

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
VETERİNERLİK ZOOTEKNİ ANA BİLİM DALI**



**ALTLIK TİPİNİN ETÇİ PİLİÇLERDE BAZI REFAH
KRİTERLERİ İLE BÜYÜME PERFORMANSI VE KARKAS
ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Latif KARİMLİ

Danışman

Prof. Dr. Filiz AKDAĞ

SAMSUN
2021

TEZ KABUL VE ONAYI

Latif KARİMLİ tarafından, **Prof. Dr. Filiz AKDAĞ** danışmanlığında hazırlanan “**Altlık Tipinin Etçi Piliçlerde Bazı Refah Kriterleri ile Büyüme Performansı ve Karkas Özellikleri Üzerine Etkisi**” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 18.2.2021 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	İmza	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Esin Ebru ONBAŞILAR Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye (Danışman)	Prof. Dr. Filiz AKDAĞ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Doç. Dr. Bülent TEKE Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

ONAY
... / ... / ...
Prof. Dr. Ali BOLAT
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım yüksek lisans/doktora/sanatta yeterlik tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığımı taahhüt ve beyan ederim.

İmza
19 /01/ 2021
Latif KARİMLİ

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı: Altlık Tipinin Etçi Piliçlerde Bazı Refah Kriterleri ile Büyüme Performansı ve Karkas Özellikleri Üzerine Etkisi

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 19/01/2021 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 16

Tek kaynak oranı : % 4 çıkmıştır.

İmza
19/01/2021
Prof. Dr. Filiz AKDAĞ

ÖZET

ALTLIK TİPİNİN ETÇİ PİLİÇLERDE BAZI REFAH KRİTERLERİ İLE BÜYÜME PERFORMANSI VE KARKAS ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Latif KARİMLİ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Veterinerlik Zootekni Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans, Şubat/2021

Danışman: Prof. Dr. Filiz AKDAĞ

Bu araştırma, etçi piliç yetiştiriciliğinde altlık tipinin büyüme performansı, kesim ve karkas özellikleri ile bazı refah kriterleri üzerindeki etkisini belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, 120 erkek ve 105 adet dişi olmak üzere toplam 225 adet etçi piliç üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bir günlük yaşta civcivler talaş, kuru ot, buğday samanı, pamuk kozası kabuğu ve çınar ağacı yaprağı altlık materyaline göre gruplara ayrılarak büyüme performansı, kesim ve karkas özellikleri, ayak tabanı ve tarsal bölge lezyonları ile göğüs tüyleri kirlilik düzeyi gibi refah kriterleri incelenmiştir. Araştırmada, çıkım ağırlığı hariç 35 günlük kesim yaşına kadar olan tüm büyüme dönemlerinde altlık tipinin canlı ağırlık değeri ve günlük ortalama canlı ağırlık kazancı üzerine etkisinin önemli ($P<0.05$) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, cinsiyet ve altlık gruplarında ilk ve son haftalardaki yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları arasındaki farkın önemli ($P<0.05$) olduğu belirlenmiştir. Araştırmada, farklı altlık materyali kullanımının ayak tabanı ve tarsal bölge lezyon düzeyi ile göğüs tüyleri kirliliği üzerinde etkili ($P<0.05$) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ayak tabanı lezyonlarının dişilerde erkeklere oranla daha fazla ($P<0.05$) görüldüğü belirlenmiştir. Araştırmada incelenen kesim ve karkas özelliklerine altlık tipi ve cinsiyetin etkisinin önemli ($P<0.05$) olduğu belirlenmiştir. Bazı karkas parça oranlarından but ve kanat oranlarının altlık grupları arasındaki farklılığı önemli ($P<0.05$) olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, etçi piliç yetiştiriciliğinde kullanılan altlık materyalinin büyüme performansı, kesim ve karkas özellikleri ile ayak tabanı ve tarsal bölge yangısında ve piliçlerin göğüs tüylerinin kirliliğinin artışında önemli bir faktör olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Altlık, ayak tabanı yangısı, canlı ağırlık, etçi piliç, karkas özellikleri

ABSTRACT

THE EFFECT OF LITTER TYPE ON SOME WELFARE CRITERIA, GROWTH PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS IN BROILERS

Latif KARİMLİ

Ondokuz Mayıs University

Institute of Graduate Studies

Department of Animal Breeding and Husbandry

Master, February/2021

Supervisor: Prof. Dr. Filiz AKDAĞ

This research was carried out to determine the effect of litter type on growth performance, slaughter and carcass characteristics and some welfare criteria in broiler breeding.

A total of 225 broilers, 120 males and 105 females, were used. One-day old chicks were divided into groups according to litter material such as sawdust, hay, wheat straw, cotton seed husk and plane tree leaf litter material. Growth performance, slaughter and carcass characteristics, and welfare criteria such as foot pad dermatitis, hock burn and breast plumage cleanliness were examined. In the study, it was determined that the effect of litter type on body weight value and daily average live weight gain was significant ($P<0.05$) in all growth periods up to the age of 35 days except hatching weight. In addition, it was determined that the difference between the feed intake and feed conversion ratios rates in the first and last weeks in gender and litter groups was significant ($P<0.05$). In the study, it was determined that the use of different litter material on the foot pad dermatitis, hock burn and plumage cleanliness of breast was significant ($P<0.05$). In addition, it was determined that footpad dermatitis is more common in females than males ($P<0.05$). It was determined that the effect of litter type and gender was significant in all of the slaughter and carcass characteristics examined in the study ($P<0.05$). The difference between the ratios of thighs and wings, among some carcass parts, between litter groups has also been determined to be significant ($P<0.05$).

As a result, the litter material used in broiler raising is an important factor on growth performance, slaughter and carcass characteristics, foot pad dermatitis, hock burn and plumage cleanliness of breast.

Keywords: Body weight, broiler, carcass traits, foot pad dermatitis, litter

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım tez danışmanım Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Filiz AKDAĞ hocama ve deneyimleriyle bana yol gösterici olan Ondokuz Mayıs Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı Öğretim üyeleri Doç. Dr. Bülent TEKE ve Doç. Dr. Mustafa UĞURLU hocalarıma teşekkür ederim. Ayrıca tez çalışmamın hayvansal veri temininde işletmesinden yararlandığım ve fiilen de destek olan yetiştirici Sabir MEMEDDOV'a teşekkür ederim.

Latif KARİMLİ

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Etçi Piliç Yetiştiriciliğinde Altlık Kullanımı	4
2.2. Etçi Piliç Yetiştirildiğinde Altlık Tipinin Büyüme Performansına Etkisi.....	6
2.3. Etçi Piliç Yetiştirildiğinde Hayvan Refahı ve Altlık Tipinin Refaha Etkisi	8
2.4. Etçi Piliç Yetiştiriciliğinde Altlık Tipinin Kesim ve Karkas Özelliklerine Etkisi	11
3. MATERYAL VE METOT	13
3.1. Materyal	13
3.2. Metot	13
3.2.1. Deneme Düzeni ve Hayvanların Bakımı	13
3.2.2. Büyüme Performansının Belirlenmesi	16
3.2.3. Hayvan Refahının Değerlendirilmesi	16
3.2.4. Kesim ve Karkas Özellikleri	18
3.2.5. Verilerin İstatiksel Analizi	19
4. BULGULAR	21
4.1. Büyüme Performansı	21
4.2. Ayak Tabanı ve Tarsal Bölge Lezyonları ile Göğüs Tüylerinin Kirlilik Düzeyi.....	24
4.3. Kesim ve Karkas Özellikleri	26
5. TARTIŞMA	29
5.1. Büyüme Performansı	29
5.2. Ayak Tabanı ve Tarsal Bölge Lezyonları ile Göğüs Tüylerinin Kirlilik Düzeyi.....	34
5.3. Kesim ve Karkas Özellikleri	38
6. SONUÇ	43
KAYNAKLAR	44
ÖZ GEÇMİŞ	48

SİMGELER VE KISALTMALAR

°C	: Santigrat derece
g	: Gram
HP	: Ham protein
KCal/Kg	: Bir kilograma düşen kilokalori
lüx/m ²	: Bir metrekareye düşen lüx
ME	: Metabolize enerji
S _{x̄}	: Ortalama değerin standart hatası
\bar{x}	: Ortalama
X ²	: Khi-kare
%	: Yüzde

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Ayak tabanı lezyon düzeyinin skorları.....	17
Şekil 3.2. Tarsal bölge lezyon düzeyinin skorları	18
Şekil 3.3. Göğüs tüylerinin kirlilik düzeyinin skorları	18

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3. 1. Araştırma süresince kullanılan yemlerin bileşimi	14
Tablo 3. 2. Araştırma gruplarının oluşturulması	15
Tablo 3. 3. Kümes içi sıcaklık ve bağıl nem değerleri	15
Tablo 4. 1. Farklı büyüme dönemlerindeki canlı ağırlıklara (g) ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)	22
Tablo 4. 2. Farklı büyüme dönemlerindeki günlük ortalama canlı ağırlık kazancına (g) ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)	23
Tablo 4. 3. Farklı büyüme dönemlerindeki yem tüketimi (g) ve yemden yararlanma oranlarının ortalama değer ve standart hataları ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)	24
Tablo 4. 4. Etçi piliçlerin kesim yaşındaki yaşama gücü oranı	24
Tablo 4. 5. Farklı dönemlere ait altlıktaki bağıl nem oranları (%)	25
Tablo 4. 6. Altlık tipi ve cinsiyet göre ayak tabanı ve tarsal bölge lezyonları ile göğüs tüyleri kirlilik düzeyleri ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)	25
Tablo 4. 7. Etçi piliçlerde altlık tipine göre kesim ve karkas özelliklerinin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)	27
Tablo 4. 8. Cinsiyete göre kesim ve karkas özelliklerinin (g) en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)	28
Tablo 4. 9. Altlık tipi ve cinsiyete göre bazı karkas parça oranlarına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)	28

1. GİRİŞ

Hayvansal kaynaklı proteinlerin temininde kanatlı hayvan yetiştiriciliği oldukça önemli bir yeri sahiptir. Tavuk yetiştiriciliği ise et ve yumurta üretiminin büyük bir kısmını sağlamasından dolayı kanatlı yetiştiriciliği içinde tüm dünyada önemli bir sektör ve ekonomik faaliyet kolu olarak varlığını sürdürmektedir. Tavuk; biyolojik özellikleri, üreme hızı, yılda birim alanda yarattığı ürün miktarı, yetiştiricilik tekniğinin teknolojik gelişmeye ve mekanizasyona yatkın olması, etinin kırmızı ete oranla daha az yağlı ve ucuz olması nedeniyle hayvansal gıda üretiminde oldukça önemli olan bir hayvandır (Bodur, 2012).

Etçi piliç yetiştiriciliği, hibrit tavuk hatlarından elde edilen civcivlerin 35-48 günlük yaşa kadar derin altlıklı kümeslerde entansif olarak yetiştirildikten sonra kesime gönderilerek tüketime sunulduğu yetiştirme şeklidir. Etçi piliç yetiştiriciliğinde verimliliğin artırılması için yapılan ıslah çalışmaları sonucunda, büyüme performansı sürekli yükselen, kısa zamanda kesim ağırlığına ulaşabilen ticari hibritler elde edilmektedir. Genetik ıslah ve geliştirilen bakım besleme tekniklerinin de katkısı ile büyüme hızının artırılmasının, işletmelerin üretim maliyeti ve verimliliğine olumlu katkısı olmasına karşın hızlı büyüme hayvanlarda fizyolojik stresi arttırmakta ve değişik sağlık problemlerine yol açmaktadır (Şekeroğlu ve Diktaş, 2012; Sözcü ve Koyuncu, 2015). Hızlı büyüme ve artan stres düzeyi sonucu, hayvanlarda iskelet ve dolaşım sistemi bozuklukları, aşırı yağlanma, çevre koşullarına ve hastalıklara duyarlılığın artması ile yaşama gücünde azalma gibi sorunlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Söz konusu problemlere bağlı olarak önemli ekonomik kayıpların ortaya çıkmasıyla birlikte, son yıllarda hayvanlara daha iyi refah koşullarının sağlanması konusu önem kazanmaya başlamış ve ülkeler konuyla ilgili olarak çeşitli yasal düzenlemeler yapmıştır (Sözcü ve Koyuncu, 2015; Bozkurt, 2017).

Etçi piliçlerin refahı ile ilgili yasal düzenlemelerden 2007/43/EC sayılı direktif, çiftlik hayvanlarının refah düzeyini gösteren parametrelerin bilimsel değerlendirme aracı olarak ilk kez kullanıldığı ve etçi piliçlerin korunmasına ilişkin temel gereklilikleri tanımlayan en önemli yasal düzenlemelerdendir. Bu direktif etçi piliçlerin barınma, besleme, sağlık ve açık alanlara erişimi konularındaki uygulamalara yer vermektedir. Etçi piliçlerin barınmasında kümes içi ortamın hava kalitesi, nem düzeyi, gaz ve hava kontaminasyonu, altlık kalitesi, ortam sıcaklığı,

aydınlatma ve yerleşim sıklığı gibi çevresel faktörler üzerinde durulmuştur (Bozkurt, 2017).

Etçi piliç yetiştiriciliği refahı kapsamında yapılan çeşitli yasal düzenlemelerde çevresel koşul standartlarının yanı sıra, yetiştirme sırasında ortaya çıkan refah problemleri ve bunların nedenleri üzerinde de durulmaktadır. Refah problemleri ile ilgili olarak, yüksek mortalite oranı, kontak dermatitis (ayak tabanı yangısı, diz eklemi ve göğüs bölgesi yangısı), iskelet ve kas sistemi hastalıkları, metabolik hastalıklar, solunum yolu problemleri ve doğal hareketlerin kısıtlanması ve stres düzeyinin artmasından bahsedilmiştir (Şekeroğlu ve Diktaş, 2012; Bozkurt, 2017).

Ayak tabanı, tarsal bölge ve göğüs bölgesi yangıları, son yıllarda hayvan refahı kapsamında değerlendirilen ve ürün kalitesini olumsuz etkileyen önemli bacak sağlığı sorunlarından. Etçi piliçlerde ayağın plantar yüzünde oluşan ayak tabanı yangısı (foot pad dermatitis), diz eklemine derisi üzerinde görülen tarsal bölge yangısı (hock burn) ve göğüs yanıkları kontakt dermatit olarak adlandırılmaktadır (Karaarslan, 2015). Bu dermatitler altlık tipi ve kalitesi, yerleşim sıklığı, suluk yönetimi, havalandırma ve hava kalitesi, yemin bileşimi ve kalitesi, hayvanın yaşı, sürü sağlığı ve sürü idaresi programları gibi bir çok faktöre ve bu faktörlerin birleşimine bağlı olarak değişik düzeylerde görülebilmektedir (Bilgili et al., 2009; Sarı ve Saatçi, 2020).

Etçi piliç yetiştiriciliği genellikle büyük kapasiteli ve derin altlıklı kümeslerde entansif olarak yapılmaktadır. Kümeslerde kullanılan altlık, zeminden koruyucu bir bariyer görevi yapmakta ve ısı yalıtımı ile nem emilimini sağlayarak amonyak emisyonlarının azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Altlık materyali bulunabilirlik ve ekonomiye göre bölgeden bölgeye göre değişmektedir. Altlık malzemesi olarak; yonga talaşı, saman, ahşap elyaf paletleri, buğday, arpa, çavdar, yulaf, keten, soya fasulyesi, mısır koçanı, pirinç, fıstık, pamuk tohumu çığıdi, pamuk kozası, kakao çekirdeği, ayçiçeği, adaçayı, narenciye posası, şeker kamışı küspesi, kum, kil, işlenmiş ve toprak haline getirilmiş kâğıt ve plastik gibi oldukça geniş materyal çeşidi kullanılmaktadır (Gençoğlan ve Gençoğlan, 2017).

Altlık materyallerinin seçiminde, altlık kalitesi olarak ifade edilen altlığın nemi, pH'sı, kekleşme (topaklanma) düzeyi ve su tutma kapasitesi gibi özellikler üzerinde durulmaktadır. Etçi piliç yetiştiriciliğinde kullanılan altlığın su tutma kapasitesi ve mikrobiyal toleransı iyi, yumuşak ve çabuk kuruyan, çok iri ve ince

olmayan, ısı geçirgenliği az yalıtkan olan, hayvan sağlığına zarar vermeyen, hayvanın davranışlarını rahatlıkla sergileyebildiği ve ekonomik olması önemlidir. Kúmeslerde kullanılan altlık materyalinin kalitesini, altlık derinliği, yerleşim sıklığı, yemleme, sulama ve havalandırma sistemi, altlık yönetimi ve hastalık oranı etkilemektedir (şekeroğlu vd., 2013; Gençoğlan ve Gençoğlan, 2017). Altlık kalınlığı kullanılacak materyalinin çeşidine, kullanım sayısına ve mevsime göre değişmekte olup genellikle 5-10 cm arasında değişmektedir (Gençoğlan ve Gençoğlan, 2017).

