



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇIRÇIR ATIĞININ ETLİK PİLİÇ
YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ALTLIK MATERYALI
OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİ**

GÜVEN GÖRKEM BALABAN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2017

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTCÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇIRÇIR ATIĞININ ETLİK PİLİÇ
YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ALTLIK MATERYALI
OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİ

GÜVEN GÖRKEM BALABAN

Bu tez,
Zootekni Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2017

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Güven Görkem BALABAN tarafından hazırlanan “**ÇIRÇIR ATIĞININ ETLİK PİLİÇ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ALTLIK MATERYALİ OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİ**” adlı bu tez, jürimiz tarafından 21 / 11 / 2016 tarihinde oy birliği ile Zootekni Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Tülin ÇİÇEK RATHERT (DANIŞMAN)

Ziraat Müh.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Doç. Dr. Mustafa ŞAHİN (ÜYE)

Ziraat Müh.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Doç. Dr. Doğan NARİNÇ (ÜYE)

Ziraat Müh.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

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.

Güven Görkem BALABAN

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.
Proje No:2013/4-3YLS

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.

**ÇIRÇIR ATIĞININ ETLİK PİLİÇ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ALTLIK
MATERYALİ OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)
GÜVEN GÖRKEM BALABAN**

ÖZET

Bu çalışma, çırçır atığının etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık materyali olarak kullanılabilirliğini ortaya koymak amacıyla Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvansal Araştırma ve Uygulama Merkezinde yürütülmüştür. Denemede 630 adet günlük Ross 308 hibrit civcivi kullanılmış ve 40 gün sürmüştür. Araştırma, altlık materyali olarak yaygın olarak kullanılan talaş, çırçır atığı ve % 50 talaş + % 50 çırçır atığı karıştırılmasından elde edilen deneme grupları ve bunların 3'erli tekerrüründen oluşmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre, canlı ağırlık ve karkas ağırlıkları bakımından kullanılan altlık materyalinin etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir ($P<0.05$). Deneme sonu canlı ağırlığı ve karkas ağırlığı bakımından en iyi sonuç, altlık olarak çırçır atığı kullanılan grupta (2177.93 g ve 1643.10 g) görülmüştür, bunu talaş kullanılan kontrol grubu (2173.27 g ve 1622.70 g) ve %50 talaş + %50 çırçır atığı kullanılan grup (2068.23 g, 1544.70 g) takip etmiştir. Karaciğer, kalp ve taşlık ağırlıkları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Gruplarda en iyi yemden yararlanma oranı çırçır atığı grubunda (1.90) saptanmış olup aradaki farklılık istatistiksel önemli bulunmamıştır. Deneme sonunda altlık olarak % 50 talaş + % 50 çırçır atığı kullanılan grupta bazı hayvanlarda göğüs ödemi ve ayak problemi görülürken, talaş ve çırçır atığı gruplarında rastlanmamıştır. Yine E. coli bakımından altlık materyali olarak talaş ve % 50 talaş + % 50 çırçır atığı gruplarında koloni gelişimi tespit edilirken, sadece çırçır atığının altlık olarak kullanıldığı grupta koloni gelişimi görülmemiştir. Sonuç olarak ele alınan özellikler bakımından etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık olarak çırçır makinesi atığının talaşa alternatif olarak kullanılabilmesi tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çırçır makinesi atığı, Performans özellikleri, Et kalitesi

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı, Aralık / 2016

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Tülin ÇİÇEK RATHERT

Sayfa sayısı: 64

**APPLICABILITY OF COTTON GINNING MACHINE WASTE AS LITTER
MATERIAL IN BROILER BREEDING
(M.Sc. THESIS)
GÜVEN GÖRKEM BALABAN**

ABSTRACT

This study was conducted in the Research and Application Centre of the Faculty of Agriculture at Kahramanmaraş Sütçü İmam University in order to examine the applicability of ginning waste for litter use in broiler breeding. In the study, 630 daily Ross 308 hybrid chicks were used over a period of 40 days. In the experiment, three groups kept on the commonly used sawdust, ginning waste and 50 % sawdust and 50 % ginning waste were used in three repetitions.

The study revealed that the effect of litter materials was significant on live weight and carcass weight ($P<0.5$). It was seen that the best results regarding live weight and carcass weight (2177,93 g and 1643,10 g) were gained on the group bred on ginning waste, followed by the group kept on sawdust (2173,27 g and 1622,70 g), and the group kept on 50 % sawdust and 50 % ginning waste (2068, 23 g and 1544,70 g). According to values for liver, heart and gizzard, no statistically significant differences were found. Among the groups, the best feed efficacy ratio was found for the group kept on ginning waste (1,90). However, group differences were statistically not different.

While breast edema and feet problems were observed in the group kept on 50 % sawdust and 50 % ginning waste, this was not the case in the two other groups. Also, in the groups kept on sawdust and on 50 % sawdust and 50 % ginning waste, E coli colonization was determined, while it was not observed in the group kept on solely waste remaining from cotton ginning process. As a result, it can be stated that remaining from cotton ginning process is an alternative litter material to be used in broiler breeding.

Key words: Waste remaining from cotton ginning process, performance characteristics, Meat quality

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Animal Production , Aralık / 2016

Supervisor: Assistant. Prof. Dr. Tülin ÇİÇEK RATHERT

TEŞEKKÜR

Bu tez çalıŐması sűresince engin bilgi ve tecrűbelerinden faydalandıĐım ve çalıŐmamın her aŐamasında saĐladıĐı bilimsel katkılardan dolayı Yrd. Doç. Dr. Tűlin ÇİÇEK RATHERT'a, her fırsatta bilgi ve birikimlerinden yararlandıĐım tűm bűlűm hocalarıma, tűm çalıŐmalarım sűresince deĐerli gűrűŐ ve fikirlerini benimle paylaŐan Dr. Yasin HAZER'e, her konuda destek olan araŐtırma gűrevlisi arkadaŐlarıma teŐekkűr ederim.

Son olarak, bu gűnlere gelmemde her tűrlű maddi ve manevi desteklerini gűrdűĐűm aileme ve eŐime sonsuz teŐekkűrlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. PAMUĞUN ÖNEMİ	13
3.1. Pamuğun Ülke Ekonomisindeki Yeri ve Önemi	13
3.1.1. Dünya’da ve Türkiye’de pamuk	13
3.1.2. Çırcırlama	15
3.1.3. Pamuk tohumunun (Çiğit) kullanım alanları	16
3.1.4. Çırcır atığının kullanım alanları	18
4. MATERYAL ve METOT	19
4.1. Materyal	19
4.1.1. Hayvan materyali	19
4.1.2. Yem materyali	20
4.2. Metod	22
4.2.1. Denemenin kurulması ve yetiştirme periyodu	22
4.2.2. Performans verilerinin toplanması	23
4.2.3. Kesim ve karkas ölçümleri	23
4.2.4. Altlıkta nem tayini	24
4.2.5. Altlıkta E.coli sayımı	24
4.2.5. İstatistiksel analiz	24
5. BULGULAR ve TARTIŞMA	25
5.1. Performans Özellikleri	25
5.1.1. Gelişim özellikleri	25
5.1.2. Yaşama gücü	28
5.1.3. Hayvanların haftalık yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı	30
5.1.4. Altlık materyalinde nem miktarı	33

5.1.5. Altlık materyalinde E.coli miktarı.....	33
5.1.6. Gruplara göre hayvan başına yetiştiricilik maliyetleri ve net kar	34
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	35
KAYNAKLAR.....	36
ÖZ GEÇMİŞ.....	44



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Sawgin Çırçır Makinesi.....	16
Şekil 3.2. Roller-gin Çırçır Makinesi	16
Şekil 4.1. Deneme gruplarındaki etlik piliçlerin görünümü	22



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 2.1. Farklı altlık materyallerinin taze ve tekrar kullanım durumlarında broiler performansı ve altlığın nem miktarına etkileri.	5
Çizelge 3.1. Türkiye’de yıllık kütlü pamuk üretimi	14
Çizelge 3.2. Dünya’da yıllık lif pamuk üretimi (1.000 ton).	14
Çizelge 4.1. Etlik piliç deneme grupları	20
Çizelge 4.2. Deneme çalışmasında kullanılan farklı dönemlere ait yemlerin besin madde içerikleri	21
Çizelge 5.1. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait haftalık ortalama canlı ağırlıklar ($\bar{X} \pm S$)	25
Çizelge 5.2. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait haftalık ortalama canlı ağırlıklar	26
Çizelge 5.3. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait ortalama kesim, karkas, karaciğer, kalp ve taşlık ağırlıkları ve standart hata değerleri	26
Çizelge 5.4. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait haftalık yaşama gücü değerleri	28
Çizelge 5.5. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait haftalık yaşama gücü değerleri	29
Çizelge 5.6. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait ortalama yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları	30
Çizelge 5.7. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait ortalama yem tüketimi oranlarının grafik gösterimi	32
Çizelge 5.8. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait yemden yararlanma oranlarının grafik gösterimi	32
Çizelge 5.9. Farklı altlık materyallerine ait deneme başlangıcı ve sonu nem miktarı.....	33
Çizelge 5.10. Farklı altlık materyali üzerinde 6. haftada tespit edilen E-coli koloni sayıları.....	33
Çizelge 5.11. Gruplara Göre Hayvan Başına Yetiştiricilik Maliyetleri ve Net Kar	34

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

g	: Gram
l	: Litre
kg	: Kilogram
ÇMA	:Çırçır Makinesi Atığı



1. GİRİŞ

Dünya'da tarıma dayalı endüstriler içerisinde en hızlı ve en büyük gelişmeyi kanatlı sektörü göstermektedir. Bunda kanatlı etinin kolesterol içeriğinin düşük olması yanında üretimin ekonomik olması ve tüketimini sınırlayan bir etmenin bulunmaması bu gelişmeye neden olan faktörler arasında yer almaktadır (Bolan et al., 2010).

Dünyada etlik piliç yetiştiriciliğinin yaygın olarak yer sisteminde gerçekleştirildiği bilinmektedir. Etlik piliç üretiminde yerde kullanılan altlık materyali çok önemlidir. Etlik piliç üretim girdileri içinde altlığın payı kullanılan altlık tipine göre değişmekle beraber, ortalama %3'ü kadardır (Coleman, 1987; Koçak, 1991).

Etlik piliçlerden beklenen performansın elde edilebilmesi uygun çevre faktörlerine bağlı olup bunlardan birisi de altlığın çeşidi ve yönetimidir (Butcher and Miles, 2012). Etlik piliç üretiminde ülkemizde altlık olarak tahıl sapları, planya talaşı ve çeltik kavuzu gibi ürünler kullanılmaktadır. Etlik piliç yetiştiriciliği yapılan bölgelerde en kolay ve ucuza temin edilebilen tarımsal üretim atığı nem düzeyi az olan atık ürünler altlık olarak değerlendirilebilmektedir. Kullanılan altlığın nem tutma özelliği ve pH düzeyine bağlı olarak altlık materyalinin etlik piliç performansını, karkas özelliklerini ve kümes içi çevre koşullarını etkilediği bir çok araştırma ile ortaya konmuştur (Mutaf ve ark., 1977; Lien ve ark., 1990; Poyraz ve ark., 1990).

Altlık kalitesi etlik piliçlerin gelişmesi ve karkas kalitesini önemli oranda etkileyen bir faktördür. Altlık olarak kullanılacak materyal sert kısımları ihtiva etmemeli, civcivlerin tüketemeyeceği irilikte olmalı, tozsuz ve küfsüz olmalı, toksit etkisi olmamalı, suyu yüksek oranda emme özelliğinde olmalı, kolay ve ucuz elde edilebilmelidir (Koçak ve ark., 1991; Türkoğlu ve ark., 1997).

