



T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GİDYA’NIN ETLİK PİLİÇLERDE  
ALTLIK MATERYALİ OLARAK KULLANILMASI**

**GÜLÜMSER FORT**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**KAHRAMANMARAŞ 2018**

**T.C.**  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GİDYA’NIN ETLİK PİLİÇLERDE**  
**ALTLIK MATERYALİ OLARAK KULLANILMASI**

**GÜLÜMSER FORT**

**Bu tez,**  
**Hayvan Yetiştirme ve Islahı Anabilim Dalında**  
**YÜKSEK LİSANS**  
**Derecesi İçin Hazırlanmıştır.**

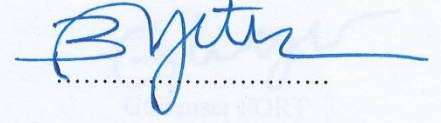
**KAHRAMANMARAŞ 2018**

## ONAY SAYFASI

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi **Gülümser FORT** tarafından hazırlanan “**Gıdyanın Etlik Piliçlerde Altlık Olarak Kullanılması**” adlı bu tez, jürimiz tarafından 28/09/2018 tarihinde **oy birliği** ile Zootekni Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

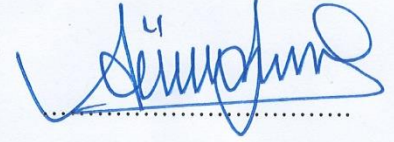
Dr. Öğr. Üyesi Beyhan YETER (DANIŞMAN)

Zootekni Anabilim Dalı, KSÜ



Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ÇALIŞLAR (ÜYE)

Zootekni Anabilim Dalı, KSÜ



Doç.Dr. Gülşen ÇOPUR AKPINAR (ÜYE)

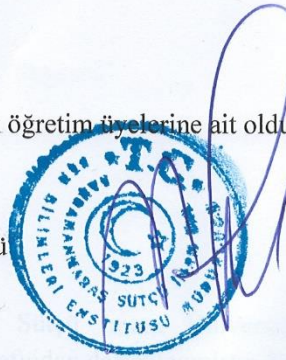
Zootekni Anabilim Dalı, HMKÜ



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (BAP) tarafından desteklenmiştir. Proje No: 2017/1-0 YLS

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı (KSÜZKZIRHADYEK) tarafından 2017/03-04 tarihinde kabul edilmiştir.

Not: Bu çalışma sadece öğretim ve baskı amaçları için kullanılabilir. Herhangi bir şekilde yayımlanması, çoğaltılması veya başka amaçlarla kullanılması, KSÜ Zootekni Anabilim Dalı ve Zootekni Enstitüsü Kurumundaki kurullara bağlıdır.

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Gülümser FORT

Bu çalışma; Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından desteklenmiştir. Proje No: 2017/1-9 YLS

Bu çalışma; KSÜ, Ziraat Fakültesi, Hayvan Deneyleleri Yerel Etik Kurulu (KSÜZİRHADYEK) 2017/03-01 sayılı izni ile yapılmıştır.

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

# GİDYA'NIN ETLİK PİLİÇLERDE ALTLIK MATERYALİ OLARAK KULLANILMASI

## ÖZET

Bu çalışmada, “Gıdy” etlik piliçlerde altlık materyali olarak denenmiş, kontrol grubunda ise karaçam ağacı kaba talaşı kullanılmıştır. Çalışma, KSÜ Hayvansal Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezinde bulunan etlik piliç kümeslerinde yürütülmüştür. Çalışmada canlı ağırlık, yem tüketimi, yem dönüşüm oranı, ölüm oranı, ayak yastığı yangıları ve göğüs tüyü skorları incelenmiştir. Denemede standart 4 çeşit ticari yem kullanılmıştır.

Muamelelerin ortalama canlı ağırlığa etkisi sadece 28. günde önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Yem tüketimi, yem dönüşüm oranı ve ölüm oranı bakımından gruplar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Ayak tabanı yangısı (foot-pad dermatitis) skorları ortalama değerleri 0.99 ve 1.44 olarak hesaplanmış ve muamelelerin etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Göğüs tüyü skorları ortalaması ise 1.90 ve 2.44 olarak tespit edilmiş ve gruplar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Bu çalışma sonucuna göre gidyanın etlik piliç kümeslerinde alternatif bir altlık materyali olarak kullanılabileceği tespit edilmiştir. Ancak, piliçlerde ayak yastığı yangısının daha fazla olabileceğine ve kümeste toz problemine dikkat edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Altlık, Ayak yastığı yangısı, Etlik piliç, Göğüs tüyü, Performans

## USE OF GYTTJA AS LITTER MATERIAL IN BROILER CHICKEN

### SUMMARY

In this study, "Gyttja" was used as a litter material in broiler chicks whilst pinewood shavings were used as control group. The study was carried out in broiler chickens grown in the farm of KSU Animal Production and Research Center. Four types of commercial feed were used and body weight, feed consumption, feed conversion ratio, mortality, foot-pad dermatitis and chest feather scores of the chicks were examined at the end of experimental period.

The effect of the treatments on mean body weight was found to be statistically significant on day 28 only ( $P < 0.05$ ) the differences between the groups were not remarkable ( $P > 0.05$ ) for feed consumption, feed conversion ratio and mortality rates.

Foot-pad dermatitis scores of control and treatment groups were calculated as 0.99 and 1.44 respectively, and the effect of treatment was found to be notable ( $P < 0.05$ ). The mean chest feather scores of control and treatment groups were determined as 1.90 and 2.44 respectively, and the difference between the groups was not significant ( $P > 0.05$ ).

The result of the current study suggest that Gyttja could be used as an alternative litter source for broiler house although it tends to be causing relatively more foot-pad dermatitis and dust problems.

**Key words:** Broiler, Chest feather, Foot-pad dermatitis, Gyttja, Litter material, Performance

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisansımın her aşamasında bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, bilimsel katkı ve emeklerinden dolayı Danışmanım, Öğretim Üyesi Dr. Beyhan YETER'e, bu günlere gelmemde her türlü maddi ve manevi destek sağlayan sevgili Annem ve Babama, desteklerini her zaman yanımda hissettiğim sevgili kardeşlerime, hayatımın her anını paylaştığım her zaman yanımda olan, bana her konuda destek veren, kısa zaman önce kaybettiğimiz sevgili teyzem Yeter ATICI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu çalışmanın yapılmasına destek veren Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkürlerimi bildiririm.

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	i
SUMMARY.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
SİMGELER VE KISALTMLAR DİZİNİ .....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	10
3.1. Materyal.....	10
3.1.1. Altlık materyali.....	10
3.1.1.1. Gidya.....	10
3.1.1.2. Karaçam ağacı kaba talaşı.....	12
3.1.2. Yem materyali.....	12
3.1.2.1. Etlik civciv başlangıç yemi (I. Dönem).....	12
3.1.2.2. Etlik civciv yemi (II. Dönem).....	12
3.1.2.3. Etlik piliç yemi.....	13
3.1.2.4. Etlik piliç bitirme (kesim öncesi) yemi.....	13
3.1.3. Hayvan materyali.....	14
3.1.4. Kümes.....	14
3.1.5. Havalandırma sistemi.....	14
3.1.6. Aydınlatma sistemi.....	14
3.1.7. Isıtma sistemi.....	15
3.1.8. Yemlikler.....	15
3.1.9. Suluklar.....	15
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Deneme kümeslerinin hazırlanması.....	15
3.2.2. Altlık materyallerinin kümese serilmesi.....	15
3.2.3. Kümes Havalandırması.....	16
3.2.4. Civcivlerin yemlenmesi.....	16



3.2.5.	Civcivlerin su ihtiyacının karşılanması.....	17
3.2.6.	Kümesin ısıtılması.....	17
3.2.7.	Aydınlatma.....	18
3.2.8.	Yerleşim sıklığı.....	18
3.2.9.	Aşı – ilaç uygulamaları.....	19
3.2.10.	Haftalık canlı ağırlık tartımları.....	19
3.2.11.	Deneme sonu hayvanlarının canlı ağırlık ölçümleri, ayak yastığı yangılarının (foot-pat dermatitis) ve göğüs tüyü skorlarının belirlenmesi.....	19
3.2.12	Çalışma sonu altlık nemi ölçümü.....	20
3.3.	İstatistiksel analizler.....	21
4.	ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	22
4.1.	Deneme başı civciv canlı ağırlıkları.....	22
4.2.	Canlı Ağırlıklar.....	23
4.3.	Yem tüketimi.....	24
4.4.	Yem dönüşüm oranı (FCR).....	25
4.5.	Ölüm Oranı.....	26
4.6.	Ayak yastığı yangıları (Foot-Pad Dermatitis) skorları.....	27
4.7.	Göğüs tüyü skorları.....	28
4.8.	Altlık nemi.....	29
4.9.	Gidyanın altlık olarak kullanımında karşılaşılan problemler.....	31
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	32
	KAYNAKLAR.....	33
	ÖZGEÇMİŞ.....	38

## ŞEKİLLER DİZİNİ

- Şekil 3.1. Gıdya yatakları katmanları.
- Şekil 3.2. Kontrol ve deneme kümeslerinde kullanılan altlıkların civciv konmadan önce görüntüsü
- Şekil 3.3. Kullanılan civciv yer yemliği, spiral yemlik ve her tekerrüre ait spiral yemlikler için yem teknesi
- Şekil 3.4. Kontrol ve deneme kümeslerinde ısıtıcıların takılma şekli ve ampullerin aydınlatma etkinliğinden görüntü
- Şekil 3.5. Kontrol ve deneme kümeslerinde son gün yerleşim sıklığından bir görüntü
- Şekil 3.6. Ayak yastığı yanıkları (Foot Pat Dermatitis) skorları
- Şekil 3.7. Göğüs ve karın bölgesi tüy kayıplarına göre skorlama yapılan piliçler
- Şekil 4.1. Kontrol ve deneme grupları civciv ortalama canlı ağırlıkları
- Şekil 4.2. Kontrol ve deneme gruplarına ait haftalık ortalama canlı ağırlıklar
- Şekil 4.3. Kontrol ve deneme gruplarına ait ortalama yem tüketimleri
- Şekil 4.4. Kontrol ve deneme grupları ortalama yem dönüşüm oranları (FCR)
- Şekil 4.5. Kontrol ve deneme tekerrürlerinde ayak yastığı yangıları (FPD) skoru sayıları
- Şekil 4.6. Kontrol ve deneme grupları ayak tabanı yangıları (FPD) skorlarının grup ortalama sayıları
- Şekil 4.7. Kontrol ve Deneme tekerrürlerinde göğüs tüyü skoru sayıları
- Şekil 4.8. Kontrol ve deneme grupları göğüs tüyü skoru grupların ortalama sayıları
- Şekil 4.9. Kontrol ve deneme kümesinde toz problemi spiral yemlik borularının üzerinde görölmektedir.

## ÇİZELGELER DİZİNİ

- Çizelge 1.1. Dünya tavuk eti üretimi
- Çizelge 3.1. Gıda materyalinin bazı özellikleri
- Çizelge 3.2. Etlik civciv I. dönem yemi, etlik civciv II. dönem yemi, etlik piliç yemi, bitirme (kesim öncesi) yemleri besin madde değerleri ve piliçlere verildiği günler
- Çizelge 4.1. T-Testi yapılan kontrol ve deneme grupları ortalamaları ve önemlilik dereceleri

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>KSÜ</b>	: Kahramanmaraş Sütçü imam Üniversitesi
<b>HAYMER</b>	: Hayvansal Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi
<b>FPD</b>	: Foot-Pad Dermatitis
<b>FCR</b>	: Yem Dönüşüm Oranı (Feed Conversion Ratio)
<b>g</b>	: Gram
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>m</b>	: Metre
<b>m<sup>2</sup></b>	: Metrekare
<b>m<sup>3</sup></b>	: Metreküp
<b>ME</b>	: Metabolik enerji
<b>Kcal</b>	: Kilokalori
<b>°C</b>	: Santigrad Derece
<b>% HP</b>	: Yüzde ham protein
<b>C</b>	: Karbon
<b>Ca</b>	: Kalsiyum
<b>N</b>	: Azot
<b>K</b>	: Potasyum
<b>Mg</b>	: Magnezyum
<b>Na</b>	: Sodyum
<b>Fe</b>	: Demir
<b>Cu</b>	: Bakır
<b>Zn</b>	: Çinko
<b>Mn</b>	: Mangan

<b>P</b>	: Fosfor
<b>Cd</b>	: Kadmiyum
<b>Cr</b>	: Krom
<b>Ni</b>	: Nikel
<b>CaCO<sub>3</sub></b>	: Kalsiyum Karbonat
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	: Fosfor Pentoksit
<b>Ppm</b>	: Milyonda Bir
<b>EC</b>	: Elektriksel İletkenlik
<b>dS</b>	: Desisiemens

## 1. GİRİŞ

Günümüzde dünya nüfusunun artmasıyla beraber besin ihtiyacının karşılanması en önemli problemlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler arasında karşılaştırma yapıldığında az gelişmiş ülkelerin beslenmeleri öncelikle karbonhidratça zengin bitkisel kökenli yiyeceklere, gelişmiş ülkelerin beslenmeleri ise hayvansal kökenli besinlere dayanmaktadır. İnsan vücudunun hayati gereksinimlerinin karşılanması için esansiyel aminoasitlere ihtiyaç vardır. Bu esansiyel aminoasitleri en dengeli biçimde içeren hayvansal kaynaklı besinlerin başında et gelmektedir. Hayvansal kökenli besinler zihinsel gelişmeyi hızlandırmakta ve toplumların ilerlemesinde önemli etkiye sahip olmaktadır. Günümüzde toplumların gelişmişlik seviyeleri, tükettikleri hayvansal kökenli yiyeceklerin miktarı ile ölçülmektedir (Şengonca, 1998).