Etçi piliç yetiştiriciliğinde kullanılan altlığın piliçlerin kolaylıkla hareket etmelerini sağlayacak ve ayak problemleri başta olmak üzere hayvan sağlığını olumsuz etkilemeyecek yapıda ve kalınlıkta olmasına dikkat edilmelidir. Özellikle bacak ve ayakta meydana gelebilecek problemlerin sonucunda hayvanlar hareket etmede, yemlik ve suluklara ulaşmakta zorlanmaktadır. Bu duruma bağlı olarak da hayvanların canlı ağırlık artışı, sürünün bir örnekliliği ve karkas kalitesi olumsuz etkilenmektedir (Sözcü ve Koyuncu, 2015).

Bu araştırma, etçi piliç yetiştiriciliğinde kullanılan farklı altlık tiplerinin bazı hayvan refah kriterlerine, büyüme performansına ve kesim-karkas özelliklerine etkisini ortaya koyabilmek amacıyla yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Etçi Piliç Yetiştiriciliğinde Altlık Kullanımı

Dünya'da tarıma dayalı endüstriler içerisinde en büyük gelişme tavuk yetiştiriciliğinin de içinde olduğu kanatlı sektöründe görülmektedir. Kanatlı sektörünün büyük bir bölümünü etçi, yumurtacı ve damızlık alanlarda üretim yapılan tavuk yetiştiriciliği oluşturmaktadır (Şekeroğlu vd., 2013).

Etçi piliç yetiştiriciliği genellikle yerde derin altlıklı kümeslerde yapılmaktadır. Altlık, kümeslerde ısı izolasyonunu sağlayan, kondüksiyon yolu ile ısı kaybını önleyen ve tavuklara doğal davranışları olan eşinme imkanını sağlayan, zemine serilen esnek ve suyu emme özelliği olan bir maddedir (Atasoy, 2000). Yerde yetiştirmede kullanılan altlık materyali maliyet ve bulunabilirlik açısından ülkelere ve hatta bir ülkenin içindeki farklı bölgelere göre değişkenlik göstermektedir. Türkiye’de altlık materyali olarak genellikle talaş, çeltik kavuzu ve tahıl sapları kullanılırken İspanya’da buğday ve arpa samanları ile çam ağacı talaşları, Pakistan’da talaş, Avrupa’da saman, Amerika Birleşik Devletleri’nde çam yongası, Güneydoğu Asya ülkelerinde ise genellikle hindistan cevizi lif tozu gibi materyaller kullanılmaktadır (Gençoğlan ve Gençoğlan, 2017).

Altlık materyali olarak dünyada odun talaşı ve saman yaygın olarak kullanılmaktadır. Fakat samanın aynı zamanda hayvan yemi olarak kullanılması, talaşın ise birçok yerde yakıt malzemesi olarak değerlendirilmesi ve Avrupa Birliği Üye ülkeleri başta olmak üzere birçok ülkede tavuk yetiştiriciliğinde hayvan refahı doğrultusunda yerde yetiştirme sisteminin yaygınlaşması ile talaşa olan talebin artışı gibi nedenlerden dolayı farklı altlık materyallerinin kullanımı arayışına geçilmiştir (Atasoy, 2000; Yıldız vd., 2014). Talaş ve samana alternatif olarak ise ahşap elyaf paletleri, buğday, arpa, çavdar, yulaf, keten, soya fasulyesi, yer fıstığı kabuğu, mısır koçanı, çay yaprakları, şeker kamışı, pirinç, fıstık, pamuk kozası, kakao çekirdeği, kahve çekirdeği, ayçiçeği, adaçayı, narenciye posası, kırılmış kağıt, gazete kağıdı, kum, kil ve turba yosunu, plastik, köpük ürünleri ve ağaç yaprakları gibi oldukça geniş materyal çeşidi kullanılmaktadır (İpek vd., 2002; Bulgur ve Yalçın, 2012; Şekeroğlu vd., 2013; Gençoğlan ve Gençoğlan, 2017; Özlü vd., 2017).

Tavuk yetiştiriciliğinde özellikle etçi piliç yetiştirmede kullanılan derin altlıklı yerde yetiştirme sisteminde hayvanlar sürekli altlık materyali ile temas halindedir. Bu nedenle altlık olarak kullanılacak materyalin çeşidi ve kalitesi oldukça önemlidir (Sözcü ve Koyuncu, 2015). Altlık materyalinin seçiminde hayvanların rahat hareket edebildikleri, normal davranışlarını sergileyebildikleri, hayvanın sağlığı ve verimliliğini negatif yönde etkilemeyecek nitelikte olmasına dikkat edilmelidir. Kullanılacak olan altlık, su tutma kapasitesi yüksek, mikrobiyal toleransı iyi, toksik etkisi olmayan, tozsuz ve küfsüz, sert kısımlar ihtiva etmeyen yumuşak yapıda, civcivlerin tüketemeyeceği irilikte, çabuk kuruyabilen ve yalıtkan özelliklere sahip ve aynı zamanda kolay ve ucuz elde edilebilecek özelliklere sahip kaliteli yapıda olmalıdır (Atasoy, 2000; Şekeroğlu vd., 2013; Sözcü ve Koyuncu, 2015; Özlü vd., 2017).

Etçi piliç yetiştiriciliğinde altlık materyalinin seçiminin yanında altlık kalitesi de üzerinde durulması gereken önemli konulardandır. Altlık kalitesini, altlığın nemi, pH'sı, amonyum nitrat içeriği, kekleşme düzeyi ve su tutma kapasitesi belirlemektedir. Ayrıca bu temel faktörler dışında kullanılan altlık tipi, altlık derinliği, kümesteki yerleşim sıklığı, yemleme ve sulama sistemleri, havalandırma sistemi, altlık düzenleyicileri, altlık yönetimi ve hayvanlarda görülen hastalıklarda altlık kalitesini etkilemektedir (Gençoğlan ve Gençoğlan, 2017; Şekeroğlu vd., 2017).

Etçi piliç üretiminde altlık nem oranı yetiştirici tarafından kontrol edilebilen bir çevre faktörüdür. Altlıktaki nem oranının optimum %20-30 aralığında olması, bu oranın kış mevsiminde %30, yazın ise %15 olması önerilmektedir. Buna karşın, altlık nem oranı soğuk ve nemli ortamlarda kışın belirtilen değerin üstüne çıkarak %45 oranını aşabilir. Altlık nem oranının %46'nın üzerine çıkması altlığın kekleşmesine ve yalıtım özelliğinin bozulmasına, kümes içi nem ve amonyak oranının yükselmesine sebep olmaktadır. Bu duruma bağlı olarak da hayvanların verimliliğinde ve sağlığında bozulma meydana gelmektedir (Atasoy, 2000; Şekeroğlu vd., 2013). Altlık nem oranının optimal değerin altına düşmesi halinde ise kümes ortamında tozlaşma, solunum sistemi hastalıkları ve civcivlerde dehidrasyon gibi olumsuzlar ortaya çıkabilmektedir (Atasoy, 2000; Şekeroğlu vd., 2013; Gençoğlan ve Gençoğlan, 2017).

Altlık kalitesinde önemli olan özelliklerden biri de altlık kalınlığıdır. Altlık kalınlığında, kullanılan altlık materyali çeşidi, altlığın tekrar kullanılması, kümesin bulunduğu bölge, kümes tipi ve mevsim gibi birçok faktör belirleyicidir (Atasoy, 2000; Erensayın, 2000).

Atasoy (2000), planya talaşı gibi iyi bir yalıtım ve nem tutma özelliğine sahip altlık materyallerinin yaz mevsiminde 5 cm, kış mevsiminde ise 8-10 cm kalınlığında serilmesi gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca etçi piliç kümeslerinde 1m²'lik alana 5 cm kalınlıkta altlık serilebilmesi için ortalama 5 kg altlık materyaline ihtiyaç olduğunu ve tekrar kullanılma durumunda altlık kalınlığının 10 cm'nin altında olmaması gerektiğini bildirmiştir. Gençoğlan ve Gençoğlan (2017) altlık materyali olarak kum kullanıldığında altlık kalınlığının 2 cm, samanda 10 cm, odun talaşı kullanıldığında ise 5-10 cm olması gerektiğini bildirmişlerdir.

2.2. Etçi Piliç Yetiştirildiğinde Altlık Tipinin Büyüme Performansına Etkisi

Canlı ağırlık değeri, yem tüketimi, yemden yararlanma ve yaşama gücü oranı etçi piliçlerin gelişim ve büyüme performansı hakkında bilgi veren özelliklerdir. Piliçlerin gelişim ve büyüme performansını ise hayvanın genotipi ve çevre koşulları etkilemektedir. Etçi piliç yetiştiriciliğinde uygulanan genetik ve çevresel ıslah çalışmaları sonucunda günümüzde yemden yararlanma oranı yüksek, hızlı canlı ağırlık artışı gösteren ve kısa sürede kesim ağırlığına ulaşan etçi hibrit hatlar oluşmuştur (Uğurlu vd., 2011; Sözcü ve Koyuncu, 2015).

Etçi piliçler 1950 yılında 80 günlük yaşta 1.5 kg canlı ağırlığa ulaşırken 1980'li yıllarda 50 günde bu değerin üstüne çıkarak 2 kg'a ulaşmış ve 2004 yılında ise aynı canlı ağırlığa 39 günde ulaşmaya başlamıştır. Canlı ağırlık değeriindeki gelişime paralel olarak yemden yararlanma oranında da gelişme meydana gelmiş, 1952 yılında 3.2 olan yemden yararlanma oranı 1.8-2.1'e kadar düşmüştür (Erensayın, 2000).

Büyüme performansında genotip dışında cinsiyet, beslenme, kanibalizm, hastalıklar, kümes içi çevre koşulları, mevsim, altlık tipi ve kalitesi gibi birçok çevre faktörü etkili olmaktadır (Erensayın, 2000; Çörekçi vd., 2003; Şekeroğlu vd., 2013). Bu faktörlerden altlık çeşidi ve altlığın nem oranı yetiştirme süresince en önemli faktörlerdendir. Altlık olarak seçilen materyalin zemin izolasyonunu iyi sağlaması ve su tutma kapasitesinin yüksek olması gereklidir. Altlık, dışkılarla ve solunumla atılan

nemi emdiğinden altlığın su tutma kapasitesinin iyi olmaması kümes ortamındaki nem oranının yükselmesine, altlığın yalıtım özelliğinin bozulmasına ve altlıkta ıslaklık oluşmasına sebep olur. Üreolitik bakteriler altlık nemini kullanarak ürik asidi amonyak ve amonyuma dönüştürmekte, üreyi amonyak ve karbondioksit parçalamaktadırlar. Kümes içindeki amonyak konsantrasyonunun yükselmesi (25 ppm seviyesi ve üstüne çıkması) ve uzun süre tenefüs edilmesi, tavukların solunum yollarındaki silyumların aktivitesini düşürmekte ve hava kesesi yangısı ile viral enfeksiyonlara neden olmaktadır. Bu duruma bağlı olarak hayvanların yaşama gücü ve canlı ağırlık artışı düşme ve yemden yararlanma olumsuz etkilenmektedir (Atasoy, 2000; İpek vd., 2002; Çörekçi vd., 2003; Şekeroğlu vd., 2013; Gençoğlu ve Gençoğlu, 2017).

Altlıktaki nem oranının düşük olması ise kümes içinde tozun artışına ve buna bağlı olarak civcivlerde dehidrasyon ve solunum yolları hastalıklarının ortaya çıkmasına ve hayvanların performansında düşüşe sebep olmaktadır (Şekeroğlu vd., 2013; Gençoğlu ve Gençoğlu, 2017).

İpek vd., (2002) altlık materyali olarak talaş, saman, çeltik, talaş ile zeolit kullandığı araştırmada ilk 2 haftada canlı ağırlık üzerinde altlık materyalinin etkisinin önemli olduğunu, 6 haftadaki en yüksek canlı ağırlık değerinin saman+zeolit grubunda olduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmada altlık materyalinin yemden yararlanma oranı ve yaşama gücü üzerinde etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Şekeroğlu vd., (2013) altlık materyalleri ve yönetimi ile ilgili derlemesinde talaş, pirinç kavuzu, buğday samanı, taze çam talaşı, gazete peleti, kullanılmış çam talaşı, kum, diatomit ve diatomit+ talaş altlık materyallerini kullanan araştırma bulgularına yer vermiş ve bu araştırmaların bazılarında canlı ağırlık değeri ve yemden yararlanma oranının gruplar arasında benzer değerler taşıdığı bazılarında ise altlık materyalinin büyüme performansı üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir. Aynı araştırmalarda altlık neminin kum ve diatomit materyallerinde %20'nin altında olduğu bildirilmiştir.

Özlu vd., (2017) çeltik kavuzu, kâğıt ve bu iki materyalin karışımını altlık materyali olarak kullandığı araştırmasında canlı ağırlık artışı ve 6. haftaki canlı ağırlık değeri üzerinde altlık materyalinin etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Toghyani vd., (2010) altlık materyali olarak talaş, kum, pirinç kavuzu ve geri dönüştürülmüş kağıt kullanımının vücut ağırlığı, yem tüketimi ve yemden yararlanma üzerinde etkili olduğu ve pirinç kavuzu kullanılan altlık materyalinde yetiştirilen tavuklarda bu özelliklerin daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

2.3. Etçi Piliç Yetiştirildiğinde Hayvan Refahı ve Altlık Tipinin Refaha Etkisi

Hayvanların davranışları, biyolojik fonksiyonları ve duyguları baz alındığında genel olarak hayvan refahı, hayvanların zihinsel ve fiziksel olarak sağlıklı olma durumu olarak ifade edilebilir (Akbaş, 2013). Günümüze kadar hayvan refahı çalışmalarında bazı araştırmacılar fizyolojik veriler ve davranışların bazıları ise hayvanların adaptasyon özelliğinin refah göstergesi olarak değerlendirilmesi gerektiğini savunmuştur (Akbaş, 2010).

Hayvan refahının bilimsel değişkenler ile birlikte yeterince doğru şekilde ölçülüp ölçülmediği konusu eskiden beri tartışılan bir konu olmuş, bir dizi gösterge kullanarak en iyi tahmin yapılmasının hayvan refahını değerlendirmede en doğru yaklaşım olacağı öne sürülmüş ve bu düşünce yaygın olarak benimsenmiştir. Hayvan refahı için en iyi tahminin sağlanmasında stres fizyolojisi, davranış, ölüm, sağlık ve hayvanın üretkenlik özelliklerini içeren parametrelerden yararlanılması gerektiği belirtilmiştir (Bozkurt, 2016).

Sanayileşmiş ülkelerde hayvan refahı konusunda duyarlılığın artması ile tüketicilerin kaliteli ve sağlıklı gıda talepleri artmış ve bu tüketici talebi gıda endüstrisinde ürün çeşitlendirme ve yüksek kaliteli ürünlere ilişkin yeni pazarları oluşturmuştur. Bu kapsamda hızla gelişen özel sektörün yönlendirilmesi ve denetlenmesi için yasal çerçeve de aynı hızla oluşmaya başlamıştır. Hayvan refahı ile ilgili gelişmeler sonucunda hayvansal gıda üretiminde hayvan refahı bir kalite standardı olarak yerini almış ve Avrupa Birliği ülkeleri başta olmak üzere birçok ülkede gıda üretimi amacıyla yetiştirilen hayvanların çiftlikte, nakil sırasında ve kesimde refah standartları geliştirmesini ve yasallaştırmasını sağlamıştır (Bozkurt, 2017).

Etçi tavuk (etçi piliç) piliçlerin refahı ile ilgili yasal düzenlemelerden 2007/43/EC sayılı direktif, etçi tavukların korunmasına ilişkin temel gereklilikleri tanımlayan en önemli yasal düzenlemelerdendir. Bu direktif etçi tavukların barınma,

besleme, sağlık ve açık alanları erişimi konularındaki uygulamalara yer vermektedir. Etçi tavukların barınmasında kumes içi ortamın hava kalitesi, nem düzeyi, gaz ve hava kontaminasyonu, altlık kalitesi, ortam sıcaklığı, aydınlatma ve yerleşim sıklığı gibi çevresel faktörler üzerinde durulmuştur (Bozkurt, 2017).

Tavuk yetiştiriciliği ile ilgili yapılan yasal düzenlemelerde ve bilimsel çalışmalarda hayvanların vre koşullarının düzlenmesi yanında yetiştirme sırasında ortaya çıkan refah problemleri ve bunların nedenleri üzerinde de durulmaktadır. Bu doğrultuda etçi piliç yetiştiriciliğinde yüksek mortalite oranı, iskelet ve kas sistemi hastalıkları, metabolik hastalıklar, solunum yolu problemleri, doğal hareketlerin kısıtlanması, stres düzeyinin artması, ayak tabanı yangısı, diz eklemi ve göğüs bölgesi yangısı gibi kontak dermatitis konularına da yer verilerek bu konuların incelenmesi ve değerlendirilmesi sağlanmıştır (Allain et al., 2009; şekeroğlu ve Diktaş, 2012; Bozkurt, 2017).