Günümüz koşullarında etlik piliç yetiştiriciliğinde en uygun yetiştirme sisteminin yerde yetiştiricilik olmasından dolayı, özellikle etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık konusu büyük önem taşımaktadır. Bu sistemde arzu edilen altlık nemi %20 - %30 arasında olup, pratikte avuca alınıp sıkıldığında top olmamalı kolayca dağılabilme özelliğinde olmalıdır. Çok kuru altlık etlik piliçlerde tüylenmeyi geciktirmekle birlikte kümes içi toz miktarını arttırmakta, dolayısıyla da üst solunum yolu enfeksiyonlarını hızlandırmaktadır. Altlık neminin yüksek olması ise hayvanlarda ayak-bacak problemleri, göğüste su toplanması,

aspergillosis ve koksidiyoza yol açmakta ve gübreden amonyak çıkışını hızlandırmaktadır. Kümes içi atmosferik amonyak düzeyinin yükselmesi hayvanlarda yem tüketimini ve canlı ağırlık kazancını düşürmekte, gözde konjonktivite oluşumuna, Newcastle ve solunum yolu enfeksiyonlarına sebep olmakta, karkas kalitesini olumsuz etkilemekte ve havadaki bakteri yoğunluğunu artırmaktadır (Türkoğlu,1986; Senköylü, 2001).

Hayvanların performansı, refahı, sağlığı, davranışı ve ürün kalitesi üzerine altlık materyalinin türü etkili olmaktadır (Garcia et. al., 2012). Broiler yetiştirmede, reçinesiz kaba odun talaşı, taze fındık zürufu, parçalanmış mısır koçanları, kâğıt kırpıntıları, çeltik kavuzu, volkanik kül ve perlit gibi çeşitli maddeler altlık olarak kullanılmaktadır. Bunlardan en yaygın kullanılanı reçinesiz kaba odun talaşıdır. Ancak kaba odun talaşının bir yandan yoğun broiler üretimi yapılan bölgelerde talep fazlalığı, diğer yandan da kış mevsiminde yakıt olarak kullanılmasına bağlı olarak temininde güçlüklerle karşılaşmakta, dolayısıyla da altlık maliyeti artmaktadır. Bu durumda daha ucuz ve kolay temin edilebilecek alternatiflerin broiler üretiminde kullanılmasına bağlı gelişme ve ekonomik veriler açısından bazı avantajlar elde edilebilir.

Ülkemizde bazı bölgelerde yoğun yetiştiriciliği yapılan pamuk bitkisinin çırçırılama işlemi sonrası ortaya çıkan atığın değerlendirilmesi diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de, farklı araştırmacılar tarafından yıllardır üzerinde durulan bir konudur. Araştırmacıların ortak hedefi, çırçır atığının geri dönüşüm uygulamaları ile ekonomiye katkı sağlamasıdır. Her 5 kg'ından yaklaşık 1 kg pamuk elyafı elde etmek için, çırçırılama makinelerinden atıklar, temizlenip ayıklanmaktadır (Güngör ve ark., 2009). Bu şekilde çırçır atıklarının bir kısmı lif olarak değerlendirilmektedir. Geriye kalan çepel kalıntıları, yaprak gibi atıklar ise çırçır tesisleri tarafından atılmaktadır. Çırçır tesislerinde üretilen her 224 kg'lık lif pamuk balyası için yaklaşık 34 kg atık üretildiği hesaplandığında (Holt ve ark., 2006), yıllık 600.000-700.000 ton lif pamuk üretimi için 90.000-100.000 ton gibi oldukça yüksek miktarlarda çırçır atığı oluşmaktadır (Alkaya 2010).

Bu çalışmada amaç, piliç yetiştiriciliğinde geleneksel olarak kullanılan altlıklara alternatif olarak çırçır atığının altlık materyali olarak kullanılabilirliğini araştırmak ve performansa olan etkileri ile ortaya koymaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Card ve Nesheim (1972), tavuk kümeslerinde doğru altlık çeşidi kullanımının hayvan refahının sağlanmasında önemli bir nokta olduğunu, bu amaçla bölgede kaynağın bulunmasına bağlı olarak odun talaşı, öğütülmüş mısır koçanları, yosunlar, kıyılmış mısır sapları, kıyılmış şeker kamışları, yulaf kavuzu ve hızar talaşı gibi çok çeşitli altlık materyallerinin kullanılabilceğini belirtmişlerdir.

Özhan (1975), altlık olarak kullanılan buğday samanı, yulaf samanı, çavdar samanı, doğranmış sap, hızar tozu, yumuşak odun rende talaşı ve sert odun rende talaşı materyallerinin 100 kg su tutması için gerekli miktarları sırasıyla 45, 35, 45, 20-30, 25, 25 ve 45 kg olarak bildirmiştir.

Rao (1980), farklı altlık materyallerini kullandığı çalışmada, hayvanların büyüme oranı, yemden yararlanma ve karkas veriminin altlık tipinden etkilenmediğini belirtmiştir.

Jensen (1982), piliç etinin su içeriğinin %63,2 – 75,4 arasında, proteinin %17,0-23,3 ve yağ içeriğinin ise %1,0-17,4 arasında değişmekte olduğunu bildirmiştir. Bu et bileşenleri, ortalama olarak sırasıyla, %71,1; 19,8 ve 7,5 iken, %1,6 dolayında da kül bulunduğunu belirtmiştir. Tavuk etinin kimyasal kompozisyonu, pek çok faktör tarafından etkilenmektedir. Etlik piliçlerin karkas yağ içeriği, 70 günlük yaşa kadar artabilmektedir. Bu yaştaki karkas yağı oranının %4 dolayında olduğunu ve abdominal yağ miktarının karkastaki yağ miktarının iyi bir göstergesi olduğunu bildirmiştir.

Malone ve ark. (1983); Malone ve Chaloupka (1983) farklı altlık tipi ve farklı büyüklükte kıyılmış kağıt parçaları ile yapmış oldukları denemelerde, altlık tipi ve altlık materyalini oluşturan parçaların büyüklüklerinin hayvanların altlıklarını yemesinin sonuçlarını ve yenen altlığın iç organlara etkilerini araştırmışlardır. Bu denemede kullanılan altlık tipi ve altlığı oluşturan parçaların büyüklüğünün altlık tüketiminde etkili olduğunu, fazlaca tüketilen altlığın iç organ irritasyonlarını ve karkas kalitesini etkilediğini bulmuşlardır. Denemeden elde edilen sonuçlar, talaş üzerinde büyüyen etlik piliçlerde daha ağır taşlık ve taşlıklarında daha fazla yabancı madde bulunduğunu ortaya koymuştur.

Wo (1986), %0 ve %20 trula mayası içeren diyetlerle beslenen 768 PlymouthRock x Comish melezi etlik piliçlere 4 Haftalık yaştan 8 haftalık yaşa kadar derin altlık ve tel zeminli olmak üzere iki yetiştirme sistemi uygulamış, (derin altlık olarak çeltik kavuzu ve

kıyılmış ot kullanılmıştır), canlı ağırlık, yemden yararlanma, yem tüketimi ve canlı ağırlık kazancı bakımından yetiştirme sisteminin etkili olmadığını, ızgara zeminler üzerinde yetiştirilenlerde derin altlık sisteminde yetiştirilenlere göre daha yüksek göğüs yaralanması (%5.8'e karşılık %5) olayına rastlandığını belirtmiştir.

Bacon (1986), yedi haftalık yetiştirme periyodu sonunda yeni ve eski altlık materyallerine ait nem değerlerini 29.3 ± 1.2 ve 33.2 ± 0.9 olarak belirlemiş ve aralarındaki farkın önemli olduğunu belirtmiştir ($p < 0.05$).

Azahan (1986), yıl boyunca aynı altlık üzerinde broiler üretiminin, üretim ekonomisi ve broiler performansına etkisini değerlendirmek amacıyla, odun talaşı üzerinde partiler arasında 1 haftalık sürelerle yıl boyu 6 parti üretim yapmıştır. Biri kontrol grubu olmak üzere, her partide 5 bölme kullanmış ve hayvanlar her bölmeye hayvan başına 0.15 m² olacak şekilde rastgele yerleştirilmişlerdir. Kontrol grubuyla eski altlıklar üzerinde yetiştirilen hayvanlar arasında canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, ölüm oranı ve karkas verimi bakımından önemli fark bulunmadığını ortaya koymuştur.

Hester ve ark. (1987), yüksek (2001) ve düşük (2.5 lux) aydınlatma şiddetlerinde odun talaşı ve çeltik kavuzunun hiç bir işleme tabi tutulmadığı (kötü altlık şartlarıyla) ve sürekli karıştırılarak nemli ve kekleşen kısımların dışarı atılıp yerine yenisinin ilave edildiği (ideal olarak düşünülen) altlık şartlarının, erkek hindilerin hareketlerini, performanslarını ve bacak kusurlarını etkileyip etkilemediğini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; kötü altlık şartları ile altlık materyalinin erkek hindilerin vücut ağırlığı, yemden yararlanma ve ölüm oranı gibi performans değerlerini etkilemediğini belirtmişlerdir.

Tavuk yetiştiriciliğinde birim hayvan başına üretimin artırılmasında, kümes içi toz ve koku düzeyleri üzerinde de durulması gerektiği ve barınaklarda toz konsantrasyonuna etki eden faktörlerden birinin de altlık tipi olduğu belirtilerek, fazla toz konsantrasyonunun sağlık ve üretim yönünden zararlı etkiler oluşturduğu ve üretim ekonomisini olumsuz etkilediği belirtilmektedir (Okuroğlu, 1987).

Türkoğlu ve Akın (1987), entansif broiler üretimi yapılan sürülerde, üretim esnasında yetiştirme sistemi, altlık materyallerinin tipi ve kötü altlık şartlarının sürü içinde bacak ve göğüs deformasyonlarını arttırarak ekonomik kayıplara neden olduğunu belirtmişlerdir.

Coleman (1987), aynı altlığın 5 devre üst üste kullanılmasının broiler performansına olumlu etkiler yaptığını ancak 5. dönemden sonra kullanıldığında olumsuz etkiler görüldüğünü bildirmiştir.

Türkoğlu ve ark., (1989) broiler yetiştiriciliğinde kullanılan altlık tiplerinin verime etkileri ve ikinci kullanım bakımından karşılaştırılması üzerine yaptıkları çalışmalarda, 1. ve 2. kullanım dönemlerinde 7 haftalık yetiştirme dönemi sonunda canlı ağırlık ortalamalarını, yemden yararlanma oranlarını, ölüm oranlarını, verim indeksi değerlerini ve altlık nisbi nem oranlarını planya talaşı, hızar tozu, çeltik kavuzu ve hızar tozu+ çeltik kavuzu için Çizelge 2.1'deki gibi belirtmişlerdir.

Çizelge 2.1. Farklı altlık materyallerinin taze ve tekrar kullanım durumlarında broiler performansı ve altlığın nem miktarına etkileri (Türkoğlu ve ark., 1989).