Tavuk etinin besin değerinin yüksek olması, az zamanda çok üretim gerçekleştirilebilmesi, piliçlerin yem değerlendirmesinin iyi olması ile ucuz beyaz et proteini sağlamasından dolayı tavukçuluk, hayvansal üretim içerisinde ülkemizde ve dünyada hayvansal protein ihtiyacını karşılamakta önemli bir yere sahiptir. Dünyada tavuk eti üretiminin artması, ihtiyacın artmasının yanında başta ıslah çalışmalarında kat edilen yoldur. Tavuklarda kuşaklar arası sürenin kısa olması, çok sayıda döl alınabilmesi ve ıslah çalışmalarında iyi sonuçlar alınabilmesi ile hızlı bir genetik ilerleme kaydedilmiştir. Etlik tavuklarda 1950'li yıllarda 70 gün içerisinde yaklaşık 1470g canlı ağırlığına ulaşırken (Altan ve ark., 1998), günümüzde 42 günlük yaşta dişi-erkek karışık ortalama 2800 g (Ross 2014; Cobb, 2015) canlı ağırlığa ulaşmıştır.

Dünya'da tarıma dayalı endüstriler arasında en büyük ve en hızlı gelişmeyi kanatlı sektörü göstermektedir (Bolan ve ark., 2010). Dünyadaki toplam kanatlı eti üretimi yıllık yaklaşık 89.548 bin ton kadar olup bu üretimin yaklaşık 2.102.000 ton kadarı Türkiye'de üretilmektedir. Türkiye'deki piliç eti üretimi ise yaklaşık 1.900 bin ton, piliç eti tüketiminin ise 23.24 kg/yıl/kişi olduğu bildirilmiştir (Besd-Bir, 2018).

Dünyada ve ülkemizde kanatlı eti, özellikle de piliç eti üretiminde yıllara göre artış görülmekte ve daha da artacağı öngörülmektedir. Çizelge 1.1' de Dünyada yıllara göre tavuk eti üretimi gösterilmiştir.

Çizelge 1.1. Dünya tavuk eti üretimi (Bin Ton) (Besd-Bir, 2018)

	2012	2013	2014	2015	2016
ABD	16.621	16.976	17.306	17.971	18.283
Çin	13.700	13.350	13.000	13.400	12.700
Brezilya	12.645	12.308	12.692	13.146	13.605
AB	9.660	10.050	10.450	10.810	11.070
Hindistan	3.160	3.450	3.725	3.900	4.200
Rusya	2.830	3.010	3.260	3.600	3.750
Meksika	2.958	2.907	3.025	3.175	3.270
Arjantin	2.014	2.060	2.050	2.080	2.100
Türkiye	1.723	1.758	1.894	1.909	1.900
Endonezya	1.540	1.550	1.565	1.625	1.640
Tayland	1.550	1.500	1.570	1.700	1.780
Diğer	14.866	15.480	16.018	15.378	15.250
Dünya	83.267	84.399	86.555	88.694	89.548

Yapılan ıslah çalışmalarının yanında çevresel faktörlerinde gelişmesi ile önemli ilerlemeler kaydedildiği görülmektedir. Çevresel faktörlerin başında mısır ve soya kaynaklı besleme gelmekte, bunun yanında diğer çevresel faktörlerde önem arz etmektedir. Bunlar içerisinde kümeslerin yapısı, havalandırma sistemleri, yemleme-sulama sistemleri, aydınlatma modelleri, biyogüvenlik uygulamaları, kümes tabanı için kullanılan altlığın kalitesi, altlık yönetimi vb. konular sayılabilir.

Dünyada etlik piliç yetiştiriciliğinde kullanılan en yaygın sistemin yer sistemi olduğu ve altlık kullanımının kaçınılmaz olduğu bilinmektedir. Etlik piliç üretimindeki artışlardan dolayı altlık vasfı taşıyan materyallere olan talep artmakla, yeni alternatif ürünler bulunmaya çalışılmaktadır.

Bu nedenle altlık olarak, kaba odun talaşı, taze fındık zurufu, parçalanmış mısır koçanları, kâğıt kırpıntıları, çeltik kavuzu, volkanik kül ve perlit gibi çeşitli maddelerin kullanılmakta olduğu görülmektedir. Ağaç kaba talaşı en çok tercih edilen altlık materyali olarak kabul edilmektedir. Etlik piliç üretiminin yoğun yapıldığı bölgelerde kış mevsiminde ağaç talaşının yakıt olarak kullanılmasından dolayı altlık temininde güçlük çekilmekte buna bağlı olarak altlık maliyeti artmaktadır. Etlik piliç üretiminde toplam maliyetin %2-3'ünü yeni altlık kullanımı oluşturmaktadır (Şekeroğlu ve ark., 2013). Türkiye'de 2016 verilerine göre yıllık yaklaşık 2 milyon ton tavuk eti üretilmekte, bu üretim için m<sup>2</sup>'ye 3-4 kg talaş altlık kullanıldığı düşünülürse, yıllık 250-300 Bin ton ağaç kaba talaşı ya da diğer altlık materyallerine ihtiyaç olduğu görülmekte, bu da oldukça ciddi bir rakam olarak karşımıza çıkmaktadır.

Altlık olarak kullanılacak olan materyalin çeşidi etlik piliçlerin performansını ve karkas kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir (Malone ve ark., 1983). Bu sebeple altlık olarak kullanılacak materyal sert kısımlar ihtiva etmemeli, tozsuz küfsüz olmalı, toksik etkisi olmamalı, suyu yüksek oranda emebilmeli, ucuz olmalı ve kolay temin edilebilmelidir. Kullanılan altlık materyalinin nem tutma özelliği ve pH düzeyin etlik piliçlerin performansını ve karkas kalitesini etkilemesinin yanı sıra kümes içi çevre koşullarının da etkisi olduğu bildirilmektedir (Koçak ve ark., 1991; Türkoğlu ve ark., 1997). Ayrıca altlık materyalinin nemini, amonyak miktarını ve toz üretimini kontrol etmek, hastalık etkenlerinin çoğalmasını önlemek için altlığın doğru şekilde yönetilmesi gerekmektedir (Angelo ve ark., 1997; Sorbara ve ark., 2000; Toghiani ve ark., 2010).

Ayak tabanı yangıları, ıslak altlık üzerinde yetiştirilen piliçlerde kuru altlık üzerinde yetiştirilenlere kıyasla daha fazla görülmektedir. Etlik piliçler devamlı altlık üzerinde olduklarından altlık materyalinin özellikleri ayak tabanı yangıları oluşumunda ki en önemli faktörlerden biridir (Bilgili ve ark., 2009).

Altlık materyalindeki aşırı nem, göğüste su toplama, deri yangıları, deride kabuk bağlama ve morarmalara sebep olabilmekte ve karkas kalitesini düşürmektedir. Aynı zamanda altlık neminin yüksek olması bakteriyel enfeksiyonların gelişmesine bağlı olarak topallık ve ayak yastığı yangıları görülmesine neden olmaktadır. Ayak yastığı yangılarında ilk olarak deri renksizleşir ve hiperkeratosis oluşarak sonunda yaraya dönüşmektedir (Berg, 1998). Altlığın çok kuru olması ise kümes içerisinde tozu arttırmakta ve hayvanların solunum hastalıklarına karşı daha duyarlı olmasına sebep olmaktadır (Willis ve ark., 1987).

Kanatlı hayvanlarda görülen ayak tabanı yangılarının şiddeti, piliçlerde et kalitesini etkilemekte (Bilgili ve Hess, 1995; Bilgili ve ark., 1999), altlık materyallerinin tipi ve kötü altlık şartlarında, sürü içinde bacak ve göğüs deformasyonlarını arttırarak ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Türkoğlu ve Akın 1987).

Yoğun etlik piliç üretimindeki en büyük problemlerden biri de hayvan dışkılarıyla karışan altlık materyalinin birikmesidir. Bu atıkların büyük ölçüde birikmesi çevreye zarar vermekte ve çevre kirliliğine sebep olmaktadır (Kelleher ve ark., 2002; Sharpley ve ark., 2007). Bu sebeplerden dolayı altlığın kullanım değerini arttıracak yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Tavuk gübresini hammadde olarak kullanıp katma değer eklemiş ürün haline getirmek için birçok teknik bulunmaktadır. Bu tekniklerden bir tanesi de atıkların pelet haline getirilerek bitkisel tarım topraklarında organik madde olarak kullanılmasıdır. Türkiye'deki bitkisel üretim topraklarının organik madde içeriği yetersiz olmasından dolayı kullanılan ticari



gübre miktarı düşünöldüğü zaman tavuk atıklarının organik madde kaynağı olarak kullanımı pratik bir yol olarak görölmektedir (Singh ve ark., 2010). Etlik piliç kümes atıklarının yapısı birçok faktöre bağılı olarak değışmekle birlikte ortalama %62 dışkı, %31 kümeste kullanılan altlık materyali, %3 döküntü yem, %2 tüy ve %2 diğer atıklardan oluşmaktadır (Adıyaman, 2009).

Etlik piliç üretimi yapılan kümeslerden elde edilen ve bitkisel üretimde organik madde olarak kullanılan bu kümes atıklarının içinde bulunan yaklaşık 1/3 altlık materyalinin de talaş ya da çeltik kavuzu yerine gıdya kullanılması kümeden çıkan atıkları daha değerli hale getirebilir.

Bitkiler için besin elementleri ve hümit asit içermesi, organik madde oranının yüksek olması ile organik gübre yönetmeliğine uyması, dolayısı ile toprak düzenleyici olarak kullanılabilme imkânı vermektedir (Gölser ve ark., 2014).

Bu çalışmada etlik piliç yetiştiriciliğinde gidyanın alternatif bir altlık materyali olarak kullanılma imkânlarının olup olamayacağını belirlemek amaçlanmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde çeşitli altlık materyalleri kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları, çeltik kavuzu, parçalanmış kâğıt, talaş, sap ve saman gibi materyallerdir. Etlik piliçlerin yetiştirilmesinde kafes sistemleri olsa da yaygın olarak yerde yetiştirme yapılmaktadır ve bu yüzden altlık kullanımı kaçınılmazdır. Altlık kullanımı ile ilgili pek çok akademik çalışma mevcuttur.

İpek ve ark. (2002) tarafından etlik piliçlerde talaş, saman, çeltik kavuzu ve her üçüne zeolit ilavesinin canlı ağırlık, yem dönüşüm oranı ve yaşama gücü üzerine etkileri incelenmiştir. Altı haftalık deneme sonunda en yüksek ortalama canlı ağırlığı sırasıyla saman+zeolit ve saman gruplarında bulduklarını ( $2127.5 \pm 73.45g$  ve  $2052.7 \pm 72.59g$ ), en düşük ortalama canlı ağırlıkları ise çeltik kavuzu ( $1871.5 \pm 74.45 g$ ) ve çeltik kavuzu+zeolit ( $1907.0 \pm 60.14 g$ ) kullanılan guruplarda ( $P < 0.01$ ) bulmuşlardır. Deneme süresince yem dönüşüm oranlarında gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuş ( $P < 0.01$ ), yetiştirme dönemi sonunda yem dönüşüm oranında en iyi değer saman ve saman+zeolit grubunda elde edilmiştir. Yaşama gücü bakımından ise gruplar arası farklılık sadece deneme sonunda önemli bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

Bilgili ve ark. (2009) tarafından etlik piliçlerde altlık olarak kullanılabilen 8 farklı materyalinin nem tutma kapasiteleri ölçülmüş, çam talaşı, çam kabuğu, yontma çam, harç kumu, doğranmış buğday samanı, kıyılmış saman, kapı dolgusu, pamuk çırçır atığı materyallerin nem tutma kabiliyetleri arasındaki fark önemli bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). Harç kumu materyalinin nem tutma kabiliyeti en düşük, kapı dolgusu materyalinin ise nem tutma kabiliyeti en yüksek materyallerden biri olmasına rağmen, bu çalışmada harç kumunun ve kapı dolgusunun altlık materyali olarak kullanıldığı hayvanlarda, ayak tabanı yangısı (foot-pad dermatitis) diğer materyallerin kullanıldığı gruplara göre en az görülmüştür. Altık materyallerinin ayak tabanı yangısı üzerinde etkisi önemli bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

Aktan ve Sağdıç (2004) tarafından yapılmış olan bir çalışmada, kuru gül posası çam talaşı, kuru gül posası+çam talaşı altlık olarak kullanılmıştır. Denemede besi performansı ve 0, 21 ve 42. günlerdeki altlığın mikrobiyal yükü incelenmiştir. Deneme sonunda uygulama gruplarında ortalama canlı ağırlıklar ve yem dönüşüm oranı bakımından istatistikî bir fark bulunamamıştır.

Eleroğlu ve Yalçın, (2004) etlik piliçler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, ağaç kaba talaşını altlık olarak kullanmışlar ve grupların altlığına, %0 (kontrol), %25, %50 ve %75 düzeyinde doğal zeolit ilave etmişlerdir. Altı hafta sonunda gruplar arasında, ortalama canlı

ağırlık, yemden yararlanma oranı, yaşama gücü ve altlıkta nem düzeyleri bakımından farklılık olduğunu ( $P<0.05$ ), ayak ve vücut kusurlarına rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Altlığa karıştırılan zeolitin kümes içi koşullarına, altlık nem düzeyine, canlı ağırlık ve yemden yararlanma düzeylerine olumlu etkisi olduğunu, altlığa %25 oranında katılabileceğini ifade etmişlerdir.