Etçi piliçlerin yetiştirilmesi esnasında altlık ve altlık kalitesine bağlı olarak gelişen sağlık problemlerinden biri ayak tabanı yangısıdır (foot pad dermatitis). Kapalı kumeslerde entansif etçi piliç yetiştiriciliği yapan birçok ülkede oldukça sık rastlanılan bu sorun ile ilgili olarak 2009 yılında yapılan çalışmalarda Hollanda da etçi piliçlerin yetiştirildiği işletmelerde %38, Fransa'da %70 ve İngiltere'de %14 oranında ayak tabanı yangısı grldğ bildirilmiştir (Jong et al., 2014).

Etçi piliç yetiştiriciliğinde büyüme döneminin özellikle 3. haftasından itibaren hızlı büyüyen civcivler zamanın büyük bir kısmını oturarak geçirmekte ve ayak, bacak ve göğüs bölgesi altlıkla daha uzun süre temas etmektedir. Bu duruma bağlı olarak uzun süre temas halinde oldukları altlık kalitesinde bozulma, özellikle nem oranının da yükselmeye bağlı olarak altlıkta ıslanma olursa, hayvanlarda ayak tabanındaki lezyonların yanında tarsal eklem (diz eklemi) ve göğüs bölgesinde de lezyonlar oluşmaya başlamaktadır (Jong et al., 2014).

Allain vd., (2009) etçi piliçlerin kesimi aşamasında ayak tabanı lezyonlarına oldukça fazla rastlanıldığını bu nedenle araştırmacıların bu konu üzerinde odaklandığını belirterek hayvan refahını bir bütün olarak incelenmesi gerektiğini ve ayak lezyonlarının yanında diz eklemi, göğüs bölgesi lezyonlarının, çizikler, rkler ve kırıklarında değerlendirilmesi gerektiğini bildirmiştir. Aynı araştırmada ıslak, yağlı, yapışkan ve/veya kabuklu altlıklarda ayak tabanı diz eklemi bölgesinde lezyonların daha fazla oranda grldğn bildirmiştir.

Avrupa Birliği 2007/43/EC sayılı Konsey Direktifinde, normal davranışlarını sergileyebilmesi ve ayak tabanlarının korunabilmesi amacıyla kümeste kuru ve ufalanabilir nitelikte altlık bulundurulması gerektiği bildirilmiştir (Anonim, 2007). Ayrıca, altlık materyalinin yetersiz olması veya özellikle ıslak ve sertleşmiş kalitesiz altlığa bağlı olarak tavukların ayak tabanında ve metatarsal bölgede dermatit ve ülseratif lezyonlar ile göğüste lezyonların oluşumunun arttığı belirtilmiştir (Bozkurt, 2017).

Bilgili vd., (2009) ayak tabanı yangısında yetiştirme sistemi, yerleşim sıklığı, sürü sağlığı, beslenme ve satış ağırlığı ve altlık kalitesi gibi birçok faktörün etkili olduğunu bu etkenlerden ise yetiştirme sırasında zamanlarının çoğunu geçirdikleri ve sürekli temasta oldukları altlıkların çeşidi ve kalitesinin etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Avrupa Birliği Kanatlı Refahı Değerlendirme Protokolü'nde etçi tavuklarda refah kalitesinin değerlendirilmesi ile ilgili olarak iyi barınak kapsamında değerlendirilmesi gereken özellikler arasında altlık kalitesi ve tüylerin temizliğine yer verilmiştir. Aynı raporda iyi sağlık başlığı altında dikkat edilmesi gereken özellikler arasında ise ayak tabanı ve tarsal bölge yangısı bulunmaktadır (Anonim, 2009).

Etçi piliç yetiştiriciliğinde ayak tabanı yangısı için bölgede bulunan lezyon bulunup bulunmadığına bakılarak, lezyon varlığı halinde lezyonun yaygınlık düzeyini değerlendirmek için 1 ile 4 arasında değer verilerek skorlama yapılması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca diz eklemi bölgesindeki lezyon varlığı, lezyonun düzeyinden bahsedilerek puanlama ayak tabanı yangısı ile benzer şekilde verilmiştir. Göğüs tüyelerinin temizliğini değerlendirmek için bölgedeki tüylerin kirlilik düzeyi 1-3 arasında puan ile değerlendirilmiştir (Anonim, 2009).

Ayak tabanı yangısı, tarsal eklem bölgesi yangısı ve göğüs tüyleri kirliliği ile ilgili birçok çalışma yapılmış ve yapılmaktadır. Araştırmaların bazılarında Avrupa Birliği Kanatlı Refahı Değerlendirme Protokolü'ne uygun skorlama yapılırken bazılarında ise farklı skorlama yöntemi kullanılmıştır (Haslam et al., 2006; Allain et al., 2009; Mendes et al., 2011; Uğurlu vd., 2011; Aydın, 2016; Karaarslan, 2017; Abdourhamane, 2019).

2.4. Etçi Piliç Yetiştiriciliğinde Altlık Tipinin Kesim ve Karkas Özelliklerine Etkisi

Etçi piliç yetiştiriciliğinde karkas özellikleri ve kalitesini genotip, cinsiyet, yaş, besleme, yetiştirme sistemi ve koşulları, kesimde ve sonrasında yapılan işlemler, altlık kalitesi, sıcaklık, aydınlatma ve barındırma yoğunluğu gibi birçok faktör etkilemektedir (Sözcü ve Koyuncu, 2015).

Etçi piliç yetiştiriciliğinde kullanılan altlığın tipi ve kalitesi hayvanların refahını ve büyüme performansı ile birlikte kesim-karkas özelliklerini etkileyebilmektedir. Altlık materyalinin uygun yapıda olmaması, altlıktaki nem oranının yüksek olması ve kekleşmenin oluşması altlıkla uzun süre temas eden hayvanlarda görülen kontak dermatit ile birlikte karkas kalitesinde bozulmalara sebep olabilmektedir (Jong et al., 2014).

Sarıca ve Çam (1998) farklı altlık materyalleri kullanımının karışık yetiştirilen etçi piliçlerin canlı ağırlık, kesim ağırlığı ve yenilebilir iç organ ağırlıkları üzerinde etkili olduğunu ve aynı özellikler bakımından erkek ve dişiler arasında da farklılık bulunduğunu bildirmiştir.

Jong vd., (2014) altlık materyali ve özellikle ıslak altlığın tavukların performansını ve karkas özelliklerini etkilediğini ve kesim öncesi canlı ağırlık, karkas ağırlığı ve kanat ağırlığının karkas ağırlığına oranında bu farklılığın belirgin olduğunu bildirmiştir.

Sözcü ve Koyuncu (2015), etçi piliç yetiştiriciliğinde kullanılan altlığın, hayvanların hareket etmesinde zorluk çıkaracak yapıda olması halinde tavukların yeme ve suya ulaşmalarının zorlaşacağını ve bu durumda canlı ağırlık ve karkas özelliklerini olumsuz etkileyeceğini bildirmiştir.

Demirulus (2006) farklı altlık tiplerinin etçi piliçlerin canlı ağırlık, karkas ağırlığı ve randımanı, kalp, taşlık, karaciğer ve abdominal yağ üzerinde etkili olduğunu bildirmiştir.

Asaniyan vd., (2007) farklı kalınlıkta farklı altlık materyallerinin kullanımının tavukların bagnet, incik, kanat ağırlığı, karın yağı ve böbrek ağırlığı üzerinde etkili olduğunu bildirmiştir.

Toghyani vd., (2010), altlık materyali olarak talaş, kum, pirinç kavuzu ve geri dönüştürülmüş kağıt kullanımının karkas verimi, abdominal yağ, taşlık ve bağırsak ağırlıkları üzerinde etkili olduğunu ve pirinç kavuzu kullanılan altlık materyalinde yetiştirilen tavuklarda bu özelliklerin daha düşük olduğunu bildirmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma, Azerbaycan'ının Gence ilinde bulunan özel bir etçi piliç işletmesinde yürütülmüştür. Araştırmanın hayvan materyalini özel bir kuluçkahaneden temin edilen bir günlük yaştaki 120 adet erkek ve 105 adet dişi olmak üzere toplam 225 adet etçi civciv (Ross 308) oluşturmuştur.

Araştırma süresince işletmede uygulanan bakım ve beslenme koşullarında herhangi bir değişiklik yapılmamış ve işletme koşulları aynen uygulanmıştır. Araştırma kapsamındaki tüm civcivlerin ilk 12 saat beslenmesinde aminoasit ilaveli %2 şekerli su (aminapluş-100), kullanılmıştır. Bu süreden sonra ise 10 günlük yaşa kadar civciv başlangıç yemi (3025 kcal/kg ME, %23.8 HP), 10-24. günler arasında büyütme yemi (3150 kcal/kgME, %22.5 HP) ve 24. günden kesim yaşına (35. gün) kadar ise bitirme yemi (3200 kcal/kgME, %20 HP) kullanılarak beslenmeleri sağlanmıştır. Hayvanların yem ve su ihtiyacı adlibitum olarak karşılanmıştır. Araştırma süresince civcivlerin büyüme dönemlerine göre kullanılan yemlerin bileşimi Tablo 3.1'de verilmiştir.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Düzeni ve Hayvanların Bakımı

Araştırmada bir günlük yaştaki civcivler altlık materyaline göre beş ana grup ve her ana grubun üç tekrarı olacak şekilde alt gruplara ayrılmıştır. Ana grupların her bir tekrar grubunda, 7'si erkek ve 8'i dişi olacak şekilde toplam 15 adet civciv kullanılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü işletmede derin altlıklı pencereci kümeslerden biri araştırma ünitesi olarak ayrılmış ve her bir tekrar grubu için 120 cm X120 cm boyutlarında ve civcivlerin serbest hareket alanı 1m² olacak şekilde toplam 15 bölme oluşturulmuştur. Her bir bölmenin tabanına gruplara göre altlık materyali 5 cm kalınlığında serilmiş ve sonrasında her bölmeye aynı sayı ve boyutta askılı suluk ve yemlik yerleştirilmiştir. Kümes içinin ısıtılması ise radyan ısıtıcılar kullanılarak sağlanmıştır.

Araştırma ünitesi olarak ayrılan kümesin hazırlığı tamamlandıktan sonra civcivlerin kümese yerleştirilmesinden 24 saat önce kümes içi çevre sıcaklığı ilk gün

Tablo 3.1. Araştırma süresince kullanılan yemlerin bileşimi

Besin Maddeleri	Başlangıç yemi	Büyütme yemi	Bitirme yemi
Ham Protein %	23.82	22.50	20.00
ME. KCal/Kg	3025.00	3150.00	3200.00
Kuru Madde %	87.31	87.36	87.21
Ham Yağ %	5.48	6.94	7.04
Ham Selüloz %	4.12	4.02	3.81
Ham Kül %	5.81	5.20	4.75
Rutubet %	12.38	12.34	12.48
Kalsiyum %	1.05	0.90	0.85
Fosfor %	0.50	0.45	0.42
Methionine %	0.64	0.46	0.49
Sın. Methionine %	0.59	0.42	0.44
Lysine %	1.43	1.31	1.11
Sın. Lysine %	1.27	-	0.97
Meth + Cys %	1.07	-	0.88
Sın. Met + Cys %	0.94	-	0.76
Cystine %	0.42	0.41	0.38
Ca/P %	2.10	2.00	2.02
Tuz %	0.23	0.23	0.23
Sodyum %	0.16	0.16	0.16
Potasyum %	0.95	0.89	0.76
Klor %	0.16	0.16	0.16
Arginine %	1.58	1.48	1.27
Sın. Arginine %	1.41	1.31	1.12
Threonine %	0.95	0.85	0.76
Sın.Threonine %	0.83	0.73	0.65
Leucine %	1.81	1.71	1.52
Sın.Leucine %	1.66	1.56	1.38
Isoleucine %	0.97	0.91	0.79
Sın.Isoleucine %	0.87	0.81	0.69
Valine %	1.09	1.03	0.91
Sın.Valine %	0.95	0.89	0.78
Tryptophan %	0.28	0.27	0.234
Sın.Tryptophan %	0.24	0.23	0.198
Linoleik Asit %	2.97	-	-
Kolin %	1683.02	1639.01	1529.47
Şeker %	4.082	3.84	3.33
Nişasta %	35.00	36.39	40.29

civciv seviyesinde 32- 34°C olacak şekilde ısıtılmıştır. Özel damızlık işletmesinden temin edilen civcivler nakil aracıyla 4 saatlik transfer süresi sonunda işletmeye getirilmiş ve aracın işletmeye girişinden önce tekerlekleri %15'lik gluteraldehit solüsyonu ile dezenfekte edilmiştir.

İşletmeye getirilen civcivler rakamlı ayak halkası ile numaralandırılarak bireysel olarak tartımları yapılmış ve kendilerine ayrılan bölmelere tesadüfi olarak yerleştirilmiştir. Araştırma gruplarının tanımlanması yerleşim sıklığı (Anonim, 2007) ve hayvan sayıları Tablo 3.2.'de sunulmuştur.

Tablo 3.2. Araştırma gruplarının oluşturulması

Gruplar	Altılık materyali	Yerleşim sıklığı	Tekrar sayısı	Toplam civciv sayısı
1	Odun talaşı	15 civciv/m ²	3	45
2	Kuru ot	15 civciv/m ²	3	45
3	Buğday samanı	15 civciv/m ²	3	45
4	Pamuk kozası kabuğu	15 civciv/m ²	3	45
5	Yaprak (Çınar ağacı)	15 civciv/m ²	3	45

Araştırma süresince hayvanlara beyaz ışık veren flüoresan ampuller kullanılarak 24 saat tam aydınlatma uygulanmış ve ışık şiddeti ilk hafta 30 lüx/m², ilk haftadan sonra ise her hafta kademeli azaltma ile 30. günde 10 lüx/m² olacak şekilde uygulanmıştır. Araştırma gruplarına uygulanan aydınlatma süresi ve ışık şiddeti programı işletmenin diğer kümeslerinde uygulanan programla aynı olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü kümesin çevre sıcaklığı ve bağıl nem oranı dijital ısı ve nem ölçer kullanılarak günlük olarak kaydedilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü kümesinin farklı zamanlardaki ortalama çevre sıcaklığı ve bağıl nem oranları Tablo 3.3'de verilmiştir.

Tablo 3.3. Kümes içi sıcaklık ve bağıl nem değerleri

Zaman	Çevre sıcaklığı °C	Bağıl nem oranı (%)
1. Gün	33	55
7. Gün	30	50
14. Gün	28	48
21. Gün	27	46
28. Gün	26	49
35. Gün	25	54

Araştırma kapsamına alınan tüm civcivlere işletmenin aşılama prosedürüne uygun olarak 1. gün Newcastle CL/79 ile Enfeksiyöz Bronşit H120 serotipleri için CLON/H120 sprey yoluyla, 10. gün New castle la sota, 16. gün Gumbaro'ya karşı

GM-97 içme suyuyla ve 21. gün Newcastle CL/79 serotipine karşı CLON aşısı aerosol yolla uygulanmıştır.

3.2.2. Büyüme Performansının Belirlenmesi

Araştırmanın yürütüldüğü bölgede etçi piliçlerde kesim 35 günlük yaşta yapıldığından büyüme verileri 35 gün süresince alınmıştır. Araştırmada tüm gruplardaki hayvanların farklı zamanlardaki canlı ağırlık değerlerinin belirlenmesi için bir günlük yaştan kesime kadar her hafta 1.0 grama hassas terazi kullanılarak bireysel tartımları yapılmıştır. Her bir grubun bireysel günlük canlı ağırlık kazancını belirlemek için tartım günü elde edilen canlı ağırlık değerinin bir önceki tartımda belirlenen canlı ağırlık değerinden farkı alınmış ve elde edilen değer tartımlar arasında geçen gün sayısına bölünmüştür (Kararlan, 2015).

Araştırma süresince tüm gruplara grup yemlemesi uygulanmıştır. Grupların yem tüketimi ve yemden yararlanma oranının belirlenmesinde her bir alt grup için 50 kg'lık farklı yem çuvalları ayrılmış ve yemliklerdeki yem eksildikçe her gruba ayrılan çuvaldan yem takviyesi yapılmıştır. Her bir alt grubun yem tüketimini hesaplamak için canlı ağırlık tartımlarının yapıldığı günlerde yemlikler toplanarak yemlikte kalan yem miktarı tartılmıştır. Haftalık alt grupların toplam yem tüketimi, hafta başında grup için tartılan toplam yem miktarından hafta sonunda yemlikte kalan yem miktarının çıkartılmasıyla hesaplanmıştır. Hayvan başına düşen günlük yem tüketimi ise grubun haftalık yem tüketim miktarının grupta bulunan hafta başındaki hayvan sayısına ve daha sonra gün sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır. Yemden yararlanma oranının her alt grup için belirlenmesinde hayvan başına iki tartım aralığında tüketilen günlük yem miktarının ilgili tartım aralığındaki hayvan başına kazanılan günlük canlı ağırlık kazancına bölünmesi ile hesaplanmıştır (Üzüm, 2011).