Haftalar	Özellikler	Planya Talaşı	Hızar tozu	Çeltik Kavuzu	Hızar tozu + çeltik kavuzu	Altlık Durumu
1	CA, Altlık nemi	122.65±4.51 35.07±3.40	117.85±2.74 26.67±4.86	103.20±5.14 36.46±5.21	119.30±7.45 28.75±7.18	Taze
1	CA, Altlık nemi	92.15±2.50 15.03±1.01	93.25±3.25 14.55±0.87	92.85±2.00 12.57±1.46	90.30±3.75 14.47±1.95	Eski
2	CA, Altlık nemi	296.75±8.81 15.48±0.69	294.50±3.89 20.42±1.72	254.50±8.12 22.32±4.32	284.97±7.90 18.39±2.58	Taze
2	CA, Altlık nemi	216.88±6.10 13.54±1.04	197.45±4.64 13.54±1.04	194.48±9.77 13.20±1.20	206.55±6.14 17.86±3.57	Eski
0-3	CA, YYO, Ölüm Oranı, Altlık nemi	573.13±15.28 1.655±0.036 %7.5 15.72±3.16	576.75±8.83 1.775±0.085 %2.0 17.71 ±2.62	523.33±9.87 1.823±0.062 %1.5 16.98±1.64	554.85±8.25 1.835±0.064 %0,0 15.48±0.69	Taze
0-3	CA, YYO, Ölüm Oranı, Altlık nemi	393.00±7.55 1.535±0.035 %2.0 14.45±2.36	376.23±12.53 1.545 ±0.023 %2.5 12.98±1.44	376.03±8.06 1.698±0.030 %4.5 11.97±0.92	399.00±8.19 1.590±0.012 %0.5 17.74±4.31	Eski
4	CA, Altlık nemi	880.78±15.83 19.20±3.37	909.98±28.16 26.39±2.40	828.65±20.15 21.46±4.33	873.78±10.13 25.00±3.40	Taze
4	CA, Altlık nemi	694.33±8.47 27.92±3.29	632.13±13.88 17.08±2.92	643.55±13.22 24.58±13.14	680.98±13.81 22.32±4.33	Eski
5	CA, Altlık nemi	1178.45±8.04 21.82±2.92	1190.23±5.93 20.93±2.31	1135.75±14.76 21.07±2.55	1177.65±8.87 23.62±1.59	Taze
5	CA, Altlık nemi	1031.73±10.64 13.61 ±1.78	965.90±21.29 14.58±2.57	969.28±13.87 12.34±1.60	1014.50±19.18 16.07±3.00	Eski
0-6	CA, YYO, Ölüm Oranı, Altlık nemi	1498.58±23.20 2.088±0.051 %8.5 27.98±1.97	1519.68±14.70 2.003±0.038 %3.0 32.29±2.62	1458.58±42.25 2.125±0.047 %3.0 26.79±1.03	1486.55±8.80 2.085±0.052 %1,5 27.84±3.50	Taze
0-6	CA, YYO, Ölüm Oranı, Altlık nemi	1399.05±14.71 2.090±0.020 %9.0 27.92±3.29	1329.73±37.57 2.085±0.019 %8.0 21.67±2.04	1332.43±36.86 2.078±0.033 %8.0 21.67±2.04	1397.10±17.27 2.048±0.023 %2.5 24.32±1.53	Eski
0-7	CA, YYO, Ölüm oranı, Verim Ind., Altlık nemi	1872.75±30.03 2.203±0.037 %15.0 159.48±4.10 19.24±5.09	1884.80±21.53 2.153±0.039 %9.5 161.28±2.89 21.17±3.79	1837.00±31.75 2.193±0.044 %8.5 160.10±8.17 19.73±2.63	1841.28±7.58 2.223±0.073 %7.5 171.18±2.34 14.46±1.45	Taze
0-7	CA, YYO, Ölüm oranı, Verim Ind. Altlık nemi	1760.10±21.99 2.168±0.011 %9.5 128.95±9.04 24.75±1.46	1634.88±51.98 2.180±0.016 %8.5 131.28±9.05 27.98±2.84	1712.83±31.26 2.150±0.039 %8.5 138.20±6.36 31.70±2.83	1747.00±38.51 2.130±0.013 %3.0 140.58±9.22 20.43±1.12	Eski

Andrews ve ark. (1990), altlık ve ızgaralı zeminler üzerinde yetiştirilen etlik piliçlerin karkas kalitesi ve performanslarını belirlemek amacıyla üç farklı deneme yapmışlardır. Söz konusu çalışmada çeltik kavuzu üzerinde yetiştirilen hayvanların sekiz haftalık canlı ağırlıkları 1. deneme için erkek ve dişiler için sırasıyla 2924 g ve 2424 g; 2. deneme için 2679 g ve 2214 g ve 3. deneme için 2653g ve 2149 g olduğu görülmüştür. Yemden yararlanma oranları değerlendirildiğinde 1, 2 ve 3. denemeler için sırayla 2.07, 2.02 ve 1.93; eklemeli ölüm oranları % 4.3, % 4.3 ve % 1.0 olarak bulunmuştur. Göğüste su toplama olayı ise erkeklerde % 7.7, % 1.8 ve % 1.9; dişilerde % 0.5, % 0.0 ve % 0.0 olarak görülmüştür.

Kassid ve Coleman (1990), talaş altlıklar üzerinde barındırılan hayvanlar için kesim ağırlığı ortalamasını $1793 \pm 25,5$ g olarak tespit etmişlerdir.

Türkoğlu ve ark., (1990)'nın Chaloupka ve Palmer (1985)'den bildirdiğine göre; 1960'ların sonlarında marenkten ileri gelen zayıflığın eski altlıklarda yetiştirilen hayvanlarda, yeni altlıkta yetiştirilenlerden daha düşük olduğunun anlaşılmasıyla birlikte, altlıkların birden fazla devreler için kullanımının yaygınlaşmaya başladığını, daha sonra 1970'lerin başında marenkten kaynaklanan sorunun büyük ölçüde halledilmesine rağmen bu şekildeki uygulamanın altlık teminindeki güçlükler nedeniyle gittikçe yaygınlaştığını belirtmektedirler.

Poyraz ve ark. (1991), tek hücreli bir yosun olan diyatomitin talaşa alternatif olarak etlik piliç üretiminde altlık olarak kullanılma olanaklarını araştırdıkları iki dönemlik çalışmalarında, birinci dönemde 4, 5 ve 6. hafta canlı ağırlıklarının talaş altlıkta daha iyi olup iki altlık grubu arasında istatistiki olarak önemli bulunduğunu ($P < 0.01$), 7. haftada ise talaş altlıkta daha ağır olmasına (1990 ± 43.7 'ye karşın 2097 ± 35.8) rağmen elde edilen farklılığın önemli olmadığını bildirmişlerdir. İkinci dönemde 5. hafta hariç altlık grupları arasında canlı ağırlık bakımından farklar istatistiki olarak önemli bulunmamakla birlikte sonuçlar diyatomit lehinde olmuştur. Birinci dönemde talaş ve diyatomit üzerinde yetiştirilen hayvanlarda 7. hafta sonunda sırasıyla yem tüketimi 4.306 kg ve 4.265 kg; yemden yararlanma oranı 2.053 ve 2.143; ölüm oranı % 6.33 ve % 9.33; verim indeksi 195.26 ve 171.83 ve ikinci dönemde canlı ağırlık ortalamaları 2178 ± 31.5 g ve 2205 ± 31.7 g; yem tüketimi 4.562 kg ve 4.525 kg; yemden yararlanma oranı 2.095 ve 2.052; ölüm oranı % 3.40 ve % 3.07; verim indeksi değerleri 204.95 ve 212.57 olarak gerçekleşmiştir.

Koçak ve ark. (1991), diatomit maddesinin altlık olarak kullanılabilme imkanlarını araştırdıkları bir çalışmada, talaş (kontrol grubu olarak alınmış), diatomit + talaş ve diatomitaltlıklar üzerinde barındırılan hayvanlara ait 7. hafta canlı ağırlık ortalamasını 1. deneme için 1808.9 ± 30.46 , 1802.7 ± 36.19 ve $1.778.7 \pm 44.07$; ikinci deneme için 1879.3 ± 33.91 , $1872,8 \pm 35.85$ ve 1715.4 ± 35.00 ; yemden yararlanma oranlarını yukarıdaki sıraya göre 2.19, 2.33 ve 2.37; 2.27, 2.27 ve 2.47; ölüm oranını %5, %5 ve %7.2; %2.2, 2.3 ve 8.9; verim indeksi değerlerini 162.23, 155.51 ve 139.15; 164.29, 154.98 ve 127.15; 45. gün altlık nisbi nem oranlarını %19.65, % 19.06 ve %14.83; %19.78, %15.01 ve %14.80 olarak tespit etmişlerdir.

Gürer ve ark., (1991), odun talaşı, çeltik kavuzu ve saman altlıklar üzerinde yetiştirilen hayvanlara ait canlı ağırlık ortalamalarını sırasıyla 1.91, 1.74 ve 1.8 kg; kesim randımanını %76.9, %76.7 ve %77.6 olarak belirlemişler ve talaş altlıklar üzerinde barındırılan hayvanların saman ve çeltik kavuzu üzerinde yetiştirilen hayvanlara göre canlı ağırlık bakımından biraz daha iyi karkas ürettiklerini bildirmişlerdir.

Filipin'lerde yapılan araştırma sonuçları kümeslerde daha önceki üretim periyodunda kullanılan altlık üzerine bir kat çeltik kavuzunun serilmesinin, sineklerin uzaklaştırılmasında, altlığın nem çekmesinde, ölüm oranlarının azaltılmasında ve bakteriyel bulaşmayı önlemede önemli etken olduğunu göstermiştir (Anonymous, 1992).

Colanbeen ve Neukermans (1992), broiler performansı ve karlılık üzerinde altlık materyallerinin etkilerini araştırdıkları bir literatür çalışmasında, altlık tipi ve kalitesinin broiler performansı üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu ve kullanılan altlık materyalinin nem düzeyinin %35'i aşmaması gerektiğini rapor etmişlerdir.

Ranade ve Rajmane (1992), Hindistan'da geleneksel altlık materyali olarak kullanılan çeltik kavuzuna alternatif olabilecek uygun altlık materyallerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada yöresel olarak odun talaşı, kağıt, ince kıyılmış saman gibi materyallerin sağlık ve manejan bakımından sorun çıkarmadıklarını ve altlık olarak kullanılabileceklerini belirtmişlerdir.

Lynn ve Spechter (1992), odun talaşı, kağıt parçacıkları, arpa ve buğday samanını değişik kalınlıklarda (2.5, 5, 10 cm) kullandıkları çalışmalarında, altlık materyalleri ve altlık kalınlıklarının hayvanların performansları üzerinde önemli düzeyde etkili olmadıklarını, en etkili altlık kombinasyonu ve kalınlığının 10 cm olduğunu ve altlık yüzeyi tabakalaşmasının 20 ve 41. günler arasında altlık materyali tarafından etkilendiğini

($P < 0.05$), 41 ve 48. günlerde hem altlık kalınlığı hem de altlık materyali arasında altlık tabakalaşması bakımından pozitif korelasyonlar tespit edildiğini ve talaşa alternatif olarak en etkili altlık materyalinin tahıl samanları olduğunu belirtmişlerdir.

Akpobome ve Fanguy (1992), tel, çelik, plastik ve ağaç ızgara, delikli suni köpük, delikli plastik, döner yuvarlak çita, sert ince ağaç çita, üzeri yumuşak madde ile kaplanmış çita gibi farklı zeminlerde yetiştirilen broilerlerin çeşitli verim özelliklerini tespit etmek için, kontrol grubu olarak aldıkları talaş üzerinde yetiştirilen hayvanların 1. ve 2. denemede canlı ağırlık ortalamalarını 4. hafta için sırasıyla 846 ve 802 g; 6. hafta için 1846 ve 1582 g; 8. hafta için 2683 ve 2398 g; 8. hafta sonu karkas ağırlığını 1960 ve 1596 g; yemden yararlanma oranını 2.2 ve 2.3; ölüm oranını %0.0; göğüste su toplama olayını % 47 ve % 55 olarak bulduklarını belirtmişlerdir. Göğüste su toplama olayı bakımından talaş altlık üzerinde barındırılan hayvanlar, üzeri yumuşak madde ile kaplanmış çitalarda barındırılanlardan (%7 ve %30) sonra en iyi sonucu vermiş, diğer gruplarda daha yüksek göğüs yaralanmalarına rastlanmıştır. Yemden yararlanma oranları bakımından ise en iyi sonuç, üzeri yumuşak madde ile kaplanmış, en kötü sonucun da sert ince ağaç çitalı zeminler üzerinde barındırılan hayvanlardan elde edildiği belirtilmiştir.

