca propiyonat katkılı yemle beslenen grupta yumurta üretiminin önemli derecede arttığını belirtmiştir. 640 etlik civcivden oluşan 2. denemede ise 4 haftalık bir yemleme periyodunda civcivler kontrol yemi, 0.5 g/kg, 1 g/kg, 2 g/kg propiyonik asit, 0.5 g/kg, 1 g/kg, 2 g/kg, 4 g/kg Ca propiyonat katkılı yemlerle beslemiştir. 1 g/kg propiyonik asit katkılı yemle beslenen grup ile 1 g/kg Ca propiyonat katkılı yemle beslenen grubun 4. hafta sonunda diğer gruplardan daha yüksek canlı ağırlık kazandığını ve ayrıca 2g/kg'dan daha fazla Ca propiyonat katkısının 4. hafta sonunda canlı ağırlık kazancını olumsuz yönde etkilediğini tespit etmiştir.

Noy ve Pinchasov (1993), yumurtadan yeni çıkmış hindi civcivlerinin kursağına glukoz, nişaşta, yağ ve bunların karışımından oluşan solüsyonu tüp yoluyla verdiklerinde; kesim yaşı ağırlığına kadar canlı ağırlık kazancının arttığını ve bu etkinin glukoz ve nişasta muamelelerinde daha belirgin olduğunu gözlemlemişlerdir.

Huff ve ark. (1994) erken dönemde yeme propiyonik asit içerikli küf önleyici Mycocurb, Ca propiyonat, propiyonik asit katkısının etlik civcivlerde canlı ağırlık kazancı, bağırsak içeriğinin pH'sı veya bağırsak direnci üzerine herhangi bir etki göstermediğini bildirmişlerdir.

Donaldson ve ark. (1994) bir günlük yaştaki hindi civcivlerine 0.25 ml Ca propiyonat veya Na propiyonat solüsyonu enjekte (deri altı) etmişlerdir, 24 saat sonra kontrol grubuyla karşılaştırıldığında Na propiyonatın kan glukoz konsantrasyonunu arttırdığını, karaciğer ağırlığı ve karaciğer glukojenini üzerine ise kontrol grubu ile kıyaslandığında bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Ca propiyonatın ise kan glukoz seviyesi üzerine etkili olmadığı fakat karaciğer ağırlığında ve karaciğer glukojen konsantrasyonunu kontrol grubuna oranla arttırdığı rapor edilmiştir. Yürüttükleri 2. denemede ise kontrol, suya Ca propiyonat, yeme %4 Ca propiyonat ve suya %2 Ca propiyonat + yeme %4 Ca propiyonat katmışlardır, yeme ve suya Ca propiyonat katkısının 48 saat sonra canlı ağırlığı düşürdüğünü, yeme Ca propiyonat katkısının karaciğer ağırlığını ve total karaciğer glukojenini düşürdüğünü belirtmişlerdir. Ortalama başlangıç ağırlığı 55 gr olan hindi civcivlerinin 48 saat sonra canlı ağırlıklarının kontrol grubu 72g, %2 suya Ca propiyonat ilave edilen grubun 64 g, yeme %2 Ca propiyonat ilave edilen grubun 63 g, suya %2 + yeme %4 Ca propiyonat ilave edilen grupta ise 60 g olduğu rapor edilmiştir.

Vieira ve Moran (1998), broyler civcivlerin ilk bir haftalık büyütme döneminde %3 amonyum propiyonat katkılı yemle beslemişler, diğer 7 haftalık dönemde standart yemleme uygulamışlardır. Yeme propiyonat katkısının canlı ağırlık kazancını düşürdüğü buna karşılık yemden yararlanma oranını iyileştirdiğini, abdominal yağ oranının propiyonat katkısından etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Dooren (2001), yaptığı çalışmada kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerin erken dönem beslemesinde süt ürünlerinin kullanım olanaklarını araştırmıştır. Kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerin strese oldukça duyarlı olduğunu ve çeşitli nedenlerden dolayı yaşama güçlerinin azaldığını, süt ürünlerinin değerini belirlemek için laktoz, protein yağ gibi ayrı besin madde bileşenlerini rasyona ilave etmenin önemini belirterek; etlik civciv başlangıç yemine laktoz katkısının günlük su tüketimini arttırdığı ve performansı iyileştirdiğini, genel olarak süt proteininin

diğer protein kaynaklarıyla karşılaştırıldığında yüksek bir sindirilebilirlik oranına (%93-98) sahip olduğunu, ince partikül büyüklüğünde olan süt yağının yüksek oranda sindirildiğini ve genç civcivlerin hızlı gelişmelerine yardımcı olduğunu bildirmiştir.

Wojcik ve ark. (2001), %80 süt tozu, %10 kırılmış keten tohumu küspesi, dikalsiyum fosfat, 2000.000 IU vit A, 180.000 IU vit D_3, 3500 mg vitamin E/kg içeren A grubu yemi; %80 glukoz, %8 L-lisin, %4 DL-metionin, dikalsiyum fosfat, 200 mg vit B_1, 600 mg vitamin B_2, 450 mg vitamin B_6, 300 mg vitamin C' den oluşan B grubu yemi olmak üzere iki ayrı grup yem hazırlamışlar ve kuluçkadan yeni çıkmış civcivleri 1.Kontrol 2.A grubu yem ile 5 gün 3. A grubu yem ile 10 gün 4. B grubu yem ile 5 gün, 5. B grubu yem ile 10 gün, 6. A ve B grubu yemler ile 10 gün besleme olmak üzere 6 gruba ayırmışlardır. 42. günde grupların sırasıyla canlı ağırlık kazançlarını 1903, 1968, 1941, 1901, 1912 ve 1866; yemden yararlanma oranlarını sırasıyla 1.76, 1.75, 1.80, 1.74, 1.74 ve 1.74; karkas yağ yüzdesini ise 43.2, 43.9, 43.3, 42.8, 42.0 ve 44.5 olarak bulmuşlardır.

Longo ve ark. (2003) yapmış oldukları bir erken dönem besleme çalışmasında, kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerde erken dönem beslemenin ileriki dönemdeki gelişmesini ve yağlanmasını etkilediği, civcivlerin yüksek sindirilebilirliğe sahip karbonhidrat kaynaklarıyla beslenmesinin kan glukoz düzeyini artırmada olumlu etki yaptığını bildirmişlerdir. Bu sonuca ulaşmak için etlik civcivleri 4-7 günlük dönemde %20 oranında tapyoka nişastası, mısır nişastası, glukoz, laktoz (glukoz+galaktoz) ve sükroz (glukoz+früktoz) katkılı yemlerle beslemişlerdir. Sırasıyla tapyoka nişastası, mısır nişastası, glukoz, laktoz ve sükroz için gözlenebilir metabolize edilebilir enerjiyi (AME_n) içeriklerinin ilk bir haftalık dönemdeki civcivler için sırasıyla 3.690, 3.269, 3.427, 3.225 ve 3.524 kcal/kg olduğunu tespit etmişlerdir.

Ünsal (2004), yapmış olduğu bir çalışmada, kuluçka sonrası ilk 10 günlük yaşta kullanılan pre-starter rasyonlara farklı karbonhidrat kaynakları ve yağların sindirimini kolaylaştırıcı emülsifiyer katkısının etlik civcivlerin canlı ağırlık

kazancı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, karkas özellikleri ve denemenin 10. ve 42. günlerinde sindirim sistemi gelişimine etkilerini incelemiştir. Erken dönemde yeme toz şeker, mısır nişastası, laktoz veya süt tozu katkısının denendiği birinci denemede, 7. ve 14. günlerde %4 süt tozu katkılı etlik civciv başlangıç yemiyle beslenen grup diğer gruplarla karşılaştırıldığında yemden daha iyi yararlanmıştır ($P<0.05$), 42. gün itibariyle canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi ve karkas özellikleri bakımından gruplar arasında herhangi bir istatistiki farklılık gözlenmemiştir ($P>0.05$). Erken dönemde yeme propiyonik asit veya Ca propiyonat katkısının denendiği ikinci denemede, %1 veya %2 propiyonik asit katkılı etlik civciv başlangıç yemiyle beslenen gruplarda deneme sonu canlı ağırlık kazancı diğer gruplarla karşılaştırıldığında daha yüksek bulunmuştur ($P<0.05$). 0-21. günler arasında yemden en iyi yararlanma ise %2 propiyonik asit katkılı yemle beslenen grupta bulunmuştur ($P<0.05$). %3 Ca propiyonat katkılı yemle beslenen grupta diğer gruplarla karşılaştırıldığında toplam sindirim sistemi ağırlığı düşmüştür ($P<0.05$). Erken dönemde yemde lesitin, süt tozu ve propiyonik asit kullanımlarının denendiği üçüncü denemede ise, 7. günde süt tozu+propiyonik asit katkılı yemle beslenen grubun canlı ağırlık kazancı diğer gruplarla karşılaştırıldığında daha yüksek bulunmuştur. Yemden yararlanma bakımından gruplar arasında herhangi bir istatistiki farklılık bulunmamıştır. Denemenin 42. gününde en yüksek karaciğer ağırlığı %4 süt tozu + %2 propiyonik asit katkılı yemle beslenene grupta bulunmuştur ($P<0.05$). Bu bilgiler ışığında kuluçka sonrası etlik civciv başlangıç yemine süt tozu, propiyonik asit veya lesitin katkısının performans üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu ancak bu etkinin istatistiki olarak önemli olmadığı belirtilmiştir.

Pinheiro ve ark. (2008) etlik civcivlerde erken dönemde yem kısıtlamasının ve yeme enzim ilavesinin sindirim enzimleri aktivitesi üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada kuluçkadan yeni çıkmış civcivler dört gruba ayrılmıştır. İki gruba 7. günden 14. güne kadar yem kısıtlaması uygulamışlar, diğer iki gruba yem *ad libitum* verilmiştir. Yem kısıtlaması yapılan ve enzim ilavesi uygulanan

kanatlılarda maltaz aktivitesi yükselmiştir. Enzim ilavesi yapılarak beslenen ve erken dönemde yem kısıtlaması yapılan piliçlerin, 42 gündeki maltaz aktiviteleri daha yüksek çıkmıştır.

Tüzün (2009) etlik civcivlerde yemlemeye geç başlamanın (48 saat) canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yem tüketimini önemli düzeyde düşürdüğünü, civcivlerde 48. saatte başlangıç ağırlığına göre %8.98'lik bir azalma olduğunu, yem tüketiminde meydana gelen düşüklüğün, kesim yaşına kadar sürdüğünü bildirmiştir.

Ao ve ark. (2012) etlik civcivlerde Clostridum perfringens enfeksiyonuna karşı yapmış oldukları çalışmada dört farklı rasyonun (4x2 faktöriyel) yanı sıra kuluçkadan hemen sonra yeme ve suya erişim (FED), 48 sa sonra yeme ve suya erişim(HELD) uygulaması yapmışlardır. Yapılan dört farklı rasyon uygulamasında 1.grup negatif kontrol, 2.grup pozitif kontrol (Zn-basitrasin, antibiyotik), 3.grup yeme mannanoligosakkarit (MOS, %0.02 kg), 4.grup yeme MOS+asitleştirici (Asid-Pak, %0.03 kg) ilave etmişlerdir. Deneme sonucunda FED uygulaması yapılan civcivlerin 48 sa sonra yeme ulaşan civcivlerden daha fazla canlı ağırlık kazandığı ve daha az ölüm oranına sahip olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra kuluçkadan çıkar çıkmaz 0.gün yeme ve suya ulaşımın sağlandığı grupların diğer gruplara göre bağırsak lezyonları azalmış ve T-lenfositlerinde artış gözlenmiştir ($P<0.05$).