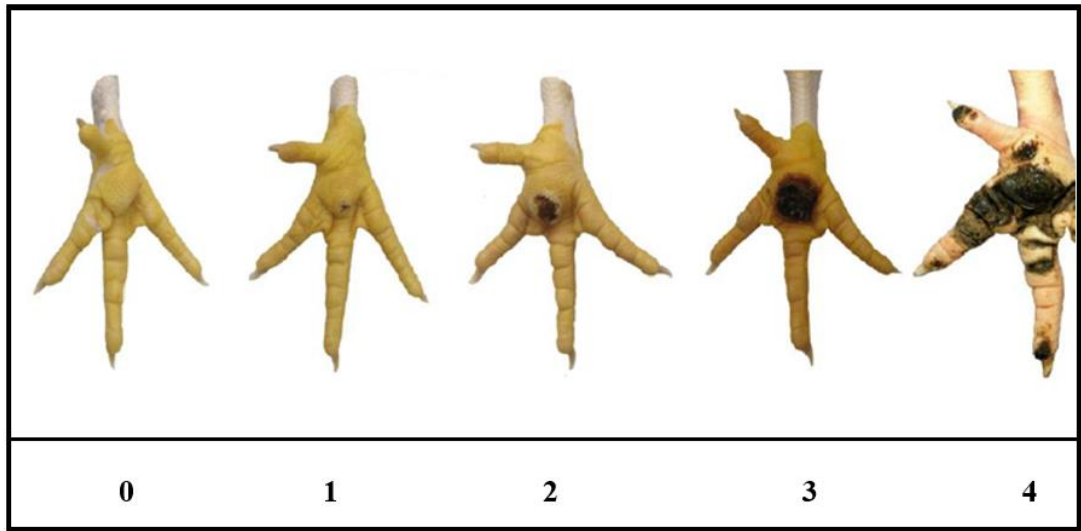
Araştırmada yaşama gücünün belirlenmesi için günlük olarak ölen hayvan sayıları ve ölen hayvanların cinsiyeti kaydedilmiştir. Her bir grubun yaşama gücü oranı gruptaki canlı hayvan sayısının başlangıçtaki hayvan sayısına bölünüp elde edilen değer 100 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır.

3.2.3. Hayvan Refahının Değerlendirilmesi

Araştırmada, etçi piliç yetiştiriciliğinde önemli refah parametrelerinden olan ayak tabanı ve tarsal bölge yangısına bağlı lezyonların ve göğüs bölgesi tüylerinin

kirlilik derecesi incelenmiştir. Bu özelliklerin belirlenmesi için kesim yaşına ulaşmış piliçlerde, Avrupa Birliği Kanatlı Refahı Değerlendirme Protokolü dikkate alınarak ayak tabanı ve tarsal bölge lezyonları ile göğüs bölgesi tüylerinin kirlilik düzeyi görsel olarak değerlendirilerek puanlanmıştır (Anonim, 2009).

Ayak tabanı yangısının belirlenmesi için tüm gruptaki piliçler yakalanarak sol ayak tabanındaki lezyon varlığı ve lezyonun durumu incelenmiştir. Bölgede lezyon yoksa 0 (sıfır) puanı verilmiş, lezyonun varlığı durumunda ise lezyonun derecesine göre 1-4 arasında puanlama (Anonim, 2009) yapılmıştır (Şekil 3.1).

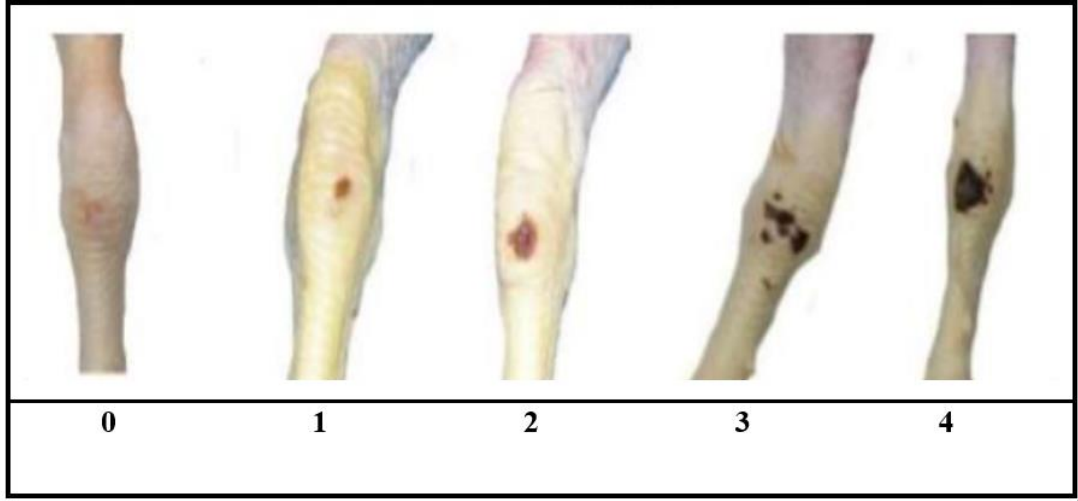


Şekil 3.1. Ayak tabanı lezyon düzeyinin skorları (Anonim, 2009)

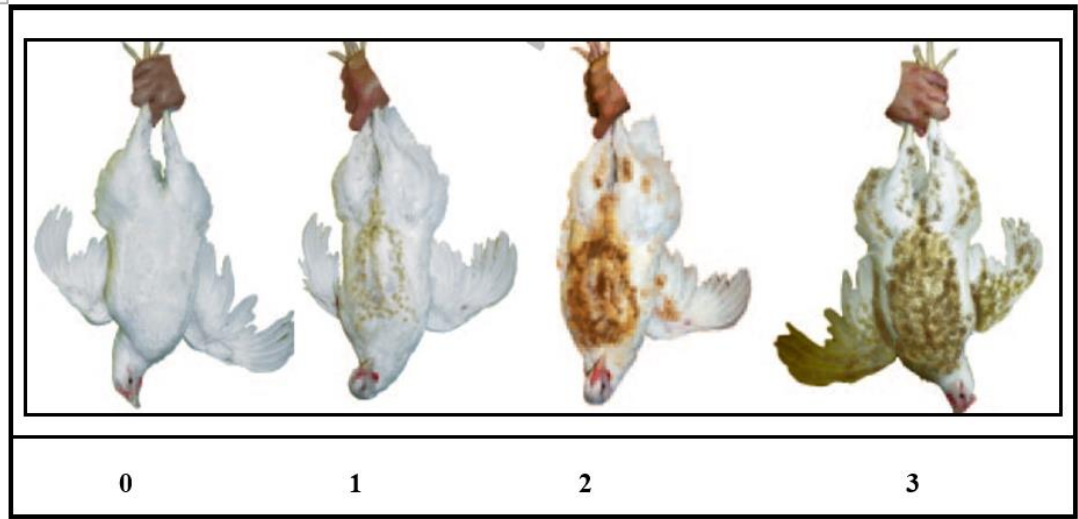
Tarsal bölge yangısının değerlendirilmesi ayak tabanının değerlendirilmesiyle aynı zamanda yapılmış ve araştırma kapsamındaki tüm piliçlerin sol tarsal bölgesi incelenerek lezyon yoksa 0 puan, lezyon varsa lezyonun derecesine göre 1-4 arasında puan (Anonim, 2009) verilmiştir (Şekil 3.2.).

Piliçlerin göğüs tüylerinde kirlilik düzeyinin belirlenmesinde ise 0-3 arasında puanla değerlendirme yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntemde göğüs tüylerinde kirlilik yoksa sıfır puan, kirlilik varsa kirliliğin derecesine göre 1-3 arasında puan (Anonim, 2009) verilmiştir (Şekil 3.3).

Araştırmada farklı altlık materyallerinin kullanımı sonucunda oluşan altlık nemini değerlendirebilmek için tüm grupların altlıklarındaki nem oranı haftalık aralıklarla kesim yaşına kadar dijital ısı nem ölçer kullanılarak (DeltaTRAK thermo-hygrometer) ölçülmüştür.



Şekil 3.2. Tarsal bölge lezyon düzeyinin skorları



Şekil 3. 3. Göğüs tüyelerinin kirlilik düzeyinin skorları

3.2.4. Kesim ve Karkas Özellikleri

Kesim ve karkas özelliklerinin belirlenmesi için 35 günlük kesim yaşında araştırma kapsamındaki tüm piliçler kesimden 8 saat öncesinden aç bırakılmış ve her tekrar grubundan 4 adet (2 erkek 2 dişi) ve her bir ana grup için toplam 12 piliç olacak şekilde toplamda 60 piliç tesadüfi olarak seçilmiştir. Seçilen piliçler kesimhaneye gönderilmeden önce 1.0 g hassas dijital terazide tartılarak kesim öncesi canlı ağırlıkları belirlenmiştir.

Kesimhaneye sevk edilen piliçler, kesim ve kan akıtmayı takiben ıslak yolma işlemi için 62°C sıcak suda 1 dakika bekletildikten sonra tüy yolma makinesinde tüyleri yolunmuştur. Tüy yolma işlemi sonrasında iç organların çıkarılması ve

karkasın parçalanması Azerbaycan'da etçi piliçlerde uygulanan yonteme göre yapılmıştır. Tüyleri yolunan piliçlerin karkaslarından bağırsakları elle çıkarılmış, kursak ve taşlık içeriği boşaltıldıktan sonra, kursak, taşlık, kalp, karaciğer ve böbrek gibi yenilebilir organlar karkas üzerinde bırakılmıştır. Bu işlemlerin sonrasında 1.0 grama hassas terazi kullanılarak sıcak karkas ağırlığı ölçülmüştür.

Sıcak karkas ağırlığı belirlendikten hemen sonra soğuk suda bekletme yöntemiyle karkasların soğutulmasına geçilmiştir. Bunun için klorlu su ile dolu olan buzlu soğuk su tanklarında +1 C⁰'de 4 saat karkaslar bekletilmiş ve sonrasında soğutma sırasında absorbe edilen karkastaki suyun uzaklaştırması için soğuk ortamda yaklaşık 20 dakika asılı tutularak süzdürme işlemi yapılmıştır (Kundakçı, 1982). Süzdürme işleminin akabinde 1.0 grama hassas terazi ile karkaslar tartılarak soğuk karkas ağırlığı belirlenmiş ve karkas parçalama işlemine geçilmiştir. Soğuk karkaslardan but, göğüs, kanat ve sırt bölgesi ayrılarak her bir parça ve karkastan geriye kalanların tamamı ayrı ayrı tartılmıştır. Her bir grubun karkas randımanını hesaplamak için kesim öncesi canlı ağırlık değeri soğuk karkas ağırlığına bölünerek 100 ile çarpılmıştır.

3.2.5. Verilerin İstatiksel Analizi

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin normal dağılıma uygunlukları Kolmogorov-Smirnov testi ile belirlenmiştir. Normal dağılım göstermeyen ayak tabanı ve tarsal bölge yangısı ile göğüs bölgesi kirlilik skorlarının altlık tipi göre karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis testi, cinsiyete göre karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yaşama gücüne altlık tipi ve cinsiyetin etkisini belirlemek için ki-kare (chi-square) testi uygulanmıştır. Araştırmada, altlık tipi ve cinsiyet faktörlerinin haftalık canlı ağırlık değeri, günlük canlı ağırlık kazancı ve kesim-karkas özellikleri üzerine etkisini belirlemede Genel Doğrusal Model (GLM) prosedürü kullanılmıştır. Grup yemlemesi yapılan araştırmada, her bir alt grubun yem tüketimi ve yemden yararlanma özelliklerinin altlık tipi gruplarına göre karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizinden yararlanılmış ve gruplar arasındaki önem kontrolünde Duncan testi kullanılmıştır (Duncan, 1955).

Verilerin analizi için kurulan modelde;

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + ab_{ij} + e_{ijkl}$$

Y_{ijk} : İncelenen herhangi bir parametreyi.

μ : incelenen özellik bakımından popülasyon ortalamasını.

a_i : altlık materyalinin etkisini (i : talaş. ...ve).

b_j : cinsiyetin etkisini (j : erkek ve dişi).

ab_{ij} : altlık materyali-cinsiyet interaksyonunu.

e_{ijk} : şansa bağlı hata payını ifade etmektedir.

Araştırma verilerinin istatistiksel analizinde SPSS v21 paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Büyüme Performansı

Farklı altlık tipi kullanımının etçi piliçlerin büyüme performansı üzerine etkisinin incelendiği bu araştırmada, kesim yaşına kadar olan farklı büyüme dönemlerindeki haftalık ortalama canlı ağırlık değerleri Tablo 4.1.'de verilmiştir. Araştırmada, erkeklerin çıkım ağırlığının dişilerden daha yüksek olduğu ($P<0.05$), buna karşın altlık tipi gruplarında çıkım ağırlığının birbirine benzer değerlerde olduğu belirlenmiştir. Çıkımdan sonraki tüm büyüme dönemlerinde ise altlık tipi ve cinsiyetin canlı ağırlık üzerindeki etkisi önemli olarak ($P<0.05$) belirlenmiştir. Altlık materyali olarak pamuk kozası kabuğu ve yaprak kullanılan grupların canlı ağırlığının diğer gruplara oranla ilk dört haftada daha düşük değerlere sahip olduğu, son haftada ise en düşük canlı ağırlık değerinin pamuk kozası kabuğu ve kuru ot grubunda olduğu belirlenmiştir ($P<0.05$).

Kesim yaşına kadar olan farklı büyüme dönemlerindeki günlük ortalama canlı ağırlık kazançları Tablo 4.2.'de verilmiştir. Altlık tipi ve cinsiyet faktörünün günlük ortalama canlı ağırlık kazancı üzerindeki etkisi tüm haftalarda önemli ($P<0.001$) olarak belirlenmiştir. Günlük ortalama canlı ağırlık kazancının 21 gün süresince en düşük yaprak ve pamuk kozası kabuğu gruplarında, 28. günde talaş ve saman gruplarında olduğu belirlenmiştir. Kesim haftasındaki en düşük günlük ortalama canlı ağırlık kazancı değeri ise pamuk kozası kabuğu ile kuru ot gruplarında belirlenmiştir.

Grup yemlemesi yapılan araştırmada altlık tipi gruplarının farklı dönemlere ait yem tüketimi ve yemden yararlanma oranına ait bulgular Tablo 4.3.'de verilmiştir. Altlık gruplarının yem tüketimi ile yemden yararlanma oranı özelliklerinin ilk ve son haftadaki değerleri arasındaki fark önemli ($P<0.05$) olarak belirlenmiştir. Her iki dönemde de yem tüketimi ve yemden yararlanma değerinin en düşük yaprak altlık grubunda olduğu belirlenmiştir.

Etçi piliçlerin 35 günlük kesim yaşına kadar olan dönemdeki yaşama gücü oranı Tablo 4.4.'de verilmiştir. Araştırmada civcivlerin ölümü sadece ilk ve son haftada pamuk kozası kabuğu ve yaprak gruplarında gerçekleşmiştir. Bu nedenle

Tablo 4.1. Farklı büyüme dönemlerindeki canlı ağırlıklara (g) ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Gruplar	Başlangıçtaki n sayısı	Çıkım ağırlığı	7. Gün	14. Gün	21. Gün	28. Gün	35. Gün
Altlık tipi							
1	45	40.06±0.20	181.51±0.41a	479.57±1.70a	925.27±3.06a	1541.87±3.54a	2115.35±4.23a
2	45	40.06±0.20	181.14±0.41a	474.39±1.70b	911.63±3.06b	1548.05±3.54a	2083.91±4.23c
3	45	40.06±0.20	181.62±0.41a	479.37±1.70a	925.05±3.06a	1541.76±3.54a	2114.79±4.23a
4	45	39.89±0.21	178.91±0.43b	467.92±1.76c	898.38±3.17b	1533.66±3.67b	2071.95±4.39c
5	45	39.73±0.21	178.42±0.43b	462.78±1.76d	890.76±3.16c	1537.61±3.66b	2107.73±4.38b
P değeri		0.746	0.001	0.001	0.001	0.05	0.001
Cinsiyet							
Erkek	120	41.67±0.12	184.22±0.25	481.85±1.05	972.38±1.89	1639.13±2.19	2218.43±2.62
Dişi	105	38.25±0.13	176.42±0.27	463.76±1.13	848.06±2.03	1442.05±2.35	1979.06±2.81
P değeri		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Beklenen ortalama	225	39.96±0.09	180.32±0.18	472.81±0.77	910.22±1.39	1540.59±1.60	2098.75±1.92

1: Odun talaşı, 2: Kuru ot, 3: Buğday samanı, 4: Pamuk kozası kabuğu, 5: Yaprak altlık grubu; a,b,c,d: Aynı sütunda farklı harflerle belirtilen değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Tablo 4.2. Farklı büyüme dönemlerindeki günlük ortalama canlı ağırlık kazancına (g) ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Gruplar	Başlangıçtaki n sayısı	7. Gün	14. Gün	21. Gün	28. Gün	35. Gün
Altlık tipi						
1	45	20.20±0.04a	42.58±0.21a	63.67±0.32a	88.08±0.52b	81.92±0.51a
2	45	20.15±0.04a	41.89±0.21b	62.46±0.32b	90.91±0.52a	76.55±0.51b
3	45	20.22±0.04a	42.53±0.21a	63.66±0.32a	88.10±0.52b	81.86±0.51a
4	45	19.86±0.05b	41.28±0.22b	61.49±0.33b	90.75±0.54a	76.89±0.53b
5	45	19.81±0.05b	40.62±0.22c	61.13±0.33c	92.40±0.54a	81.44±0.53a
P değeri		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Cinsiyet						
Erkek	120	20.36±0.03	42.51±0.13	70.07±0.19	95.25±0.32	82.75±0.32
Dişi	105	19.73±0.03	41.04±0.14	54.89±0.21	84.85±0.34	76.71±0.34
P değeri		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Beklenen ortalama	225	20.05±0.02	41.78±0.09	62.48±0.14	90.05±0.23	79.73±0.23

1: Odun talaşı, 2: Kuru ot, 3: Buğday samanı, 4: Pamuk kozası kabuğu, 5: Yaprak altlık grubu; a,b,c: Aynı sütunda farklı harflerle belirtilen değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.01).