Sarıca ve Biçer, (2004) altlık materyali olarak odun talaşı, fındık zurufu, %50 odun talaşı+ %50 fındık zurufu kullanılmışlardır. Talaşın altlık olarak kullanıldığı gruplarda tüm haftalarda en yüksek canlı ağırlık ortalaması elde edilmiştir Talaştan sonra ortalama en yüksek canlı ağırlık fındık zurufu ve %50 odun talaşı+%50 fındık zurufunun kullanıldığı grupta belirlenmiş, canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranlarının gruplara göre fark oluşturmadığı ifade edilmiştir. Fındık zurufunun hayvanlarda toksik etki oluşturmadığını, uygun partikül büyüklüğü nedeniyle tozlanmaya neden olmadığı ve ızgara görevi yaparak altlığın havalanmasını sağladığını, etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık materyali olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika atıklarının altlık materyali olarak kullanıldığı başka bir çalışmada (Atapattu ve Wickramasinghe, 2007) canlı ağırlık, yem dönüşüm oranları ve ölüm oranları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Etlik piliç performansı ve karlılık üzerinde, altlık materyallerinin etkilerinin araştırıldığı bir literatür çalışması yapılmış ve bu çalışma sonucunda altlık tipi ve kalitesinin etlik piliç performansı üzerinde önemli etkiye sahip olduğu ( $P<0.05$ ) ve kullanılan altlık materyalinin nem oranının %35'i aşmaması gerektiği bildirilmektedir (Colanbeen ve Neukermans, 1992).

Farklı gelişme hızı ve kesim ağırlığına sahip olan üç etlik piliç genotipi ile yapılan bu çalışmada (Sarıca ve ark., 2014) altlığın ikinci defa kullanılmasının etlik piliç performansı ve ayak yastığı üzerine etkisine bakılmıştır. Altlık materyali olarak kontrol kümesine yeni odun talaşı, deneme kümesine ise kullanılmış odun talaşı serilmiştir. Ortalama canlı ağırlık, yemden yararlanma ve ölüm oranları bakımından gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Ayak yastığı yangısı skorları yeni odun talaşında skor ortalama değeri 2.39, kullanılmış odun talaşında ise 2.64 olarak tespit edilmiş, gruplar arasındaki fark önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Araştırmacılar, yeterli havalandırma ile altlık materyalinin tekrar kullanılabileceğini, bunun da etlik piliç maliyetini azaltacağını bildirmişlerdir.

Garcia ve ark. (2012) etlik civcivlerde farklı altlık materyallerinin ayak yastığı yangısı üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, kaba odun talaşı, pirinç kabuğu, doğranmış Napier çimi, %50 şeker kamış küspesi+%50 odun talaşı, %50 şeker kamış küspesi+%50 pirinç

kabuğu ve saf şeker kamışı küspesi kullanılmışlardır. Deneme sonunda gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Hafeez ve ark. (2009) etlik piliçlerde farklı altlık tiplerinin besi performansı ve altlık kalitesi üzerine etkisini incelemişlerdir. Altık materyali olarak kaba ağaç talaşı, kum ve buğday samanı kullanılmıştır. Altık çeşidinin canlı ağırlıklar üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Kullanılan altlık materyallerinin deneme öncesi ve deneme sonundaki nem oranları değişimi önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Monira ve ark. (2003) tarafından etlik piliçlerde altlık materyali olarak ağaç kaba talaşı, pirinç kavuzu, şeker kamışı küspesi ve buğday samanı kullanımının büyüme performansı üzerine etkisi incelenmiştir. Canlı ağırlık, yem dönüşüm oranı ve ölüm oranı bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz, kullanılan altlık materyallerinde nem içeriği farkı önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Hector ve ark. (2006) tarafından pirinç kabuğu (kontrol grubu), %50 pirinç kabuğu + %50 geri dönüşümlü kırılmış beyaz kâğıt ürünleri ve %50 pirinç kabuğu + %50 parçalanmış gazete karışımı kullanıldığı altlık materyallerinin büyüme performansı ve altlık nem içeriği üzerine etkisi belirlenmiştir. Ortalama canlı ağırlıklar ve ölüm oranları bakımından muameleler arasında fark bulunamamış, yem dönüşüm oranlarında ise gruplar arasında ki fark önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Deneme boyunca altlık nem oranı önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Ayak tabanı yangısı skorları bakımından, en yüksek değer çeltik kavuzu (kontrol) grubunda ortaya çıkmış ve gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Sarıca ve Çam (2000), tarafından yapılan bir çalışmada, ağaç kaba talaşı (kontrol), fındık kabuğu, buğday sapı, pirinç kabuğu ve %50 pirinç kabuğu + %50 fındık kabuğunun, etlik piliçlerin büyüme performansı ve altlık nem içeriği üzerine etkisini incelemişler, deneme sonunda ortalama canlı ağırlık ve ölüm oranı bakımından gruplar arasında fark bulmuşlardır ( $P<0.05$ ). Yemden yararlanma oranında ise gruplar arasında bir fark bulamamışlardır. En yüksek altlık nemini fındık kabuğunun kullanıldığı grupta (%36.4) en düşük altlık nemi buğday sapının kullanıldığı grupta (%28.7) olduğu görülmüş ( $P<0.05$ ), fındık kabuklarının tek başına ve pirinç kabuklarıyla karıştırılarak potansiyel bir alternatif altlık olabileceği bildirilmiştir.

Özlu ve ark. (2017) kâğıt sanayi artıklarının etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık materyali olarak kullanım olanaklarını araştırmışlardır. Denemede altlık materyali olarak çeltik kavuzu, atık kâğıt ve bu iki materyalin eşit oranlarda karışımı kullanılmıştır. Deneme sonunda ortalama canlı ağırlıklar bakımından gruplar arasında fark görülmüştür ( $P<0.05$ ). Yem dönüşüm oranı,

ölüm oranı, ayak problemleri ve altlık nemi bakımından uygulama gruplarına göre fark önemsiz bulunmuştur.

Willis ve ark. (1997) ağaç yapraklarının etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık olarak kullanma imkânını inceledikleri çalışmada altlık olarak ağaç kaba talaşı (kontrol), ağaç yaprakları ve %50 ağaç kaba talaşı + %50 yaprak kullanılmışlardır. Deneme sonunda canlı ağırlıklar hesap edilmiş gruplar arasındaki fark önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Yem dönüşüm oranları ve ölüm oraları bakımından gruplar arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Araştırmacılar, yaprakların tek başına ve kaba odun talaşı ile karıştırılarak etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Takase ve ark. (2011) etlik piliçlerde ıslak ve kuru altlık kullanarak ayak tabanı yangılarını (FPD) karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada altlık olarak ağaç kaba talaşı kullanılmış, %30.9 ile %56.5 arasında nem oranına sahip altlığa ıslak, %15.1 ile %40.0 arasında nem oranına sahip altlık ise kuru altlık olarak isimlendirilmiştir. Denemede FPD her hafta skorlanmış, ayak tabanı lezyonlar 4 kategoride incelenmiştir. Skor 0: lezyon yok, skor 1: bazı bölgelerde ( $<50\%$ ), skor 2: lezyonlar geniş alanlarda (%50 ile %100 arasında), skor 3: ayak tabanı ve çevresinde geniş lezyonlu bölgeler olarak sınıflandırılmış ve ortalaması alınmıştır. Deneme sonunda kuru altlıktaki hayvanların ayak skorlarının ortalaması 0.70 ve ıslak altlıktaki hayvanların ayak skorlarının ortalaması 2.58 olarak tespit edilmiş, FPD bakımından gruplar arasındaki fark önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ).

Bitkisel tarım ve peyzaj bitkilerinde, yine linyit yatakları üst tabakasından alınan ve gidyaya göre hümitik asit miktarı daha yüksek olan leonardit toprak düzenleyici olarak yaygın kullanılmaktadır. Bu çalışmada altlık olarak kullanılan gidyanın da toprak düzenleyici olarak kullanımı üzerinde çalışmalar mevcuttur. Yapılan tarla denemelerinde, gidyanın toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini (agregatlaşma, gözenek dağılımı, permabilite, su tutma kapasitesi) iyileştirdiği ve zamanla bu iyileştirmenin daha da belirgin olduğu saptanmıştır (Torun, 2009). Farklı bitkisel üretimlerde gidya denemeleri yapılmış ürün hasadında olumlu etkileri gözlenmiş sonuçlar istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Gülser ve ark., 2014; Saltalı ve Yıldırım, 2016).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Altlık materyali

###### 3.1.1.1. Gıdya

Linyit tabakasının üzerinde bulunan, yarı oluşmuş linyit özelliğine sahip, yakıt olarak kullanılmayacak kadar enerjisi düşük (Demirkıran ve Cengiz, 2011), kazıldıktan sonra tekrar dolgu malzemesi olarak kullanılan organik içerikli atık bir materyaldir (Saltalı ve Yıldırım, 2016). Eski göl tabanlarında organik ve mineral maddelerin karışımı ile oluşmuş, rengi açık griden kahverengimsi-siyaha kadar değişen, içerisinde gölde yaşamış olan canlıların fosillerini içeren organomineral bir yapıdadır (Saltalı, 2015).

Afşin-Elbistan Kömür Havzasında tarımsal amaçla kullanılabilir gidya rezervinin yaklaşık 1.8 milyar ton olup yeni üretime açılacak alanlar ile bu rakamın 4.8 milyar ton olduğu rapor edilmiştir (Kadıoğlu ve ark., 2015).

Üst Sistem	Sistem	Seri	Qal Simge	Kalınlık (m)	İstif	Açıklamalar	
SENOZOYİK	KUVATERNER	Pleyistosen-Holosen	Qal	20		Güncel alüvyal çökeller	
			Qkm	100-150		Diskordans	
		TERSİYER	Pliyosen	Pikç	20		Eski akarsu çökeltileri: Konglomeratik yelpaze çökeltileri Kumtaşı ve çakıltısı (Akarsu) Çakıltısı ve Kumtaşı
				Pik	50		Diskordans
				Pikç	20		Tatlı su karbonat kayaları
	Eosen(?)	Miyosen(?)	Pig	100		Tavan kil ve marnı	
			Pim	100		Kalınlığı 1 ile 58 metre arasında değişen kömür ve kalınlığı yer yer 78 m'ye ulaşan Gıdya	
			Mk	50		Çamurtaşı - Marn Ardalanması	
	MES.	Eosen(?)	Ek	40		Diskordans	
			Mzt			Karbonatlı kayaçlar baskın kırıntılı kayaçlar: Kuzgun Fm? Diskordans Kumtaşı - Çamurtaşı - Marn Ardalanması Diskordans	
						Mesozoyik ve daha yaşlı kaya topluluğu: Temel Kayaçları	

Şekil 3.1. Gıdya yatakları katmanları (Çiftçi ve Tokar 2007)

Yakupoglu ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmada, Gidyannın organik karbon içeriğinin %22.16, C/N oranı 12.6, EC (dSm<sup>-1</sup>) 0.77, %CaCO<sub>3</sub> 39.1, özgül ağırlığı 2.25 g/cm<sup>3</sup>, su tutma kapasitesi %206, toplam N %1.76, P 19.4 mg kg<sup>-1</sup>, K 183 mg kg<sup>-1</sup>, Ca 122628 mg kg<sup>-1</sup>, Mg 2348 mg kg<sup>-1</sup>, Na 183.8 mg kg<sup>-1</sup>, Fe 53.4 mg kg<sup>-1</sup>, Cu 6.62 mg kg<sup>-1</sup>, Zn 5.86 mg kg<sup>-1</sup> ve Mn 28.7 mg kg<sup>-1</sup> olduğu rapor edilmiştir. Gidyannın oluşumu üzerinde araştırma yapan (Yörükoğlu, 1991). Toros dağlarının yükselmesi ve havzannın çökmesiyle Pliosen'de bir göl oluşmuş olduğunu, Gidya denilen ve bol gastrapot fosilleri, bitki artıkları ve humuslu oluşları ile karakterize edilen bu formasyonun, gölün büyük kısmına çökelmiş kömür ile ara bir tabaka olduğunu bildirmiştir. Üste doğru kömürlü gidya, humuslu gidya, killi ve kalkerli gidya şeklinde sınıflandırmıştır. Kalınlıklarının 40-50 m'ye kadar ulaştığı belirtilmektedir. Gidyannın geçirimsizliğinin az olduğu ve suyunu kolay bırakmadığını belirtmiştir. Çizelge 3.1'de gidyanın bazı özellikleri verilmiştir.

Çizelge 3.1. Gidya materyalinin bazı özellikleri (Anonim, 2010)

pH	7.28	Fe, %	0.79
EC, dS/m	0.71	Zn, ppm	5.22
Nem, %	19.25	Mn, ppm	12.24
Organik madde, %	51.30	Cd, ppm	0.12
Hümkik asit + Fulvik asit, %	55.12	Pb, ppm	1.22
Toplam Azot, %	1.88	Cr, ppm	15.36
Suda çözünebilir K (K <sub>2</sub> O), %	0.13	Ni, ppm	10.11
Toplam P (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %	0.11	Cu, ppm	5.17

Deneme çalışmasının asıl amacı olan altlık materyali olarak, Kahramanmaraş, Afşin-Elbistan Termik Santralının linyit sahasından temin ettiğimiz gidya materyali kullanılmıştır. Materyalin rengi siyaha yakın, toz formundan portakal karpuz büyüklüğüne kadar farklı büyüklükte ocaktan kepçe ile alındığı gibi gelmiştir. Büyük parçalar çekiş ve taş yardımıyla ezilerek küçültülmüş, kümese serilen gidya nohut-fasulye büyüklüğünden toz formuna kadar değişen parça büyüklüğünde karışık şekilde kullanılmıştır.

### 3.1.1.2. Karaçam ağacı kaba talaşı

Kontrol kümesinde altlık materyali olarak, etlik piliç yetiştiriciliğinde kullanımı en yaygın olan karaçam ağacı kaba talaşı kullanılmıştır.



Şekil 3.2. Kontrol ve deneme kümeslerinde kullanılan altlıkların civciv konmadan önce görüntüsü

### 3.1.2. Yem materyali

Denemede, ticari bir yem firmasına ait piyasalarda standart kullanılan 4 çeşit etlik piliç yemi kullanılmıştır. Bu yemlerin içerikleri, yemlerin metabolize olabilir enerji, ham protein oranları ile piliçlere verildiği günler Çizelge 3.2’de verilmiştir.