Vest (1992), çam talaşı ve hızar talaşı gibi geleneksel altlık materyallerinin daha az bulunmaları ve daha pahalı olmaları nedeniyle, altlık olarak kullanılmış çam talaşı üzerine kıyılmış kağıt kırpıntıları serilerek tekrar altlık olarak kullanmanın, yeni çam talaşı ve yeni kıyılmış kağıt kırpıntılarıyla karşılaştırmak amacıyla yaptığı araştırmada, canlı ağırlık ve yemden yararlanmanın yeni çam talaşı ve kağıt kırpıntıları üzerinde büyüyen hayvanlar arasında farklılık yaratmadığını, üzerine kağıt kırpıntıları serilmiş eski altlık üzerinde büyütülen hayvanların ise yeni çam talaşı ve kağıt kırpıntıları üzerinde büyütülenlerden önemli derecede daha düşük ortalama canlı ağırlığa (2.45 kg'a karşılık 2.35 kg) ve daha iyi yemden yararlanmaya (2.25'e karşılık 2.46) sahip olduklarını bildirmiştir.

Sarıca ve Selçuk (1993), farklı altlık materyallerinin bıldırcınlarda bazı verim ve kesim özellikleri üzerinde etkilerinin değişik olduğunu belirtmişler, ancak bu etkilerin istatistiki olarak önemli olmadığını ortaya koymuşlardır. Araştırmada fındık zurufunun alternatif altlık materyali olarak talaş, saman ve çeltik kavuzu yerine kullanılabileceği belirtilmiş, hayvanlarda yem saçma ve davranış özellikleri bakımından bu altlığın avantajlar sağladığı bildirilmiştir.

Andrews ve ark. (1993), içme suyundaki bakteri sayısı ve broiler performansı üzerine sulukların yıkanma düzeyi ve farklı altlık tiplerinin etkilerini araştırdıkları çalışmada, çeltik kavuzu üzerinde yetiştirilen hayvanların 7. hafta canlı ağırlığı, yemden yararlanma, ölüm oranı ve göğüste su toplama düzeylerini sırasıyla 2.243 kg, 1.83, % 7.15, ve % 0.37 olarak bulmuşlardır.

Altlık materyali olarak çeltik kavuzu, parçalanmış kağıt, talaş, parçalanmış saman gibi çeşitli materyallerin kullanılabilmesini, yüksek tanin düzeyi, mazi tozu ve kıymığın kursakta ve taşlıkta delinmeye ve vücutta apselere yol açabilme ihtimali söz konusu olduğundan, sert odun talaşının altlık olarak kullanılmasından kaçınılması gerektiğini, Aspergilloşisi önlemek için gübrelili veya küflü talaş kullanılmamasını ve sadece taze materyallerin kullanılması önerilmektedir. Ayrıca en iyi altlık materyalinin planya talaşı olduğu, göğüs kabarcıkları, yanmalar ve iç diz yanmalarından kaynaklanabilecek kalite düşüklüğünü önlemek için iyi kalitede ve kolay ufalanabilen altlık materyali kullanılması gerektiği belirtilmiştir (North, 1984; Brewer, 1991; Anonymous 1993).

Shanawany (1993), yaptığı çalışmada, 600 broiler 3 haftalık yaştan itibaren, her bölgede 50 hayvan olacak şekilde kum, ince odun talaşı, yosun ve turba (torf) altlık üzerinde barındırmıştır. Altlık materyallerinin su tutma kapasiteleri, yukarıdaki sıraya göre % 10, % 100, % 200 ve % 300 olarak belirlenmiş, 4 grupta 8 haftalık canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 1944, 2051, 2104 ve 2192 g olarak bulunmuş ($P < 0.05$), gruplarda karkas randımanı bakımından farklılık olmamasına karşın karkas kalitesi bakımından altlık su tutma kapasitesinin artmasıyla karkas kalitesinde de artış olduğu ($p > 0.05$), göğüs kabarcıkları ve göğüs yaralanma olaylarında azalma olduğu saptanmıştır.

Yalçın ve ark. (1995), yaptıkları çalışmalarında altlık materyali olarak talaş ve kullanılmış altlığın güneşte kurutularak ikinci kez kullanılmasının etkilerini araştırmışlardır. 7. hafta canlı ağırlıkları taze altlıkta ve güneşte kurutulan eski altlıkta sırasıyla, 1980g ve 1910 g olarak tespit edilmiştir. Yemden yararlanma oranı, taze altlıkta ve güneşte kurutulan eski altlıkta 2.4 ve 2.2; yem tüketimi 4.8 ve 4.2; göğüste su toplama oranı ise %3.5 ve %2.5 olarak bulunmuştur.

Lampkin (1997), farklı yetiştirme sistemlerinden altlıklı yer ve gezinmeli serbest sistemlerinde yetiştirilen etlik piliçlerin sırasıyla 45. gün ve 56. gün canlı ağırlıklarını sırasıyla, 2300 ve 2300 g, yemden yararlanma oranlarını (g yem/g CAA) sırasıyla, 2.5 ve 2, ölüm oranını sırasıyla, %10 ve % 8 olduğunu bildirmişlerdir.

İpek ve ark. (2002) yaptıkları araştırmada farklı altlık tiplerinin etlik piliçlerde canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranına etkisini incelemişlerdir. Altlık olarak talaş, saman, çeltik, talaş+zeolit, saman+zeolit ve çeltik+zeolit kullanmışlardır. Deneme sonunda canlı ağırlıkları sırasıyla; 1968.8±69.32 g, 2052.7±72.59 g, 1871.5±74.45 g, 1991.6±65.78 g, 2127.5±73.45 g ve 1907.0±60.14 g, yem tüketimlerini sırasıyla; 3645.6 g, 3603.4 g, 3816.2 g, 3658.9 g, 3650.5 g, 3800.3 g bulmuşlar ve deneme sonu canlı ağırlıkları ve yem tüketimi bakımından kullanılan altlık materyalinin önemli farklılıklara neden olduğunu belirtmişlerdir ($P<0.01$). Farklı altlık tipinin yemden yararlanma oranı bakımından deneme süresince gruplar arasında önemli farklılara neden olduğunu bildirmişlerdir. Altlık olarak talaş, saman ve çeltik kavuzu kullanılan gruplarında yemden yararlanma oranlarını sırasıyla 1.851±0.019, 1.755±0.012 ve 2.039±0.024 olarak bulmuşlar, en düşük yemden yararlanma oranını saman grubunda, en yüksek yemden yararlanma oranını çeltik kavuzu grubundan elde etmişlerdir.

Sarıca ve ark. (2004), geleneksel altlıklı yer, kafes ve gezinmeli serbest yetiştirme sistemlerinde, etlik piliçlerle yaptıkları çalışmada, 42. gün canlı ağırlıkları sırasıyla, 1659.1, 1651.2 ve 1663.4 g olarak bulmuşlar ve yetiştirme sistemleri arasında farkın önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Yemden yararlanma oranını (g yem/ g CAA) sırasıyla, 2.09; 2.00 ve 2.03 olarak saptamışlar ve gezinmeli serbest sistem ile geleneksel altlıklı yer sistemi arasında farkın istatistik olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir. Yaşama gücünü sırasıyla, % 96.7; % 95.8 ve % 98.3 olarak elde etmişlerdir.

Sarıca ve Biçer (2004) yaptıkları araştırmada farklı altlık tiplerinin etlik piliçlerde canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranına etkisini incelemişlerdir. Altlık olarak odun talaşı, fındık zürufu, %50 odun talaşı + %50 fındık zürufundan oluşan üç altlık grubu farklı iki kalınlıkta kullanılmıştır. Talaşın altlık olarak kullanıldığı gruplarda tüm haftalarda en yüksek canlı ağırlık elde edilmiş (2924.2 g), bunu fındık zürufu (2870.6 g) ve %50 odun talaşı + %50 fındık zürufundan oluşan grubun (2831.0 g) izlediği bildirilmiştir. Yem tüketim değerleri sırasıyla; 4968.9 g, 4878.3 g, 4798.6 g olarak bulmuşlar, yemden yararlanma oranlarını da sırasıyla; 1,70, 1,69, 1,63 olarak hesaplamışlar ve gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca; fındık zürufunun hayvanlarda toksik etkiye yol açmadığını, uygun partikül büyüklüğü nedeniyle tozlanmaya neden olmadığını ve ızgara görevi yaparak altlığın havalanmasını sağladığını bildirmişlerdir. Deneme süresince, canlı ağırlık, kesim ağırlığı ve karkas randımanı bakımından altlık tip ve altlık kalınlığı bakımından gruplar arasında istatistiksel farklılık

bulunmadığı görülmüştür. Ancak talaşın altlık olarak kullanıldığı grupta, kesim randımanının daha iyi olduğu bildirilmiştir. Fındık zürufunun, üretimi olumsuz etkileyecek bir durumunun tespit edilmediği ve altlık materyali olarak kullanılabilceği görülmüştür,

Santos ve ark. (2004), Cobb 500, Paraiso Pedres ve ISA-Label etlik piliçleri karkas ve et kalitesi bakımından karşılaştırmışlardır. Cobb 500'ün karkas oranı, üst but ve göğüs oranı, Paraiso Pedres ve ISA-Label'den daha yüksek, abdominal yağ oranı daha düşük olduğunu, Cobb 500'ün göğüs eti pH ve su tutma kapasitesi bakımından, Paraiso Pedresve ISA-Label'den daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Fanatico ve ark. (2005), genotip ve gezinmeli serbest sistemin, etlik piliçlerin performansına etkisini inceledikleri çalışmada, yavaş gelişen ve orta düzeyde gelişen ve ticari olarak hızlı gelişen etlik piliçleri kullanmışlardır. Hızlı gelişen genotipler 53.günde, orta düzeyde gelişen genotipler 67. günde ve yavaş gelişen genotipler ise 81.günde kesilmişlerdir. Araştırmacılar, canlı ağırlık artışı bakımından genotipler arasında fark olmadığını belirtmişlerdir. Yavaş gelişen genotipler, yemden yararlanma oranı bakımından en düşük değerleri gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, bu sonuçlara göre, alternatif kanatlı yetiştiricilik sistemlerinde, genotipler arasında besi performansı ve randıman bakımından farklılıkların olduğunu bildirmişlerdir.

Atapattu ve Wickramasinghe (2007), farklı altlık tiplerinin etlik piliçlerde canlı ağırlığa etkisini incelemişler ve altlık olarak çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika artıkları kullanmışlardır. Araştırma sonunda canlı ağırlıkları sırasıyla 2058±116 g, 2012±76 g, yemden yararlanma oranlarını ise; 1,80±0,12 ve 1,78±0,01 olarak bulmuşlar ve gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Et kalitesi; kesim yaşı, genotip (hızlı, orta hızlı ve yavaş gelişen), yetiştirme sistemi, fiziksel aktivite, yeşil ot tüketimi ve besleme gibi bir çok faktörden etkilendiğini belirtmişlerdir.(Castellini ve ark., 2008).