Tablo 4.3. Farklı büyüme dönemlerindeki yem tüketimi (g) ve yemden yararlanma oranlarının ortalama değer ve standart hataları ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Altılık grupları	7. Gün	14. Gün	21. Gün	28. Gün	35. Gün
Yem tüketimi (g)					
1	22.80 \pm 0.12b	53.57 \pm 0.08	92.92 \pm 0.55	135.22 \pm 0.35	170.47 \pm 0.23a
2	23.61 \pm 0.21ba	54.04 \pm 0.09	92.09 \pm 0.25	140.33 \pm 0.04	165.84 \pm 0.06a
3	23.36 \pm 0.30ba	53.19 \pm 0.17	92.85 \pm 0.16	133.80 \pm 0.12	170.38 \pm 1.26a
4	23.87 \pm 0.38a	53.76 \pm 1.01	84.04 \pm 8.30	130.75 \pm 2.96	167.67 \pm 4.18a
5	20.15 \pm 0.41c	51.96 \pm 1.12	81.30 \pm 3.87	136.47 \pm 3.13	157.84 \pm 3.58b
P değeri	0.001	0.300	0.202	0.057	0.030
Beklenen ortalama	22.76 \pm 0.37	53.30 \pm 0.32	88.64 \pm 2.04	135.31 \pm 1.11	166.44 \pm 1.56
Yemden yararlanma					
1	1.12 \pm 0.007b	1.25 \pm 0.007	1.44 \pm 0.014	1.52 \pm 0.018	2.07 \pm 0.024a
2	1.17 \pm 0.008ba	1.28 \pm 0.022	1.46 \pm 0.007	1.53 \pm 0.007	2.16 \pm 0.024a
3	1.15 \pm 0.015ba	1.24 \pm 0.004	1.44 \pm 0.003	1.51 \pm 0.021	2.07 \pm 0.027a
4	1.19 \pm 0.017a	1.30 \pm 0.041	1.34 \pm 0.133	1.43 \pm 0.039	2.16 \pm 0.050a
5	1.01 \pm 0.023c	1.28 \pm 0.047	1.33 \pm 0.069	1.47 \pm 0.050	1.93 \pm 0.046b
P değeri	0.001	0.735	0.532	0.187	0.008
Beklenen ortalama	1.13 \pm 0.01	1.27 \pm 0.01	1.40 \pm 0.02	1.49 \pm 0.01	2.08 \pm 0.02

1: Odun talaşı, 2: Kuru ot, 3: Buğday samanı, 4: Pamuk kozası kabuğu, 5: Yaprak altlık grubu
a,b,c: Aynı sütunda farklı harflerle belirtiler değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

altlık grupları ve cinsiyet faktörüne göre yaşama gücü oranlarının karşılaştırılmasında kümülatif yaşama gücü oranı hesaplanmıştır. Araştırmada 35.günde yaşama gücü oranı pamuk kozası kabuğu ve yaprak gruplarında %93.3, diğer gruplarda ise %100 olarak belirlenmiş ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel bakımdan önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yaşama gücü oranı dişilerde %91.1, erkeklerde ise %95.6 olarak saptanmıştır (P>0.05).

Tablo 4.4. Etçi piliçlerin kesim yaşındaki yaşama gücü oranı

Gruplar	Başlangıçtaki hayvan sayısı	Ölen hayvan sayısı	Yaşama gücü oranı (%)	X ²
Altılık tipi				
1	45	-	100	9.247
2	45	-	100	
3	45	-	100	
4	45	3	93.3	
5	45	3	93.3	
Cinsiyet				
Erkek	120	2	95.6	0.71
Dişi	105	4	91.1	

1: Odun talaşı, 2: Kuru ot, 3: Buğday samanı, 4: Pamuk kozası kabuğu, 5: Yaprak altlık grubu

4.2. Ayak Tabanı ve Tarsal Bölge Lezyonları ile Göğüs Tüylerinin Kirlilik Düzeyi

Farklı altlık materyallerinin kullanıldığı araştırmada grupların altlıklarındaki ortalama bağıl nem oranları Tablo 4.5.'de verilmiştir. Altlık olarak talaş, kuru ot ve

buğday samanı kullanılan grupların altlığındaki bağıl nem oranı, tüm haftalarda diğer gruplardan daha düşük değerlere sahip olduğu belirlenmiştir (P<0.01).

Tablo 4.5. Farklı dönemlere ait altlıktaki bağıl nem oranları (%)

Altlık tipi	1.Gün	7. Gün	14. Gün	21. Gün	28. Gün	35. Gün
1	25.11± 0.20a	27.88±0.26c	28.88±0.20c	31.55±0.33c	33.77±0.27c	52.33±0.28b
2	24.22±0.36ab	27.88±0.26c	29.66±0.16b	32.33±0.33cb	34.44±0.29c	51.55±0.41b
3	23.22±0.46b	28.00±0.23c	30.11±0.26b	32.88±0.26b	35.00±0.28c	52.44±0.37b
4	24.77±0.54a	31.66±0.33a	34.66±0.28a	34.66±0.52a	39.00±0.64b	58.88±0.35a
5	25.44±0.70a	30.66±0.28b	35.11±0.26a	35.33±0.33a	44.55±0.88a	58.55±0.37a
P değeri	0.04	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Genel ortalama	24.55±0.20	29.22±0.27	31.69±0.41	33.36±0.26	37.36±0.64	54.76±0.51

1: Odun talaşı, 2: Kuru ot, 3: Buğday samanı, 4: Pamuk kozası kabuğu, 5: Yaprak altlık grubu; a,b,c: Aynı sütunda farklı harflerle belirtiler değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Altlık tipi ve cinsiyet faktörlerine göre etçi piliçlerde gözlemlenen ayak tabanı ve tarsal bölge lezyonları ile göğüs bölgesi tüylerinin kirlilik düzeylerine ait skorlar Tablo 4.6.'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Altlık tipi ve cinsiyet göre ayak tabanı ve tarsal bölge lezyonları ile göğüs tüyleri kirlilik düzeyleri ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Gruplar	n	Ayak tabanı lezyonu	Tarsal bölge lezyonu	Göğüs tüyleri kirliliği
Altlık tipi				
1	45	1.83±0.10bc	1.71±0.14b	1.53±0.10b
2	45	1.60±0.10cd	1.51±0.10b	1.58±0.10b
3	45	1.47±0.09d	1.44±0.10b	1.40±0.10b
4	42	2.08±0.09ab	2.14±0.07a	2.24±0.11a
5	42	2.32±0.08a	2.26±0.08a	2.23±0.11a
P değeri		0.001	0.001	0.001
Cinsiyet				
Erkek	118	1.74±0.06b	1.77±0.06	1.76±0.06
Disi	101	1.98±0.06a	1.86±0.06	1.83±0.06
P değeri		0.012	0.341	0,436
Beklenen Ortalama	219	1.86±0.04	1.81±0.04	1.80±0.04

1: Odun talaşı, 2: Kuru ot, 3: Buğday samanı, 4: Pamuk kozası kabuğu, 5: Yaprak altlık grubu
*: P<0.05; ***: P<0.001

Altlık tipinin ayak tabanındaki ve tarsal bölgedeki lezyonların oluşumunda etkili olduğu (P<0.001), altlık materyali olarak buğday samanı kullanılan grupta ayak tabanı lezyonunun en düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Tarsal bölge lezyonlarının ise pamuk kozası kabuğu ve yaprak gruplarında en yüksek, diğer

gruplarda ise birbirine yakın seviye görüldüğü belirlenmiştir ($P<0.001$). Altlık tipine göre piliçlerin göğüs bölgesindeki tüylerin kirlilik düzeyinin pamuk kozası kabuğu ve yaprak altlık gruplarında diğer gruplara oranla daha yüksek seviyede tespit edilmiştir ($P<0.001$).

Araştırmada, ayak tabanında oluşan lezyonların düzeyine cinsiyet faktörünün etkisinin önemli olduğu ve dişilerde erkeklere oranla daha fazla görüldüğü belirlenmiştir ($P<0.05$). Buna karşın tarsal bölgedeki lezyonların ve göğüs tüyelerinin kirlilik düzeyinin erkek ve dişilerde birbirine yakın değerlerde olduğu tespit edilmiştir ($P>0.05$).

4.3. Kesim ve Karkas Özellikleri

Etçi piliçlerde altlık tipine göre kesim ve karkas özellikleri Tablo 4.7.'de, cinsiyete göre kesim karkas özellikleri ise Tablo 4.8'de verilmiştir. Altlık tipi ve cinsiyetin kesim öncesi canlı ağırlık, sıcak ve soğuk karkas ağırlığı, randıman, göğüs ağırlığı, but ağırlığı, sırt ağırlığı ve kanat ağırlığı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir ($P<0.05$). Araştırmada kesim ve karkas özelliklerinin genelde erkeklerde dişilere oranla daha yüksek değerlere sahip olduğu, buna karşın dişilerde karkas randımanlarının erkeklere oranla daha yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir ($P<0.01$).

Etçi piliçlerde bazı karkas parçalarına ait oranlar Tablo 4.9.'de verilmiştir. Altlık tipinin but ve kanat ağırlığının karkas ağırlığına oranı üzerinde etkili olduğu ($P<0.05$), pamuk kozası kabuğu grubunda but oranını, yaprak altlık grubunda ise kanat oranını en düşük değerde tespit edilmiştir. Ayrıca, cinsiyet faktörünün karkas parçalarının karkas ağırlığına oranlarından sadece göğüs oranı üzerinde etkisinin önemli olduğu ($P<0.001$) ve göğüs oranının dişilerde erkeklere oranla daha yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.7. Etçi piliçlerde altlık tipine göre kesim ve karkas özelliklerinin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Özellikler	Altık tipi					P değeri	Beklenen ortalama
	1	2	3	4	5		
Kesim öncesi canlı ağırlık (g)	2048.69±11.63a	2043.13±11.67a	2052.02±11.67a	2008.69±11.67b	2028.69±11.67ba	0.05	2036.25±5.46
Sıcak karkas ağırlığı (g)	1552.86±8.73a	1548.75±8.90a	1553.31±8.90a	1521.08±8.73b	1528.31±8.90ab	0.05	1540.86±4.09
Soğuk karkas ağırlığı (g)	1521.809±8.56a	1517.78±8.56a	1522.24±8.57a	1490.66±8.56b	1497.74±8.60ab	0.05	1510.04±4.01
Sıcak randıman (%)	75.80±0.02a	75.81±0.05a	75.70±0.05a	75.73±0.04a	75.35±0.05b	0.01	75.68±0.02
Soğuk randıman (%)	74.28±0.05a	74.29±0.05a	74.19±0.04a	74.22±0.03a	73.84±0.05b	0.01	74.16±0.02
Göğüs ağırlığı (g)	518.52±2.06a	518.86±2.07a	519.30±2.06a	509.30±2.05b	507.85±2.05b	0.05	514.76±0.96
But ağırlığı (g)	460.20±2.62ac	459.53±2.508ac	461.60±2.62a	448.84±2.28b	452.80±2.82cb	0.05	456.60±1.22
Kanat ağırlığı (g)	153.04±1.27a	153.95±1.24a	151.45±1.27ab	148.28±1.27bc	145.67±1.24c	0.05	147.53±0.58
Sırt ağırlığı (g)	161.66±1.61a	159.43±1.60ab	162.21±1.61a	157.10±1.60b	157.66±1.60cb	0.05	159.61±0.75

1: Odun talaşı, 2: Kuru ot, 3: Buğday samanı, 4: Pamuk kozası kabuğu, 5: Yaprak altlık grubu; a.b.c: Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Tablo 4.8. Cinsiyete göre kesim ve karkas özelliklerinin (g) en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)

Özellikler	Erkek	Dişi	P değeri
Kesim öncesi canlı ağırlık (g)	2155.16±6.31a	1917.33±8.93b	0.001
Sıcak karkas ağırlığı (g)	1627.60±4.72a	1454.13±6.681b	0.001
Soğuk karkas ağırlığı (g)	1595.04±4.63a	1425.05±6.55b	0.001
Sıcak randıman (%)	75.52±0.02b	75.84±0.04a	0.001
Soğuk randıman (%)	74.01±0.02b	74.32±0.03a	0.001
Göğüs ağırlığı (g)	534.20±1.11a	495.33±1.57b	0.001
But ağırlığı (g)	482.72±1.41a	430.48±2.05b	0.001
Kanat ağırlığı (g)	158.84±0.68a	142.12±0.97b	0.001
Sırt ağırlığı (g)	168.63±0.86a	150.60±1.22b	0.001

a.b.c: Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.01).

Tablo 4.9. Altlık tipi ve cinsiyete göre bazı karkas parça oranlarına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)

Gruplar	Göğüs oranı	But oranı	Kanat oranı	Sırt oranı
Altılık tipi				
1	34.11±0.09	30.23±0.03a	10.05±0.04ab	10.62±0.06
2	34.22±0.09	30.27±0.03a	10.14±0.04a	10.50±0.06
3	34.14±0.09	30.32±0.03a	9.95±0.04b	10.65±0.06
4	34.20±0.09	30.11±0.03b	9.94±0.04b	10.53±0.06
5	33.95±0.09	30.22±0.03a	9.72±0.04c	10.52±0.06
P değeri	0,930	0,011	0,011	0,408
Cinsiyet				
Erkek	33.494±0.04b	30.263±0.02	9.95±0.02	10.57±0.03
Dişi	34.762±0.06a	30.208±0.03	9.97±0.03	10.56±0.05
P değeri	0.001	0.139	0,745	0,421
Beklenen Ortalama	34.12±0.04	30.23±0.01	9.96±0.02	10.56±0.03

1: Odun talaşı, 2: Kuru ot, 3: Buğday samanı, 4: Pamuk kozası kabuğu, 5: Yaprak altlık grubu
a,b: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

5. TARTIŞMA

5.1. Büyüme Performansı

Farklı altlık materyallerinin kullanıldığı bu araştırmada, 35 günlük kesim yaşında ortalama canlı ağırlık değeri 2098.75 g olarak belirlenmiştir. Ayrıca, altlık tipi gruplarında civcivlerin çıkım ağırlığının benzer değerlerde olduğu, buna karşın ilk haftadan kesim yaşına kadar olan tüm dönemlerde canlı ağırlık değerleri üzerinde altlık tipinin etkisinin önemli ($P<0.05$) olduğu belirlenmiştir. Kesim yaşında en yüksek canlı ağırlık değerinin talaş ve saman altlık gruplarında, en düşük canlı ağırlık değerinin ise pamuk kozası kabuğu grubunda olduğu belirlenmiştir. Cinsiyete göre canlı ağırlıklar değerlendirildiğinde ise çıkım ağırlığından kesim yaşına kadar olan tüm dönemlerde erkeklerin dişilerden daha yüksek canlı ağırlık değerine ulaştığı belirlenmiştir.

İpek vd., (2002) talaş, saman, çeltik ve talaş+zeolit altlık olarak kullanımının ilk 2 haftadaki canlı ağırlık üzerinde etkisinin önemli olduğunu ve saman+zeolit altlık kullanılan grubun yetiştirme sonundaki canlı ağırlık değerinin diğerlerinden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Demirulus (2006) farklı kalınlıktaki çeşitli altlık materyallerini kullandığı araştırmasında, etçi piliçlerde 6 haftalık kesim yaşında ortalama canlı ağırlık değerini 1.24 kg-1.68 kg arasında belirlemiş ve farklı yapıda ve kalınlıkta altlık kullanımının canlı ağırlık değerini etkilediğini bildirmiştir.

Toghyani vd., (2010) altlık tipinin canlı ağırlık üzerinde etkili olduğunu ve talaş, kum, kâğıt ve pirinç kavuzu altıklarından en düşük canlı ağırlık değerinin pirinç kavuzu kullanılan gruptaki piliçlerde kaydedildiğinin bildirmişlerdir. Ayrıca, aynı araştırmada 42 günlük yetiştirme periyodu sonunda ortalama canlı ağırlık değerini 2017-2129 g aralığında belirlemişlerdir.