Pourreza ve ark. (2012) broyler üzerinde yapmış oldukları erken dönem besleme çalışmasında denemede 300 etlik piliç kullanılmış performans sonuçlarını araştırmışlardır. 1.grup kontrol, 2.grup kuluçka sonrası ilk 48 sa süresince etlik piliç başlatma yemiyle beslenen, 3.grup kuluçka sonrası ilk 48 sa süresince rasyona ilave %15 yumurta tozuyla beslenen, 4.grup kuluçka sonrası ilk 48 sa süresince rasyona ilave %15 yumurta tozu ve %20 glukoz şurubu ile beslenen olmak üzere 5 farklı gruba ayırmıştır. Deneme sonuçlarına göre, deneme süresince (1-42 g) 5.grup 1.gruba göre daha fazla canlı ağırlık artışı göstermiştir ($P<0.05$). 1 ile 7.günler arası 2.grubun diğer gruplara göre yem tüketimi artmıştır ($P<0.05$). Ayrıca 7-21 g arası 2.grup diğer gruplara oranla daha yüksek yemden yararlanma oranına sahip

olmuştur (P<0.05). Serum glikoz ve trigliserit oranı incelendiğinde en düşük oran 2.grupta gözlenirken LDL ve HDL kolesterol seyiyeleri diğer gruplara göre artmıştır. Hematolojik parametreler ile ilgili gruplar arasında herhangi bir fark gözlemlenmemiştir.

Durmuş (2018) kuluçka çıkışı sonrası civcivlerin kalitelerinin sınıflandırılmasında kullanılacak parametrelerin belirlenmesi ve farklı kalitedeki civcivlere ilk beş gün verilecek ön-başlatma yemi uygulamasının 35 günlük besi sonunda performans üzerine etkilerinin araştırmıştır. Kuluçkadan çıkış sonrası denemeye alınan civcivler, önce cinsiyetlerine göre ayrılıp sonrasında yüksek ve düşük kaliteli olmak üzere sınıflandırılarak iki muamele grubuna ayrılmıştır. Her muamele grubu, kontrol ve ön-başlatma yemi (ilk 5 gün sindirim sisteminin gelişimini teşvik edici, civciv başına toplamda 100 gr verilen özel yem) alan iki alt gruba ayrılarak toplamda dört muamele grubu oluşturmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, deneme başı canlı ağırlığı civciv kalitesinden etkilenmiş (P<0.05) ancak deneme sonu itibarıyla elde edilen canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve ölen hayvan sayısı üzerine ön başlatma yemi uygulaması ve civciv kalitesi önemli etkiye sahip olmamıştır (P>0.05). Fakat karın yağ miktarı ve oranının yalnızca düşük kaliteli dişi civcivlerde yüksek bulunduğu bildirilmiştir (P<0.05).

Y ijk: μ +αi +βj+(αβ)ij+ EDF + eijk burada;

Y ijk: 1. faktörün i. seviyesindeki, 2. faktörün j. seviyesindeki k. tekerrüre ait gözlem değerini μ: populasyon ortalaması

αi:i'nci hibrit farklılığına ait etki payı βj: j'nci yemlemeye ait etki payı

(αβ)ij: i'nci hibrit farklılığına ait j'nci yemlemenin ortak etkisi

EDF: Erkek cinsiyet ile dişi cinsiyet farkı

eijk: şansa bağlı hata'yı ifade etmektedir.

Anadolu-T Hibrit Gruplarına Ait Erkek-Dişi Cinsiyet Farkı

Hibrit	Yemleme	Alt Grup	Erkek	Dişi	Erkek-Dişi Farkı
Anadolu-T	Kontrol	1	9	13	-4
		2	11	11	0
		3	9	13	-4
		4	12	10	2
		5	12	8	4
	Ön-Başlatma	1	11	12	-1
		2	10	10	0
		3	10	10	0
		4	11	10	1
		5	11	12	-1

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Büyüme Performansına Ait Bulgular

4.1.1. Canlı Ağırlık Kazancı

Denemenin başlangıcı itibariyle muamele gruplarındaki Anadolu-T hibritlerde cinsiyet ayrımı yapılamadığı için istatistiki metotta her iki hibrit gruplarında da erkek ve dişi farkı (EDF) kovaryant olarak atanmiş ve yalnızca 21. gün canlı ağırlık kazancında cinsiyetin gruplar arası farklığı önemli düzeyde etkilediği tespit edilmiştir ($P<0.01$).

Yapılan istatistiki analiz sonucunda 7., 14., 21., 28., 35. ve 42. gün itibariye muamele grupları arasındaki genetik yapı (hibrit) farklılığının canlı ağırlık kazancına etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Canlı ağırlık kazancı ve deneme başı canlı ağırlık bakımından farklı hibritlerin farklı değerler göstermesi beklenilen bir istatistiki sonuçtur. Nitekim Anadolu-T ve Ross 308 farklı ticari hibritleri genetik açıdan birbirinden farklı ebeveyn hatları kullanılarak elde edilen hibritlerdir. Ebeveyn hatları farklı canlı ağırlık kazanç değerlerine sahiptir. Muamele gruplarının ortalama canlı ağırlık kazanç değerleri kıyaslandığında, tüm haftalarda Ross 308 gruplarının daha yüksek canlı ağılık kazancına sahip olduğu Çizelge 4.1' de görülmektedir. Sarıca ve arkadaşlarının (2019) bildirdiğine göre ticari hibritler (Ross-308 ve Anadolu-T) 42. gün sonunda Anadolu-T 2.773 kg, Ross-308 ise 2.961 kg ortalama canlı ağırlığa ulaşmaktadırlar.

Ön-başlatma yemi alan grup (muamele) ile almayan grup (kontrol) arasında denemenin ikinci haftasında (14. gün) istatistiki açıdan önemli sayılan bir farklılık gözlenmiştir ($P<0.05$). 14. günde ön-başlatma yemi alan Ross 308 grubu civcivlerinin kontrol grubuna göre ön-başlatma yemi alan Anadolu-T civcivlerinin de kontrol gruplarına göre istatistiki olarak ($P<0.05$) daha yüksek canlı ağırlık kazancına sahip olduğu görülmektedir. Bu değer 14.günde Ross 308 gruplarında 403.28 g (Kontrol) ve 423.48 g (Ön-başlatma) bulunurken Anadolu-T gruplarında 370.20 g (Kontrol) ve 400.50 g (Ön-başlatma) bulunmuştur. Ön-başlatma yemi

alan ve almayan gruplar arasında görülen bu farklılık denemenin takip eden haftalarında ve deneme sonunda istatistiki olarak önemli sayılabilecek bir farklılığa neden olmamış aynı hibrit grubu için ön-başlatma yemi alan ve almayan grupların performansı benzer bulunmuştur ($P>0.05$).

Denemenin yalnızca 21.gününde cinsiyetin gruplar arası farklılığı önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Deneme sonu itibarıyla ise bu etki görülmemiş, her iki hibrit için de ön başlatma yemi uygulamasının canlı ağırlık kazancı üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuş; ancak ön başlatma yemi alan gruplar almayanlara göre rakamsal olarak daha yüksek (Ross-308 %0.8, Anadolu-T %1.1) canlı ağırlık kazancı sağlamışlardır.

Çizelge 4.1. Hibritler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Etlik Civcivlerde Canlı Ağırlık Kazancı (g/civciv) Üzerine Etkisi.

	HİBRİT					P=			
	Ross 308		Anadolu-T						
	Kontrol	ÖBY	Kontrol	ÖBY	SED	HİBRİT	ÖBY	HİBRİTxÖBY	EDF
Deneme Başı Canlı Ağırlık	44.65a	44.66a	44.94b	44.94b	0.005	***<.0001***	0.874	0.752	0.134
HAFTA									
0-7. gün	140.9a	140.3a	123.3b	119.6b	0.685	***<.0001***	0.529	0.648	0.228
0-14. gün	403.3ba	423.5a	370.2b	400.5ba	2.411	***0.030***	***0.048***	0.674	0.910
0-21. gün	838.3ba	861.5a	774.9b	796.9ba	4.426	***0.009***	0.312	0.978	***<.0001***
0-28. gün	1356a	1426a	1240.4b	1229b	7.191	***<.0001***	0.418	0.264	0.318
0-35. gün	1869a	1887a	1694.5b	1669b	8.470	***<.0001***	0.926	0.608	0.934
0-42. gün	2419a	2438a	2172b	2197b	11.90	***<.0001***	0.713	0.962	0.218

EDF: Erkek ve Dişi cinsiyet arasındaki fark

a, b, c, d: farklı harflerle gösterilen grup ortalamalar üzerine interaksiyon etkisi önemli ($P<0.05$)

SED: İnteraksiyon-grup ortalamaları arasındaki farkın standart hatası

Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde (yoğun ticari işletmeler) kuluçkalık yumurtalardan çıkacak olan civcivlerin hepsinin kuluçkadan çıkışının tamamlanması, kümese nakli, yerleştirilmesi ve sürülerin oluşturulması aşamasında gecikme yaşanmaktadır. Sonuç olarak kuluçkadan sonra civcivlerin tamamının yem ve suya geçiş süreçleri 2 günü alabilmektedir (Moran ve Reinhart, 1980). Kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerin yem ve suya ulaşımının gecikmesi performansı ve canlı ağırlık kazancını düşürmektedir. Canlı ağırlık kazancında yaşanan gerileme civcivin tüm yetiştirilme sürecine yansımaktadır (Fanguy ve ark., 1980; Hager ve Beane, 1983; Kingston, 1979; Vieira ve Moran, 1999; Noy ve Sklan, 2001). Canlı ağırlık kazancındaki bu gerileme civcivlerin pazara ulaşma sürecinde 1 ve 2 gün gecikmeye eşdeğerdir (Nır ve ark., 1993). Pratik koşullar altında, civcivlerin çoğuna, kuluçkadan sadece 36-48 saat sonra beslenmeye erişim sağlanmakta, bu da metabolizma ve termal düzenlemeyi desteklemek için vücut rezervlerinin mobilizasyonu ile sonuçlanmakta, vücut ağırlığını azaltmakta ve genel performansı olumsuz etkilemektedir (Noy ve Sklan, 1999; Pinchasov ve Noy, 1993). Kanatlı hayvanlarda çalışmaların birçoğu kuluçkadan yeni çıkan civcivlerin ilk 48 saat içerisinde yeme ve suya erişiminin mümkün olduğu durumlarda canlı ağırlık kazancını, bağırsak gelişimini ve göğüs eti oranını arttırdığı göstermiştir (Noy ve Sklan, 1998; Noy ve Sklan, 1999; Uni ve ark., 1998). Ayrıca genetik ve ıslah bilimindeki gelişmeler neticesinde elde edilen hızlı gelişen etlik piliçlerde verim kapasitesindeki artışa doğru oranla bakım ve beslemede de gerekli destek ve özel uygulamaları istemektedir.