Şekeroğlu ve ark. (2009), geleneksel altlıklı yer ve gezinmeli serbest sistemlerde barındırılan etlik piliçlerin, 44. günlük canlı ağırlıkları sırasıyla, 1831.8 g ve 1639.9 g; yemden yararlanma oranı (g yem/ g CAA) sırasıyla, 2.06 ve 2.09, yaşama gücünü sırasıyla, % 91.67 ve % 90 olduğunu bildirmişlerdir. Geleneksel altlıklı yer sistemi ile gezinmeli serbest sistemi karşılaştırdıklarında, canlı ağırlık yönünden farkın önemli olduğunu, yemden yararlanma oranları arasında farkın önemsiz olduğunu, yaşama gücü yönünden de farkın önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Hafez et al. (2009) etlik piliçlerde altlık materyali olarak talaş, saman ve kum kullanımının etlik piliçler üzerinde yarattığı performans etkilerini incelemiştir. Talaş, kum ve samanda yem tüketimleri ve yemden yararlanma oranları sırasıyla 3851g ve 2.11, 3835g ve 2.10, 3813g ve 2.15 olarak hesaplanmış, grupların birbirine benzer olduğu dile getirilmiştir. Çalışma süresince altlık neminin talaşta % 13.07'den % 46.55'e, kumda% 1.75'den % 18.89'a ve samanda % 6.81'den % 41.48'e kadar arttığı gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara dayanarak kumdaki nemin diğer materyallere göre daha düşük olduğu, bunun sebebinin ise kum tanelerinin diğer altlık materyallerine göre daha küçük yapılı olmasından kaynaklandığı bildirilmiştir. Bu çalışma sonucunda kekleşmenin en az kumda, en fazla samanda olduğu ve kumun altlık materyali olarak kullanılabileceği neticesine varılmıştır.

Shepherd ve Failchild (2010) etlik piliçlerin sağlıklı gelişebilmesi açısından altlık materyali kalitesinin etkisinin bilim dünyasınca her zaman incelenen bir konu olduğunu ve altlık materyalinin ısı yalıtımı ve nem emilimini sağlamasıyla beraber etlik piliçlerin eşeleme, kum banyosu, gagalama davranışlarını gerçekleştirmesine imkan sağlayan bir materyal olduğunu belirtmiştir.

3. PAMUĞUN ÖNEMİ

Bu bölümde pamuğun Türkiye ve Dünya'daki önemi ve pamuk bitkisinin çeşitli kullanım alanları ayrıntılı bir biçimde verilmiştir.

3.1. Pamuğun Ülke Ekonomisindeki Yeri ve Önemi

Pamuk, dünyada tarım, sanayi ve ticaret sektörlerinde değişik kullanım alanlarıyla önemli konumu olan ürünlerden birisidir. Dünya nüfusunun artmasına paralel olarak sanayileşen ve gelişen toplumlarda, refah düzeyinin yükselmesi dünya pamuk tüketimini artırmış ve tüketim son yıllarda 19.5 milyon ton civarına yükselmiştir.

Ülkemiz, dünya pamuk üretiminde 7 yüz bin hektarlık ekim alanı, 8 yüz bin ton lif üretimi ve 1.125 kg/ha'lık lif verimi ile altıncı sırada yer almakta ve pamuk ipliğini başlıca İtalya, Belçika, İngiltere, İsrail, ABD, Almanya ve Mısır'a ihraç etmektedir. Son yıllarda gelişen tekstil sanayi ülkemizi pamuk ithal eden bir ülke konumuna getirmiştir.

Ülkemizde pamuk, tarıma dayalı kaynakların (tekstil ve benzeri) stratejik öneme sahip olan dışsattım gelirlerinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Pamuğun ham olarak ihracı yerine tekstil ürünleri olarak ihraç edilmesi dış ticaret dengesi açısından çok önemlidir. Pamuk, sadece tekstil sanayi için değil, yağ sanayi açısından da önemli bir tarım ürünüdür. Yan ürün olarak çekirdek kapçığı ve küspesi de değerli bir hayvan yemidir. Pamuk katma değer kazandıran bir ürün olmasının yanı sıra, iyi bir istihdam kaynağı da oluşturulmaktadır.

Pamuğun önemini artıran bir hususta, iklim koşulları bakımından dünya pamuk üretim alanlarının çok sınırlı olmasıdır.

3.1.1. Dünya'da ve Türkiye'de pamuk

Pamuk üretiminde dünyada Asya kıtası ilk sıralarda gelmekte, bunu Amerika ve Afrika kıtaları izlemektedir. En çok pamuk üretimi yapılan ülkeler sırasıyla, Çin, Hindistan, ABD, Türkiye, Pakistan, Brezilya ve Özbekistan'dır. 2014 yılı verilerine göre dünyadaki pamuğun % 88'ini bu ülkeler üretmişlerdir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Türkiye’de yıllık kütlü pamuk üretimi

Pamuk (Kütlü)		
Yıllar	Üretim (Ton)	Ekilen alan (Dekar)
2001	2357892	6 846 650
2002	2541832	7 210 770
2003	2 345734	6 373 290
2004	2455071	6 400 450
2005	2240000	5 468 800
2006	2550000	5 907 000
2007	2275000	5 302 528
2008	1820000	4 950 000
2009	1725000	4 200 000
2010	2150000	4 806 500
2011	280000	5 420 000
2012	2320 000	4 884 963
2013	2250 000	4 508 900
2014	2350 000	4 681 429

Çizelge 3.2. Dünya’da yıllık lif pamuk üretimi (1.000 ton) (TÜİK, 2010; USDA, 2010).

Ülkeler	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
Çin	7.729	8.056	7.991	7.056
Hindistan	4.746	5.225	4.921	5.117
A.B.D	4.700	4.182	2.790	2.654
Türkiye	2.275	1.820	1.725	2.150
Pakistan	2.155	1.938	1.960	2.155
Brezilya	1.524	1.602	1.193	1.252
Özbekistan	1.165	1.165	1.002	871
Avustralya	294	139	327	348
Diğer Ülkeler	3.283	2.963	2.543	2.312
Toplam	26.573	26.138	23.400	22.403

Türkiye, dünyada pamuk üretimi yapılan yaklaşık 80 ülkeden biridir. Ayrıca dekara lif verimi bakımından dünyada dördüncü sırada yer almaktadır (Özudoğru, 2007). Pamuk üretim veriminin yüksek olduğu ölkemizde yıllık üretim miktarının tüketim miktarını karşılayamaması nedeniyle her yıl diğer ölkelerden pamuk ithal edilmektedir. 2009/2010 verileri incelendiğinde ölkemizde toplam pamuk gereksiniminin yaklaşık %70’i ithalat ile temin edilmektedir. Uluslararası pamuk ticaretinde %11’lik paya denk gelen bu değer Türkiye’yi, dünyanın en büyük üçüncü pamuk ithalatçısı haline getirmektedir (USDA 2010).

3.1.2. Çırçırılama

Tarlalardan hasat edilen kütlü pamuk işlenmeden önce içerisinde lif ve çekirdekleri bulunduran koza halindedir. Bu hammaddenin iplik fabrikasına gönderilmeden önce tarımsal atıklardan (toz, yaprak, vb) ve çekirdeklerinden ayıklanması gerekmektedir. Çekirdek ve atıklardan temizlenmiş pamuk elyafı elde etme işlemine çırçırılama denir (Dikici ve Aydın, 2007). Çırçırılama işlemi, bu iş için kurulmuş çırçırılama fabrikalarında gerçekleştirilmektedir. Çırçırılama fabrikalarında yapılacak ilk işlem kütlü pamuğun temizlenmesidir. Genellikle depolardan aspiratöre bağlantılı borular vasıtasıyla vakumlu bir şekilde emilerek alınan kütlü pamuk, seperatör ve klineler yardımıyla pamuk tarlalarından gelebilecek yaprak, çöp, toprak vb. gibi yabancı maddelerden ayıklanır. Bu aşamada %1,5 oranında elyaf ve bitki parçalarından oluşan fire verilmekte olup daha sonra helezondan geçen pamuk, kaba temizlik işlemine tabi tutulmaktadır. Helezon vasıtasıyla da %1 civarında atık ayrılmaktadır (Güngör ve ark., 2009). Temizlenen kütlü pamuk daha sonra çırçırılama makinelerinde işlenir. Çırçırılama işlemi için kullanılan makineler saw-gin ve roller-gin olmak üzere iki çeşittir. Genellikle el ile toplanan pamuklar roller-gin, pamuk toplama makineleri ile toplananlar ise saw-gin makineleriyle çırçırılanmaktadır. Türkiye’de pamuk hasadı çoğunlukla el ile yapıldığı için ülkemizde kullanılan çırçırılama yöntemi roller-gin yöntemidir (Güngör ve ark., 2009).

Çırçırılama işleminde ana ürün olan pamuk elyafı çırçır makinelerince toplandıktan sonra balyalamak amacıyla otomatik balyalama presine sevk edilir. Pamuk elyafı döner balyalama kafesleri içine doldurularak 250 şer kg’lık balyalar halinde jüt kanaviçe ve şeritlere balyalanır. Balyalanmış lif pamuk, pazara gönderilmek üzere depolanır. Diğer yandan, çırçır fabrikalarında ara ürün olarak toplanan pamuk tohumları da yağ fabrikalarında satılmak amacıyla depolanmaktadır.

Aşağıda kütlü pamuktan lif-pamuk elde etme işleminde elde edilen pamuk tohumu ve çırçırılama atıkları hakkında bilgiler verilmiş ve bu maddelerin var olan kullanım alanlarının yanı sıra benzer alanlarda gelişmekte olan uygulama yöntemlerine yer verilmiştir.

Kütlü pamuk, çekirdeğinden elyafının ayrılmasını sağlamak amacıyla çırçır fabrikalarına getirilir. Çekirdekten elyaf ayırma işlemi iki şekilde olur;



Şekil 3.1. Sawgin Çırçır Makinesi

Bu sistemde demirden imal edilmiş parmağa benzer makine parçaları arasına girip çıkan testereler, pamuk elyafını çığitten keserek ayırır. Saatte ortalama 200 kg temiz elyaf üretilir.



Şekil 3.2. Roller-gin Çırçır Makinesi

Bu sistemde merdanenin pürüzlü yüzeyine takılarak çekilen pamukta, pamuk tohumu bıçakla merdane arasından geçemez ve elyaf ayıklanarak aşağı düşer. Saatte ortalama 20 -30 kg yabancı madde oranı yüksek lifler üretilir.

3.1.3. Pamuk tohumunun (Çiğit) kullanım alanları

Pamuk bitkisinden elde edilen pamuk tohumunun maddi değeri, 90'lı yıllarda toplam kazancın yaklaşık % 14'ü oranında iken bugün bu oran % 12 sine tekabül etmektedir. Bu değer yıllar içerisinde azalmasına gerekçe olarak lif üretimindeki verim

yükselişi gösterilmektedir (Wan ve ark., 2007). Pamuk bitkisinden birincil ürün olarak lif üretimini artırmaya yönelik yapılan çalışmalar sonucu lif üretimi artarken pamuk tohumu üretiminde bir ilerleme gerçekleşmemiştir. Bu durum lif-pamuk üretiminde yan ürün olan pamuk tohumundan ekonomik değeri yüksek ürünler üretimini daha önemli hale getirmektedir. Pamuk tohumu genel olarak %28 kabuk, %9 linter pamuğu, %60 çekirdek, ve %3 diğer maddelerden oluşmaktadır. Günümüzde pamuk tohumundan elde edilen pamuk yağının ve diğer pamuk tohumu atıklarının var olan kullanım alanlarına alternatifler üretilmektedir.