#### 3.1.2.1. Etlik civciv başlangıç yemi (I. Dönem)

Denemede, %24 HP ve 3200 kcal/kg ME içeriğine sahip olan ve ticari bir firma tarafından TSE 9698’e göre imal edilen granül formda etlik civciv I. dönem yemi(0-10 günler) kullanılmıştır (Çizelge 3.2).

#### 3.1.2.2. Etlik civciv yemi (II. Dönem)

Denemede, %23 HP ve 3200 kcal/kg ME içeriğine sahip olan ve ticari bir firma tarafından TSE 9698’e göre imal edilen granül formda etlik civciv II. dönem yemi (11-21 günler) kullanılmıştır (Çizelge 3.2)



### 3.1.2.3. Etlik piliç yemi

Denemede, %21 HP ve 3200 kcal/kg ME içeriğine sahip olan ve ticari bir firma tarafından TSE 9654'e göre imal edilen pelet formda etlik piliç yemi (22-31 günler) kullanılmıştır (Çizelge 3.2).

### 3.1.2.4. Etlik piliç bitirme (kesim öncesi) yemi

Denemede, %19 HP ve 3200 kcal/kg ME içeriğine sahip olan ve ticari bir firma tarafından TSE 9655'e göre imal edilen pelet formda etlik piliç yemi (32-39 günler) kullanılmıştır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Etlik civciv I. dönem yemi, etlik civciv II. dönem yemi, etlik piliç yemi, bitirme (kesim öncesi) yemleri besin madde değerleri ve piliçlere verildiği günler

		Etlik civciv I. dönem	Etlik civciv II. dönem	Etlik piliç yemi	Etlik piliç bitirme yemi
Verildiği günler		0-10	11-21	22-31	32-39
Kuru madde %	en az	88	88	88	88
Ham protein %	en az	24	23	21	19
Ham selüloz %	en çok	6.0	6.0	6.0	6.0
Ham kül %	en çok	8.0	8.0	8.0	8.0
HCl'de çözünmeyen kül %	en çok	1.0	1.0	1.0	1.0
Kalsiyum %	en az-en çok	1.0-1.5	1.0-1.5	0.9-1.5	0.8-1.2
Toplam fosfor %	en az	0.7	0.7	0.65	0.6
Sodyum %	en az-en çok	0.15-0.30	0.15-0.30	0.15-0.30	0.15-0.30
NaCl (Tuz) %	en çok	0.35	0.35	0.35	0.35
Lizin %	en az	1.3	1.2	1.1	0.90
Metiyon %in	en az	0.6	0.5	0.5	0.35
Sistin %	en az	0.32	0.4	0.30	0.30
Metabolize olabilir enerji, (Kcal/kg)	en az	3200	3200	3200	3200

### **3.1.3. Hayvan materyali**

Çalışmada hayvan materyali olarak Ross 308 etlik civcivleri kullanılmıştır. Civcivler 54 haftalık yaşta damızlık sürüden elde edilmiş, ticari etlik civciv üreten bir firmadan temin edilmiştir. Deneme ve kontrol kümeslerinde her tekerrüre 525 adet karışık cinsiyette günlük civcivler yerleştirilmiş, çalışma toplam 3150 adet civciv ile yürütülmüştür.

### **3.1.4. Kümes**

Bu çalışma, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Hayvansal Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde (Haymer) bulunan kapalı sistem etlik piliç kümeslerinde yapılmıştır. Çalışma, aynı zamanda inşa edilmiş aynı inşaat özellikleri ve aynı makine-ekipmanlara sahip birbirinin benzeri olan iki kümeste yürütülmüştür. Kümesin biri kontrol diğeri ise deneme kümesi olarak kullanılmıştır. Kümeslerin zemini beton, duvarları bims ve iki tarafı sıvalıdır. Çatıları 50 mm sandviç paneldir. Kümeslerin iç ölçüleri 7x21 m ebatlarındadır. Ancak kümesler giriş kısmından itibaren 2 m'si servis alanı olarak, 60 cm yüksekliğinde duvar ile bölünerek ayrılmıştır. Deneme hayvanları için ayrılan net alan her iki kümeste de 7x19 m olmuştur.

### **3.1.5. Havalandırma sistemi**

Çalışmanın yapıldığı kümeste havalandırma klape fan ve petlerle sağlanmıştır. Her kümesin uzun kenarında 1 adet 60'lık minimum fan, bir kısa kenarında 3 adet 90'lık tünel fan, uzun kenarlarda çapraz olarak monte edilmiş 7 adet klape mevcuttur. Petler tünel fanların tersi tarafında uzun kenarların başında karşılıklı her duvarda 3 m<sup>2</sup> ve her kümeste toplam 6 m<sup>2</sup> alana sahiptir.

### **3.1.6. Aydınlatma sistemi**

Aydınlatma, 2 hat üzerine 3 metre aralıklarla yerleştirilmiş olan tasarruflu beyaz ışıklı toplam 12 adet ampul (15 wattlık) ile sağlanmıştır.

### **3.1.7. Isıtma sistemi**

Kümesin ısıtılması infra-red elektrikli ısıtıcılar ile sağlanmıştır. Her kümese elektrikli termostatlı ısıtıcılar (3 adet) yukarıdan aşağıya doğru olacak şekilde yerleştirilmiştir.

### **3.1.8. Yemlikler**

Her tekerrür için bir yem teknesinin beslediği bir sıra spiral yemlik ve 22 adet yemlik tabağı bulunmaktadır. Ayrıca her tekerrür için 50 x 70 cm ebatlarında 3 adet civciv yer yemliğı kullanılmıştır.

### **3.1.9. Suluklar**

Suluk olarak nipel sulama sistemi kullanılmıştır. Her tekerrürde 67 adet nipel suluk bulunmaktadır. Su, kümes içinde bulunan ve şebeke suyundan beslenen 500 litrelik depodan nipel sulama sistemine dağıtılmıştır. Her kümeste ayrıca 50 litrelik bir aşı deposu mevcuttur.

## **3.2. Yöntem**

### **3.2.1. Deneme kümeslerinin hazırlanması**

Kümeslerden biri kontrol, diğeri deneme kümesi olarak kullanılmıştır. Her kümes boyuna çit örgü teli ile bölünerek üçer adet tekerrür oluşturulmuştur. Her tekerrür için 2.33 m x 19.00 m ebatlarında bölmeler oluşturulmuştur. Deneme öncesi kümes ve ekipmanlar dezenfektanlı su ile yıkanmış ve 1 hafta kapalı halde kuruması beklenmiştir. Altlıkları serilerek kümesi üçe bölen branda perdeler yere ve duvarlara sabitlenmiş, ısıtıcılar hazır hale getirilmiştir. Ayak dezenfektanı için kümes girişine konulan dezenfektanlı su deneme boyunca kullanılmıştır. Deneme 26 Mayıs-03 Temmuz 2017 tarihleri arasında, 39 gün süreyle yürütülmüştür.

### **3.2.2. Altlık materyallerinin kümese serilmesi**

Deneme başında, kontrol kümesinde kullanılan karaçam ağacı kaba talaşının nemi %11.55, gıda materyalinin nemi ise %18.07 olarak ölçülmüştür. Kümese serilen her iki altlık materyalinden alınan 50 g'lık 3 adet numune 105 °C etüvde 12 saat tutulduktan sonra tekrar tartılmak suretiyle altlık numunelerinin nem içerikleri kaydedilmiştir.

Kontrol kümesinde kullanılan 400 kg karaçam ağacı kaba talaşı taban alanına bölünerek birim alana kaç kg kullanıldığı hesap edilmiştir. Toplam 400 kg talaş tüm kümese eşit dağıtılarak, her metrekare için 3 kg olması sağlanmıştır.

Deneme kümesine toplam 800 kg gıdya serilmiştir. Kümesin her yerinde eşit kalınlıkta olması için 2 cm'lik bir ölçü çıtası ile tesviye edilmiştir. Buna göre her metrekare alana ortalama 6 kg gıdya konulmuştur. Çalışmanın yapıldığı mevsim yaz olduğundan bu kalınlık ve miktar yeterli görülmüştür. Kümesin altlık materyalleri serildikten sonra bölme perdeleri indirilerek sabit hale getirilmiştir.

### **3.2.3. Kümes Havalandırması**

Civcivlerin ortalama canlı ağırlığı dikkate alınarak, kg canlı ağırlık için ilk 15 günde saatte en az 1,5 m<sup>3</sup>, sonraki günlerde ise saatte en az 2 m<sup>3</sup> olacak şekilde minimum fan süreli çalıştırılmak suretiyle temel hava ihtiyacı sağlanmıştır. 15. günden itibaren kümes içi sıcaklık yükseldikçe geçiş havalandırması ve tünel havalandırma sistemi soğutma amaçlı devreye girmeye başlamıştır. Kümes içi sıcaklık hayvanların seviyesinde bir algılayıcı ile kontrol panosuna iletilmekte, buradan fanlar otomatik olarak kontrol edilmektedir. Civcivlerin 25 günlük yaştan sonra kümes içi sıcaklık 23 °C'ye ulaştığında, minimum fana ek olarak bir tünel fan daha devreye girmiş, yine hava girişleri klapelerden sağlanmıştır. Kümes içi sıcaklık 25°C'ye ulaştığında klapeler kapatılmış, ıslak petler açılmış ve tünel fanlar çalışarak tünel havalandırma başlamıştır. Tünel havalandırma, kümes serinletmede yeterli gelmiş, 25. günden sonra kümes içi sıcaklığı 25-26 °C'yi geçmemiştir. Denemenin 25. gününden sonra geceleri genellikle minimum havalandırma yeterli gelmiş, gündüzleri ise tünel havalandırma devrede olmuştur.

### **3.2.4. Civcivlerin yemlenmesi**

İlk 10 gün her tekerrüre konulan 3 adet 50 x70 cm ebatlarında civciv yer yemliklerinde yemleme yapılmıştır. 3. günden itibaren spiral yemlik tabaklarına da yem konulmaya başlanmış, yemlikler otomatik olarak çalıştırılmıştır. 8. günden sonra her gün bir civciv yer yemliği kaldırılmıştır. Her tekerrüre ait bir sıra spiral yemlik için, o tekerrüre ait bir adet yem teknesi bulunmaktadır. Her yem teknesine konulan yem günlük olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.3. Kullanılan civciv yer yemliği, spiral yemlik ve her tekerrüre ait spiral yemlikler için yem teknesi

### 3.2.5. Civcivlerin su ihtiyacının karşılanması

Deneme hayvanlarının su ihtiyacının karşılanması için her kümeste bulunan 500 litrelik bir su deposu kullanılmıştır. Her tekerrürde bulunan bir sıra ve her kümeste toplam 3 sıra, nipel suluklara su sınırsız olarak verilmiştir.

### 3.2.6. Kümesin ısıtılması

Kümesin ısıtılması infra-red elektrikli ısıtıcılar ile sağlanmıştır. Her kümese 3 Adet elektrikli termostatlı ısıtıcı takılmıştır. Isıtıcılar radyan benzeri aşağı yöne dönük pozisyonda takılmış, civcivler ısıtıcıların altına yaklaşip uzaklaşarak istedikleri sıcakta kalmalarına imkân verilmiştir. Civcivler büyüdükçe termostatlı ısıtıcıların sıcaklık ayarları düşürülmüş, 20. günden sonra mevsiminde etkisi ile ısıtıcılar kapatılmıştır.



Şekil 3.4. Kontrol ve deneme kümeslerinde ısıtıcıların takılma şekli ve ampullerin aydınlatma etkinliğinden görüntü

### 3.2.7. Aydınlatma

Kümeşte ilk günden kesim gününe kadar 1 saat karanlık 23 saat aydınlık uygulaması yapılmıştır. Aynı sayıda ve aynı güçte ampuller olmasına rağmen, kümesler arasında farklı aydınlatma şiddeti oluşmuştur. 3. gün ölçülen ışık şiddeti, gıdya kullanılan deneme kümesinde 16 lux bulunurken, ağaç kaba talaşı kullanılan kontrol kümesinde 20 lüx olarak tespit edilmiştir. Altlık olarak gıdya kullanılan kümeşte, gidyanın renginin siyaha yakın olması ışık yansımalarını azaltmıştır. Altlık kirlenip kontrol kümesindeki talaşın rengi koyulaştıkça ışık şiddetindeki fark azalmış, 38. gün yapılan kontrolde deneme kümesinde yine 16 lüx bulunurken, kontrol kümesinde ise 17 lüx olarak tespit edilmiştir. Işık şiddeti iki ampul ortasında altlığın üzerinden Lutron marka LX-101model lüksmetre ile yapılmıştır.

### 3.2.8. Yerleşim sıklığı

Her tekerrür (2.33x19.00) m ölçülerinde ve 44.27m<sup>2</sup> alandan oluşturulmuştur. Kümesler, dolayısı ile her tekerrür branda perdeler ile üç parçaya bölünmüş, her tekerrür için ayrılan alanın 1/3'üne civcivler yerleştirilmiş, 6. günde birinci perde açılmış, 15. günde ikinci perde açılarak civcivler tüm alanı kullanmaya başlamışlardır. m<sup>2</sup>'ye yaklaşık 11.85 piliç yetiştirilmiştir. Son gün için yaklaşık m<sup>2</sup>'ye 29 Kg canlı ağırlık düşmüştür.