Sindirim sisteminin yem kaynaklı ekzojen besin maddelerine adaptasyonunun sağlandığı üretim döneminin başlangıcında (özellikle ilk 5 gün) etlik civcivler büyüme, bağışlık sisteminin gelişimi ve termoregülasyon için yüksek düzeyde besin maddesine ihtiyaç duyarlar (Maiorka ve ark., 2006; Ebling ve ark., 2015). Dolayısıyla bu geçiş periyodunda etlik civcivlerin besin madde içeriği veya sindirilebilirliği yüksek ön başlatma yemleriyle beslenmesi besin maddelerinden daha etkin yararlanmaya olanak sağlamaktadır (Garcia ve ark., 2006; Leeson,

2008). Mevcut tez çalışmasının istatistiki analiz sonuçlarına göre önemsiz fakat sayısal olarak, iki ayrı hibritin kendi gruplarındaki ön başlatma yemi alan ve almayan gruplarına göre daha yüksek canlı ağırlığa ulaştıkları görülmüştür (P>0.05). Bu sayısal fark, Ross 308 civcivlerinde 20.2 g iken Anadolu-T hibritlerinde 30.3 g olarak tespit edilmiştir.

Leeson (2008) ticari mısır-soya temeline dayalı yemler yerine sindirilebilirliği yüksek ön-başlatma yemleri ile beslenen civcivlerin 7.gün ortalama canlı ağırlıklarının 160-170 g'dan 200 g'a kadar yükselebildiğini bildirmiştir. Tabeidian ve ark. (2015) kazein, gluten, nişasta ve dekstroz kullanarak hazırladıkları ön-başlatma yemlerini civcivlere su ile ıslatarak (0,3 l/kg yem) veya ıslatmadan sundukları çalışmada ıslatma uygulamasının 1-42. günler arasında günlük canlı ağırlık artışı arttırdığını belirtmişlerdir. Noy ve Uni (2010) sindirim sisteminin fonksiyonellik kazanıncaya kadarki geçiş periyodunda civcivlerin sindirilebilirliği yüksek ön-başlatma yemi ile beslenmesini önermişlerdir. Saki (2005)' ye göre, kuluçkadan çıkan etlik civcivlerde yem tüketiminin ilk 24 saat içinde başlaması performansı iyileştirmektedir. Buna karşın Ünsal (2004), erken dönem besleme uygulamalarının erken yaşlarda civciv gelişimini olumlu etkilediğini; ancak bu etkinin deneme sonu (42.gün yaş) canlı ağırlık kazancına yansımadığını belirlemiştir. Kuluçkadan çıkan civcivlerde yem tüketiminin 48 saat içinde başlamaması, kript genişliğini, her bir villustaki kript sayısını ve villus yüzey alanını azalmaktadır (Geyra ve ark., 2001a). Bu süre 48 saati aştığında ise, incebağırsağın emilim ve koruyucu fonksiyonlarını etkileyen musinde değişiklikler oluşmaktadır (Uni ve ark., 2003). Dudley-Cash (2004) ilk yem tüketiminde 36 saatlik bir ertelemeden kaynaklanan gelişme geriliğinin telafisinin mümkün olmadığını ileri sürmektedir. Uni ve ark. (1995), mukozal gelişim için yem tüketiminin yumurta sarısından daha önemli olduğunu, nitekim civcivlere 36 saat sonra yem verilmediğinde normal bağırsak gelişiminin geciktiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte, kuluçkadan çıkan etlik civcivlerde yem tüketiminin 24 saat sonra başlaması bağışıklık sistemi gelişimi olumsuz etkilemezken, 48 saat sonra

başlaması bağışıklık sisteminin gelişimini engellemektedir (Juul-Madsen ve ark., 2004). Tüm bu nedenlerle civcivlerin yemle en erken sürede tanışmalarının yanında bu dönemde verilecek yemin civcivler için sindirilebilirlik düzeyi çok önemlidir.

4.1.2. Yem Tüketimi

Denemenin başlangıcı itibariyle muamele gruplarındaki etlik civcivlerin dişi ve erkek cinsiyet ayrımı yapılamadığı için istatistiki metotta erkek ve dişi farkı (EDF) kovaryant olarak atanmiş 21. ve 28. gün kümülatif yem tüketiminde (g) gruplar arasında oluşan farklığı cinsiyetin etkilediği tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre, denemenin 0-7. gününde ön-başlatma yemi uygulamasında hibritler (Ross 308 ve Anadolu-T) kendi aralarında, ön başlatma yem muamelesi yapılmayan kontrol gruplarına göre istatistiki açıdan önemli sayılan farklılık göstermişlerdir ($P<0.05$). Her iki hibrit grubun da, 0-7. günler arasında ön-başlatma yemi alan gruplar kontrol gruplarına göre daha düşük yem tüketimi göstermişlerdir. Ross 308 hibritlerinde kontrol yemi alan grup 173.56 g/civciv, ön-başlatma yemi alan grup 166.88 g/civciv iken Anadolu-T hibritlerinde kontrol yemi alan grup 173.14, ön-başlatma yemi alan grup 164.14 g/civciv yem tüketmiştir. Sayısal veriler ve istatistiki değerlendirmeler Çizelde 4.2'de sunulmuştur.

Anadolu-T ve Ross-308 hibritleri arasında ki kümülatif yem tüketim miktarı kıyaslandığında, istatistik analiz sonucuna göre 0-14. gün önemli sayılan bir farklılık gözlenmiştir ($P<0.01$). 14. gün sayısal rakamları incelendiğinde Ross 308 grubu ortalama 464.68 g/civciv, Anadolu-T grubu 436.83 g/civciv yem tüketimi göstermiştir.

Çizelge 4.2. Hibriler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Etlik Civcivlerde Kümülatif Yem Tüketimi (g/civciv) Üzerine Etkisi.

HAFTA	HİBRİT				SED	P=			
	Ross 308		Anadolu-T			HİBRİT	ÖBY	HİBRİTxÖBY	EDF
	Kontrol	ÖBY	Kontrol	ÖBY					
0-7. gün	173.6b	166.9a	173.1b	164.2a	0.640	0.624	***0.023***	0.719	0.996
0-14. gün	468.2a	461.2ba	443.1bc	430.6c	1.604	***0.002***	0.233	0.730	0.859
0-21. gün	991.3a	1032a	987.5a	1004a	5.258	0.544	0.281	0.643	***0.001***
0-28. gün	1782a	1860a	1776a	1786a	6.243	0.207	0.168	0.286	***0.004***
0-35. gün	2689a	2785a	2755a	2689a	11.46	0.792	0.793	0.172	0.304
0-42. gün	3591a	3689a	3673a	3556a	17.50	0.771	0.911	0.225	0.602

EDF: Erkek ve Dişi cinsiyet arasındaki fark

a, b, c, d: farklı harflerle gösterilen grup ortalamalar üzerine interaksiyon etkisi önemli (P<0.05)

SED: İnteraksiyon-grup ortalamaları arasındaki farkın standart hatası

Etlik piliç üretiminde amaç, hızlı büyüyen, yemden daha iyi yararlanan ve kaliteli karkas üreten piliçler yetiştirmektir. Günümüzde piyasaya sunulan etlik civcivler genetik olarak hızlı büyüyen, yemi ete çevirme kabiliyeti yüksek ve iyi karkas oluşturan hayvanlardır. Bu üstün materyalden beklenen üretim potansiyelinin elde edilebilmesi için etlik piliçlerin bilimsel çalışmaların ve deneyimlerin belirlediği optimal bir çevrede yetiştirilmesi gerekmektedir. Üretimde verimi belirleyen çevre koşullarından en önemlisi besleme ve yemlemedir. Aynı bakım ve besleme koşullarında etlik civcivlerin ilk haftalardaki gelişim hızı yumurtacı civcivlere göre çok yüksektir. Bu genetik potansiyelin değerlendirilmesi için etlik civcivlerin ilk haftalarda yoğun beslemeye tabi tutulması zorunludur. Bu ticari hibritler pratik yetiştiricilikte cinsiyet ayrımı olmadan yetiştirilmektedir. Etlik civcivlerde gelişme hızı cinsiyete göre de değişim gösterir. Besi süresince erkeklere göre dişiler daha düşük miktarda yem tüketmekte, daha az canlı ağırlık kazanmakta ve yemi eti çevirme kabiliyeti daha düşük olmaktadır. Etlik piliçlerin gelişiminde cinsiyete bağlı farklılık ilk hafta sonunda çok düşük düzeyde (%2) iken, 2.haftadan itibaren artarak (2.hafta %6, 3.hafta %10.4, 4.hafta %12.5, 5.hafta %14) optimal besi süresi olan 6.hafta itibariyle %15' e ulaşmaktadır. Dişi ve erkekler arasındaki farklılık yalnız canlı ağırlık kazancında değil, kümülatif yem tüketimi ve yemden yararlanma oranında da görülmektedir (Kutlu, 2015). Ross 308 ticari performans kataloğu incelendiğinde de kümülatif yem tüketimi açısından erkek bireylerin dişi bireylere oranla daha fazla yem tüketimi gösterdiği görülmektedir (Aviagen, 2019). Performans katologundaki bilgiler, yapılan çalışmada 21 ve 28. günlerdeki erkek-dişi birey farkının istatistiki öneme yansımasını ve 14.gün hibritler arası yem tüketim oranı farklılığını da açıklamaktadır. Nitekim dişi-erkek birey sayısı dikkate alındığında, Sarıca ve arkadaşlarının (2019) bildirdiğine göre 6 haftalık deneme neticesinde Anadolu-T hibritleri ortalama 4695.7 g, Ross-308 hibritleri 4422.2 g yem tüketim miktarı göstermişlerdir. Deneme sonu tayin edilen cinsiyetlerde Anadolu-T grubunun daha yüksek dişi bireye sahip olduğu gözlenmiştir. Ross-308 hibritlerine ait cinsiyet

oranı eşit olmakla beraber Anadolu-T hibritlerine ait erkek-dişi cinsiyet farkı Çizelge 3.6' da sunulmuştur.

Yapılan istatistik analiz neticesinde ön-başlatma yemi uygulanan ve kontrol grupları arasında denemenin ilk haftasında önemli kabul edilen fark tespit edilmiştir ($P<0.01$). Her iki hibrit grubunda da ön-başlatma yemi almayan kontrol grupları, ön-başlatma yemi alan gruplara oranla daha fazla miktarda yem tüketim oranı göstermişlerdir. Sayısal açıdan incelendiğinde Ross-308 hibritlerinin kontrol grubu 173.56 (g/civciv), ön-başlatma yemi uygulanan grup 166.88 (g/civciv) kümülatif yem tüketimi göstermiştir. Anadolu-T hibritlerinde ise kontrol grubu 173.14 (g/civciv), ön-başlatma yemi uygulanan grup 164.16 (g/civciv) kümülatif yem tüketimi göstermiştir. Sonuç olarak her iki hibritte de denemenin ilk haftasında ön-başlatma yemi uygulanan gruplar kontrol gruplarına oranla daha az miktarda yem tüketmişlerdir. Ön başlatma yemi alan gruplarda görülen yem tüketim azlığı, ön başlatma yemini sindirilebilirliği ve protein kalitesindeki yüksekliğe bağlanabilir. Zira civcivler daha az yem tüketerek besin madde ihtiyaçlarını daha kolay sağlamış olabilirler. Daha düşük miktarda yem tüketmelerine karşın canlı ağırlık kazancındaki yükseklik ve yem çevirim etkinliğindeki iyileşme buna işaret etmektedir.