Üretilen pamuk çekirdeğinin büyük bir bölümü pamuk yağı üretimi amacıyla kullanılmakla beraber, bir bölümü de farklı endüstrilerde kullanılmaktadır. Rafine pamuk yağı üretimi işlemi sırasında ortaya çıkan ham yağla beraber kalitesi düşük artık yağlar ve kalıntılar da farklı amaçlar için kullanılmaktadır. Birçok farklı ülkede pamuk rafinasyon kalıntıları ve pamuk ham yağı, yağ asidi üretiminde kullanılmaktadır. Yağ asitleri çeşitli endüstriyel kullanım alanları bulunan kimyasallardır ve plastik, sabun, pestisit, ilaç, deri, tekstil üretimi gibi birçok üretim çeşidinde hammadde olarak kullanılmaktadır (National Cottonseed Products Association, 2002). Diğer yandan son yıllarda artan alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik araştırma geliştirme çalışmaları pamuk yağının biyodizel veya yakıt katkısı olarak kullanılmasının önünü açmıştır. Birçok dünya ülkesinde ve Türkiye’de yalnızca 2009 yılında yapılmış çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda dahi bu durum açık bir şekilde görülmektedir (Li ve ark., 2009; Li ve ark., 2009b; Shu ve ark., 2009; Rashid ve ark., 2009; Aydın ve Bayındır, 2009; Nabi ve ark., 2009). Birçok ülkede pamuk yağından biyodizel üretimi yapan büyük kapasiteli tesisler de bulunmaktadır. Durak ve Karaosmanoğlu (2004) tarafından ülkemizde yapılan bir çalışmada ise pamuk yağı, sürtünmeyi azaltmak amacıyla gres yağları için katkı maddesi olarak denenmiştir. % 2.5, 5 ve 10 oranlarında gres yağına katılarak gerçekleştirilen karşılaştırmalı deney sonuçlarına göre oda sıcaklığında (25 °C) gres yağına % 10 oranında pamuk yağının eklenmesinin olumlu şekilde sürtünmeyi azalttığı tespit edilmiştir. 2004 yılında ABD Michigan Üniversitesi Kanser Merkezi’nde yapılan bir araştırmaya göre pamuk yağından üretilen Gossypol maddesi radyasyon yardımıyla kullanıldığında prostat kanseri hücrelerinde ciddi bir iyileşme olduğu tespit edilmiştir. Araştırmayı yürüten bilim insanları çalışmanın önemine değinirken, ABD’de ağaçlardan elde edilen ve ilaç imalatında kullanılan Paclitaxel maddesi yerine kullanılacak olan Gossypol kimyasalı sayesinde büyük miktarda orman ağacının kesilmesinin önlenebileceğine işaret etmişlerdir

(Ed, 2004). Çalışma bu yönüyle, atıklardan katma değeri yüksek ürünler üretimini bir adım öteye taşımakta ve doğal kaynakların korunmasına da örnek teşkil etmektedir.

3.1.4. Çırçır atığının kullanım alanları

Holt ve ark. (2006) tarafından yapılan bir çalışmada çırçır atığından peletleme yöntemiyle üretilen briket (pelet) halindeki yakıtlar ağaç mamüllerinden üretilen diğer peletler ile karşılaştırılmıştır. Çalışmada çırçır atıklarından üretilen peletlerin ısı kapasiteleri 17.900–20.900 kJ/kg olarak tespit edilmiştir. % 4.88–9.75 oranında kül içeriğine sahip olan bu yakıtların önemli bir ticari değeri olduğu ve pelet yakıtlar ile çalışabilen yakma sistemlerinde verimli bir şekilde ısı elde edilebileceği tespit edilmiştir. Bununla beraber bir sonraki aşamada kül oranını ve emisyon değerlerini azaltma yönünde çalışmaların yapılmasının gerekli olduğu vurgulanmıştır. Çırçır atığı, peletleme yönteminin yanı sıra doğrudan yakılmak ya da gazlaştırma suretiyle de enerjiye dönüştürülebilmektedir. Yunanistan’da, Zabaniotou ve Skoulou (2007) tarafından yapılan araştırmada atıkların doğrudan yakılmasının yanı sıra atıkların gazlaştırılması da denenmiştir. Doğrudan yakılmasıyla mukayese edildiğinde gazlaştırılan atığın çok düşük oranlarda karbondioksit (CO₂) emisyonuna sebep olduğuna da değinilmiştir. Sonuç olarak gazlaştırma prosesinin çırçır tesislerinde atık yönetimi için ekonomik bir çözüm olabileceği vurgulanmıştır.

10 Katma değerli ürün üretimi amaçlanan diğer çalışmalarda etanol (Agblevor ve ark., 2006), organik gübre-kompost (Vanotti ve ark., 2006), ve çok değerli bir endüstriyel adsorbant (adsorbent) olan aktif karbon (Hernandez ve ark., 2007) çırçır atığından üretilenmiştir.

4. MATERYAL ve METOT

4.1. Materyal

4.1.1. Hayvan materyali

Araştırmanın hayvan materyali Adana'da ticari bir firmadan temin edilmiştir. Henüz bir günlük yaşta iken işletmeden getirilen civcivler aynı gün denemeye alınmıştır. Çalışmada hayvan materyali olarak hızlı gelişen 630 adet Ross 308 genotipine sahip etlik piliç civcivleri kullanılmıştır

Civcivler araştırma çiftliğine geldiği gün 3 tekerrürlü 3 deneme grubuna ayrılmıştır. Deneme gruplarının birincisine altlık olarak planya talaşı, ikinci gruba altlık olarak çırçır makinesi atığı, üçüncü gruba ise altlık olarak %50 planya talaşı + %50 çırçır makinesi atığından oluşan materyal homojen bir şekilde harmanlanarak kullanılmıştır (Çizelge 4.1).

Altlık materyallerinin kalınlığı her bir deneme grubunda 10 cm'dir. Deneme grupları; üniversitemiz araştırma çiftliğinde bulunan kanatlı araştırma kümesinde, her biri yan yana tel örgüler ile ayrılarak oluşturulan ve her birinin alanı 6 metrekare olan 9 adet bölmeden oluşmaktadır. Oluşturulan her bir bölmeye, rastgele seçilen 70'er adet civciv, toplamda 630 civciv yerleştirilmiştir. Civcivlerin yem ve su ihtiyacını karşılayabilecek sayıda ve özelliklerde olan manuel yemlikler ve otomatik suluklar deneme gruplarının her birine yerleştirilmişlerdir.

Çizelge 4.1. Etlik piliç deneme grupları

Altık Grubu	Kullanılan Altık
1.Grup - A1	Talaş
2.Grup - A2	Talaş
3.Grup - A3	Talaş
4.Grup - B1	Çırçır Makinesi Atığı
5.Grup - B2	Çırçır Makinesi Atığı
6.Grup - B3	Çırçır Makinesi Atığı
7.Grup - C1	%50Talaş - %50 Çırçır Makinesi Atığı Karışımı
8.Grup - C2	%50Talaş - %50 Çırçır Makinesi Atığı Karışımı
9.Grup - C3	%50Talaş - %50 Çırçır Makinesi Atığı Karışımı

4.1.2. Yem materyali

Çalışmada kullanılan etlik civciv ve piliç rasyonları gerekli besin madde ihtiyaçları hesaplanarak oluşturulan içeriğe göre ticari bir yem fabrikasından sağlanmıştır (Çizelge 4.2).

Etlik piliçler denemeye başlanan 1. günden itibaren 15. güne kadar etlik piliç başlangıç yemi ile 15. günden itibaren 35. güne kadar etlik piliç geliştirme yemi, 35. günden itibaren 40. güne kadar etlik piliç bitirme yemi ile beslenmiştir.

Çizelge 4.2. Deneme çalışmasında kullanılan farklı dönemlere ait yemlerin besin madde içerikleri

Yem Normu	Etlik Piliç Başlangıç Yemi 0./15.Gün	Etlik Piliç Geliştirme Yemi 16./34. Gün	Etlik Piliç Kesim Yemi 35./40. Gün
Arpa		50	
Mısır	550	481	648
Sak 47.5	290	173	172
Tam Yağlı Soya	100	215	116
Bonkalit	20	50	29
Soya Yağı	5		5
Dcp	12	8.75	10
M.Tozu	10	9.31	9
Tuz	3.5	3.66	3.2
Vitamin	2	2	2
Mineral	1	1	1
Enzim Multi(Soya+Mısır)*	1	1	1
Karoban Bb 40	2	2	-
Methionin	2.6	2.08	2.12
Lizin	1.33	0.59	1.5
	1000.43	999.39	999.82
*ENZİM -Amilaz, Glukanaz, Proteinaz, Selüla, Mannanaz, Fitaz Gurubu Enzimlerin Mısır +Soya+%5 Buğday Bazlı Rasyonlara Göre Oranlanmış Formu.			
Km	88	88	88
Me	3100	3150	3200
Hp	23	22	19
H.Y	4.8	6.18	5.34
H.S	3.13	3.66	3.03
H.K	5.62	5.23	4.9
Meth.	0.6	0.53	0.5
Lizin	1.35	1.24	1.06
M+C	0.97	0.9	0.81
Cys	0.37	0.36	0.31
Ca	1	0.9	0.9
P(T)	0.6	0.57	0.53
P(Av)	0.5	0.45	0.45
Na	0.18	0.18	0.16
Linoleik A.	2.44	3.24	2.76
Na+K+Cl Meq/Kg	234	235	179

4.2. Metod

4.2.1. Denemenin kurulması ve yetiştirme periyodu

Deneme başlangıcında tüm civcivlerin ortalama canlı ağırlıkları tespit edilmiş ve tüm gruplarda başlangıç ortalama civciv ağırlığının birbirine yakın olmasına dikkat edilmiştir. Grupların kümes içi yerleşimi ve aynı gruptaki civcivlerin dağılımı tamamen şansa bağlı olarak belirlenmiştir.

Araştırmada her altlık materyali 3' er tekerrür olarak uygulanmış ve her bölmeye eşit sayıda 70' er civciv olacak şekilde yerleştirilmiştir. Her yetiştirme sisteminde 70 hayvan, toplam olarak da 630 hayvan kullanılmıştır. Altlıklı yer sisteminde her tekerrür için 6 m² (Şekil 4.1) yetiştirme alanı ayrılmıştır.



Şekil 4.1. Deneme gruplarındaki etlik piliçlerin görünümü

Deneme süresince hayvanların yemlenmesinde, standart etlik piliç yemi hayvanın ihtiyacına göre hesaplanarak kısıtlama yapılmadan verilmiştir. Su serbest olarak verilmiş olup, herhangi bir kısıtlama yapılmamıştır. Deneme süresince 23 saat aydınlatma uygulanmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü kümesin belirli noktalarına elektriğin kesilmesi durumunda etlik piliçlerin karanlık stresine maruz kalmaması amacıyla yeterli sayıda şarj edilebilen aydınlatıcı konulmuştur. Her bir deneme grubuna ikişer adet askılı manuel yemlik ve birer adet askılı çan tipi otomatik suluk yerleştirilmiştir. Deneme süresince kümes içi ve dışına yerleştirilen dijital termometre ile günlük ortalama sıcaklık ve nem değerleri gözlemlenmiştir.