Şekil 3.5. Kontrol ve Deneme Kümeslerinde son gün yerleşim sıklığından bir görüntü

### **3.2.9. Aşı – ilaç uygulamaları**

5. gün Newcastle (B1) ve 13. gün Gumboro aşıları uygulanmıştır. Aşı uygulaması öncesi hayvanlar 1.5 saat susuz bırakılmış, aşılar ana depoya ek olarak bulunan 50 litrelik depo aracılığı ile nipel suluk sisteminden içme suyu ile verilmiştir. Deneme boyunca 500 litrelik ana su depolarındaki su azaldıkça yeniden doldurularak içerisine 100 cc hipoklorit ilave edilmiştir. Haftada bir gün ise her iki kümesin deposuna 30g toz multivitamin konulmuştur.

### **3.2.10. Haftalık canlı ağırlık tartımları**

Denemenin başlangıcında her tekerrüre konulan civcivlerin tamamı tartılarak ortalama canlı ağırlıkları hesap edilmiştir. Haftalık canlı ağırlık tartımları her haftanın son günü öğleden sonra yapılmıştır. Her hafta tekerrürlerdeki hayvanların en az % 10'u tekerrürün en az 3 farklı yerinden bir karton yardımı ile rastgele kapatılmış ve kapatılan yerde kalan hayvanların tamamı tartılarak canlı ağırlık ortalaması hesaplanmıştır.

### **3.2.11. Deneme sonu hayvanlarının canlı ağırlık ölçümleri, ayak yastığı yangılarının (foot-pat dermatitis) ve göğüs tüyü skorlarının belirlenmesi**

Tartıma başlamadan 12 saat önce piliçler yemsiz bırakılarak 39. gün piliçlerin tamamı tek tek tartılmış, her tekerrür için ayrı ayrı ortalama canlı ağırlık hesap edilmiştir. Tartım sırasında yakalanan her pilicin ayak yastığı yangıları (foot-pat dermatitis) ve göğüs ve karın bölgesi tüy kaybı kaydedilmiştir. Kontrol ve deneme kümesinde aynı anda iki ekiple tartımlara başlanmış, tekerrürleri sırayla tartılmıştır. Ayak ve göğüs skorlamalarının tespiti için her kümeste bir kişi kişi görev yapmıştır. Bu işlemler başlamadan önce skorlamaları yapacak bu iki kişiye ayak ve göğüs skorlaması için birlikte ortak bir görüşe varana kadar çok miktarda hayvanın ayak yastığı yangısı ve göğüs tüyü kaybının ön çalışması yaptırılmış, iki kümeste skorlamaları yapan kişiler de bir kişi tarafından doğruluğu takip edilmiştir. Denemedeki tüm piliçlerde canlı ağırlık ölçümü, ayak yastığı yangıları (foot-pat dermatitis) ve göğüs ve karın bölgesi tüy skorları belirlenmiştir.

Her iki ayak tabanının tamamı hasarsız ise skor 0, bir kütle oluşturmamış dağınık küçük yangı pürüzleri var ise skor 1, en az bir noktada kütle oluşturmuş, ayak yastığının yarısından az bir bölgede tahriş var ise skor 2, yangı ayak yastığının tamamını kaplamamış ancak yarısından fazlasında ise skor 3 ve ayak yastığının hemen hemen tamamını yangı kaplamış ise skor 4 olarak



kaydedilmiştir (Şekil 3.6). Her iki ayaktaki yangı eşit değilse, yangı daha fazla olan ayak dikkate alınmıştır.



Şekil 3.6. Ayak yastığı yangıları (Foot Pat Dermatitis) skorları

Piliçlerin tüy skorlaması ise göğüs ve karın bölgesindeki tüylerin kayıplarına göre yapılmıştır. Hem kontrol hem de deneme gruplarında tüyleri hiç deforme olmamış Skor 0'da piliç bulunamamıştır. Göğüs bölgesinin ortasında fazla genişlememiş şekilde % 20- 25'i kadar tüy kaybetmişse skor 1 olarak, göğüs tüylerinin yarısı kadarı yok ancak kloaka bölgesi ve kursak üzeri tüylü ise skor 2 olarak, göğüs tüylerinin yarısından fazlasını (%75'i kadarı) kaybetmiş, kursak bölgesine ve kloakaya kadar tüysüz bölge ulaşmış ise skor 3 olarak ve göğüs ve karın bölgesindeki tüylerinin hemen hemen tamamını kaybetmiş ise skor 4 olarak değerlendirilmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Göğüs ve karın bölgesi tüy kayıplarına göre skorlama yapılan piliçler

### 3.2.12. Çalışma sonu altlık nemi ölçümü

Piliçler kümeden çıkarıldıktan hemen sonra her kümeden 10 altlık numunesi alınmış ve naylon poşete konularak kapatılmıştır. Her kümesin kekleşmiş 5 farklı bölgesinden ve kekleşmemiş 5 farklı bölgesinden numune alınıp karıştırılmıştır. Her küme için toplamda 2 kg kadar alınan numuneler karıştırılıp rastgele üçe bölünerek tartılıp etüvde 105 °C sıcaklıkta 12



saat tutularak kurutulmuş ve tekrar tartılarak nem içerikleri belirlenerek ortalaması alınmıştır. Altlık olarak çam ağacı kaba talaşı kullanılan kontrol kümesinde nem % 67.0, altlık olarak gıdya kullanılan kontrol kümesinde ise nem % 56.50 olarak bulunmuştur.

### **3.3. İstatistik Analizler**

İstatistik analizler S.A.S istatistik paket programında yapılmıştır. Özelliklerin karşılaştırılmasında bağımsız iki örnek t testi kullanılmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

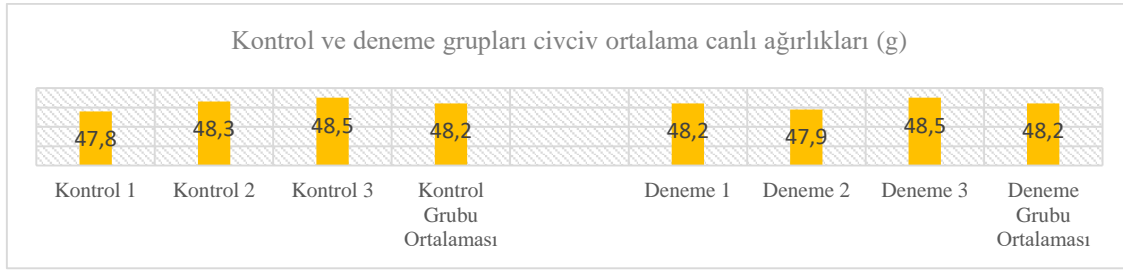
Bu çalışma sonunda elde edilen, ortalama civciv canlı ağırlıklar, haftalık ortalama canlı ağırlıklar, yem tüketimleri, yem dönüşüm oranları (FCR), ölüm oranları, Ayak tabanı yangıları (foot-pat dermatitis) skorları ve göğüs tüyü kayıplarının skorlarına ait bağımsız iki örnek t-testi analiz sonuçları çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. T-Testi yapılan kontrol ve deneme grupları ortalamaları ve önemlilik dereceleri

Parametreler	Kontrol Grubu (Ağaç talaşı altlık)	Deneme Grubu (Gıdya altlık)	t	df	P	Önemlilik
Civciv ort. canlı ağırlığı(g)	48.20±0.208	48.20± 0.173	0.000	4	1.000	P>0.05
7. gün ort. canlı ağırlık(g)	180.00±0.404	173.63±5.085	1.248	4	0.280	P>0.05
14. gün ort. canlı ağırlık(g)	475.60±1.350	464.17±4.210	2.586	4	0.061	P>0.05
21. gün ort. canlı ağırlık(g)	927.93±7.456	923.80±6.507	0.418	4	0.698	P>0.05
28. gün ort. canlı ağırlık(g)	1584.70±5.050	1554.27±5.525	4.066	4	0.015	P<0.05
35. gün ort. canlı ağırlık(g)	2255.37±11.319	2240.03±14.168	0.846	4	0.445	P>0.05
39. gün ort. canlı ağırlık(g)	2519.70±15.407	2513.33±9.514	0.352	4	0.743	P>0.05
Yem tüketimi (g)	4114.00±11.846	4128.33±3.844	-1.151	4	0.314	P>0.05
Yem dönüşüm oranı (fcr)	1.633±0.010	1.643±0.005	-0.853	4	0.442	P>0.05
Ölüm oranı(%)	2.99±0.127	2.86±0.290	0.400	4	0.718	P>0.05
Ayak tabanı yangıları skorları	0.99±0.098	1.44±0.022	-4.452	4	0.110	P<0.05
Göğüs tüyü skorları	1.90±0.042	2.44±0.236	-2.243	4	0.088	P>0.05

##### 4.1. Deneme başı civciv canlı ağırlıkları

Denemede her tekerrüre konulacak civcivlerin tamamı tartılarak ortalama canlı ağırlıkları hesap edilmiştir. Yapılan tartımlarda Kontrol grubu civcivlerinin ortalama canlı ağırlıkları sırayla 47.8g, 48.3g ve 48.5g ortalaması 48,20±0,208g olarak bulunmuştur. Deneme grubu tekerrürlerine konulan civcivlerin ortalama canlı ağırlıkları ise sırayla 48.2g, 47.9g ve 48.5g ortalaması 48.20±0.173g olarak bulunmuş, gruplar arasında istatistiki olarak bir fark bulunmamıştır (P>0.05).

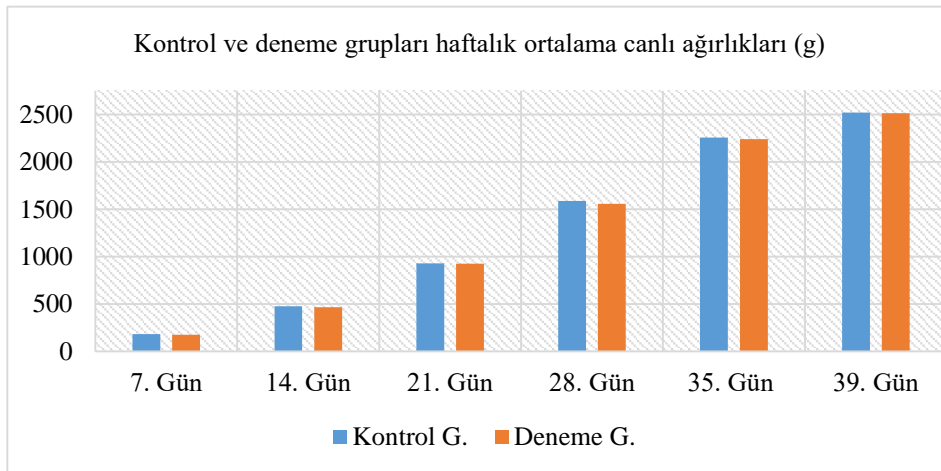


Şekil

#### 4.1. Kontrol ve deneme grupları civciv ortalama canlı ağırlıkları

### 4.2. Canlı Ağırlıklar

Bu çalışmada, muamelelerin haftalık ortalama canlı ağırlık değerlerine etkisi sadece 4. haftada (28. gün) önemli bulunmuş ( $P < 0.05$ ), diğer haftalarda ve deneme sonunda (39. gün) ise altlık olarak ağaç kaba talaşı kullanılan kontrol grubu ile gıda kullanılan deneme grubu arasında canlı ağırlık bakımından istatistik olarak bir fark bulunamamıştır ( $P > 0.05$ ). (Çizelge 4.1)



Şekil 4.2. Kontrol ve deneme gruplarına ait haftalık ortalama canlı ağırlıklar

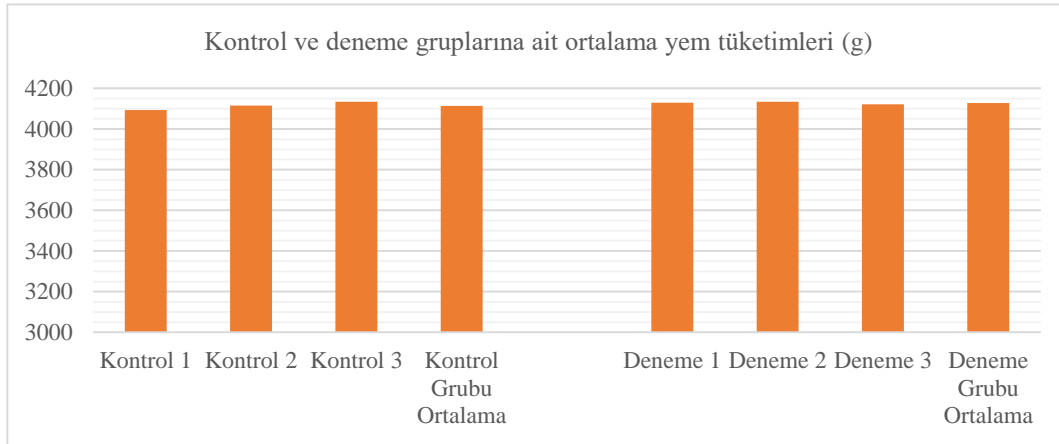
Farklı materyallerin altlık olarak denendiği bazı çalışmalarda kullanılan altlığın etlik piliçlerin canlı ağırlıklarına etkisi önemsiz bulunurken, bazı altlık çalışmalarında ise canlı ağırlık bakımından gruplar arasındaki farkın önemli olduğu görülmektedir. Monira ve ark. (2003) odun kaba talaşı, pirinç kavuzu, şeker kamışı küspesi ve buğday samanı; Sarıca ve Biçer (2004) ağaç kaba talaşı, fındık zurufu ve bunların karışımını; Hector ve ark. (2006) pirinç kavuzu, pirinç kavuzu+geri dönüşümlü kırılmış beyaz kâğıt ürünleri karışımı ve pirinç kavuzu+parçalanmış gazete; Atapattu ve Wickramasinghe, (2007) çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika atıkları; Hafeez ve ark. (2009) ağaç kaba talaşı, buğday samanı ve kum; Özlü ve ark.

(2017) kâğıt sanayi atıkları, çeltik kavuzu ve her ikisinin karışımını etlik piliçlerde altlık olarak kullanmışlar, canlı ağırlık yönünde bir fark bulamamışlardır.