Civciv çıkışını takip eden ilk haftada canlı ağırlığının 4 katına ulaşırken, sindirim sistemi çıkış ağırlığının 10 katına ulaşmaktadır. Yani ilk haftada sağlanan besin maddelerinin önemli bir kısmı sindirim sisteminin geliştirilmesine harcanmaktadır. Bu süreç civcivin bakım ve beslemeye en fazla ihtiyaç duyduğu süreçtir. Ön-başlatma yemi uygulanan civcivler sistemlerin gelişimi için ihtiyaç duydukları enerjiyi kolayca sağlayabilmekte iken konrol grupları ilk hafta daha fazla yem tüketerek enerji ihtiyacını karşılamaya çalışmıştır.

Ön-başlatma yemi uygulamalarında daha önce yapılmış diğer çalışmaların birbiri ile uyumları beklenmemektedir. Çünkü her ön-başlatma yemi formülasyonu birbirlerinden farklı ve denemeye özeldir. Buradaki farklılık sadece besin değerlerin farklılıkları olmayıp fiziksel özellik ve/veya hammadde bileşimi

farklılıklar da olabilmektedir. Örneğin; Tabeidian ve ark. (2015) yapmış oldukları bir çalışmada, kontrol grubu ile ön-başlatma yemi uygulanan gruplar kıyaslandığında gluten-dekstroz içeren ön-başlatma yemi ile beslenen civcivlerde yem tüketiminin arttığını belirlemişlerdir. Etlik civcivlerde yapılan bir başka çalışmada, 3 farklı sodyum seviyesine (%0.15, %0.30 ve %0.45) sahip ön-başlatma yeminin farklı sürelerde (toplamda 4, 7 ve 10 gün) tüketilmesinin broiler performansı üzerine etkilerini araştırmışlardır. 1., 2., ve 3. hafta 7 ve 10 gün boyunca ön-başlatma yemi alan grupların 4 gün alanlardan daha fazla yem tükettikleri ve bu nedenle ilk hafta canlı ağırlık kazancının daha fazla olduğunu, sonraki haftalarda ise gruplar arasında canlı ağırlığın etkilenemediğini bildirmişlerdir (Bidar ve ark., 2007). Mahdavi ve ark. (2017) da civcivlerin ilk 10 günlük beslenmesinde ön-başlatma yemi kullanımının yem tüketimini etkilemediğini bildirmişlerdir. Diğer bir çalışmada, 1-7. gün alternatif katkılı (kontrol, kontrol+manyok nişastası, kontrol+sükroz, kontrol+mısır glüten, kontrol+kan plazması ve kontrol+mısır glüten unu+ sükroz) ön-başlatma yemleri ve kontrol yemi alan gruplar arasında yem tüketimi bakımından oluşan farkın önemli olmadığı saptanmıştır (Longo ve ark., 2007).

4.1.3. Yemden Yararlanma Oranı

Diğer performans verilerinde de olduğu gibi denemenin başlangıcı itibariyle muamele gruplarındaki etlik civcivlerin dişi ve erkek cinsiyet ayrımı yapılamadığı için istatistiki metotta erkek ve dişi farkı (EDF) kovaryant olarak atanmiş ve yemden yararlanma oranında hiçbir haftada cinsiyet farklılığı açısından gruplar arası farklılığın istatistiki olarak olmadığı tespit edilmiştir ($P>0.01$).

Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre, denemenin 0-14. günlerinde ön-başlatma yemi uygulanan muamele grubu ile kontrol grubu (arasında tespit edilen fark her iki hibrit (Ross 308 ve Anadolu-T) için de istatistiki açıdan önemlidir ($P<0.01$). Her iki hibritte ön-başlatma yemi alan alt gruplar almayan alt gruplara (kontrol) göre daha iyi kabul edilen yemden yararlanma oranı göstermişlerdir. Ross

308 grubunda Kontrol yemi alan alt grup 1.16, Ön-başlatma yemi alan alt grup 1.09 yemden yararlanma oranı gösterirken Anadolu-T grubunda Kontrol yemi alan alt grup 1.20, Ön-başlatma yemi alan alt grup 1.08 değerinde yemden yararlanma oranı göstermiştir. İstatistiki ve sayısal verilere ait değerler Çizelde 4.3'de sunulmuştur.

Ross 308 ve Anadolu-T hibritleri arasında grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında istatistiki açıdan hibrit farklılığının yemden yararlanma oranına etkisi 14. gün hariç deneme boyunca önemli seviyede olduğu gözlenmektedir ($P<0.01$). Sayısal açıdan incelendiğinde deneme süreci boyunca Ross-308 grubu Anadolu-T grubuna göre daha iyi yemden yararlanma oranı göstermektedir (Çizelge 4.3).

Hibrit farklılığı ve ön-başlatma yemi arasındaki interaksiyon etkisine istatistiki açıdan bakıldığında tüm haftalarda önemli olmadığı Çizelge 4.3' de görülmüştür ($P>0.05$).

Çizelge 4.3. Hibritler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Etlik Civcivlerde Yemden Yararlanma Oranı (g/civciv) Üzerine Etkisi.

HAFTA	HİBRİT				SED	P=			
	Ross 308		Anadolu-T			HİBRİT	ÖBY	HİBRİTxÖBY	EDF
	Kontrol	ÖBY	Kontrol	ÖBY					
0-7. gün	1.23b	1.19b	1.40a	1.38a	0.007	***<.0001***	0.332	0.879	0.345
0-14. gün	1.16ba	1.09b	1.20a	1.08b	0.006	0.6184	***0.002***	0.329	0.955
0-21. gün	1.18b	1.20b	1.27a	1.26a	0.004	***0.0011***	0.927	0.430	0.744
0-28. gün	1.31b	1.30b	1.43a	1.46a	0.006	***0.0005***	0.771	0.606	0.548
0-35. gün	1.44b	1.48b	1.63a	1.61a	0.005	***<.0001***	0.573	0.257	0.107
0-42. gün	1.48b	1.51b	1.69a	1.62a	0.007	***0.0004***	0.607	0.191	0.475

EDF: Erkek ve Dişi cinsiyet arasındaki fark
a, b, c, d: farklı harflerle gösterilen grup ortalamalar üzerine interaksiyon etkisi önemli (P<0.05)
SED: İnteraksiyon-grup ortalamaları arasındaki farkın standart hatası

Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından yürütülen TAGEM/16/ARGE17 kodlu, "Etlik Piliç Ebeveynleri Geliştirme Projesi Kapsamında Ebeveyn Hatların ve Melez Döllerin Gelişme ve Et Kalitesi Özelliklerinin Belirlenmesi" projesinin sonuç raporunda etlik piliç ticari hibritlerine (Anadolu-T ve Ross 308) ait altıncı hafta performans değerlerine bakıldığında Ross 308 hibritlerine ait yemden yararlanma oranı sayısal olarak 1.52 tespit edilirken, Anadolu-T hibritlerinde bu durum 1.69 oranında tespit edilmiştir (Sarıca ve ark., 2019). Yukarıda da belirtildiği gibi yapılan tez çalışmasında Ross-308 hibritlerinin yemden yararlanma oranının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Ancak yine Anadolu-T projesi sonuç raporu ve Ross 308 performans kataloğunu incelendiğinde yemden yararlanma oranlarının, bulunan sonuçlara göre düşük olduğu dikkat çekmektedir. Bu durumda cinsiyet etkisinin önemsiz ($P>0.05$) olmasına rağmen tüm muamele gruplarında rakamsal olarak daha yüksek yemden yararlanma oranının olması, denemenin yürütüldüğü mevsimin sıcaklığına, dolayısıyla çevre interaksiyon ilişkisine bağlanmıştır. Ticari etlik piliçlerde yetiştiricilere tavsiye edilen optimum kümes içi sıcaklığı yerleştirmenin başladığı gün 30^{o}C (bağıl nem %60-70)' dir. Zamanla (27.gün) bu sıcaklık değerinin 20.7^{o}C' ye kadar düşürülmesi istenmektedir (Aviagen, 2015). Deneme süresince kümesin sıcaklık-nem değerleri, dijital sıcaklık-nem ölçer ile kümesin farklı bölgelerinden günlük olarak ölçülmüş ve kümes ideal sıcaklık ve nemde tutulmaya çalışılmıştır. Kümeste havalandırma, perde sistemi ve kümesin son bölümünde bulunan bir fan yardımıyla sağlanmıştır. Denemenin yürütüldüğü Çukurova bölgesi yüksek sıcaklık değerine sahip bir bölgedir. Optimum kümes içi sıcaklık değeri sağlanmaya çalışılmış ancak denemenin son haftalarında optiumumdan daha (3-4°C) yüksek gerçekleşen çevre sıcaklığı engellenememiştir.

14.gün (2.hafta) ön-başlatma yemi uygulanan alt grupların uygulanmayan gruplara göre daha yüksek etkinlikte yemden yararlanma oranına sahip olması ($P<0.01$), ön-başlatma yemi üzerine yapılan önceki çalışmalarla benzeşim göstermektedir. Tabeidian ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada civcivler için kontol,

kazein-dekstroz, kazein-nişasta, gluten-dekstroz ve gluten-nişasta kullanarak hazırladıkları ön-başlatma yemi uygulamasında kontrol grubuna göre uygulamanın 1-42. günler arasında yemden yararlanmayı olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Longo ve ark. (2007) ise sindirilebilirliği yüksek karbonhidrat (manyok nişastası ve sükroz) ve protein (mısır gluteni ve kan plazması) kullanarak hazırladığı ön-başlatma yemleri ile beslenen civcivlerde performansın kontrol grubuna göre önemli düzeyde değişmediğini tespit etmişlerdir. Tüm bunların yanı sıra yemden yararlanma oranının iyileştirilmesinde ön-başlatma yemine probiyotik, prebiyotik, organik asit, enzim, toksin bağlayıcı, antioksidan gibi katkı maddelerinin de ilave edilmesi önerilmektedir (Leeson, 2008).

4.1.4. Ölen Hayvan Sayısı

Denemenin başlangıcı itibariyle muamele gruplarındaki etlik civcivlerin dişi ve erkek cinsiyet ayrımı yapılamadığı için istatistiki metotta erkek ve dişi farkı (EDF) kovaryant olarak atanmiş ve istatistiki olarak deneme boyunca cinsiyet farkının muamele gruplarında ölen hayvan sayısı üzerine etkili olmadığı belirlenniştir ($P>0.05$).

Ross-308 ve Anadolu-T grupları arasında ki ölen hayvan sayısı farkı istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Ayrıca ön-başlatma yemi uygulaması yapılan gruplarla kontrol grupları arasında, ölen hayvan sayısı farkı önemsizdir ($P>0.05$). İstatistik analize ait veriler Çizelge 4.4'de sunulmaktadır.

Çizelge 4.4. Hibritler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Etlik Civcivlerde Ölen Hayvan Sayısı (ÖHS; adet) Üzerine Etkisi.