Kümes ilk üç gün radyan tipi ısıtıcılarla ısıtılarak 32 derecelik ortam sıcaklığı sağlanmıştır. Cıvcıvler 4.ve 5. günler 31 °C 6-7 günler 30 °C sıcaklıkta tutulmuşlardır. Daha sonraki günler cıvcıvler için ısıtıcı sistemi kullanılmamıştır. Kümesin pencereleri günün 24 saati açık bir vaziyette bırakılarak deneme çalışmasına devam edilmiştir. Cıvcıvler büyüdükçe su tüketimleri, vücut hacimleri ve dışkılamalarının artması sebebiyle kümes içi buharlaşma artmış ve buna bağlı olarak kümes içi nem yükselmiştir.

Araştırmanın başlangıcında ve deneme süresince iki haftada bir olmak üzere her bölmenin 3 değişik yerinden ve yaklaşık altlık yüzeyinin 3 cm altından örnekler alınmış, karıştırılmış ve bu örneklerde kuru madde analizleri yapılarak altlık nemi belirlenmiştir.

4.2.2. Performans verilerinin toplanması

Deneme gruplarına, günlük olarak verilen yemler kaydedilmiş ve hafta sonunda her bölmede kalan yemler tartılarak haftalık yem tüketimi belirlenmiştir. Ölümler kümes kartlarına günlük olarak kaydedilmiştir. Başlangıç canlı ağırlığı (CA) ve hafta sonu CA tartıları 10 g hassas terazide tartılarak belirlenmiştir. CA tartımları başlangıçtan sonuna kadar her tekerrürde hayvanlara ayrı ayrı yapılmıştır. Bu veriler dikkate alınarak, haftalık ve kümülatif yem tüketimleri piliç-gün yem tüketimi olarak, tartım sonuçlarından ise CA ve canlı ağırlık artışı (CAA) değerleri hesaplanmıştır. Hayvanları strese sokmamak amacıyla tartımlar gündüz erken saatlerde yapılmıştır.

4.2.3. Kesim ve karkas ölçümleri

Hayvanlar KSÜ Ziraat Fakültesi ÇİTOSAN Araştırma Çiftliği Kesimhanesi'nde kontrollü kesime tabii tutulmuştur. Kesim işleminden önce, hayvanların canlı ağırlıkları tespit edilmiştir. Kesim öncesinde 14 saat süre ile yem, deneme gruplarının tümünden kaldırılmıştır. Kesim ve kan akıtmayı takiben tüy yolma makinesi ile tüy yolma işlemi, iç organların çıkarılma işlemi ve etlik piliçlerin ayaklarının kesilme işlemi yapılmıştır. Kesim işleminden sonra örneklerin soğuk karkas, taşlık, kalp, karaciğer, ağırlıkları oranları tespit edilmiştir.

Kesim sonrası soğuk suda bekletme ve asılı olarak süzdürmenin ardından, karkaslar +4 °C 12 saat bekletildikten sonra soğuk karkas ağırlıkları belirlenmiştir. Soğuk karkas randımanları Formül 1 kullanılarak hesaplanmıştır (Bochno ve ark. 2006).

Formül 1: Karkas Randımanı (%) = (Soğuk Karkas ağırlığı (g) / Kesim CA (g)) x 100

4.2.4. Altlıkta nem tayini

Altlıkta nem tayini için deneme başında ve sonunda (40. gün) her grupta tekerrürlerden dördü köşelerden, biri de suluk çevresinden olmak üzere 5'er örnek alınarak karıştırılmıştır. Bu örnekler iyice karıştırıldıktan sonra etüvde 105 °C' de 24 saat süre ile bekletilmiş ve daha sonra 0.01 hassasiyette tartım yapılarak altlıktaki kuru madde miktarı hesaplanmıştır.

4.2.5. Altlıkta E.coli sayımı

Mikrobiyolojik analizler için deneme sonunda (40. gün) her grupta tekerrürlerden dördü köşelerden, biri de suluk çevresinden olmak üzere 5'er numune alınarak karıştırılmıştır. Alınan altlık numuneleri plastik torbalarda toplanarak sayımları yapılmak üzere laboratuara götürülmüştür. Mikrobiyolojik sayımlarda (E. coli, maya-küf) en muhtemel sayı (EMS) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde altlık materyalinden alınan örnekler ile standart 1: 9 oranında dilüsyon yapılmıştır. Dilüsyonlardan uygun sıvı besiyerlerine ekim yapıldıktan sonra üreme sonuçları kontrol edilerek koloni sayımı yapılmıştır. Her gruptan hazırlanan dilüsyondan 3'er paralel ekim yapılarak çalışılmıştır.

4.2.5. İstatistiksel analiz

Denemeler sonunda elde edilen tüm veriler, tek yönlü varyans analizine (ANOVA) göre SPSS istatistik paket programında test edilmiştir. Varyans analizi sonucunda önemli çıkan özelliklerin ortalaması, Duncan çoklu karşılaştırma testine göre test edilmiştir. (Bek ve Efe, 1989).

5. BULGULAR ve TARTIŞMA

5.1. Performans Özellikleri

Gelişim özellikleri, yaşama gücü ve yemden yararlanma oranı performans özellikleri olarak ele alınmıştır.

5.1.1. Gelişim özellikleri

Çalışmada farklı altlık materyali üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait haftalık canlı ağırlık ortalamaları Çizelge 5.1’de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait haftalık ortalama canlı ağırlıklar ($\bar{X} \pm S$)

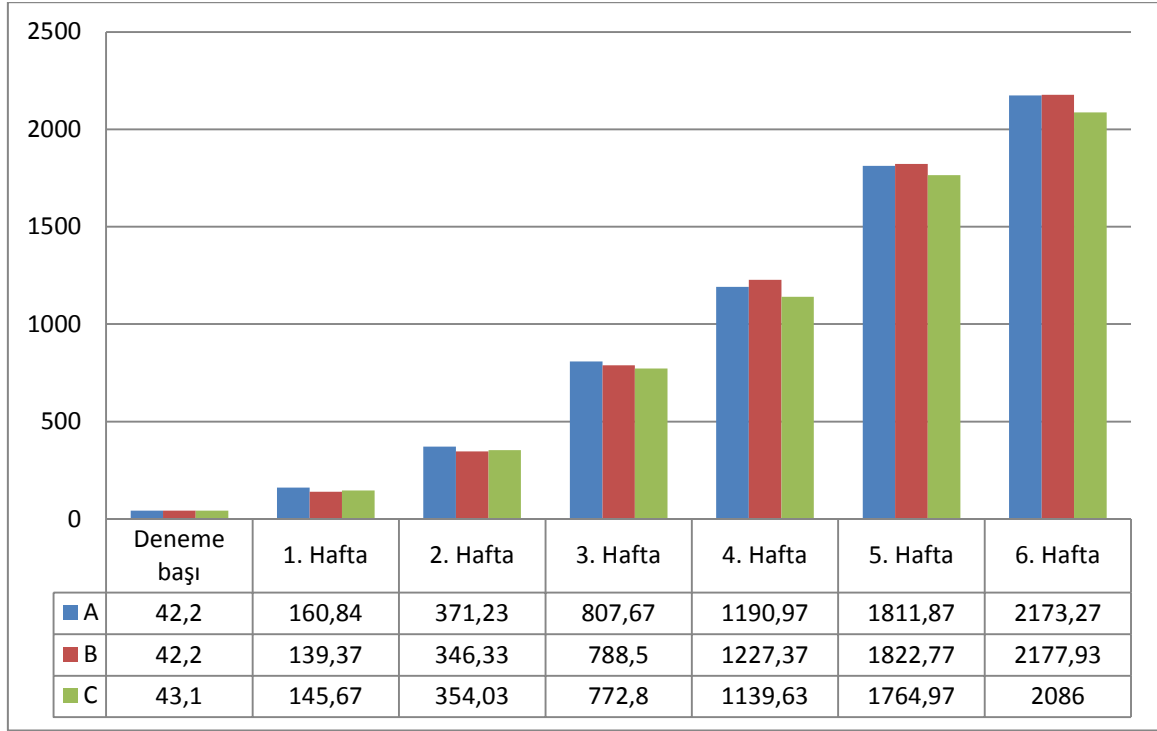
Dönemler	Gruplar		
	A (Talaş)	B (Çırcır Atığı)	C (%50 T+%50 ÇA)
Deneme Başı	42.20 ^a ±3.00	42.20 ^a ±2.99	43.10 ^a ±2.68
1.Hafta	160.84 ^a ±1.02	139.37 ^c ±1.02	145.67 ^b ±1.28
2.Hafta	371.23 ^a ±1.15	346.33 ^b ±3.97	354.03 ^b ±4.70
3.Hafta	807.67 ^a ±12.85	788.50 ^{ab} ±8.77	772.80 ^b ±12.94
4.Hafta	1190.97 ^a ±17.09	1227.37 ^a ±15.13	1139.63 ^b ±16.78
5. Hafta	1811.87 ^{ab} ±20.88	1822.77 ^a ±22.83	1764.97 ^b ±24.67
6. Hafta	2173.27 ^a ±42.92	2177.93 ^a ±36.56	2086.23 ^b ±37.72

Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ($P < 0.01$)

Çizelge 5.1’den görüleceği üzere deneme başı civciv ağırlıkları bakımından farklı altlık kullanılan gruplar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunamamıştır. 1.haftadan itibaren deneme grupları arasında canlı ağırlık ortalamaları bakımından farklılıklar oluşmuş ve gruplar arasında en yüksek canlı ağırlık, talaşın altlık olarak kullanıldığı A grubunda gözlemlenmiştir. 4. haftaya kadar bu şekilde devam etmiş, 4. haftadan itibaren yapılan tartımlarda en yüksek canlı ağırlık ortalamasının altlık olarak çırcır atığının kullanıldığı B grubunda ölçüldüğü görülmektedir. Altıncı hafta sonunda yapılan varyans analizinde deneme sonu canlı ağırlıkları bakımından kullanılan altlık materyalinin önemli farklılıklara neden olduğu saptanmıştır ($P < 0.05$). En yüksek canlı ağırlık çırcır atığı üzerinde yetiştirilen B grubunda elde edilmiş (2177.93 g), en düşük canlı ağırlık değeri ise % 50 talaş + % 50 çırcır atığı üzerinde yetiştirilen C grubunda saptanmıştır (2086.23 g).

Aşağıda etlik piliçlere ait haftalık ortalama canlı ağırlıkların sütun grafik biçimi verilmiştir (Çizelge 5.2).

Çizelge 5.2. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait haftalık ortalama canlı ağırlıklar



Farklı altlık materyali üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait ortalama kesim, karkas, karaciğer, kalp ve taşlık ağırlıkları ve standart hata değerleri Çizelge 5.2’de verilmiştir.