Willis ve ark. (1997) ağaç kaba talaşı, ağaç yaprakları ve bunların karışımını; Sarıca ve Çam (2000) ağaç kaba talaşı, buğday sapı, pirinç kavuzu ve pirinç kavuzu-fındık kabuğu karışımı; Özlü ve ark. (2017) çeltik kavuzu, kâğıt sanayi atıkları ve her ikisinin karışımını kullanmışlar ve piliçlerin canlı ağırlık değerlerine etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir ( $P<0.05$ ). İpek ve ark. (2002) tarafından talaş, saman, çeltik kavuzu ve her üç materyale zeolit ilave edilerek yapılan çalışmada muamelenin canlı ağırlık üzerine etkisinin çok önemli olduğu tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ).

### 4.3. Yem tüketimi

Altlık olarak ağaç kaba talaşı kullanılan kontrol grubunda piliç başına ortalama yem tüketimi tekerrürlerde 4093g, 4115g ve 4134g, grup ortalaması  $4114.00g \pm 11.846$  olarak bulunmuştur. Altlık olarak gıda kullanılan deneme grubunda ise yem tüketimi 4130g 4134g ve 4121g, grup ortalaması ise  $4128.33g \pm 3,844$  olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1). Gruplar arasında yem tüketimi bakımından istatistiki bir fark görülmemiştir ( $P>0.05$ ).



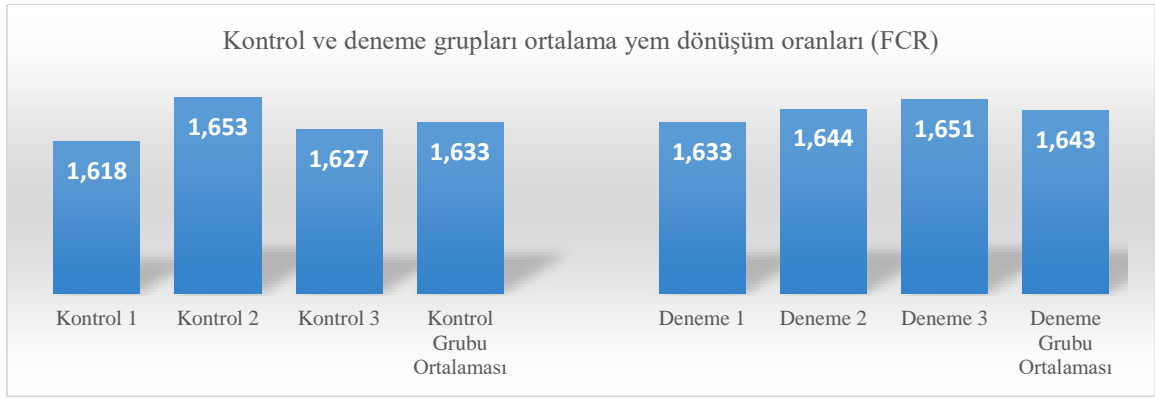
Şekil 4.3. Kontrol ve deneme gruplarına ait ortalama yem tüketimleri

Bu çalışmadaki sonuca benzer şekilde, Monira ve ark. (2003) talaş, pirinç kavuzu, şeker kamışı küspesi, buğday samanı; Sarıca ve Biçer (2004) ağaç kaba talaşı, fındık zurufu ve bunların karışımını; Eleroğlu ve Yalçın (2004) talaşa farklı miktarlarda zeolit karıştırarak; Hector ve ark.(2006) pirinç kavuzu, pirinç kavuzu ile geri dönüşümlü kırılmış beyaz kağıt ürünlerinin karışımı ve pirinç kabuğu ile parçalanmış gazete; Atapattu ve Wickramasinghe,

(2007) çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika atıkları; Hafeez ve ark. (2009) ağaç kaba talaşı, buğday samanı ve kum; Özlü ve ark. (2017) kâğıt sanayi atıkları, çeltik kavuzu ve ikisinin karışımını ile yaptıkları etlik piliçlerde altlık çalışmalarında, gruplar arasında yem tüketimi bakımından bir fark bulamamışlardır.

#### 4.4. Yem dönüşüm oranı (FCR)

Deneme sonunda ağaç kaba talaşı kullanılan kontrol grubunda yem dönüşüm oranı  $1.633 \pm 0.010$  bulunurken gidyanın altlık olarak kullanıldığı deneme grubunda yem dönüşüm oranı  $1.643 \pm 0.005$  olarak elde edilmiş (Çizelge 4.1), gruplar arasında kullanılan istatistiki olarak bir fark bulunamamıştır ( $P > 0.05$ ).



Şekil

#### 4.4. Kontrol ve deneme grupları ortalama yem dönüşüm oranları (FCR)

Yem dönüşüm oranında, farklı altlık materyallerinde yapılan çalışmaların bir kısmında etlik piliçlerin yem dönüşüm oranına etkisi önemsiz bulunurken, bazı altlık çalışmalarında ise gruplar arasındaki farkın önemli olduğu belirtilmiştir. Willis ve ark. (1997) ağaç talaşı, ağaç yaprakları ve bunların karışımını; Sarıca ve Çam (2000) talaş, buğday sapı, pirinç kavuzu ve pirinç kavuzu ile fındık kabuğu karışımını; Monira ve ark. (2003) talaş, pirinç kavuzu, şeker kamışı küspesi, buğday samanı; Sarıca ve Biçer (2004) ağaç kaba talaşı, fındık zurufu ve bunların karışımını; Aktan ve Sağdıç (2004) kuru gül posası, Çam ağacı kaba talaşı ve bu iki materyalin karışımını; Atapattu ve Wickramasinghe, (2007) çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika atıkları; Hafeez ve ark. (2009) ağaç kaba talaşı, buğday samanı ve kum; Özlü ve ark. (2017) kâğıt sanayi atıkları, çeltik kavuzu ve ikisinin karışımını, altlık materyali olarak kullanarak yaptıkları çalışmalarda, muamelelerin etkisinin yem dönüşüm oranına etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Eleroğlu ve Yalçın (2004) talaşa farklı miktarlarda zeolit karıştırarak, Hector ve ark.(2006) pirinç kavuzu, pirinç kavuzu ile geri dönüşümlü kırpılmış beyaz kâğıt ürünlerinin karışımı ve pirinç kabuğu ile parçalanmış gazete karışımı ile yaptıkları etlik piliç çalışmasında, muamelelerin etkisinin yem dönüşüm oranına etkisini önemli olarak bildirmişlerdir ( $P<0,05$ ). İpek ve ark. (2002) ise talaş, saman, çeltik kavuzu ve her üçüne de zeolit ilave edilerek yaptıkları çalışmada, muamelelerin yem dönüşüm oranları üzerine etkisinin çok önemli olduğu bildirmişlerdir ( $P<0.01$ ).

#### **4.5. Ölümler Oranı**

Altlık olarak ağaç kaba talaşı kullanılan kontrol grubunda  $2.99\pm 0.127$  ölümler oranı yaşanırken, altlık olarak gıda kullanılan deneme grubunda benzer olarak  $2.86\pm 0.290$  ölümler oranı görülmüştür (Çizelge 4.1). Ölümler oranı bakımından gruplar arasında istatistikî olarak bir fark bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

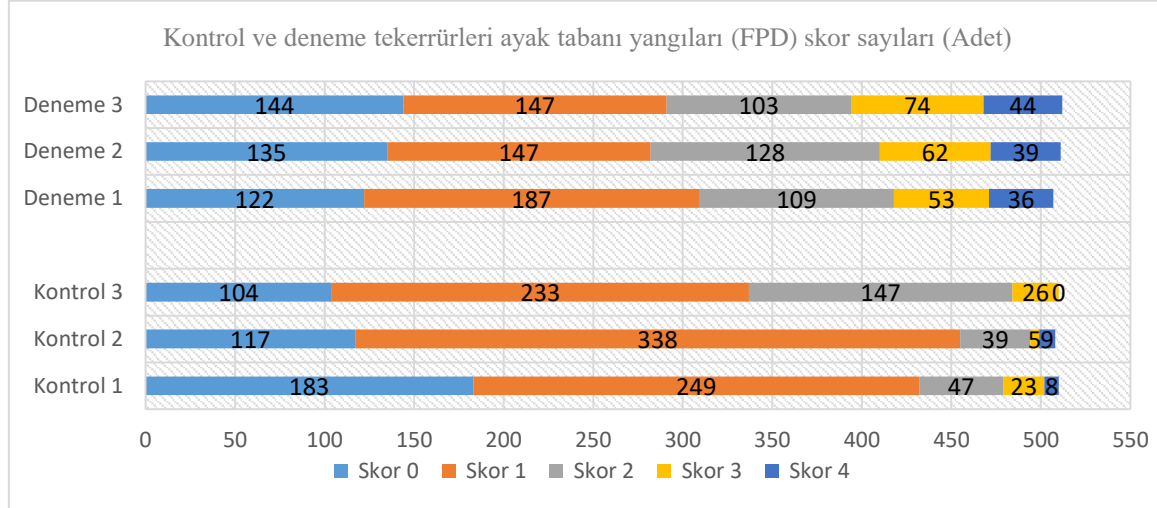
Willis ve ark. (1997) talaş ağaç yaprakları ve bunların karışımını; Monira ve ark. (2003) talaş, pirinç kavuzu, şeker kamışı küşpesi, buğday samanı; Hector ve ark. (2006) pirinç kavuzu, pirinç kavuzu ile geri dönüşümlü kırpılmış beyaz kâğıt ürünlerinin karışımı ve pirinç kabuğu ile parçalanmış gazete; Atapattu ve Wickramasinghe, (2007) çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika atıkları; Hafeez ve ark. (2009) ağaç kaba talaşı, buğday samanı ve kum; Özlü ve ark. (2017) kâğıt sanayi atıkları, çeltik kavuzu ve ikisinin karışımını altlık olarak kullandıkları çalışmalarında, ölümler oranı bakımından gruplar arasında istatistikî bir fark görememişlerdir.

Sarıca ve Çam (2000) ise talaş, buğday sapı, pirinç kavuzu ve pirinç kavuzu ile fındık kabuğu karışımını altlık olarak kullandıkları çalışmalarında muamelelerin ölümler oranına etkisini önemli olarak tespit etmişlerdir ( $P<0.05$ ).

#### **4.6. Ayak yastığı yangıları (Foot-Pad Dermatitis) skorları**

Çalışma sonunda elde edilen, materyal ve yöntem bölümünde tanımlanan ayak yastığı yangılarına göre kontrol ve deneme gruplarındaki tekerrürlerde her skordan bulunan hayvan

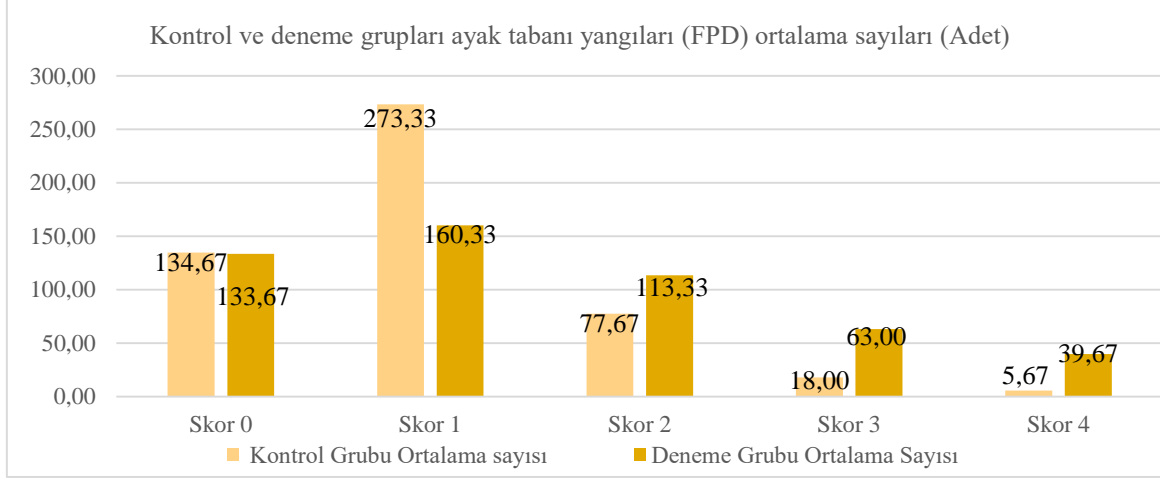
sayısı dağılımı grafiği Şekil 4.5’de verilmiştir. Altlık olarak ağaç kaba talaşı kullanılan kontrol grubuna göre, altlık olarak gıdya kullanılan deneme grubunda ayak yastığı yangılarının daha fazla olduğu görülmektedir. Bu skorların ortalaması alınarak değerlendirme yapılmıştır.