Özlü vd., (2017) kâğıt atığı, pirinç kavuzu ve bu iki materyalin yarı yarıya karışımından oluşan karma altlık kullandıkları çalışmalarında, altlık tipinin etçi piliçlerin sadece ilk hafta ve 6. haftadaki canlı ağırlık değeri üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, aynı araştırmada 35. gündeki ortalama canlı ağırlık değeri 1859-1906 g aralığında bildirilmiştir.

Mendes vd., (2011) iki farklı altlık materyali kullandıkları çalışmada, 36. gündeki ortalama canlı ağırlık değerini 1970 g olarak belirlemiş ve altlık tipinin yetiştirme sonundaki canlı ağırlık değerini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Oke vd., (2019) *Panicum maximum* bitkisi, mısır koçanı ve odun talaşının altlık olarak kullanılması halinde etçi piliçlerin canlı ağırlık değerlerinin birbirine yakın değerlerde olduğunu ve altlık tipinin canlı ağırlık üzerinde etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Bulgur ve Yalçın (2016), canlı ağırlık değeri üzerinde cinsiyet faktörünün etkisinin önemli olduğunu, özellikle yetiştirmenin son haftalarında ortalama canlı ağırlık değerinin erkeklerde daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Çörekçi vd., (2003) talaş ve talaş+zeolit altlık kullandıkları çalışmalarında 42 günlük büyüme dönemlerinin tamamında canlı ağırlık üzerine cinsiyet faktörünün etkisinin olduğunu bildirmiş ve 5. haftadaki canlı ağırlık değerini erkeklerde 1252 g, dişilerde ise 1121 g olarak belirlemişlerdir.

Sarıca ve Çam (1998) etçi piliçlerin büyümenin ilk ve son haftası dışındaki tüm dönemlerinde altlık tipinin ve cinsiyetin canlı ağırlık değerini etkilediğini bildirmişlerdir.

Özdoğan ve Aksoy (1998), çıkımdan sonra hemen kümese alınıp yem ve su verilerek yetiştirmeye başlanılan erkek ve dişi civcivlerin ilk 5 haftada canlı ağırlıklarının birbirine yakın olduğunu, fakat bu dönemden sonraki 6. ve 7. haftalarda erkeklerin dişilere göre daha yüksek canlı ağırlık değerine ulaştıklarını bildirmişlerdir.

Petek ve Orman (2013) etçi piliçlerde cinsiyet faktörünün canlı ağırlığı etkilediğini ve 42. gündeki canlı ağırlık değerinin erkeklerde 2513 g dişilerde ise 2105 g olduğunu bildirmişlerdir.

Bu araştırmada, farklı büyüme dönemlerindeki günlük ortalama canlı ağırlık artışı üzerinde altlık tipi ve cinsiyetin etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir. Altlık olarak talaş ve buğday samanı kullanılan gruplarda ilk 3 hafta süresince canlı ağırlık artışı en yüksek değerlere ulaşmış, buna karşın 4. haftada bu iki grubun canlı ağırlık artışı en düşük seviyede belirlenmiştir. Araştırmanın son haftasında ise en düşük canlı ağırlık artışı kuru ot ve pamuk kozası kabuğu grubunda tespit edilmiştir. Ayrıca bu araştırmada, çıkımdan kesime kadar tüm dönemlerde erkeklerin dişilerden

daha yüksek günlük canlı ağırlık artışına sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmada ortalama canlı ağırlık artışı ilk haftada 20.05 g, son haftada ise 79.73 g olarak hesaplanmıştır.

Kararlan (2015) bu araştırmada kullanılan tavuk genotipi ile aynı genotipteki piliçlerde (Ross 308) kümülatif günlük ortalama canlı ağırlık artışı ile 6 haftalık canlı ağırlık artışını sırasıyla; 62.26 g, 15.63 g, 33.70 g, 61.65 g, 78.55 g, 96.25 g, 81.76 g olarak bildirmiştir. Kararlan'nın bildirdiği günlük ortalama canlı ağırlık artış değerleri bu araştırmanın bulgularıyla benzerdir.

Asaniyan vd., (2007) farklı kalınlıkta altlık materyallerini kullandığı araştırmasında 8. hafta sonundaki günlük ortalama canlı ağırlık artışını 110 -130 g aralığında belirlemiş ve altlık tipinin canlı ağırlık kazancı üzerinde etkili olduğunu bildirmiştir.

Özlü vd., (2017) kağıt, kavuz ve kağıt+kavuz karışımını altlık olarak kullandıkları çalışmada, altlık tipinin canlı ağırlık artışı üzerinde etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Swain ve Sundaram (2000), hindistan cevizi tozu, talaş ve pirinç kabuğunun altlık olarak kullanmasının piliçlerin canlı ağırlık artışını etkilemediğini ve hindistan cevizi tozunun altlık olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Taherparvar vd., (2016) kum, talaş, kâğıt ve bu materyallerin bentonit gibi farklı maddelerle karışımından oluşan altlık tiplerinin etçi piliçlerin günlük canlı ağırlık artışı üzerinde etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Pagthinathan vd., (2019) çeltik, hindistan cevizi tozu, gazete kağıdı ve kumun altlık olarak kullanılmasının etçi piliçlerin canlı ağırlık kazancını etkilemediğini bildirmişlerdir.

Işık (2008), farklı etçi piliç genotipleri üzerinde 6 hafta süren yetiştirme döneminin ilk iki haftasında, erkek ve dişilerin canlı ağırlık artışının birbirine yakın değerlerde olduğunu son iki haftada ise erkeklerin canlı ağırlık artışının dişilerden daha yüksek değere ulaştığını bildirmiştir.

Benyi vd., (2015) Ross 308 ve Cobb Avian 48 genotiplerinin günlük canlı ağırlık artışı üzerinde cinsiyetin belirleyici olduğunu ve erkeklerin dişilerden daha fazla canlı ağırlık kazancına sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Bu araştırmada, farklı gruplara ayrılmış etçi piliçlere grup yemlemesi uygulanmış ve 35 günlük yaştaki ortalama yem tüketimi 166.44 g, ortalama yemden yararlanma oranı ise 2.08 olarak belirlenmiştir. Yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerinde altlık tipinin etkisinin ilk ve son haftada önemli olduğu ve bu iki dönemde de yaprak grubundaki piliçlerin daha düşük yem tüketimine buna karşın daha iyi yemden yararlanma oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, yaprak altlık grubundaki piliçlerin yemliklerindeki yemin dışında küçük parçalar halinde öğütülmüş olarak kullanılan yaprak altlık materyalini de yediklerini akla getirmektedir.

Demirulus (2006) farklı altlık materyalleri ve bu altlıkların farklı kalınlıkta kullandığı araştırmasında 6 haftalık yetiştirme dönemi için yemden yararlanma oranını 2.01-2.66 aralığında belirlemiştir.

Benyi vd., (2015) Ross 308 genotipinde 7-21. günler arasındaki günlük yem tüketimini 78-81 g, yemden yararlanma oranını ise 1.58-1.61 aralığında; 22-35. günler arasındaki yem tüketimini 186 g, yemden yararlanma oranını ise 2.04-2.16 arasında belirlediklerini bildirmişlerdir. .

Asaniyan vd., (2007), etçi piliçlerde günlük ortalama kümülatif yem alımını yaklaşık 80-89 g, yemden yararlanma oranını ise 0.96-1.02 aralığında belirlemiş ve altlık tipinin yem tüketimi üzerindeki etkisinin sadece 3., 6. ve 7. haftalarda, yemden yararlanma üzerindeki etkisinin ise sadece 4. ve son haftada önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Toghyani vd., (2010) altlık materyalinin yem tüketimi ve yemden yararlanma üzerinde etkili olduğunu ve pirinç kavuzunun altlık olarak kullanılması halinde bu özelliklerin düşük değerlere sahip olabileceğini bildirmişlerdir.

Hafeez vd., (2009) kum, buğday samanı ve talaş altlık gruplarında 35. gündeki yemden yararlanma oranını 2.10-2.15 aralığında belirleyerek, altlık tipinin yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerinde etkisini önemsiz olarak bildirmişlerdir.

Taherparvar vd., (2016) kum, talaş, kâğıt ve bu materyallerin kireç ve bentonit ile karışımından oluşan altlık tipleri kullanımının yem tüketimi ve yemden yararlanma özellikleri üzerinde etkili olmadığını bildirmişlerdir.

Pagthinathan vd., (2019) çeltik, hindistan cevizi tozu, gazete kağıdı ve kumu altlık olarak kullandıkları çalışmada, 6 haftalık yetiştirme süresince her hafta yem tüketiminin arttığını buna karşın altlık tipinin yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerinde etkili olmadığını bildirmişlerdir.

Swain ve Sundaram (2000), hindistan cevizi tozu, talaş ve pirinç kabuğunun altlık olarak kullanılması sonucunda piliçlerin canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerinde bir farklılık oluşmadığını bildirmiştir.

Monira vd. (2003) talaş, pirinç kabuğu, şeker kamışı küspesi ve buğday samanını altlık olarak kullandıkları araştırmada, yem tüketimi ve yemden yararlanma üzerinde altlık tipinin etkisini önemsiz olarak belirlemiş ve 7 haftalık etçi piliçlerde yemden yararlanma oranını altlık gruplarında 2.52-2.56 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Farklı altlık tipinin ve cinsiyetin yaşama gücü oranı üzerindeki etkisi incelendiğinde, 35 günlük yetiştirme periyodu sonunda altlık tipi ve cinsiyet gruplarında yaşama gücü oranları arasındaki farkın önemsiz olduğu belirlenmiştir. Pamuk kozası kabuğu ve yaprak gruplarında yaşama gücü %93.3, diğer gruplarda ise %100 olarak belirlenmiştir.

İpek vd., (2002) bu araştırma sonucundan farklı olarak altlık materyalinin yaşama gücü üzerindeki etkisinin önemli olduğunu ve yaşama gücünün saman, saman+zeolit grubunda en yüksek, çeltik kavuzu ile çeltik kavuzu+zeolit gruplarında ise en düşük bulunduğunu bildirmiştir.

Monira vd., (2003) talaş, pirinç kabuğu, şeker kamışı küspesi ve buğday samanını altlık olarak kullandıkları araştırmada, buğday samanı ve şeker pancarı posası altlık gruplarında yaşama gücünün %95 diğer gruplarda ise %100 olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca bu araştırma sonucuyla benzer olarak Hafeez vd., (2009) farklı altlık gruplarında ölüm oranını %0.0 - %5.0 aralığında bildirmişlerdir.

Toghyani vd., (2010) talaş, kum, kâğıt ve pirinç kavuzu altıkları üzerinde yetiştirilen piliçlerde ölüm oranının %1.8-2.4 arasında olduğunu belirlemiş ve altlık tipinin yaşama gücü üzerindeki etkisini önemsiz olarak bildirmişlerdir.

Mendes vd., (2011) etçi piliçlerde altlık tipinin yaşama gücü üzerine etkisinin önemsiz olduğunu ve en yüksek ölüm oranının %3.3 olarak gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Atasoy (1997), cinsiyete göre ayrı ve karışık yetiştirilmenin uygulandığı etçi piliçlerde 5. haftanın sonundaki yaşama gücü oranını erkeklerde %94.68, dişilerde ise %92.01 olarak belirlemiş ve cinsiyetin yaşama gücü oranı üzerinde etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Petek ve Orman (2013) etçi piliçlerde cinsiyet faktörünün yaşama gücü oranı üzerinde etkili olmadığını belirterek, 35. güne kadar olan ölüm oranını erkeklerde %1.83, dişilerde ise %1.72 olarak bildirmişlerdir.

5.2. Ayak Tabanı ve Tarsal Bölge Lezyonları ile Göğüs Tüylerinin Kirlilik Düzeyi

Talaş, kuru ot, buğday samanı, pamuk kozası kabuğu ve ağaç yaprağının altlık materyali olarak kullanıldığı bu araştırmada, altlıklarda ilk haftada ölçülen ortalama bağıl nem oranı %24.55, son haftada belirlenen ortalama bağıl nem oranı ise %54.76'dır. İlk haftadan itibaren tüm grupların altlıklarındaki nem oranı yükselmeye başlayarak son haftada özellikle pamuk kozası kabuğu ve yaprak gruplarında %58.55-%58.88 gibi yüksek oranlara ulaşmıştır.

İpek vd., (2002) farklı altlık materyallerindeki nem oranını, deneme başında saman altlıkta %10.44, deneme sonunda 5. haftada %34.86; talaş altlıkta ise denemenin ilk gününde %10.79 ve 5. haftada ise %36.50 olarak belirlemişlerdir.

Hafeez vd., (2009) talaş altlıktaki nem oranını ilk haftada %13.07, 5. haftada ise %41.72 olarak belirlemişlerdir. Altlık olarak buğday samanı kullanılan grubun altlığındaki nem oranını ise aynı dönemler için sırasıyla %6.81- %34.54 olarak bildirmişlerdir.

Garces vd., (2013) etçi piliç yetiştiriciliğinde altlık materyali olarak kullanılan odun talaşı, kum, hindistan cevizi kabuğu, çimen ve mısır koçanının 35. gündeki bağıl nem oranını sırasıyla %33.3, %7.2, %50.0, %30.8 ve %24.0 olarak bildirmişlerdir.

Taherparvar vd., (2016) farklı altlık materyallerinin nem oranları arasındaki farklılığın önemli olduğunu belirterek kum, talaş ve kağıt altlıklarda 42. günde nem oranını sırasıyla %26.01, %44.43 ve %38.70 olarak bildirmişlerdir.

Bilgili vd. (2009) talaş, saman ve pamuk kozası kabuğundan oluşan altlıklardaki nem oranını etçi piliç yetiştirilmenin başlangıcında sırasıyla %11.3,

%12.2 ve %12.0 olarak belirlemiş ve nem tutma oranının 48 saatte altlık materyallerine göre %22-%88 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Etçi piliçler için kullanılan hayvan refahı kriterlerinden ayak tabanı yangısına bağlı olarak oluşan lezyonların düzeyine altlık tipinin etkisinin olduğu ve lezyonların buğday samanı grubunda en az, pamuk kozası kabuğu ile yaprak altlık gruplarında ise en yüksek düzeyde görüldüğü belirlenmiştir. Tarsal bölge lezyonları ile piliçlerin göğüs bölgesindeki tüylerin kirlilik düzeyinin ise pamuk kozası kabuğu ve yaprak altlık gruplarında diğer gruplara oranla daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bu araştırmada, pamuk kozası kabuğu ile yaprak altlık gruplarındaki piliçlerde genel olarak ayak tabanı ve tarsal bölge lezyonları ile göğüs tüylerinin kirliliğinin daha fazla görülmesinin, altlıktaki nem oranının yüksekliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Garcia et al., 2012). Nitekim bu araştırma sonucunu destekleyecek şekilde Bilgili vd., (2009) ayak tabanı lezyonlarının oluşumunda altlık tipi ve altlık neminin etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Jong vd., (2014) etçi piliç yetiştiriciliğinde ayak, bacak ve göğüs bölgesinin altlıkla daha uzun süre temas ettiğini ve nem oranının yükselmesine bağlı olarak altlık kalitesinin bozulması sonucunda özellikle ayak tabanı ve tarsal eklem bölgesinde lezyonların oluştuğunu ve göğüs bölgesindeki tüylerde kirlenmenin arttığını bildirmişlerdir.

Bozkurt (2017), ıslak ve sertleşmiş kalitesiz altlığa bağlı olarak tavukların ayak tabanında, metatarsal bölgede dermatit ve ülseratif lezyonlar ile göğüste lezyonların oluşumunda artış görüldüğünü bildirmiştir.

Petek vd., (2014) altlık tipinin altlıktaki nem oranını ve ayak tabanı lezyonlarının düzeyini etkilediğini ve altlık olarak pirinç kavuzu kullanıldığında etçi piliçlerin ayak tabanındaki lezyonların daha büyük boyutlarda olduğunu bildirmişlerdir.

Onbaşılar vd., (2013) talaş ve pirinç kavuzunu altlık materyali olarak kullandıkları araştırmada altlıklardaki nem oranını sırasıyla %32.79 ve %31.4 olarak belirlemiş, talaş ve pirinç kavuzu altlık üzerinde yetiştirilen etçi piliçlerde göğüs yanıklarının oranını sırasıyla %4.3 ve %3.8 olarak bildirmişlerdir.

Allain vd., (2009) etçi piliçlerin ıslak altlıklarda barındırılması halinde ayak tabanı ve diz eklemi bölgesinde görülen lezyonların arttığını, altlık kalitesi bozuk

olduğunda lezyonların %74.1 oranında, altlık kalitesi iyi olduğunda ise lezyonların %53.8 oranında görüldüğünü bildirmiştir.