HAFTA	HİBRİT				SED	P=			
	Ross 308		Anadolu-t			HİBRİT	ÖBY	HİBRİTxÖBY	EDF
	Kontrol	ÖBY	Kontrol	ÖBY					
0-7. gün	0.8	1.4	0.2	0.2	0.039	0.102	0.571	0.571	0.682
0-14. gün	0.8	1.6	0.4	0.6	0.036	0.204	0.358	0.578	0.931
0-21. gün	0.8	1.6	0.8	0.6	0.030	0.374	0.591	0.374	0.933
0-28. gün	0.8	1.6	0.8	0.8	0.028	0.472	0.472	0.472	0.933
0-35. gün	1.0	2.0	1.2	1.0	0.030	0.514	0.514	0.332	0.800
0-42. gün	2.6	3.2	2.6	2.0	0.020	0.544	1.000	0.544	0.164

EDF: Erkek ve Dişi cinsiyet arasındaki fark
a, b, c, d: farklı harflerle gösterilen grup ortalamalar üzerine interaksiyon etkisi önemli (P<0.05)
SED: İnteraksiyon-grup ortalamaları arasındaki farkın standart hatası

Lamot ve ark. (2016) etlik civcivlerde yaptıkları bir çalışmada 0-28. gün gerçekleşen ölümlerin ön-başlatma yeminin besin madde kompozisyonu ve özellikle ilk hafta olan ilk yem tüketimindeki gecikme zamanı ile alakalı olduğunu bildirmişlerdir. Nitekim mevcut tez çalışmasında beslemeye 0.gün itibariyle başlanmış olup, böyle bir gecikme mevcut tez çalışmasında yaşanmamıştır. Etlik civcivlerde yapılan bir başka çalışmada, ön-başlatma yeminin farklı pelet çapları ile (1.59 mm, 2.38 mm, 3.17 mm ve 4.76 mm) toz yemin broiler performansına etkilerini araştırmışlar, Araştırma sonucunda pelet çapının ölüm oranı üzerine etkisinin olmadığını; ancak özellikle civcivlerin yemi kavradığı gagalarının küçüklüğü nedeniyle ilk hafta civcivlerin optimum performans gösterebilmeleri için en uygun pelet çapının 1.59 ve 2.38 mm olduğunu bildirmişlerdir (Cerrate ve ark., 2008). Mevcut tez çalışmasında pelet boyu azami 2 mm olup bu boyutta istatiksel anlamda muamele grupları açısından önemli sayılabilecek fark bulunamamıştır.

Anadolu-T hibritleri üzerine yapılan proje sonuç raporunda altıncı hafta performans değerlerinde yaşama gücü %96.67 tespit edilirken bu oran Ross 308 hibritlerinde %97.33 olarak belirlenmiştir (Sarıca ve ark., 2019). Deneme sonu itibariyle sayısal olarak Ross 308 hibritlerine ait ölen hayvan sayısının Anadolu-T hibritlerinden fazla olmasının ve bu durumun deneme başında da gözlenmesinin nedeni olarak kuluçkadan yeni çıkan civciv nakilleri sırasında yaşanan adaptasyon süreci ile orantılı olduğu düşünülmektedir.

Durmuş (2018), etlik piliçlerde civciv kalitesi ve ön-başlatma yemi uygulamasının besi performansına ve karkas özelliklerine olan etkisini incelendiği çalışmasında yüksek ve düşük kaliteli civciv gruplarına ön-başlatma yemi uygulamasını araştırmıştır. Araştırma neticesinde ön-başlatma yeminin ölen hayvan sayısına etkisini istatistiki olarak önemsiz bulurken, yüksek kaliteli civcivlerin düşük kaliteli civcivlere oranla daha az ölen hayvan sayısına sahip olduğunu tespit etmiştir ($P<0.05$). Sonuç olarak bu araştırmanın bulguları da mevcut tez çalışmasının sonuçlarını desteklemektedir. Performans değerleri açısından arasında

önemli bir fark bulunmayan hibrit gruplarının ölen hayvan sayıları arasında da bir fark bulunmamıştır.

4.2. Kesim ve Karkas Özelliklerine Ait Bulgular

Yapılan istatisitik analiz sonuçlarına göre, hibritler arası farklılık (HİBRİT) ve ön-başlatma yemi (ÖBY) uygulamasının erkek cinsiyetteki etlik civcivlerde kesim sonrası karkas parametreleri açısından interaksiyon ilişkisi (birbirine bağımlı ilişki) önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$).

Anadolu-T ve Ross 308 erkek cinsiyetteki hibritleri birbirleri ile kıyaslandığında 42. gün kesim ağırlığı (g/piliç), sıcak ve soğuk karkas ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ ağırlığı (g/piliç) ve abdominal yağ oranı (%) arasındaki fark bakımından istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Sırasıyla; $P<0.05$, $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.05$ ve $P<0.05$). İstatistik analize ait veriler Çizelge 4.5' de sunulmaktadır.

Farklı hibrit grupları arasında gözlense de ön-başlatma yemi alan ve almayan alt gruplar arasında istatistiki açıdan önemli sayılabilecek bir fark bulunamamıştır ($P>0.05$). Sonuç olarak, ilk beş gün ön-başlatma yemi uygulamasının, erkek cinsiyette kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisi gözlenmemiştir.

Çizelge 4.5. Hibritler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Erkek Cinsiyetteki Etlik Civcivlerde Kesim Sonrası Karkas Parametreleri Üzerine Etkisi

KARKAS PARAMETRELERİ (ERKEK)	HİBRİT				SED	P=		
	ROSS 308		ANADOLU-T					
	Kontrol	ÖBY	Kontrol	ÖBY		HİBRİT	ÖBY	HİBRİTX ÖBY
Kesim Ağırlığı 42.gün (g/piliç)	2534a	2421a	2387b	2314b	12.561	***0.045***	0.150	0.756
Sıcak karkas ağırlığı (g/piliç)	2046a	1935a	1871b	1810b	8.642	***0.003***	0.060	0.567
Soğuk karkas ağırlığı (g/piliç)	1972a	1872a	1820b	1758b	8.851	***0.007***	0.082	0.661
Abdominal Yağ Ağırlığı (g/piliç)	30.32b	31.60b	37.71a	36.69a	0.509	**0.024**	0.958	0.650
Karkas Randımanı % (Soğuk Karkas/Kesim Ağırlığı	77.82a	77.38a	76.22b	76.03b	0.139	***0.046***	0.650	0.854
Abdominal Yağ Oranı % (Abdominal Yağ Ağırlığı/Soğuk Karkas Ağırlığı)	1.54b	1.70b	2.07a	2.08a	0.026	***0.003***	0.514	0.561

EDF: Erkek ve Dişi cinsiyet arasındaki fark

a, b, c, d: farklı harflerle gösterilen grup ortalamalar üzerine interaksiyon etkisi önemli (P<0.05)

SED: İnteraksiyon-grup ortalamaları arasındaki farkın standart hatası

Deneme sonu canlı ağırlıkları ile ilişkili olarak kesim ağırlık değerleri her iki hibritte de katalog değerlerinden düşük bulunmuştur. 42. Gün için bu değerler Ross-308 için 2961 g Anadolu-T için 2773'dür. Hedeflenen bu sonuca ulaşılamamasının nedeni sıcaklığın optimum koşullarda tutulsa da mevsim normallerinin üzerinde olmasıyla yani çevre interaksiyon ilişkisine bağlanmaktadır. Erkek cinsiyette ki civcivler ön-başlatma yeminin etkisinin olmadığı fakat hibritler arası farklılığın bulunması yapılan önceki proje çalışmasıyla (Etlik Piliç Ebeveynleri Geliştirme Projesi Kapsamında Ebeveyn Hatların ve Melez Döllerin Gelişme ve Et Kalitesi Özelliklerinin Belirlenmesi) benzeşim göstermektedir (Sarıca ve ark., 2019). Karkas ağırlığı Ross 308 hibritlerinde daha yüksek bulunurken abdominal yağ ağırlığı Anadolu-T hibritlerinde daha yüksek düzeyde gözlenmiştir. Bu farklılığın ticari hibritler arasında genetik farklılık nedeniyle olduğu mevcut çalışmayla da tespit edilmiştir.

İstatistik analiz sonuçları değerlendirildiğinde, hibriler arası farklılık (HİBRİT) ve ön-başlatma yemi (ÖBY) uygulamasının dişi cinsiyetteki etlik civcivlerde kesim sonrası karkas parametreleri açısından interaksiyon ilişkisi önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$).

Anadolu-T ve Ross 308 dişi cinsiyetteki hibrit grupları birbirleri ile kıyaslandığında 42.gün kesim ağırlığı (g/piliç), sıcak ve soğuk karkas ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ oranı (%) bakımından gruplar arası fark istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Sırasıyla; $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.01$). İstatistik analize ait veriler Çizelge 4.6'da sunulmaktadır.

Çizelge 4.6. Hibritler Arası Farklılık (HİBRİT) ve Ön-Başlatma Yemi (ÖBY) Uygulamasının Dişi Cinsiyetteki Etlik Civcivlerde Kesim Sonrası Karkas Parametreleri Üzerine Etkisi

KARKAS PARAMETRELERİ (DİŞİ)	HİBRİT				SED	P=		
	ROSS 308		ANADOLU-T			HİBRİT	ÖBY	HİBRİTX ÖBY
	Kontrol	ÖBY	Kontrol	ÖBY				
Kesim Ağırlığı 42.gün (g/piliç)	2348a	2259a	2040b	1999b	10.148	***<.0001***	0.206	0.643
Sıcak karkas ağırlığı (g/piliç)	1846a	1843a	1645b	1558b	8.589	**<.0001**	0.300	0.333
Soğuk karkas ağırlığı (g/piliç)	1795a	1739a	1582b	1512b	8.539	***<.0001***	0.150	0.874
Abdominal Yağ Ağırlığı (g/piliç)	30.30b	30.91b	32.69a	37.00a	0.359	**0.028**	0.181	0.306
Karkas Randımanı % (Soğuk Karkas/Kesim Ağırlığı	76.48	76.98	75,69	75.63	0.204	0.907	0.473	0.233
Abdominal Yağ Oranı % (Abdominal Yağ Ağırlığı/Soğuk Karkas Ağırlığı)	1.69c	1.78c	2.07b	2.43a	0.019	**<.0001**	**0.029**	0.178

EDF: Erkek ve Dişi cinsiyet arasındaki fark

a, b, c, d: farklı harflerle gösterilen grup ortalamalar üzerine interaksiyon etkisi önemli (P<0.05)

SED: İnteraksiyon-grup ortalamaları arasındaki farkın standart hatası

Karkas randımanları arasında Ross 308 ve Anadolu-T dişi cinsiyetteki hibritler arasında istatistiki açıdan önemli sayılabilecek bir fark gözlenmemiştir.