Şekil 4.5. Kontrol ve deneme tekerrürlerinde ayak yastığı yangıları (FPD) skoru sayıları

Kontrol grubunda ayak skorlarının ortalama değeri  $0,99 \pm 0,098$  bulunurken deneme grubunda bu değer  $1,44 \pm 0,022$  olarak hesaplanmış (Çizelge 4.1), istatistiki olarak gruplar arasındaki fark önemli bulunmuştur ( $P < 0,05$ ). Bu durum deneme grubunda altlık materyali olarak kullanılan gıdyanın fiziksel formundan da kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çünkü materyal ve yöntem bölümünde bahsedilen gıdya materyalinin formu, nohut-fasulye büyüklüğünde toza kadar değişen karışık formda olduğundan, bu parçacıkların ayak yastığında yangı oluşumuna olumsuz yönde katkısı olabileceği düşünülmektedir. Şekil 4.6’da kontrol ve deneme gruplarında, her skorda bulunan hayvan sayılarının grupların ortalaması verilmiştir. Benabdeljelil ve Ayachi (1996) erkek civcivler üzerinde yaptıkları çalışmalarında, altı farklı altlık kullanmışlar ve hiçbir grupta ayak tabanı yangılarına rastlamamışlardır. Bilgili ve ark. (2009) etlik piliçlerde altı hafta süre ile, altlık materyalin ayak tabanı yangılarına etkisini ölçmek için yaptıkları çalışmalarında, altlık materyalin ayak tabanı yangılarına etkisini önemli olarak bildirmişlerdir ( $P < 0,05$ ). Ekstrand ve Algiers (1997), İsveç’teki hindi hindi çiftliklerinde yaptıkları araştırmalarında, saman üzerinde yetiştirilen hindilerde ayak yastığı yangısını, ağaç talaşı üzerinde yetiştirdikleri hindilere göre daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir ( $P < 0,01$ ). Ayrıca yetiştirme sırasında ara ara kuru altlık ilave edilen işletmelerde ayak yastığı yangısına daha az rastlamışlardır ( $P < 0,01$ ). Ekstrand ve ark. (1997) İsveç’teki etlik piliç çiftliklerini inceledikleri bir çalışmada, ıslak altlıkta yetiştirilen hayvanlarda, kuru altlıkta yetiştirilen hayvanlara göre daha fazla ayak tabanı yangısına rastlamışlar ve farkın önemli olduğunu

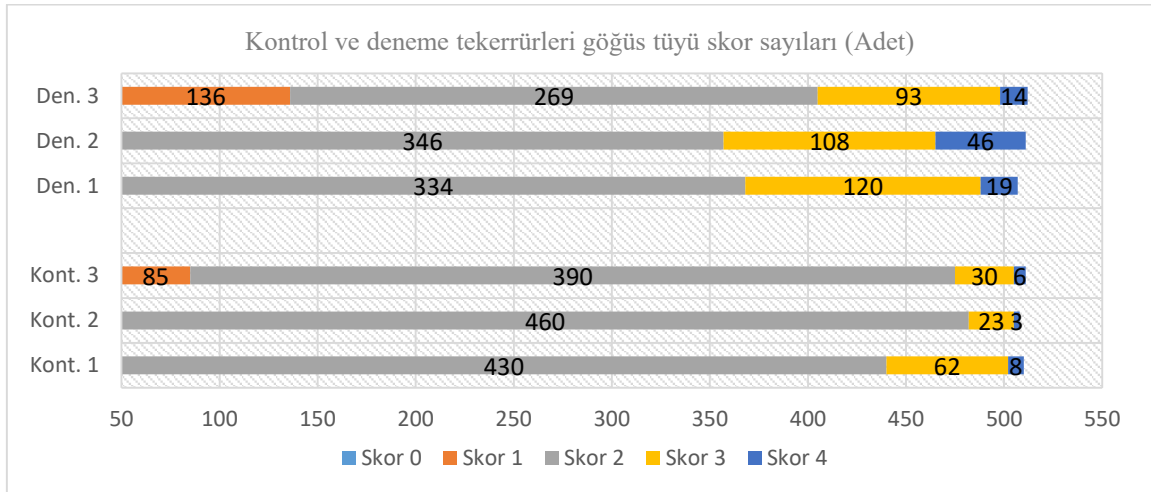
bildirmişlerdir ( $P < 0.05$ ). Yamak ve ark. (2015) farklı üç genotip etlik civcivler üzerinde yaptıkları çalışmada, altlığın ikinci defa kullanımı ile ilk kullanımı arasında ayak yastığı yangıları yönünde farkı önemli bulmuşlardır ( $P < 0.05$ ).



Şekil 4.6. Kontrol ve deneme grupları ayak tabanı yangıları (FPD) skorlarının grup ortalama sayıları

#### 4.7. Göğüs tüyü skorları

Çalışma sonunda elde edilen ve materyal ve yöntem bölümünde tanımlanan Göğüs ve karın bölgesi tüyü deformasyonlarına göre kontrol ve deneme gruplarındaki tekerrürlerde her skordan bulunan hayvan sayısı dağılımı grafiği şekil 4.7 de verilmiştir. Her iki muamele grubunun ortalama skor sayıları Şekil 4.8'te verilmiştir.



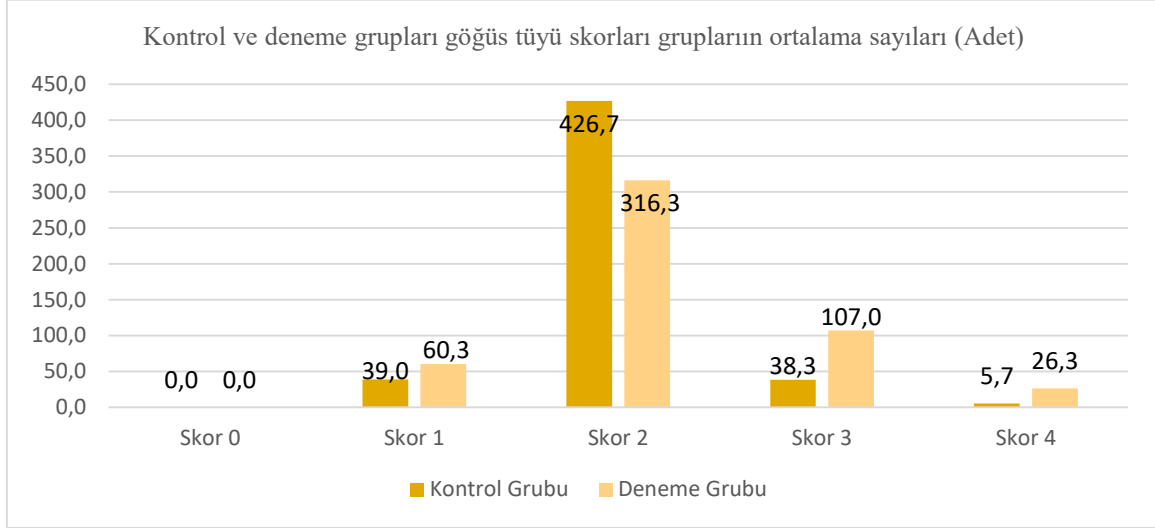
Şekil

4.7. Kontrol ve Deneme tekerrürlerinde göğüs tüyü skoru sayıları

Göğüs tüyü skorları ortalamaları alındığında, kontrol grubunda bu değer  $1.90 \pm 0.042$  elde edilirken deneme grubunda  $2.44 \pm 0.236$  olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1). Kontrol



grubunda daha az göğüs tüyü azalmaları görülmüş olsa da gruplar arasında istatistiki olarak fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Benabdeljelil ve Ayachi (1996) erkek civcivler üzerinde yaptıkları çalışmalarında, altı farklı altlık kullanmışlar gruplar arsında göğüs tüyü kayıpları bakımından muameleler arasında bir fark bulamamışlardır.



Şekil 4.8. Kontrol ve deneme grupları göğüs tüyü skoru grupların ortalama sayıları

#### 4.8. Altlık nemi

Deneme başında, kontrol kümesinde kullanılan çam ağacı kaba talaşının nemi %11.55, deneme kümesinde kullanılan gıdya materyalinin ise nemi %18.07 olarak bulunan nem içeriği, çalışma sonunda ağaç kaba talaşı grubunda % 67.0, gıdya kullanılan grupta ise % 56.50 olarak bulunmuştur. Karaçam ağacı kaba talaşı kullanılan altlığın, gıdya kullanılan altlığa göre daha fazla su tuttuğu tespit edilmiştir. Yapılan altlık çalışmalarına bakıldığında, pek çok çalışmada deneme sonu altlık nemi, yapılan bu çalışmaya göre daha düşük bulunmuştur. Ancak hayvan sayısı, kümes büyüklüğü, kullanılan altlık derinliği gibi kıstaslar dikkate alındığında normal olduğu düşünülmektedir.

Hafeez ve ark. (2009) etlik piliçlerde yaptıkları çalışmada, altlık materyali olarak ağaç talaşı, kum ve buğday samanı kullanmışlar, çalışma başında sırası ile % 13.07, % 1.75 ve % 6.81 olarak buldukları nem içeriğini, 35 günlük çalışma sonunda yine aynı sıra ile % 46.55, % 18.89 ve % 41.48 olarak tespit etmişlerdir. İpek ve ark. (2002) etlik piliçlerde altlık olarak ağaç talaşı, saman, çeltik kavuzu ve bunlara zeolit ilave ederek kullandıkları çalışmalarında deneme başında nem içeriğini bu sıra ile % 10.79, %10.44, % 8.60, % 11.59, %11.44 ve % 9.84 olarak belirlemişlerdir. 6 haftalık çalışma sonunda muamele grupları altlıklarının nem içeriklerin aynı

sıra ile % 38.87, %37.72, % 39.41, %39.24, % 37.95 ve % 39.79 olarak bulunmuştur. Willis ve ark. (1997) ağaç kaba talaşı, ağaç yaprakları ve bunların karışımını altlık olarak kullandıkları etlik piliç denemelerinde, deneme başında ağaç kaba talaşı nemini % 10.3 ve ağaç yaprakları nemini ise % 13.8 olarak ölçmüşlerdir. 7 haftalık çalışma sonunda ağaç kaba talaşı nemini % 31, talaş yaprak karışımı altlığın nemini % 31 ve ağaç yaprakları kullanılan altlığın nemini ise % 33 olarak bulmuşlardır. Eleroğlu ve Yalçın, (2004) etlik piliçler üzerinde yaptıkları çalışmada, ağaç kaba talaşını altlık olarak kullanmışlar ve grupların altlığına, % 0 (kontrol), % 25, % 50 ve % 75 düzeyinde doğal zeolit ilave etmişlerdir. 6 hafta sonunda muamele gruplarının altlık nem değerlerini aynı sıra ile % 36.18, % 25.17, % 23.60 ve % 21.78 olarak tespit etmişlerdir.

#### 4.9. Gidyanın altlık olarak kullanımında karşılaşılan problemler

Gidyanın altlık olarak kullanımında şekil 4.9.'da spiral yemlik boruları üzerinde görüldüğü gibi koyu renkli toz problemi yaşanmıştır. Özellikle denemenin ilk 2 haftasında oluşan toz, civcivlerin burun deliklerinde kirlenmelere neden olmuştur. Ancak altlık olarak gıdya kullanılan deneme kümesinde ölen civcivlerde yapılan incelemelerde soluk borusunda herhangi bir kirlilik bulunamamıştır. 3. haftadan sonra altlık nemlendikçe ve dışkı ile karışıkça toz problemi ortadan kalkmıştır.



Şekil 4.9. Kontrol ve deneme kümesinde toz problemi spiral yemlik borularının üzerinde görülmektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Etlik piliç yetiştiriciliğinin yerde yapılmasından dolayı altlık kullanımı zorunludur. En yaygın kullanılan ve en çok tercih edilen ağaç kaba talaşı bulmakta zaman zaman güçlükler olabilmektedir. Ayrıca bu ürünün sunta, vb. suni ahşap sanayiinde kullanılabilmektedir. İkinci en yaygın olan altlık çeltik kavuzudur. Altlık kullanımı için çok farklı alternatifler denenmiş, üzerinde araştırma denemeleri yapıldığı görülmüştür. Altlık materyalinin piliçler için önemli olduğu gibi, kümeden çıkan altlığın bitkisel tarımda kullanımı da önem arz etmektedir. Toprakta çözünme süresi uzun olan altlık materyalleri kullanılmış olan etlik piliç gübreleri çiftçiler tarafından tercih edilmediği bilinmektedir.

Gidyanın tek başına toprak düzenleyici olarak kullanımı yaygınlaşmakta olduğu yapılan çalışmalardan görülmektedir. Böyle bir ürünün tavuk dışkısı ile karışmış halde olması bitkisel üretim için önemli bir gübre olarak tercih edilebilir. Bitkisel tarımda, toprağın iyileştirilmesi ve organik üretimde önemli bir yer tutabileceği düşünülmektedir. Yapılan bu çalışma sonunda kümeslerden çıkan gübre KSÜ, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri bölümü tarafından değerli bulunarak deneme çalışmaları yapılmak üzere alınmıştır. Altlık olarak gıdya kullanılmış kümeslerden çıkan gübrenin bitkisel ve bitkisel organik üretimde geniş çaplı denemelerinin yapılması faydalı olacaktır.