Garcia vd., (2012) şeker kamışı küspesi, odun talaşı, pirinç kavuzu, doğranmış Napier otu, yarı yarıya olacak şekilde şeker kamış küspesi ve pirinç kavuzu ile %50 şeker kamışı küspesi ve %50 odun talaşını altlık olarak kullandıkları çalışmada, piliçlerde ayak tabanı lezyonlarının en düşük oranda odun talaşı (%7.14) ve pirinç kavuzu altlıklarında (%7.18), en yüksek ise doğranmış Napier otu (%35.71) altlıkları kullanılan gruplarda olduğunu bildirmişlerdir.

Çavuşoğlu ve Petek (2019), ızgaralı kümes ile pirinç kavuzunun altlık olarak kullanıldığı derin altlıklı kümeslerde yetiştirilen etçi piliçlerde ayak tabanı ve tarsal bölge lezyonlarını değerlendirdikleri çalışmada, ızgaralı kümeslerde hızlı büyüyen etçi piliçlerin %96,4'ünde ayak tabanı lezyonunun olmadığını, buna karşın derin altlıklı kümeslerde yetiştirilen piliçlerin sadece %25.9'unda lezyona rastlanmadığını bildirmişlerdir. Aynı çalışmada tarsal bölge (diz eklemi) lezyonu tespit edilmeyen piliç oranının, ızgaralı kümeslerde %92.9, altlık olarak pirinç kavuzu kullanılan kümeslerde ise aynı özelliğin oranının %3.7 olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca göğüs tüyleri kirliliğinin düzeyini temizden (1 puan) çok kirliye doğru (8 puan) puanlamış, ızgaralı kümeste yetiştirilen hızlı büyüyen etçi piliçlerin %50'sinin göğüs tüyelerinin çok temiz olduğunu, geriye kalanların ise hafif kirli olduğunu bildirmiştir. Buna karşın pirinç kavuzu altlıklı kümeslerdeki piliçlerin tamamının göğüs tüyelerinin kirli olduğunu belirlemişlerdir.

Mendes vd. (2011) ayak tabanında görülen lezyonların düzeyinin altlık tipinden etkilendiğini, hızar talaşı ile odun talaşının altlık olarak kullanılması halinde odun talaşında lezyonların daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir. Aynı çalışmada tarsal bölge lezyonlarının oluşumunda ve yaygınlığında altlık tipinin etkili olmadığı bildirilmişlerdir.

Bilgili vd., (2009) altlık olarak kullanılan yontulmuş çam, kıyılmış saman ve pamuk kozası kabuğu üzerinde yetiştirilen etçi piliçlerde ayak tabanı lezyonlarının diğer altlıklara göre daha fazla olduğunu, en az ayak tabanı lezyonlarının ise harç kumu ve kapılar için kullanılan dolgu malzemesi gruplarında görüldüğünü bildirmişlerdir.

Kaukonen vd., (2017) plastik ıtalardan yapılmış platform üzerinde yetiştirilen etçi piliçlerin odun talaşı, gütölmüş saman, gütölmüş avdar samanı ve turba gibi materyalleri altlık olarak kullanan 7 farklı işletmeye ait kümeslerde, etçi piliçlerin tarsal eklem lezyonunu ve göğüs tüyelerinin temizlik seviyesinin incelemiş ve altlık materyalinin tarsal bölge lezyonlarının düzeyine hiçbir etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca her iki tipteki çiftliklerde yetiştirilen tavuklarda göğüs tüyelerinin temizlik düzeyi için ortalama skoru 1.1 ± 0.01 olarak belirlemiş ve altlık tipinin tüyelerin temizlik durumunu etkilemediğini bildirmişlerdir.

Abdourhamane (2019) serbest dolaşımlı free-range ile derin altlıklı kümeslerde yetiştirmenin hızlı ve yavaş gelişen etçi piliç genotiplerindeki refah ve ayak sağlığı değerlendirmesini içeren araştırmasında, barındırma sisteminin tüy örtüsü kirliliği üzerinde önemli bir etkisini olmadığını belirlemiş, 8 puan üzerinden değerlendirdikleri tüy kirliliğini free range sistemindeki piliçlerde ortalama 3.60, derin altlıklı kümeslerdeki piliçlerde ise ortalama 3.80 skoru aldığını bildirmişlerdir.

Kiani ve von Borstel (2019) kümeste bulunan hayvan sayısının yoğunluğuna göre 100-5000 başlık farklı etçi piliç kümeslerinde tavukların göğüs tüyelerinin temizliğini değerlendirmiş ve küçük kapasiteli kümeslerdeki tavukların %6.25, büyük kapasiteli kümeslerdekilerin ise %33,3'nün tüyelerinin kirli olduğunu bildirmişlerdir. Havalandırma oranı, sıcaklık, bağıl nem, ışık yoğunluğu ve birim alana düşen hayvan sayısı aynı olan kümeslerde belirlenen bu farklılığın çevre koşullarından ziyade kümesteki altlığın bazı bölgelerinde nemin farklı olması ile grup büyüklüğüne bağlı olarak hayvanların altlık eşeleme ve kolonileşme davranışlarının farklılığından kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir.

Bu araştırmanın bir diğer bulgusu olarak, ayak tabanı ve tarsal bölge lezyonları ile göğüs tüyelerinin kirlilik düzeyinin dişilerde erkeklere oranla daha fazla göröldüğü belirlenmiştir. Buna karşın bu özelliklerden sadece ayak tabanı lezyon düzeyi üzerinde cinsiyet faktörünün etkisi önemli olarak belirlenmiştir.

De Baere ve Zoons (2003) cinsiyetin ayak tabanı lezyonlarının düzeyini etkilediğini ve dişilerde erkeklere oranla ayak tabanı lezyon yoğunluğunun daha fazla (yüksek skor) göröldüğünü bildirmişlerdir.

Bilgili vd. (2006) cinsiyetin ayak tabanı yangısına etkisini inceledikleri araştırmada, etçi piliçlerin 35. gündeki ayak tabanı lezyonlarının erkek ve dişiler

arasında benzer düzeyde olduğunu fakat yetiştirilenin 42., 46. ve 49. günlerinde cinsiyet faktörünün ayak tabanı lezyonlarının düzeyi üzerinde etkili olduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmada, 35. günde erkeklerin %67.4'ünde, dişilerin ise %71.5'inde ayak tabanı lezyonuna rastlanmadığını buna karşın ilerleyen haftalarda lezyon varlığı ve düzeyinin arttığını, 42. günde erkeklerin %50'sinde dişilerin ise %29.2'sinde lezyon görülmediğini bildirmişlerdir. Yetiştirilenin 49. gününde ise erkeklerin %31.9'unda lezyon saptanmazken dişilerin sadece %20.9'unda lezyon tespit edilmediğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmada orta seviyeli ayak tabanı lezyonlarının 42-56 günler arasında dişilerde erkeklere oranla daha fazla görüldüğünü şiddetli lezyonların ise erkeklerde daha fazla olma eğiliminde olduğunu bildirmişlerdir.

Martland (1985), altlık nemine göre ıslak ve kuru altlıklarda yetiştirilen erkek ve dişi etçi piliçlerin ayak tabanındaki lezyonların alanını ölçmüş ve ayak tabanında görülen lezyonun düzeyinde yani lezyon alanı üzerinde cinsiyetin etkisinin olmadığını bildirmiştir.

Petek ve Orman (2013) etçi piliçlerde cinsiyet faktörünün ayak tabanı lezyonlarının düzeyinde etkili olduğunu, buna karşın göğüs ve karın bölgesindeki tüylerinin kirlilik seviyesini etkilemediğini bildirmişlerdir. Araştırmalarında ayak tabanı lezyon düzeyini 0 (sıfır) lezyon yok olarak almış ve lezyonunun artışına göre 0-3 arasında puanlama yapmışlardır. Bu puanlama şekli ile ayak tabanı lezyonunun ortalama skorunu erkeklerde 1.90, dişilerde ise 1.61 olarak bildirmişlerdir.

Bulgur ve Yalçın (2016), cinsiyetin ayak tabanı lezyon düzeyi üzerinde etkili olduğunu ve hafif lezyon düzeyinin (skor 1) dişilerde, ağır lezyon düzeyinin erkeklerde (skor 5), orta düzeyde lezyonun (taban skoru 2, 3 ve 4 olanlar) ise dişilerde daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir.

5.3. Kesim ve Karkas Özellikleri

Bu araştırmada 35. günde kesilen etçi piliçlerin ortalama kesim öncesi canlı ağırlığı 2036.25 g, sıcak karkas ağırlığı 1540.86 g ve karkas randımanı %75.68 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, kesim-karkas özellikleri üzerinde altlık tipi ve cinsiyet faktörlerinin etkili olduğu, pamuk kozası kabuğu ve yaprak altlık gruplarının kesim ve karkas özelliklerinin randıman dışında birbirine yakın değerler taşıdığı belirlenmiştir. Kesim öncesi canlı ağırlık, sıcak ve soğuk karkas ağırlığının pamuk

kozası kabuğu grubunda; karkas randımanının ise yaprak grubundaki piliçlerde diğer gruplara göre daha düşük değerde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, göğüs, but, kanat ve sırt ağırlığı değerlerinin pamuk kozası kabuğu ve yaprak altlık gruplarında diğer gruplara göre daha düşük değerlere sahi olduğu tesit edilmiştir. Cinsiyetin kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisi değerlendirildiğinde ise sıcak ve soğuk randıman dışındaki tüm özelliklerde erkeklerin dişilerden daha yüksek değerlere ulaştığı belirlenmiştir.

Bu araştırmada pamuk kozası kabuğu ve yaprak altlık gruplarında genelde kesim karkas özelliklerinin daha düşük değerlere sahip olmasının her iki grubun altlığındaki nem oranının yüksekliği ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Çünkü, etçi piliç yetiştiriciliğinde kullanılan altlık materyaline bağlı olarak altlıktaki nem oranının artmasına bağlı olarak pH değerinde değişim ve altlık amonyak miktarında artış oluşmaktadır (Haslam et al., 2007). Ayrıca, yetiştirme döneminin sonuna doğru dışkı miktarındaki artışla birlikte altlıktaki nem ve amonyak miktarı iyice yoğunlaşarak mikrobiyal aktiviteyi başlatmaktadır. Altlık materyalinde ve kümes içi ortamda meydana gelen bu değişimler sonucunda, piliçlerin göğüs, diz ve ayak tabanı gibi bölgelerinde dermatit, göğüs bölgesinde su toplanması ve morarma gibi birçok problem ortaya çıkmakta ve problemlerden kaynaklı olarak da karkas kalitesinde bozulma oluşmaktadır (Sözcü ve Koyuncu, 2015).

Üzüm (2011) 42 günlük yaşta kesilen ticari erkek piliçlerde (Ross 308) kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı, sıcak randıman, soğuk randıman, göğüs ağırlığı, but ve kanat ağırlığı için beklenen ortalamaları sırasıyla 2130.04 g, 1604.88 g, 1558.09 g, %75.51, %73.74, 578.08 g, 533.4 g ve 188.94 g olarak belirlemiştir.

Sarıca ve Çam (1998) talaş, kavuz + zuruf, zuruf, sap ve kavuz gibi farklı altlık materyallerini arka arkaya iki kez kullandıkları erkek ve dişilerin karışık yetiştirildiği etçi piliçlerde, altlık tipinin kesim ağırlığı ile yenilebilir iç organ oranı üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca aynı araştırmada altlık gruplarına göre karkas randımanını talaş, kavuz + zuruf, zuruf, sap ve kavuz için sırasıyla %74.90, %75.68, %74.38, %75.68 ve %74.62 olarak belirlemiş ve altlık tipinin karkas randımanı üzerinde etkili olmadığını bildirmişlerdir.

Demirulus (2006) 6 haftalık yetiştirme sonunda etçi piliçlerde karkas ağırlığını 792 - 1122g, karkas randımanı ise %65.52 - %68.10 aralığında belirlemiş ve altlık tipinin karkas ağırlığı ve karkas randımanı üzerinde etkili olduğunu bildirmiştir.

Asaniyan vd., (2007) farklı kalınlıklarda talaş ve kumu altlık malzemesi olarak kullandıkları araştırmada, 8 haftalık yetiştirme sonunda karkas randımanını %84.51- %88.82 arasında belirlemiş ve altlık tipinin karkas özelliklerinden kanat ağırlığı ve but ağırlığı üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Toghyani vd., (2010) altlık tipinin karkas verimi üzerinde etkili olduğunu ve pirinç kavuzu kullanılan altlık materyalinde yetiştirilen tavuklarda bu özelliklerin daha düşük olduğunu bildirmiştir.

Pagthinathan vd. (2019) etçi piliçlerde hindistan cevizi tozu, pirinç kavuzu ve gazete kağınını altlık olarak kullandıkları araştırmada altlık tipi bakımından karkas ağırlığı ve karkas randımanı arasındaki farkın önemsiz dalak, taşlık, kalp gibi iç organlar arasındaki farklılığın ise önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Hafeez vd., (2009) talaş, kum ve buğday samanını Petek vd., (2014) ise talaş ve pirinç kavuzu altlık olarak kullandıkları araştırmalarında altlık tipinin karkas randımanını üzerinde etkili olmadığını bildirmişlerdir.

Benyi vd., (2015) 49 günde kesilen etçi piliçlerde karkas ağırlığını erkeklerde 2636 g, dişilerde 2769 g, göğüs ağırlığını erkeklerde 1055 g, dişilerde 1138 g, sırt ağırlığını dişilerde 518 g, erkeklerde 490 g, kanat ağırlığını erkeklerde 135 g, dişilerde ise 133 g olarak belirlemişlerdir. Ayrıca, araştırmada cinsiyetin karkas ağırlığı, kanat ve sırt ağırlığını etkilediğini göğüs ağırlığını ise etkilemediğini bildirmişlerdir.

Ojedapo vd. (2008) farklı genotipteki etçi piliçlerin talaş altlık üzerinde 12 haftalık yetiştirme periyodu sonunda Ross genotipi için erkek ve dişilerin kesim öncesi canlı ağırlık, karkas ağırlığı, but ağırlığı, kanat ağırlığı ve göğüs ağırlığı bakımından aralarındaki farkın önemli olduğunu bildirmişlerdir. Bu özelliklerden kesim öncesi canlı ağırlık, karkas ağırlığı, göğüs ve but ağırlığının dişilerde, kanat ve sırt ağırlığının ise erkeklerde daha yüksek değerlere ulaştığını belirlemişlerdir.

Sarıca ve Çam (1998) talas, kavuz + zuruf, zuruf, sap ve kavuz gibi farklı altlık materyallerini arka arkaya iki kez kullandıkları araştırmada, cinsiyetin kesim ağırlığı ve karkas randımanı üzerinde etkili olmadığını bildirmişlerdir. Aynı araştırmada

altlık tiplerine göre karkas randımanını erkeklerde %73.9-%75.75, dişilerde ise %74.59-%76.52 arasında belirlemiştirlerdir.

Bu araştırmanın bulgularından olan bazı karkas parça oranlarından göğüs, but, kanat ve sırt oranının ortalaması sırasıyla %34.12, %30.2, %9.96 ve %10.56 olarak belirlenmiş ve altlık tipinin sadece but ve kanat oranı üzerinde etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir. Altlık gruplarından but oranının pamuk kozası kabuğu grubunda, kanat oranının ise yaprak grubunda en düşük bulunmuştur. Cinsiyet faktörünün ise sadece göğüs oranı üzerindeki etkisinin önemli olduğu ve dişilerin erkeklerden daha yüksek değere ulaştığı belirlenmiştir.

Üzüm (2011) ticari broiler erkek civciv (Ross 308) üzerinde yaptığı araştırmada göğüs, but, kanat ile boyun+sırt oranlarına ait ortalama değerleri sırası ile %37.05, %34.31, %12.18 ve %14.64 olarak belirlemiştir.

Oke vd. (2019), talaş, mısır koçanı ve Panicum maximum bitkisini altlık olarak kullandıkları araştırmada, kesim öncesi canlı ağırlık değerini altlık tipine göre 1685g – 1862g arasında belirlemiş ve altlık tipinin göğüs ile baget oranını üzerindeki etkisini önemsiz, üst but oranı üzerindeki etkisini ise önemli olarak bildirmişlerdir.

Jong vd.. (2014) altlık tipinin karkas özelliklerini etkilediğini ve kesim öncesi canlı ağırlık, karkas ağırlığı ve kanat ağırlığının karkas ağırlığına oranının altlık grupları arasındaki farklılık gösterdiğini bildirmiştir.

Şekeroğlu ve Diktaş (2012), yavaş gelişen etçi piliçlerde farklı yetiştirme sistemlerini karşılaştırdıkları araştırmada, derin altlıklı kümeste yetiştirilen piliçlerde karkas randımanını %77.25, göğüs oranını %28.19, but oranını %28.09, kanat oranını %12.23 ve sırt oranını %21.29 olarak bildirmişlerdir.