Ivanovich ve ark. (2017) etlik civcivlerde yaptıkları çalışmada, 1-10. günler arasında farklı metabolik enerji düzeyleri (2900 ve 3000 kcal/kg) ve farklı sindirilebilir aminoasit düzeylerine (%100, %107 ve %114) sahip ön-başlatma yemleri ile civcivleri besleyip performans üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonunda toplam karkas ağırlığı göğüs eti ağırlığı ve but ağırlığı ön-başlatma yemi içindeki sindirilebilir aminoasit miktarının artmasıyla doğru orantılı olarak arttığını saptamıştır. Fakat ön-başlatma yeminin metabolik enerjisi ya da metabolik enerjisi ve sindirilebilir aminoasit düzeylerinin interaksiyon etkisinin karkas özellikleri üzerine etkili olmadığını saptamışlardır. Aynı zamanda metabolik enerji, sindirilebilir aminoasit ve ikisinin interaksiyon etkilerinin karkas, but, kanat ve abdominal yağın nispi ağırlıkları üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Yapılan bir başka çalışmada da, etlik civcivlerde 1-7. gün alternatif katkılı (kontrol, kontrol+manyok nişastası, kontrol+sükroz, kontrol+mısır glüten, kontrol+kan plazması ve kontrol+mısır glütenunu+sükroz) ön-başlatma yemleri ve kontrol yemi alan gruplar karşılaştırıldığında mevcut çalışmanın sonuçlarına paralel olarak karkas miktarı ve kompozisyonu üzerine aralarındaki farkın önemli olmadığını belirtilmiştir (Longo ve ark., 2007). Mahdavi ve ark. (2017) etlik civcivlerde yaptıkları diğer bir çalışmada, Civcivlerin ilk 10 günlük beslenmesinde ön-başlatma yemi kullanımının kesim canlı ağırlığını etkilemediğini bildirmişlerdir.

Durmuş (2018), etlik piliçlerde civciv kalitesi ve ön-başlatma yemi uygulamasının besi performansına ve karkas özelliklerine olan etkisini incelendiği çalışmasında, yüksek ve düşük kaliteli civciv gruplarında ön-başlatma yemi uygulamasının erkek ve dişilerde kesim ve karkas özelliklerini önemli düzeyde etkilemediğini saptamıştır ($P>0.05$).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilimsel olarak hızlı gelişmelerin sağlandığı etlik piliç yetiştirme ve geliştirme alanında, üreticilerin ve tüketicilerin ihtiyaç duyduğu performansı yakalamak temel amaçtır. Hızlı gelişen ticari etlik piliçlerde sağlık koşullarının en iyi düzeyde tutularak karkas kalitesini artırma yönünde birçok bilimsel çalışma yapılmaktadır. Amaç hızlı gelişim sürecindeki metabolizma tepkilerini negatif yönden pozitif yöne doğru ilerletebilmektir. Performansı arttırmak hedeflenirken, bilinen ithal hızlı gelişen hibritlere alternatif yerli hibritlerinde hızlı geliştirilme sürecinde bakım ve beslemenin hayvan sağlığınıda koruyacak yönde yapılması önemli bir ihtiyaçtır.

Dengeli, süreci uygun ve hayvanın tüm ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılayacak rasyon hayvan besleme basamağının girişini oluşturur. Kuluçkadan çıkıştan 42. güne kadar rasyonun besin maddesel içerik ve uygulanma süresi kesim yaşına gelen piliçlerin performans değerlerinde önemli farklılıklar oluşturmaktadır. Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde kuluçkalık yumurtalardan çıkacak olan civcivlerin hepsinin kuluçkadan çıkışının tamamlanması ve sürülerin oluşturulması sırasında gecikme yaşanmaktadır. Bu gecikmeden kaynaklanabilecek besin madde açığını karşılamada ister “in ovo besleme” ister “ön-başlatma” yem muamelesi olsun her iki uygulama da hayvan sağlığının korunarak performansı iyileştirme amacını taşımaktadır.

Çalışma kapsamında formüle edilen, yerli ve ithal olmak üzere iki farklı ticari etlik civciv hibritlerine, kuluçkadan çıkışı takiben 0-5 gün arası verilen ön başlatma yemi uygulanması deneme sonunda performans ve karkas parametreleri bakımından elde edilen sonuç ve öneriler aşağıda sunulmuştur.

1. Mevcut çalışmada Anadolu-T ve Ross 308 ticari etlik civcivlerine ön-başlatma yemi uygulamasının canlı ağırlık kazancı üzerine etkileri incelendiğinde 7., 14., 21., 28., 35. ve 42. gün itibariye muamele grupları

arasındaki hibrit farklılığının canlı ağırlık kazancına etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Canlı ağırlık kazancı ve deneme başı canlı ağırlık bakımından farklı hibritlerin farklı değerler göstermesi beklenilen sonuçtur. Nitekim Anadolu-T ve Ross 308 farklı ticari hibritleri genetik açıdan birbirinden farklı ebeveyn hatları kullanılarak elde edilen hibritlerdir. Farklı genetiğe sahip damızlık ebeveyn hatları farklı canlı ağırlık kazanç potansiyeline sahiptir. Ön-başlatma yemi alan ve almayan (kontrol) grupları arasında ise 14. gün ön-başlatma yemi alan Ross 308 grubu civcivlerinin kontrol grubuna göre ön-başlatma yemi alan Anadolu-T civcivlerinin de kontrol gruplarına göre daha yüksek canlı ağırlık kazancına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hibritlerin kendi alt grupları (Ön-başlatma yemi alan ve Kontrol grupları) arasındaki bu farklılık sadece denemenin 14. gününde gözlenmiş, diğer haftalar ve denemenin sonucuna yansımamıştır. Ön-başlatma yeminin canlı ağırlık kazancına etkisi olumlu şekilde sonuçlanmıştır. Deneme süresince tüm haftalarda hibrit farklılığı ve ön-başlatma yemi arasındaki interaksiyon etkiye istatistiki açıdan bakıldığında tüm haftalarda önemli bir fark bulunmamıştır.

2. Anadolu-T ve Ross 308 ticari etlik civcivlerine ön-başlatma yemi uygulamasının yem tüketimi üzerine etkisinde, denemenin 7. günü itibariyle ön başlatma yem uygulaması yapılan gruplar ön başlatma yem uygulaması yapılmayan kontrol gruplarına göre istatistiki açıdan önemli sayılan farklılık göstermişlerdir. Her iki hibrit grubuda ilk hafta ön-başlatma yemi alan gruplar kontrol gruplarına göre daha düşük yem tüketmiştir. Sonuç olarak denemenin ilk haftası ön-başlatma yemi uygulaması etlik civcivlerin daha az yem tüketmesine sebep olmuştur. Denemenin ilk haftası oluşan sonraki haftalara ve deneme sonuna yansımayan bu farklılık deneme başı adaptasyon sürecinin yanısıra civciv gelişim sürecindeki etkinliklere bağlanmaktadır. Ön-başlatma yemi uygulanan civcivler başta sindirim sistemi olmak üzere diğer sistemlerin

gelişimi için ihtiyaç duydukları enerji ve besin maddelerini kolayca sağlayabilmekte iken konrol grupları ilk hafta daha fazla yem tüketim oranı göstererek arada oluşan besin madde htiyacı açığını kapatma eğilimi göstermişlerdir.

3. Kanatlı yetiştiriciliğinde beslenme ve ürün arasındaki ilişkiyi gösteren en önemli faktör yemden yararlanma oranıdır. Yemden yararlanma oranı yemin verim (canlı ağırlık kazancı-et) yönüne dönüşüm oranıdır. Denemenin 14. gününde ön-başlatma yemi uygulanan ve kontrol grupları arasında tespit edilen fark istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Her iki hibritte ön-başlatma yemi alan alt gruplar almayan alt gruplara (kontrol) göre daha iyi kabul edilen yemden yararlanma oranı göstermişlerdir. Bu sonuç deneme boyunca takip eden haftalara ve deneme sonuna yansımamıştır. Neticede çalışma kapsamında formüle edilen ve rasyon içeriği belirtilen ön-başlatma yemi sadece 14.gün itibariyle yemden yararlanma oranını iyileştirmiştir. Ross 308 ve Anadolu-T hibritleri arasındaki hibrit farklılığı yemden yararlanma oranını (14. gün hariç) deneme boyunca önemli seviyede etkilemiştir. Ross 308 ticari hibritleri istatistiki olarak önemli farklılıkta daha iyi yemden yararlama oranı göstermişlerdir.
4. Mevcut çalışmada Anadolu-T ve Ross 308 ticari etlik civcivlerine ön-başlatma yemi uygulamasının gruplar arasında, ölen hayvan sayısına etkisinin bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Tüm muamele gruplarında benzer oranlarda ölen hayvan sayısı gözlenmiştir. Deneme sonucunda hiçbir muamele grubu, etlik piliç üretiminde ekonomik olma sınırı olarak kabul edilen %5 ölüm oranını aşmamıştır.
5. Çalışma sonunda erkek cinsiyetteki etlik civcivlerin kesim ve karkas özellikleri incelendiğinde her iki hibrittede ön-başlatma yemi uygulamasının kontrol grupları ile kıyaslandığında bir farklılık oluşturmadığı sonucuna varılmıştır. Neticede ön-başlatma yemi uygulaması muamele gruplarının kesim ve karkas özellikleri üzerinde bir farklılık göstermemiştir. Fakat farklı hibrit grupları kendi aralarında

kıyaslandığında Anadolu-T ve Ross 308 erkek cinsiyetteki hibritlerinin 42. gün kesim ağırlığı (g/piliç), sıcak ve soğuk karkas ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ ağırlığı (g/piliç) ve abdominal yağ oranı (%) arasındaki fark bakımından istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Ross 308 erkek cinsiyetteki etlik piliçlerinde kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı ve soğuk karkas ağırlığı Anadolu-T erkek cinsiyetteki etlik piliçlerine göre daha yüksek bulunurken, abdominal yağ ağırlığı, karkas randımanı ve abdominal yağ oranının daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

6. Dişi cinsiyetteki etlik civcivlerin kesim ve karkas özellikleri incelendiğinde denemenin son haftasında (42.gün) ön-başlatma yemi uygulanan gruplarda kontrol gruplarına göre abdominal yağ oranı artışına sebep olmuştur. Hibrit özellikleri bakımından ise Anadolu-T ve Ross 308 dişi cinsiyetteki hibritlerinin 42. gün kesim ağırlığı (g/piliç), sıcak ve soğuk karkas ağırlığı (g/piliç), abdominal yağ ağırlığı (g/piliç) ve abdominal yağ oranının (%) gruplar arası farklı olduğu sonucuna varılmıştır. Ross 308 dişi cinsiyetteki etlik piliçlerinde kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı ve soğuk karkas ağırlığı, Anadolu-T dişi cinsiyetteki etlik piliçlere göre daha yüksek bulunurken, abdominal yağ ağırlığı ve abdominal yağ oranının daha düşük olduğu tespit edilmiştir.
7. Anadolu-T hibritlerinde tespit edilen abdominal yağ oranının yüksekliği farklı besin maddelerine ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Bu durum Anadolu-T hibritlerinin farklı formülüze edilmiş rasyon ile beslenmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Yemlemede erkek dişi ayrımı yapılması sonucu daha iyi sonuçlar elde edileceği ortaya çıkacaktır.
8. Ön başlatma yem boyutunun uzun ve civcivler için sert olması, tüketimi olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Bu durum ise yem saçımını tetikleyerek ilk hafta FCR ın olması gerekenden daha yüksek çıkmasına, canlı ağırlıkta hedefine ulaşımını engellemiştir.

   Ön başlatma yemi hazırlanması için yem teknolojisi yüksek bir tesiste üretilirse hedeflenen yem kalitesine ulaşılabilir.

KAYNAKLAR

Aksoy, T., 1999. Tavuk Yetiştiriciliği. Sayfa, 77-81. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni A.B.D. Ankara.