Gıdya son derece ucuz bir üründür ve şu an neredeyse sadece nakliye masrafı ile elde edilmektedir. Ancak tartışma bölümünde bahsedildiği gibi kümeste istenmeyen bir toz oluşmaktadır. Özellikle bu çalışmada kullanılan Gidyanın renginin siyaha yakın olması, kümeste oluşan tozu daha belirgin ve itici hale getirmiştir. Ayrıca Gidyanın sahadan kepçe ile alınıp direk kullanılması da pek mümkün değildir, çünkü toz formundan portakal karpuz büyüklüğüne kadar karışık bir halde elimize ulaşmıştır. Büyük parçalar çekiç ve taş yardımı ile kolayca ezilebilmektedir fakat ticari işletmeler için bu mümkün olmayabilir. Gidyanın ocaktan çıkarıldıktan sonra altlık haline gelebilmesi için bazı işlemlerden geçmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca kümeste toz problemini önleyici bir işleme tabi tutulabilirse ticari kümeslerde kullanılmasının önünde bir engel kalmayacaktır. Yapılan bu çalışma sonunda, bazı

eksi tarafları olsa da gıdya materyalinin etlik piliç kümeslerinde altlık malzemesi olarak kullanılabileceği görülmüştür. Fakat bu deneme çalışması yaz mevsiminde yapıldığından, farklı mevsimlerde de çalışılması gerekli olduğu düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Adıyaman, E., 2009. Broiler Altlığı İle Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin Silolanma Olanakları. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Zootečni Anabilim Dalı. Isparta. 35s.
- Aktan, S., Sagdic, O. 2004. Dried Rose (Rosa Damascena Mill.) Dreg: An Alternative Litter Material in Broiler Production. *South African Journal of Animal Science*, 34(2) 75-79. <http://dx.doi.org/10.4314/sajas.v34i2.3809>
- Altan, Ö., Altan, A., & Özkan, S. (1998). Değişik Aydınlatma Yöntemlerinin Etlik Piliç Performansı Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 22(1), 97-102.
- Angelo, J.A., Gonzales, E., Kondo, N., 1997. Material de cama: Qualidade, Quantidade E Efeito Sobre O Desempenho De Frangos De Corte. *Revista Brasileira de Zootecnia* 26 (1): 121-130.
- Anonim, 2010. Biyotat Geliştirme Merkezi A.Ş. Kayıtları (Kayıt tarihi-No: 24.02.2010-06)
- Atapattu N.S.B.M., Wickramasinghe K.P., 2007. The Use of Refused Tea as Litter Material for Broiler Chickens. *Poultry Science*, 86: 968-972.
- Benabdeljelil, K., Ayachi, A. 1996. Evaluation of Alternative Litter Materials for Poultry. *The Journal of Applied Poultry Research*, 5(3)1:203-209. <https://doi.org/10.1093/japr/5.3.203>
- Berg, C., 1998. Footpad Dermatitis in Broilers and Turkeys Prevalence, Risk Factors and Prevention. Doctoral Thesis, University of Agricultural Sciences Uppsala, Sweden. 43s.
- Besd-Bir, 2018. Sektör Verileri. <http://www.besd-bir.org/istatistikler>. [Erişim Tarihi: 17.05.2018]
- Bilgili, S.F., Hess, J.B., 1995. Placement Density Influences Broiler Carcass Grade and Meat Yields. *Journal of Applied Poultry Research*. 4: 384-389.
- Bilgili, S. F., Montenegro, G. I., Hess, J. B., & Eckman, M. K. 1999. Live Performance, Carcass Quality, and Deboning Yields of Broilers Reared on Sand As a Litter Source. *Journal of Applied Poultry Research*, 8(3) 352-361. <https://doi.org/10.1093/japr/8.3.352>

- Bilgili, S.F., Hess, J.B., Blake, J.P., Macklin, K.S., Saenmahayak, B., Sibley, J.L., 2009. Influence of Bedding Material on Footpad Dermatitis in Broiler Chickens. *Journal of Applied Poultry Research*. 18: 583-589.
- Bolan, N.S., Szogi, A.A., Chuasavathi, T., Seshadri, B., Rothrock Jr, M.J., Panneerselvam, P., 2010. Uses and Management of Poultry Litter. *World's Poultry Science Journal* 66 (4): 673-698.
- Cobb 2015. Broiler Performance. [http://www.cobb-vantress.com/docs/default-source/cobb-500-guides/Cobb500\\_Broiler\\_Performance\\_And\\_Nutrition\\_Supplement.pdf](http://www.cobb-vantress.com/docs/default-source/cobb-500-guides/Cobb500_Broiler_Performance_And_Nutrition_Supplement.pdf). [Erişim tarihi: 17.05.2018].
- Colanbeen, M., Neukermans, G. 1990. Influence of Litter and Ammonia on Broiler Performances and Profits: a Review of The Literature on This Subject. *Revue de l'Agriculture*, 43(2), 227-240.
- Çiftçi, Y., Toker, C.E., 2007. Afşin Elbistan (K.Maraş) Kömürlü Neojen İstifinde Deneysel Sismik Yansıma Uygulaması ve Jeolojik Yorumu. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeofizik Etütleri Dairesi, Sismik Birimi, Ankara. *MTA Dergisi*, 135, 65-82.
- Demirkıran, A.R., Cengiz, M.Ç., 2011. Değişik Organik Materyaller (Gıdya, Alsil, Deniz Yosunu, Hümik Asit, Yosun ve Torf) ile Kimyasal Gübre Uygulamalarının Antep Fıstığı (*Pistacia vera L.*) Fidanı Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi*. 1(1) 43-50.
- Eleroğlu, H., Yalçın, H., 2004. Zeolitle Karıştırılan Altlığın Etlik Piliçlerde Besi Performansı ile Bazı Altlık Parametreleri Üzerine Etkileri. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, 5 (1): 31-40.
- Ekstrand, C., Algers, B. 1997. Rearing Conditions and Food-Pad Dermatitis in Swedish Turkey Poultry. *Acta Veterinaria Scandinavica* 38 (2): 167-174.
- Ekstrand, C., Algers, B., Svedberg, J. 1997. Rearing Conditions and Foot-Pad Dermatitis in Swedish Broiler Chickens. *Preventive Veterinary Medicine*, 31 (3-4):167-174  
[https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(96\)01145-2](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(96)01145-2)
- Garcia, R.G., Almeida Paz, ICL., Caldara, FR., Nääs, IA., Bueno, L.G.F., Freitas, L.W., Graciano, J.D., Sim, S., 2012. Litter Materials and the Incidence of Carcass Lesions in Broilers Chickens. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 14 (1) 27-32.
- Gülser, F., Yılmaz, C., Sönmez, F., 2014. Gıdya ve Kimyasal Gübre Uygulamalarının Yetiştirme Ortamı ile Biber (*Capsicum annum L.*) Bitkisinde Meyvelerin Pomolojik ve Biyokimyasal Özelliklerine Etkileri. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi* 2(1) 1-5.

- Hafeez, A., Suhail, S.M., Durrani, F.R., Jan, D., I. Ahmad., Chand, N., Rehman, A., 2009. Effect of Different Types of Locally Available Litter Materials on The Performance of Broiler Chicks. *Sarhad Journal of Agriculture*. 25 (4) 581-586.
- Hector, L.S., Kenneth, H., Abner, A., José, A. O., Mireille, A. 2006. Paper Products as Litter Materials for Broilers: Performance, Carcass Defects, Footpad Lesions. *The Journal of Agriculture of The Universty of Puerto Rico*, 90(1-2):1-8.
- İpek A., Karabulut A., Canbolat Ö., Kalkan H. 2002. Değişik Altılık Materyallerinin Etlik Piliçlerin Verim Özellikleri ve Altılık Nemi Üzerine Etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(2):137-147.
- Kadıoğlu, Y. K., Namlı A., Kadıoğlu S., Kılınç C. Ö., Akça M.O. 2015. EÜAŞ Afşin-Elbistan Havzası Linyit İşletmesinin Havza Araştırılmasının Jeolojik ve Jeofizik Yöntemlerle Organik ve İnorganik Bileşenlerin Belirlenmesi (Tanım-Tespit-Etüt). 4. Uluslararası Katılımlı Toprak ve Su Kaynakları Kongresi, 01-04 Eylül 2015, Kahramanmaraş.
- Kelleher, B.P., Leahy, J.J., Henihan, A.M., O'dwyer , T.F., Sutton, D., Leahy, M.J., 2002. Advances in Poultry Litter Disposal Technology-A Review. *Bioresource Technology* 83: 27-36.
- Koçak, D., Özcan, İ., Çetin, İ., 1991. Broiler Yetiştiriciliğinde Diyatomit Maddesinin Altılık Olarak Kullanılması. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 31 (1-2): 71-86.
- Malone, G.W., Chaloupka, G.W., Saylor, W.W. 1983. Influence of Litter Type and Size on Broiler Performance: Factors Affecting Litter Consumption. *Poultry Science* 62: 1741–1746.
- Monira, KN., Islam, M.A., Alam, M.J., Wahid, M.A., 2003. Effect of Litter Materials on Broiler Performance and Evaluation of Manureal Value of Used Litter in Late Autumn. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 16 (4): 555-557.
- Özlu, S., Shiranjang, R., Elibol, O., Karaca, A., Türkoğlu, M., 2017. Kâğıt Sanayi Atıklarının Altılık Materyali Olarak Kullanılmasının Etlik Piliç Performansı Üzerine Etkisi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, 14(2):12-17.
- Ross, 2014. Broiler Performance Objectives.  
[http://en.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/Ross\\_Broiler/Ross-308-Broiler-PO-2014-EN.pdf](http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_Broiler/Ross-308-Broiler-PO-2014-EN.pdf).  
[Erişim Tarihi: 17.05.2018]
- Saltalı, K., 2015. Tarımda Toprak Kalitesi İçin Gıda Kullanımı. *Türkiye Doğal Beslenme ve Yaşam Boyu Sağlık Zirvesi*. Özet Kitap. 20-23 Mayıs, Bilecik, Türkiye.

- Saltalı, K., Yıldırım, Ö.F., 2016. Kuru Koşullarda Çerezlik Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Yetiştiriciliğinde Gıdya Uygulamasının Bazı Toprak ve Bitki Özelliklerine Etkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Doğa Bilimleri Dergisi*, 19(1):84-90
- Sarıca, M., Çam, M.A., 2000. Potential of Hazelnut Husks as A Broiler Litter Material. *British Poultry Science*, 41 (5):541-543.
- Sarıca, M., Biçer, A., 2004. Etlik Piliç Üretiminde Altlık Olarak Fındık Zurufu ve Talaşın Farklı Kalınlıklarda Kullanılmasının Verim ve Altlık Özelliklerine Etkileri. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü. Isparta, 1-3 Eylül. s102-111.
- Sarıca, M., Yamak, U.S., Boz, M.A., Uçar, A., 2014. Effect of Reusing Litter on Broiler Performance, Foot-Pad Dermatitis and Litter Quality in Chickens with Different Growth Rates. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 22 (1): 85-91.
- Sharpley, A.N., Herron, S., Daniel, T., 2007. Overcoming The Challenges of Phosphorus-Based Management Challenges in Poultry Farming. *Journal of Soil and Water Conservation*, 58: 30-38.
- Singh, K., Risse, L.M., Das, K.C., Worley, J., Thompson, S., 2010. Effect of Fractionation and Pyrolysis on Fuel Properties of Poultry Litter. *Journal of the Air and Waste Management Association*. 60, 875-883.
- Sorbara, J.O.B., Rizzo, M.F., Laurentiz, A.C., 2000. Avaliação Da Polpa Peletizada Como Material Para Cama De Frangos De Corte. *Revista Brasileira de Ciencia Avicola*. 2(3):1-13.
- Şekeroğlu, A., Eleroğlu, H., Sarıca, M., Camcı, Ö., 2013. Yerde Üretimde Kullanılan Altlık Materyalleri ve Altlık Yönetimi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi* 10: 25-34.
- Şengonca, M., 1998. Hayvan Yetiştirme İlkeleri. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 534 s.3-16.
- Takase, K., Hashimoto, S., Yamazaki, K., Obi, T., 2011. Footpad Dermatitis in Broiler Chickens in Japan. *Journal of Veterinary Medical Science*, 73(3): 293-297.
- The SAS System for Windows: Sas Institute Inc, Release: 8.1, Cary, NC. 1999.
- Toghyani, M., Gheisari, A., Modaresi, M., Tabeidian, S.A., Toghyani, M., 2010. Effect of Different Litter Material on Performance and Behavior of Broiler Chickens. *Applied Animal Behaviour Science*, 122: 48-52.



- Torun, B. 2009. Tarla Koşullarında Gıda Uygulamasının Tahılların Dane Verimine ve Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerine Etkisi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(3):60-72.
- Türkoğlu, M., Akın, M., 1987. Tavuklarda İskelet Kusurları ve Nedenleri. *Yem Sanayii Dergisi*, 55: 15-22.
- Türkoğlu, M., Arda, M., Yetişir, R., Sarıca, M., Erensayın, C., 1997. Tavukçuluk Bilimi (Yetiştirme ve Hastalıklar), 336s., Otak Matbaası, Samsun.
- Willis, W.L., Ouart, M.D., Quarles, C.L., 1987. Effect of an Evaporative Cooling and Dust Control System on Rearing Environment and Performance of Male Broiler Chickens. *Poultry Science*, 66(10): 1590–1593.
- Willis, W. L., Murray, C., Talbott, C., 1997. Evaluation of Leaves as a Litter Material. *Poultry Science*, 76(8):1138–1140.
- Yakupoglu, T., Yılmaz, K., Demir, O.F. 2013. Some Physico-Chemical Properties of Gyttja as A Soil Conditioner; Removed from Afsin-Elbistan Coal Power Plant Basin in Turkey. June 18-21, Cappadocia, Nevsehir, Turkey.
- Yamak, U.S., Sarıca, M., Boz, M.A., Uçar, A. 2015. Effect of Reusing Litter on Broiler Performance, Foot-Pad Dermatitis and Litter Quality in Chickens with Different Growth Rates, *Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi* 22 (1): 85-91.
- Yörükoğlu, M., 1991. Madencilik Afşin-Elbistan Projesi ve TKİ Kurumu AELİ Müessesesinde Madencilik Çalışmaları Afşin-Elbistan. Maden Yük. Müh., TKİ Genel Müdürlüğü, Ankara. Madencilik Cilt Volume XXX Sayı No:3, s15.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Gülümser FORT  
Uyruğu : T.C.  
Doğum tarihi ve yeri : 17.05.1991- Kahramanmaraş  
Medeni hali : Bekâr  
Telefon : 0541 598 11 85  
e-posta : gulumserford@gmail.com

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Önlisans	AÜ, Laborant ve Veteriner Sağlık	2016
Lisans	KSÜ, Ziraat Fak. Zootekni Bölümü	2015
Lise	Süha Erler Anadolu Lisesi	2009

### İş Denevimi

#### Yıl Yer Görev

2014	KSÜ Hayvansal Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi	Stajyer
2015	Gürdal Büyükbaş Çiftliği	Stajyer

## **Yabancı Dil**

İngilizce

## **Yayınlar**

Yavuz, E., Yenipınar, A., Şahin, Ç., **Fort, G.** ve Şahin, M., 2017. 'Modeling of Egg Curves in Egg Chickens', II. International Iğdır Symposium, 9-11 October, s.425, Iğdır, Türkiye.