Atasoy ve Aksoy (2005) altı hafta sonunda etçi piliçlerde cinsiyet gruplarına göre but, göğüs ve kanat ağırlığının soğuk karkas ağırlığına oranını erkeklerde sırasıyla %38, %35 ve %11 olarak belirlemiş ve aynı özellikleri dişilerde ise sırasıyla %37, %33 ve %31 olarak bildirmişlerdir. Araştırmalarında karkas ve değerli parçaların ortalama ağırlıklarını erkeklerde dişilere göre daha yüksek olduğunu buna karşın bu ağırlıkların soğuk karkasa oranlarının ise benzer değerlerde olduğunu bildirmişlerdir.

Kaynak vd., (2010) birim alana 10-16 adet piliç olacak şekilde farklı yerleşim sıklığının etçi piliçlerin kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisini inceledikleri

araştırmada, bu araştırmada uygulan yerleşim sıklığına yakın olan grubun göğüs, but, kanat ve sırt ağırlıklarını cinsiyet faktörünün etkilediğini belirlemişlerdir. Araştırmada, göğüs, but, kanat ve sırt oranlarının erkek ve dişilerde benzer değerler olduğunu ve bu oranlara cinsiyetin etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

6. SONUÇ

Bu araştırmada altlık tipi ve cinsiyet faktörlerinin kesim yaşına kadar olan tüm büyüme dönemlerinde canlı ağırlık değeri ve günlük ortalama canlı ağırlık kazancı üzerine etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir. Yem tüketimi ve yemden yararlanma oranlarını altlık tipi ve cinsiyet faktörünün sadece ilk ve son haftalarda etkilediği belirlenmiştir. Altlık tipine göre talaş ve buğday samanı gruplarında büyüme performansının benzer değerlerde ve diğer gruplara göre daha yüksek olduğu en düşük performansın ise pamuk kozası kabuğu ve yaprak altlık gruplarında olduğu tespit edilmiştir.

Etçi piliç yetiştiriciliğinde hayvanın sağlığına yönelik en önemli hayvan refahı kriterlerinden olan ayak tabanı ve tarsal bölge yangısı ile iyi barınak bakımından önemli olan göğüs tüyleri kirliliği düzeyini altlık tipinin etkilediği belirlenmiştir. Pamuk kozası kabuğu ve yaprak altlık gruplarında ayak tabanı ve tarsal bölge yangısının ve göğüs tüyelerinin kirliliğinin daha fazla görüldüğü saptanmıştır.

Altlık tipinin kesim ve karkas özellikleri üzerinde etkili olduğu, bazı karkas parçalarının oranında ise sadece but ve kanat oranını etkilediği belirlenmiştir. Büyüme performansına benzer olarak pamuk kozası kabuğu ve yaprak altlık gruplarında karkas özelliklerinin daha düşük değerlerde olduğu belirlenmiştir. Cinsiyet faktörünün ise kesim ve karkas özellikleri üzerinde etkili olduğu ve karkas randımanı dışında tüm özelliklerde erkeklerin daha yüksek değerlere ulaştığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak etçi piliç yetiştiriciliğinde kullanılan altlık materyalinin büyüme performansı, kesim ve karkas özellikleri ile ayak tabanı ve tarsal bölge yangısında ve piliçlerin göğüs tüyelerinin kirliliği üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Pamuk kavuzu kabuğu ve ağaç yaprağının altlık olarak kullanımında genel olarak etçi piliçlerin büyüme performansı ile kesim ve karkas özelliklerinde düşüş, hayvan refahında ise ciddi problemleri beraberinde getirebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

- Abdourhamane, İ.M. (2019). *Serbest dolaşımli (free range) barındırma sistemi ve yavaş gelişen etlik piliç genotiplerinin büyüme performansı. hayvan refahı ve davranışları ile ayak sağlığı ve ekonomik verimlilik üzerine etkileri*. Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Akbaş, A.A. (2013). Çiftlik hayvanlarında davranış ve refah ilişkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 1 (1). 42-49.
- Akbay, A.H. (2010). *Tekirdağ ili süt sığırı işletmelerinin hayvan refahına uyumu*. Yüksek lisans tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Allain, V., Mirabito, L., Arnould, C., Colas, M., Le Bouquin, S., Lupo, C. and Michel, Dr. V. (2009). Skin lesions in broiler chickens measured at the slaughterhouse: relationships between lesions and between their prevalence and rearing factors. *British Poultry Science*. 50 (4). 407-417.
- Anonim, (2007). Council directive 2007/43/ec of 28 june 2007 laying down minimum rules for the protection of chickens kept for meat production. Official Journal Of The European Union. 182(19). 28.
- Anonim, (2009). Welfare quality project poultry welfare assessment protocol. Welfare Quality® Consortium. Lelystad. Netherlands.
- Asaniyan, E.K., Agbede, J.O. and Laseinde, E.A.O. (2007). Impact assessment of different litter depths on the performance of broiler chickens raised on sand and wood shaving litters. *World Journal of Zoology*. 2 (2). 67-72.
- Atasoy, F. (1997). Broiler sürülerinde cinsiyete göre ayrı büyütmenin ve erken dönemde kısa süreli yem kısıtlamasının verim özelliklerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 44. 215-223.
- Atasoy, F. (2000). Tavuk yetiştiriciliğinde altlığın kullanılması ve önemi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 40 (1). 90-97.
- Atasoy, F. ve Aksoy T. (2005). Bir broiler sürüsünde cinsiyete göre ayrı büyütmenin ve erken dönemde yem kısıtlamasının karkas ve değerli parçalar üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 52. 53-56.
- Aydın, A. (2016). Bazı fizyolojik ve morfolojik faktörler ile etlik piliçlerin bacak aksaklıkları arasındaki ilişki. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*. 19 (3). 249-255.
- Baere, K. and Zoons, J. (2003). Strooiselkwaliteit bij vleeskuikens: een belangrijk aandachtspunt (litter quality in broiler chickens: an important point of interest). *Pluimvee*. Nr. 36.
- Benyi, K., Tshilate, T.S., Netshipale, A. J. and Mahlako, K.T. (2015). Effects of genotype and sex on the growth performance and carcass characteristics of broiler chickens. *Tropical Animal Health and Production*. 47. 1225-1231
- Bilgili, S.F., Alley, M.A., Hess, J.B., and Nagaraj, M. (2006). Influence of age and sex on footpad quality and yield in broiler chickens reared on low- and high-density diets. *Journal of Applied Poultry Research*. 15. 433-441.
- Bilgili S.F.J., Hess, J.B., Blake, J.P., Macklin, K.S., Saenmahayak, B. and Sibley, J.L. (2009). Influence of bedding material on footpad dermatitis in broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research*. 18. 583-589.
- Bodur, M.Ç. (2012). *Kümeslerde havalandırma sistemlerinin planlanması*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

- Bozkurt, Z. (2016). Çiftlik düzeyinde hayvan refahı değerlendirilmesi için bilimsel yaklaşımlar. *Kocatepe Veteriner Dergisi*. 9 (3). 236-246.
- Bozkurt, Z. (2017). Avrupa Birliği'nde etçi ve yumurtacı tavukların refah standartları için yasal gereklilikler ve Türkiye'nin uyumu. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*. 6 (2). 23-35.
- Bulgur, B. ve Yalçın, S. (2016 Ekim). "Etlik piliçlerde altlık materyali ve yerleşim sıklığının kontakt dermatit görülme oranı üzerine etkileri." *Ulusal Kümes Hayvanları Kongresi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Çavuşoğlu, E. ve Petek, M. (2019). Effects of different floor materials on the welfare and behaviour of slow- and fast-growing broilers. *Archives Animal Breeding*. 62. 335-344.
- Çörekçi, Ş., Altinel, A., Ak, S., Güneş, H. ve Demir, H. (2003). Broiler üretiminde zeolitin altlık materyali olarak kullanılma olanakları. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 9 (1). 61-70.
- Demirulus, H. (2006). The effect of litter type and litter thickness on broiler carcass traits. *International Journal of Poultry Science*. 5 (7). 670-672.
- Duncan, D.B. (1955). Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*. 11. 1-42.
- Erensayın, C. (2000). Bilimsel teknik pratik tavukçuluk. 2. Baskı, Cilt: 1. Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti. Ankara.
- Garces, A., Afonso, S.M.S., Chilundo, A. and Jairoce, C.T.S. (2013). Evaluation of different litter materials for broiler production in a hot and humid environment:1. Litter characteristics and quality. *Journal of Applied Poultry Research*. 22. 168-176.
- Garcia, R.G., Garcia, R.G., Almeida Paz, I.C.L., Caldara, F.R., Naas, I.A., Bueno, L.G.F., Freitas, L.W., Graciano, J.D. and Sim, S. (2012). Litter materials and the incidence of carcass lesions in broilers chickens. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 14 (1). 27-32.
- Gençoğlan, S. ve Gençoğlan, C. (2017). Altlık materyalinin etlik piliçlerin refah ve performansı üzerine etkisi. *Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 5 (12). 1660-1667.
- Hafeez, Abdul, S.M. Suhail, F.R. Durrani, Dawood Jan, I. Ahmad, N. Chand And Altafur Rehman (2009). Effect Of Different Types Of Locally Available Litter Materials On The Performance Of Broiler Chicks. *Sarhad J. Agric. Vol.25, No.4, 2009*.
- Haslam, S.M., Brown, S.N., Wilkins, L.J., Kestin, S.C., Warriss, P.D. and Nicol, C.J. (2006). Preliminary study to examine the utility of using foot burn or hock burn to assess aspects of housing conditions for broiler chicken. *British Poultry Science*. 47 (1). 13-18.
- Haslam, S.M., Knowles, T.G., Brown, S.N., Wilkins, L.J., Kestin, S.C., Warris, P.D. and Nicol C.J. (2007). Factors affecting the prevalence of footpad dermatitis, hock burn and breast burn in broiler Chicken. *British Poultry Science*. 48 (3). 264-274.
- Işık, Ş. (2008). *Farklı broyler hibritlerinin verim ve et kalitesi özellikleri bakımından karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilim Enstitüsü. Konya.
- İpek, A. Karabulut, A., Canbolat. Ö. ve Kalkan, H. (2002). Değişik altlık materyalinin etlik piliçlerin verim özellikleri ve altlık nemi üzerine etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 16 (2). 137-147.
- Jong, I.C., Gunnink, H. and Harn, J. (2014). Wet litter not only induces footpad dermatitis but also reduces overall welfare, technical performance, and carcass yield in broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research*. 23. 51-58.

- Karaarslan, S. (2015). *Etlik piliçlerde refah kriteri olarak bacak sağlığı, korku ve stres parametreleri üzerine aydınlatma, yerleşim sıklığı ve tünek kullanımının etkileri*. Doktora Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Kaynak, İ., Güneş, H. ve Koçak, Ö. (2010). Yerleşim sıklığının broiler performansına etkileri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 36 (1). 9-19.
- Kaukonen, E., Norring, M. and Valros, A. (2017). Evaluating the effects of bedding materials and elevated platforms on contact dermatitis and plumage cleanliness of commercial broilers and on litter condition in broiler houses, *British Poultry Science*. 58 (5). 480-489.
- Kiani, A. and Von Borstel, U.K. (2019). Impact of different group sizes on plumage cleanliness and leg disorders in broilers. *Livestock Science*. 221. 52-56.
- Kundakçı, A. (1982). Kanatlı etlerinin teknolojisi, kanatlı etlerinin soğutulması. *Gıda Dergisi*. 2. 67-72.
- Martland, M.F. (1985) Ulcerative dermatitis dm broiler chickens: the effects of wet litter. *Avian Pathology*, 14 (3). 353-364.
- Monira, K.N., Islam, M.A., Alam, M.J. and Vahid, M.A. (2003). Effect of litter materials on broiler performance and evaluation of manure value of used litter in late autumn. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 16 (4): 555-557.
- Ojedapo, L.O., Akinokun, O., Adedeji, T.A., Olayeni, T.B., Ameen, S.A. and Amao, S.R. (2008). Effect of strain and sex on carcass characteristics of three commercial broilers reared in deep litter system in the derived savannah area of Nigeria. *World Journal of Agricultural Sciences*. 4 (4). 487-491.
- Oke, O.E., Daramola, J.O., Uyanga, V., Iyasere, O.S., Njoku, C.P. and Babatunde, M.B. (2019). Influence of bedding materials on organ weights, meat quality, breast and footpad dermatitis of broiler chickens under hot humid climate. *Agricultura Tropica et Subtropica*. 52 (1). 3-8.
- Onbaşılar, E.E., Erdem, E., Ünal, N., Kocakaya, A. ve Torlak, E. (2013). Effect of yucca schidigera spraying in different litter materials on some litter traits and breast burn of broilers at the fifth week of production. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 19 (5). 749-753.
- Özdoğan, N. ve Aksoy, F.T. (1998). Kuluçkahane kümes arasındaki değişik çevre koşullarının broiler civcivlerin yaşama gücü besi performansı ve bazı fizyolojik özellikleri üzerine etkileri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 38 (2). 48-66.
- Özlu, S., Shiranjang, R., Elibol, O., Karaca, A. ve Türkoğlu, M. (2017). Kağıt sanayi atıklarının altlık materyali olarak kullanılmasının etlik piliç performansı üzerine etkisi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*. 14 (2). 12-17.
- Pagthinathan, M., Inthujaa, S., Wijekoon, W.M.W.S.B. (2019). Effect of litter materials on broiler performance. *Scholars Journal Of Agriculture And Veterinary Sciences*. 6 (4). 135-139.
- Petek, M. ve Orman, A. (2013). Age and sex effects on main welfare indicators of broiler in a commercial flock. *Archiva Zootechnica*. 16 (1). 79-87.
- Petek, M., Üstüner, H. ve Yeşilbağ, D. (2014). Etlik piliçlerde yerleşim sıklığı ve altlık türünün altlık kalitesi ve büyüme performansı üzerine etkileri. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 20 (5). 743-748.
- Sari, M. ve Saatci, M. (2020). Etlik piliçlerde temel refah sorunları. *Journal of Halal Life Style*. 2 (1). 23-35.

- Sarıca, M. ve Çam, M.A. (1998). Broiler üretiminde altlığın tekrar kullanımının verim ve altlık özelliklerine etkileri. *Turkish Journal of Veterinary and - Academic Journals*. 22. 213-219.
- Şekeroğlu, A. ve Diktaş, M. (2012). Yavaş gelişen etlik piliçlerin karkas özelliklerine ve et kalitesine serbest yetiştirme sisteminin etkisi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 18 (6). 1007-1013.
- Şekeroğlu, A., Eleroğlu, H., Sarıca, M. ve Camcı, Ö. (2013). Yerde üretimde kullanılan altlık materyalleri ve altlık yönetimi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*. 10. 25-34.
- Sözcü, A. ve Koyuncu, M. (2015). Etlik piliç yetiştiriciliğinde çevresel koşulların ve beslemenin karkas kalitesi üzerine etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 29 (1). 115-122.
- Swain, B.K. and Sundaram, R.N.S. (2000). Effect of different types of litter material for rearing broilers. *British Poultry Science*. 41 (3). 261-262.
- Taherparvar, G., Seidavi, A., Asadpour, L., Payan-Carreira, R., Laudadio, V. and Tufarelli, V. (2016). Effect of litter treatment on growth performance, intestinal development, and selected cecum microbiota in broiler chickens. *R Bras Zootec*. 45 (5). 257-264.
- Toghyani, M., Gheisari, A., Modaresi, M., Tabeidian, S.A. and Toghyani, M. (2010). Effect of different litter material on performance and behavior of broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science*. 122. 48-52.
- Uğurlu, M., Atasoy, F., Yakan, A. ve Akçay, A. (2011). Etlik piliçlerde cinsiyet, yaş ve erken dönemde protein kısıtlamasının bazı iç organlar, etin kimyasal kompozisyonu ve ayak lezyonları üzerine etkisi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 51 (1). 21-30.
- Üzüm, M.H. (2011). *Sıcak stresi altındaki broilerlerde yerleşim sıklığı ve yem kısıtlamasının performans, karkas ve et kalite özellikleri ile bazı stres parametreleri üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Yıldız, A., Yıldız, K. ve Apaydin, B. (2014). The effect of vermiculite as litter material on some health and stress parameters in broilers. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 20 (1). 129-134.

ÖZ GEÇMİŞ



Latif KARİMLİ, 15.03.1992 tarihinde Azerbaycan Cumhuriyetinde İsmayılı bölgesinde doğdu. Gence şehri Mikayıl Muşfiq Okulu'nda ilk, orta ve lise eğitim-öğretimini bitirdikten sonra Azerbaycan Devlet Aqrar Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nden 2012 yılında mezun oldu. 2018 yılında OMÜ Lisansüstü Eğitim Enstitü Yüksek Lisans programını girdi. Üniversiteden mezuniyetinden bu yana Azerbaycan'da tavuk yetiştiriciliği sektöründe Veteriner Hekim olarak görev yapan Latif KARİMLİ orta derecede İngilizce ve iyi derecede Rusça bilmektedir.

İletişim Bilgileri

Email : letifkerim@outlook.com

Telefon : +994558338408

ORCID ID: 0000-0002-8948-9767