Anthony, N. B., Nestor, K. E., Marks, H. L. 1996. Short term selection for four-week body weight in Japanese quail. Poultry Science, 71: 1985–1993.

Ao, Z., Kocher, A., & Choct, M. (2012). Effects of dietary additives and early feeding on performance, gut development and immune status of broiler chickens challenged with Clostridium perfringens. Asian-Australasian journal of animal sciences, 25(4), 541.

Aviagen, 2015. Broyler Cep Kitapçığı. 61:15-16.

Aviagen, 2018. Broiler Management Handbook. 1118-AVNR-032.

Aviagen. 2019. Ross 308, Ross 308 FF Performance Objectives. 0419-AVNR-107.

Aygun A. 2016. The effects of in-Ovo injection of propolis on egg hatchability and starter live performance of japanese quails. Brazilian Journal of Poultry Science 18(2): 83-89.

Awachat, V. B., Elangovan, A. V., David, C. G., Ghosh, J., Bhanja, S. K., & Majumdar, S. (2018). Influence of in ovo and pre-starter amino acid supplementation on growth performance and immune response in broiler chicken. Animal Nutrition and Feed Technology, 18(1), 55-66.

Beiglou, R. E. (2010). The Effect Of In-Ovo Feeding On Intestinal Development And Performance Of Avian Species. Tavukçuluk Araştırma Dergisi, 9(1), 34-41.

Besd-Bir, 2018. Türkiye Kanatlı Eti Üretimi (Ton). http://www.besd-bir.org/assets/documents/TR_Kanatl_eti_yretimi_1.pdf (Erişim tarihi: 10.12.2019).

Bessei, W. (2006). Welfare of broilers: a review. World's Poultry Science Journal, 62(3), 455-466.

Bhanja, S., Mandal, A., 2005. Effect of in ovo injection of critical amino acids on pre-and post-hatch growth, immunocompetence and development of digestive organs in broiler chickens. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 18:524-531.

Bhanja, S.K., Mandal, A., Agarwal, S.K., Majumdar, S., Bhattacharyya, A., 2007. Effect of in ovo injection of vitamins on the chick weight and post-hatch growth performance in broiler chickens. World Poultry Science Association, Proceedings of the 16th European Symposium on Poultry Nutrition, August 26 - 30, Strasbourg, France,143-146p.

Bidar, N., Rezai, M., Sayyah Zadeh, H., Kermanshahi, H., 2007. Effect of Feeding Periods and Sodium Levels of Pre-starter Diet on Broiler Performance and Serum Electrolytes. Journal of Animal and Veterinary Advances, 6(8):959-963

Bigot, K., Mignon-Grasteau, S., Picard, M., Tesseraud, S., 2003. Effect of Delayed Feed İntake on Body, İntestive and Muscle Development in Neonate Broilers. Poultry Science, 82:781-788.

Cerrate, S., Wang, Z., Coto, C., Yan, F., Waldroup, P.W., 2008. Effect of Pellet Diameter in Broiler Prestarter Diets on Subsequent Performance. International Journal of Poultry Science, 7(12): 1138-1146.

Chamblee, T.N., Brake, J.D., Schultz, C.D., Thaxton, J.P., 1992. Yolk sac absorpsion and initation of growth in broilers. Poultry Science, 71:1811-1816.

Cheema, M. A., Qureshi, M. A., & Havenstein, G. B. (2003). A comparison of the immune response of a 2001 commercial broiler with a 1957 randombred broiler strain when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. Poultry science, 82(10), 1519-1529.

Christensen, V.L., Wireland, M.J., Farenko, G.M., Donaldson, W.E., 2001. Egg storage effects plasma glucose and supply and demand tissue glycogen concentrations of broiler embryos. Poultry Science, 80:1729-1735.

Cooper, M. D., Peterson, R. D., South, M. A., & Good, R. A. (1966). The functions of the thymus system and the bursa system in the chicken. The Journal of experimental medicine, 123(1), 75-102.

Coşkun, İ., Çayan, H., Yılmaz. Ö., Taşkın. A., Tahtabiçen. E., Şamlı, H,E., 2014. Effects of in ovo pollen extract injection to fertile broiler eggs on hatchability and subsequent chick weight. Turkish Journal of Agricultural and Naturel Sciences, 1(4):485-489.

Decuypere, E., Bruggeman, V., Barbato, G. F., & Buyse, J. (2003). Growth and reproduction problems associated with selection for increased broiler meat production. Poultry Genetics, Breeding and Biotechnology, 68, 13-28.

Deloach, J.R. Oyofo, B.A., CorrIer, D.e., Kubena, L.F., ZIprIn, R.L., Norman, J.O., 1990. Reduction of salmonella typhimurium concentration in broiler chickens by milk or whey. Avian Disease, 34(2):389-392.

De Souza, F. M. (2008). Basic aspects of in ovo injection in commercial hatcheries. CEVA Sante Anim, 3-6.

Dibner, J. 1999. Feeding hatchling poultry. Feed Int., 12: 30-34.

Donaldson, W.E., Ward, J.B., 1988. Influence of soybean lecithin additions to dietary fat on metabolizabl energy content of chick diets. Nutrition Reports International, 38(4):691-695.

Donaldson, W.E., Christensen, V.L., Ferket, P.R., 1994. Administration of propionate to day old turkeys. Poultry Science, 73:1249-1253.

Dooren, I.P., 2001. The use of milk products in young poultry nutrition. International Poultry Production, 9(5): 24-25.

Dudley-Cash B., 2004. Neonatal chick nutrition. Feedstuff, Jully 7, 12p.

Durmuş, M., 2018. Etlik Piliç Civciv Kalitesi ve Ön-Başlatma Yemi Uygulamasının Besi Performansına ve Karkas Ön-Başlatma Yemi Uygulamasının Besi Performansına ve Karkas Özelliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tez Çalışması, 95.

Ebling, P.D., Kessler, A.M., Villanueva, A.P., Pontalti, G.C., Farina, G., Ribeiro, A.M.L., 2015. Rice and soy protein isolate in pre-starter diets for broilers. Poultry Science, 94:2744-2752.

Fanguy, R. C., Misra, L. K., Vo, K. V., Blohowiak, C. C., & Krueger, W. F. (1980). Effect of delayed placement on mortality and growth performance of commercial broilers. Poultry Science, 59(6), 1215-1220.

Garcia, A.R., Batal, A.B., Dale, N.M., 2006. Biological avability of phosphorus sources in prestarter and starter diets for broiler chicks. The Journal of Applied Poultry Research, 15(4):518-524.

Geyra, A., Uni Z., and Sklan D., 2001a. The effects of fasting at different ages on growth and tissue dynamics in the small intestine of the young chick. British Journal of Nutrition, 86:53-61.

Geyra, A., Uni Z., and Sklan D., 2001b. Enterocyte dynamics and mucosal development in the posthatch chick. Poultry Science, 80:776-782.

Grubb, B., 1991. Avian cecum: role of glucose and volatile fatty acids in transepithelial ion transport. American Journal of Physiology, 260:703-710.

Hager, J. E., & Beane, W. L. (1983). Posthatch incubation time and early growth of broiler chickens. Poultry Science, 62(2), 247-254.

Hargis, P., Pardue, S., Lee, A., Sandel, G., 1989. In ovo growth hormone alters growth and adipose tissue development of chickens. Growth, Development, and Aging, 53(3):93-99.

Havenstein, G. B., Ferket, P. R., & Qureshi, M. A. (2003). Growth, livability, and feed conversion of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. Poultry science, 82(10), 1500-1508.

Hill, D., 2001. Chick length uniformity profiles as a field measurement of chick quality. Poultry Avian Biol Rev., 12:188 (Abstr).

Huff, W. E., Balog, C.M., Bayarı, G.R., Rath, N. C., 1994. The effect of mycocurb, propionic acid, and calcium propionate on the intestinal strength of broiler chickens. Poultry Science, 73 (8):1352-1356

Ivanovich, F., Karlovich, O. A., Mahdevi, R., Afanasyevich, E. I., 2017. Nutrient density of prestarter diets from 1 to10 days of age affects intestinal morphometry, enzyme, serum indices and performance of broiler chickens. Animal Nutrition, 3(3):258-265.

İpek, A., Şahan, Ü., ve Yılmaz, B., 2004. Effect of in ovo ascorbic acid and glucose injection in broiler breeder eggs on hatchability and chick weight. Archiv Für Geflügelkunde 68(3):132-135.

Jafari, A. Y., Hashemi, S. R., Akhlaghi, A., Atashi, H., Esmaili, Z., Ghorbani, M., ... & Davoodi, H. (2013). Effect of in ovo injection of royal jelly on post-hatch growth performance and immune response in broiler chickens challenged with newcastle disease virus.

Juul-Madsen, H.R., Su, G. And Sorensen, P. (2004) Influence of early or late start of first feeding on growth and immune phenotype of broilers. British Poultry Science 45: 210-222.

Kadam, M.M., Bhanja, S.K., Mandal, A.B., Thakur, R., Vasan, P., Bhattacharyya, A., Tyagi, J.S., 2008. Effect of in-ovo threonine suplementation on early growth, immunological responses and digestive enzyme activities in broiler chickens. British Poultry Science, 49(6):736-741.

Kingston DJ. Some hatchery factors involved in early chick mortality. Australian Veterinary Journal 1979; 55:418-421.

Kop Bozbay, C., Konan, K., Ocak, N., Öztürk, E., 2016. Yumurta içi (İn Ovo) propolis enjeksiyonunun ve enjeksiyon yerinin kuluçka randımanı, civciv çıkış ağırlığı ve yaşama gücüne etkileri. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 3:48-54.

Krogdahl, A., 1985. Digestion and absorption of lipids in poultry. Journal of Nutrition, 118(5): 675-685.

Kutlu, H. R., & Şahin, A., 2017. Kanatlı beslemede güncel çalışmalar ve gelecek için öneriler. Hayvansal Üretim, 58(2), 66-79.

Kutlu, H.R., 2015. Kümes Hayvanları Besleme Ders Notu. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi. Zootekni Bölümü, Adana.

Lamosova, D., Macajova, M., Zeman, M., Mozes, S., & Jezova, D. (2003). Effect of in ovo leptin administration on the development of Japanese quail. Physiological research, 52(2), 201-209.

Lamot, D.M., Van der Klein, S.A.S., Van de Linde, I.B., Witten, P.J.A., Kemp, B., Van den Brand, h., Lammers, A., 2016. Effects of feed access after hatch and inclusion of fish oil and medium chain fatty acids in a pre-starter diet on broiler chicken growth performance and humoral immunity. The Animal Consortium, 10(9): 1409–1416.

LarbIer, M., Leclercq, B., 1994. Nutrition and Feeding of Poultry. Translated and Edited by J. Wiseman, INRA, Nottingham University Press, UK.

Leeson, S., 2008. Predictions for commercial poultry nutrition. Journal of Applied Poultry Research, 17:315-322.

Longo, F.A., Menten, J.F.M., Sorbara, J.O.B., Pedroso, A.A., FIgueIredo, A.N., 2003. Metabolizable energy of carbohydrates for newly hatched broiler chicks. Poultry Science Association 92nd Annual Meeting Abstracts. July 6-9, 2003. Monona Terrace, Madison, WI.

Longo, F.A., Menten, J.F.M., Pedroso, A.A., Figueiredo, A.N., Racanicci, A.M.C., Sorbara, J.O.B., 2007. Performance and carcass composition of broilers fed different carbohydrate and protein sources in the prestarter phase. Journal of Applied Poultry Research, 16(2):171-177.

Mahdevi, R., Karlovich, O.A., Ficinin, V.I., 2017. Effects of Supplying Time of Prestarter on Subsequent Broiler Performance, Carcass Yield and Intestinal Morphometry. Animal Husbandry, 43(4):326-331.

Maiorka, A., Dahlke, F., Morgulis, M.S.F.A., 2006. Broiler adaptation to post-hatching period. Ciência Rural, 36:701-708.

Moosanezhad, M., Salahi, A., & Mashayekhi, S. (2011, September). The best time for in ovo solution injection in old broiler breeder flock eggs. In XIV European Symposium on the Quality of Eggs And Products. XX European Symposium on the Quality of Poultry Meat (pp. 4-8).

Moran, E.T., 1988. Subcutenous glucose is more advantageous in establishing the posthatch poult than oral administration. Poultry Science, 67:493-501.

Moran Jr, E. T., & Reinhart, B. S. (1980). Poult yolk sac amount and composition upon placement: effect of breeder age, egg weight, sex, and subsequent change with feeding or fasting. Poultry science, 59(7), 1521-1528.

Nır, I., Z. Nıtsan, And M. Mahagna. (1993). Comparative growth and development of the digestive organs and of some enzymes in broiler and egg types chicks after hatching. British Poult. Sci. 34:523–532.

Nitsan, Z., 1995. The development of digestive tract in posthatched chicks. 10th European Symposium on Poultry Nutrition, October 15-19th, 21-28p.

Noy, Y., Z. Uni., 2010. Early nutritional strategies, World's Poultry Science Journal, 66(4):639 646

Noy, Y. and Sklan, D. (2001) Yolk and exogenous feed utilization in the post-hatch chick. Poultry Science 80: 1490-1495.

Noy, Y., Pinchasov, Y., 1993. Effect of a single posthatch intubation of nutrients on subsequent early performance of broiler chicks and turkey poults. Poultry Science, 72:1861-1866.

Noy, Y., Sklan, D., 1999. Energy utilization in newly hatched chicks. Poultry Science, 78:1750-1756.

Noy, Y., Sklan, D., 1998. Are metabolic responses affected by early nutrition. Journal of Applied Research, 7:437-451.

Oğuzhan, E., 2018. Etlik Piliç Ebeveynleri Geliştirmek Amacıyla Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen, Ana Ebeveyn Saf Hatlarının Yumurtlama Dönemine Ait Bazı Verim Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. 38:11-14.

Oruwari, B., 1993. Propionic acid and calcium propionate in diets for egg-type layers and broiler chicks. Journal of Applied Poultry Research, 3(2):73-81.

Panda, A. K., & Reddy, M. R. (2007). Setting chicks off to a good start-Boosting the chick's immune system through early nutrition-Research shows that chicks that feed soon after hatching are healthier and get off to a better start. Poultry international, 46(7), 22-27.

Pinchasov, Y and Noy., 1993.Comparison of post-hatch holding time and subsequent early performance of broiler chicks and turkey poults. Br. Poultry Sci. 34:111-120.

Pinheiro, S. R. F., Barreto, S. L. D. T., Albino, L. F. T., Rostagno, H. S., Umigi, R. T., & Brito, C. O. (2008). Efeito dos níveis de triptofano digestível em dietas para codornas japonesas em postura. Revista Brasileira de Zootecnia, 37(6), 1012-1016.

Polin, D., 1980. Increased absorpsion of tallow with lecithin. Poultry Science, 59(7):1652.

Polin, O., Hussein, T.H., 1982. The effect of bile aicd on lipid and nitrogen retention, carcass composition and dietary metabolizable energy in very young chicks. Poultry Science, 61:1697-1707.

Pourreza, J., Zamani, F., Tabeidian, A., & Toghyani, M. (2012). Effect of early feeding or feed deprivation on growth performance of broiler chicks. Research Opinions in Animal and Veterinary Sciences, 2(2), 136-140.

Pruszynska-Oszmalek, E., Kolodziejski, P.A., Stadnicka, K., Sassek, M., Chalupka, D., Kuston, B., Nogowski, L., Mackowiak, P., Maiorano, G., Jankowski, J., Bednarczyk, M., 2015. In ovo injection of prebiotics and synbiotics affects the digestive potency of the pancreas in growing chickens. Poultry Science, 94:1909-1916.

Saki, A., 2005. Effect of post-hatch feeding on broiler performance. International Journal of Poultry Science, 4(1): 4-6.

Salahi, A., Adabi, S.G., Khabisip, M.M., Anissian, A., Cooper, R.G., 2015. Effect of In ovo administration of butyric acid into broiler breeder eggs on chicken small intestine pH and morphology. Slovak Journal of Animal Science, 48(1):8-15.

Salahi, A., Mozhdeh, M.K., Seyed, N.M., 2011. Optimum time of in ovo injection in eggs of young broiler breeder flock. 18th Eur. Symp. On Poultry Nutrition, 557–559p.

Salmanzadeh, M., Ebrahimnezhad, Y., Shahryar, H.A., Lotfi, A., 2011. The effects of in ovo injection of L-threonine in broiler breeder eggs on characters of hatching and growth performance broiler chickens. European Journal of Experimental Biology, 1(4):164-168.

Sarıca, M., Çağlak, S., Oğuzhan, E., Özkan, Đ., Kılıç, F., & Tok, S., 2019. Türkiye Etlik Piliç Ebeveynleri Islah Projesi. Bildiriler Kitabı, 29.

Sarıca, Ş., Karataş, Ü., & Gözalan, R. (2009). Kanatlılarda bağışıklık sistemi ve bağışıklık sistemini etkileyen besinsel faktörler. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2009(2), 81-86.

Sarıca, M., Yamak, U. S., Boz, M. A., & Uçar, A. (2014). Geriye melezlemeyle üretilen etçi genotiplerin bir ticari etlik piliç genotipiyle büyüme, kesim ve karkas özellikleri bakımından karşılaştırılması. Tavukçuluk Araştırma Dergisi, 11(1), 5-9.

Sharma, J. M., & Burmester, B. R. (1982). Resistance of Marek's disease at hatching in chickens vaccinated as embryos with the turkey herpesvirus. Avian diseases, 134-149.

Shim, M. Y., Karnuah, A. B., Mitchell, A. D., Anthony, N. B., Pesti, G. M., & Aggrey, S. E. (2012). The effects of growth rate on leg morphology and tibia breaking strength, mineral density, mineral content, and bone ash in broilers. Poultry Science, 91(8), 1790-1795.

Sklan, D., 2001. Development of the digestive tract of poultry. World’s Poultry Science Journal, 57:415-427.

Tabeidian, S.A., Toghyani, M., Toghyani, A., Barekatain, M.R., Toghyani, M., 2015. Effect of pre-starter diet ingredients and moisture content on performance, yolk sac utilization and small intestine morphology in broiler chickens. Journal of Applied Animal Research, 43(2):157-165.

TAGEM., 2018. Tarım Ürünleri Piyasaları, Kırmızı Et. Ürün No: 21

Tako, E., Ferket P.R., and Uni, Z., 2004. Effects of in ovo feeding of carbonhydrates and β-hydroxy-βmethylbutyrate on the development of chicken intestine. Poultry Science, 83:2023-2028.

Türkoğlu, M. ve Sarıca, M., 2014. Tavuk Gentiği ve Islahı. Bölüm IX. Tavukçuluk Bilimi; Yetiştirme, Belseme, Hastalıklar. Editörler; Türkoğlu, M. ve Sarıca, M., bey Ofset Matbaacılık, Ankara.

TÜİK., 2019. Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do;jsessionid=BMSNpNSDMfQkLXVGLcHv51JFrjbTq5212GTl1HmtDY5rPQTTrPvM!-678612425?id=33680

Tüzün, C. G. (2009). Effects of feed accessing time after hatching on the methionine requirements, performances and digestive system development of broiler chicks.

Uni, Z., Noy, Y., Sklan, D., 1995. Posthatch changes in morphological and function of the small intestine in heavy and light strain chicks. Poultry Science, 74:1622-1629.

Uni, Z., PlatIn, R., Sklan, D., 1998. Cell proliferation in chicken intestinal epitelium occurs both in the crypt and along the villus. Journal of Comperative Physiology, B. 168:241-247.

Uni, Z., Tako,E., Gal-Garber, O., Sklan, D., 2003. Morphological, molecular and functional changes in the chicken small intestine in the late term embriyo. Poultry Science, 82(11): 1747-1754.

Uni, Z., Ferket, R.P., 2004. Methods for early nutrition and their potential. World's Poultry Science Journal, 60:101-111.

Ünsal, İ., 2004. Erken dönem besleme uygulamalarının etlik civcivlerin gelişimine etkileri. Doktora Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Vieira, S.L., Moran, E.T., 1998. Broiler yields using chicks from extremes in breeder age and dietary propionate. Journal of Applied Poultry Research, 7(3):.320-327.

Vieira, S.L., Moran, E.T., 1999. Effects of egg origin and chick posthatch nutrition on broiler live performance and meat yields. Word's Poultry Science Journal, 56:125-142.

Wakenell, P.S., Bryan, T., Schaeffer, J., Avakian, A., Williams, C., Whitfill, C., 2002. Effect of in ovo vaccine delivery route on HVT/SB-1 efficacy and viremia. Avian Disease, 46 (2):274-280.

Williams, C. J. (2000). U.S. Patent No. 6,032,612. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Wojcik, S., Adamczyk, M., Niedwiadek, T., 2001. The effect of some nutrients on growth of chikcs after hatching. Buletyn Nkowy Przemys Pszoweg. Vol, 20, No:1/4 pp.5-15.

Wu, Y. J., Valdez-Corcoran, M., Wright, J. T., & Cartwright, A. L. (2000). Abdominal fat pad mass reduction by in ovo administration of anti-adipocyte monoclonal antibodies in chickens. Poultry science, 79(11), 1640-1644.

Yair, R., Shahar, R., & Uni, Z. (2013). Prenatal nutritional manipulation by in ovo enrichment influences bone structure, composition, and mechanical properties. Journal of animal science, 91(6), 2784-2793.

Yang, N., & Jiang, R. S. (2005). Recent advances in breeding for quality chickens. World's Poultry Science Journal, 61(3), 373-381.

Yılmaz, Ç. (2017). Yumurta içi (in ovo) Vitamin C ve Vitamin E uygulamasının kuluçka parametreleri ile civcivlerin performansına etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

ÖZGEÇMİŞ

29 Eylül 1987 Adıyaman Besni ilçesi doğumlu. İlköğretim eğitimini 1994-2001 yılları arasında Gaziantep Şehitkamil ilçesinde Vali Muammer Güler İlköğretim okulunda tamamladı. Lise eğitimini 2001-2004 yılları arasında Gaziantep Şehitkamil ilçesi Hasan Süzer Lisesi'nde tamamladı. 2015 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünü kazanıp 2015-2017 yılları arasında lisans eğitimini tamamlayarak Ziraat mühendisi ünvanını aldı. 2017 yılında da Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme alanında yüksek lisans eğitimine başladı. 2018 Aralık ayında Şenpiliç Gıda A.Ş. de Kalite Mühendisi olarak göreve başladı ve görevine devam etmektedir.