Çizelge 5.3. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait ortalama kesim, karkas, karaciğer, kalp ve taşlık ağırlıkları ve standart hata değerleri

Altlık Grupları	Kesim Ağırlığı	Karkas Ağırlığı	Karaciğer	Kalp	Taşlık
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$
	öd	**	öd	öd	öd
A	2173.27 ^a ±42.92	1622.70 ^a ±34.08	42.37 ^a ±1.38	10.97 ^a ±0.32	39.17 ^a ±0.96
B	2177.93 ^a ±36.56	1643.10 ^a ±29.18	40.63 ^a ±1.20	11.60 ^a ±0.36	38.80 ^a ±0.76
C	2086.23 ^b ±37.72	1544.70 ^b ±31.94	40.57 ^a ±1.04	10.83 ^a ±0.37	38.27 ^a ±0.89
Cinsiyet	**	**	**	**	**
Erkek	2285.87 ^a ±25.62	1707.09 ^a ±22.17	42.60 ^a ±0.90	12.04 ^a ±0.24	39.13 ^a ±0.75
Dişi	2005.76 ^b ±23.55	1499.91 ^b ±20.87	39.78 ^b ±0.92	10.22 ^b ±0.26	37.69 ^b ±0.75
Altlık* cinsiyet	öd	öd	öd	öd	öd

^{a,b}: aynı harfi taşıyan grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

**: $p < 0.05$ ve öd: İstatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 5.3’den de anlaşılacağı gibi kesim ve karkas randımanına ait veriler incelendiğinde, kesim, karkas ve taşlık ağırlıkları hariç karkas özelliklerine ait diğer parametreler (karaciğer ve kalp ağırlıkları) arasında istatistiksel olarak bir fark tespit

edilmemiştir ($P>0.05$). En yüksek kesim ve karkas ağırlığı altlık olarak çırçır atığı kullanılan B grubunda görülürken, bunu altlık olarak talaşın kullanıldığı A grubu takip etmiştir. Kesim ve karkas ağırlığı bakımından en düşük değerler yine % 50 talaş + % 50 çırçır atığı kullanılan grupta tespit edilmiştir. Gruplar arasındaki farklılığın istatistiki açıdan önemli olduğu da saptanmıştır. Taşlık ağırlığı bakımından altlık olarak talaşın kullanıldığı A grubunda en yüksek değere rastlanırken, en düşük değer yine % 50 talaş + % 50 çırçır atığı kullanılan grupta tespit edilmiştir. ($P<0.05$). Bu durum yine çırçır atığı ile talaş rendesinin homojen bir karışım oluşturmamasından dolayı altlıkta oluşan topaklanmalar ve kısmi boşluklarla açıklanabilir. Araştırmada yine cinsiyet bakımından kesim ve karkas randımanına ait veriler incelendiğinde tüm özelliklerde kesim ağırlığı arasındaki farklılıklara bağlı olarak erkek hayvanlarda ölçülen değerlerin dişilerden yüksek ve aradaki farklılığın da istatistiki açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir.

Sarıca ve Çam (1996), yaptıkları araştırmada talaş, çeltik kavuzu+zuruf, zuruf, sap ve çeltik kavuzu gibi farklı altlık tiplerinin canlı ağırlığa etkisini incelemişler ve deneme sonunda canlı ağırlıkları sırasıyla $2499,36\pm 18,74$ g, $2490,06\pm 18,75$ g, $2453,08\pm 18,89$ g, $2480,68\pm 19,05$ g, ve $2473,87\pm 18,94$ g bulmuşlardır. Yapılan istatistik analizine göre gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Yine Willis ve ark., (1997) altlık olarak sırasıyla odun talaşı, odun talaşı+yaprak karışımı ve yaprak kullanmışlar. Deneme sonunda canlı ağırlıkları sırasıyla 2222 g, 2239 g ve 2290 g bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Aynı şekilde Lien ve ark (1998) yaptıkları çalışmada altlık olarak yerfıstığı kabukları ve talaş kullanmışlar, gruplarda canlı ağırlığı sırasıyla 2011 g ve 2019 g olarak tespit etmişlerdir. Demirulus ve ark. (2000) farklı altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisini inceledikleri araştırmada saman, talaş ve saman+talaş kullanarak canlı ağırlıkları sırasıyla $2003,8\pm 20,3$ g, $1953,8\pm 29,4$ g, $1947,3\pm 24,1$ g bulmuşlar ve farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Sarıca ve Biçer (2004) altlık olarak fındık zurufu ve talaş+fındık zurufu kullandıkları araştırmada canlı ağırlıklar sırasıyla 2924,2 g, 2870,6 g, 2831,0 g bulmuşlar ve gruplar arasındaki farklılığın istatistiki önemli olmadığını bildirmişlerdir. Atapattu ve Wickramasinghe (2007) altlık materyali olarak çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika artıklarını kullanmışlardır. Araştırmada canlı ağırlıkları sırasıyla 2058 ± 116 g, 2012 ± 76 g, bulmuşlar ve yine gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda altlık olarak kullanılabilirliğini araştırdığımız çırçır atığı ile yaygın olarak kullanılan talaşın canlı ağırlıklar üzerindeki etkisinin önemli

olmadığı bulunmuştur. Yalnız, % 50 talaş + % 50 çırçır atığı üzerinde yetiştirilen grupta canlı ağırlığın 2086.23g ile diğerlerinden daha düşük olduğu ve aradaki farklılığın da istatistiki önemli olduğu saptanmıştır. Bu duruma çırçır atığı ile talaş rendesinin iyi bir şekilde birleşmemesi sonucu altlıkta oluşan topaklanmalar ve kısmi boşlukların neden olduğu düşünülmektedir. Ancak, İpek ve ark. (2002) talaş, saman, çeltik, talaş+zeolit, saman+zeolit ve çeltik+zeolit gibi farklı altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisini inceledikleri çalışmada, canlı ağırlıkları sırasıyla 1968,8±69,32 g, 2052,7±72,59 g, 1871,5±74,45 g, 1991,6±65,78 g, 2127,5±73,45 g ve 1907,0±60,14 g bulmuşlar ve gruplar arasındaki canlı ağırlık farklılıklarını da önemli bulmuşlardır.

5.1.2. Yaşama gücü

Deneme gruplarının haftalara göre yaşama gücü oranları Çizelge 5.3'de verilmiştir.

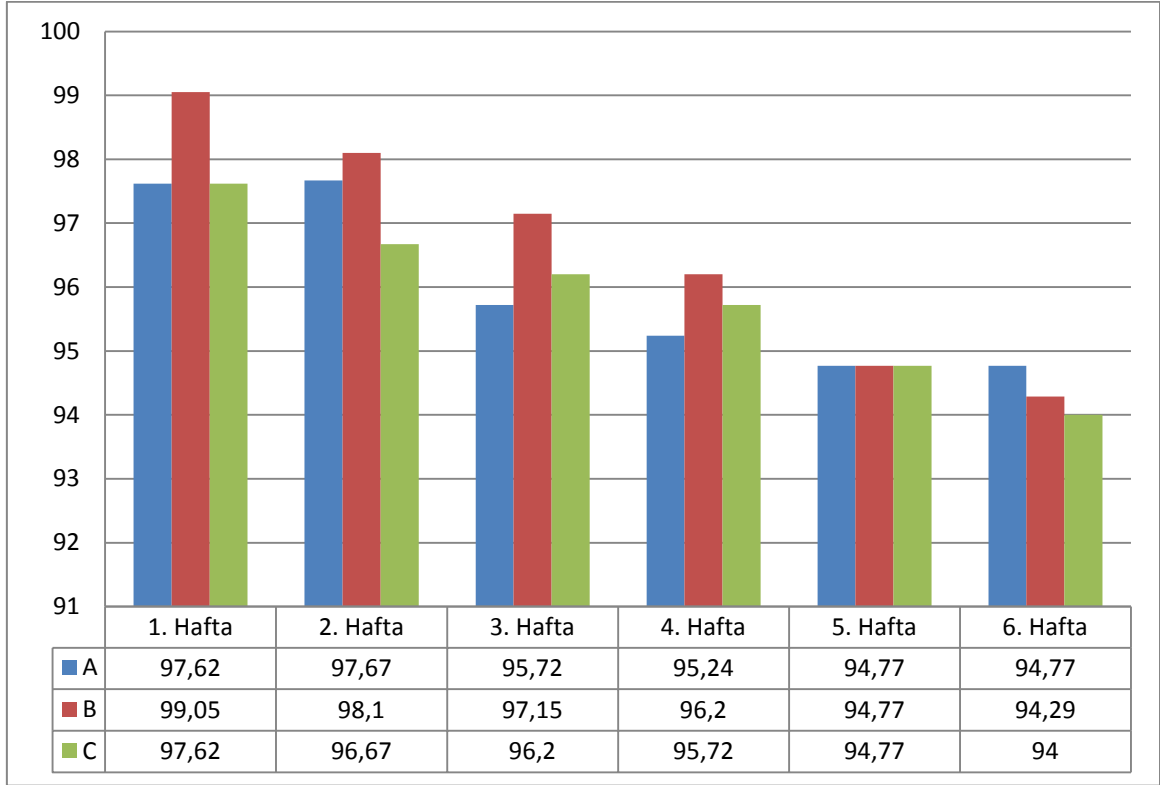
Çizelge 5.4. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait haftalık yaşama gücü değerleri

Dönemler	Gruplar		
	A (Talaş), %	B (Çırçır Atığı), %	C (%50 T+%50 ÇA), %
1.Hafta	97.62	99.05	97.62
2.Hafta	96.67	98.10	96.67
3.Hafta	95.72	97.15	96.2
4.Hafta	95.24	96.20	95.72
5. Hafta	94.77	94.77	94.77
6. Hafta	94.77	94.29	94.77

Çizelge 5.4'de verilen değerlere göre yapılan Khi-Kare testinde gruplar arasındaki yaşama gücü oranları bakımından farklılıklar önemsiz bulunmuştur ($P<0.05$). Kesim yaşında (40. gün) değişik altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen grupların yaşama gücü talaş, çırçır atığı ve % 50 talaş + % 50 çırçır atığı gruplarında sırasıyla % 94.77, 94.29, 94.77 olarak saptanmıştır. Herhangi bir altlık materyalinin kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde kullanımı ve uygunluğunun tespitinde en önemli ölçütlerden birisi de yaşama gücüdür (Sarıca ve Selçuk, 1993). Deneme sonunda grupların ortalama yaşama güçleri arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait haftalık yaşama gücü değerlerinin sütun grafik biçimi aşağıda verilmiştir (Çizelge 5.5).

Çizelge 5.5. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait haftalık yaşama gücü değerleri



Sarıca ve Biçer (2004) farklı altlık materyallerinin yaşama gücü oranına etkisini inceledikleri araştırmada talaş, fındık zurufu ve talaş+fındık zurufu kullanmışlardır. Farklı gruplarda yaşama gücü oranlarını sırasıyla % 99.39, % 97.89, % 100.0 olarak bulmuşlar ve gruplar arasındaki istatistiksel bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir. Yine Atapattu ve Wickramasinghe (2007) çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika artıklarını altlık olarak kullandıkları çalışmalarında yaşama gücü oranlarını sırasıyla % 98.7, % 98.7 olarak bulmuşlar gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada farklı altlık materyalinin yaşama gücü oranlarına etkisinin önemli olmadığı tespit edilmiştir bu açıdan bulduğumuz sonuç bu araştırmalarla benzeşmektedir. Ancak, Sarıca ve Çam (1996) altlık materyali olarak talaş, çeltik kavuzu+zuruf, zuruf, sap ve çeltik kavuzu kullandıkları araştırmada farklı altlık tiplerinin yaşama gücü oranlarına etkisini sırasıyla % 100.0, % 99.3, % 99.3, % 94.7 ve % 97.3 bulmuşlardır. Gruplar arasındaki farklılıkların önemli olduğunu bildirmişlerdir. Yine Willis ve ark. (1997) farklı altlık tiplerinin yaşama gücü oranlarına etkisini inceledikleri araştırmada sırasıyla odun talaşı, odun talaşı+yaprak karışımı ve yaprak kullanmışlardır. Yaşama gücü oranlarını sırasıyla % 98.5, % 97.0 ve % 94.5 bulmuşlar ve gruplar arasındaki farklılıkların önemli

olduğunu belirtmişlerdir. Aynı şekilde İpek ve ark. (2002) farklı altlık tiplerinin yaşama gücü oranlarına etkisini araştırdığı çalışmalarında talaş, saman, çeltik kavuzu, talaş+zeolit, saman+zeolit ve çeltik kavuzu+zeolit kullanmışlar, ölüm oranlarını sırasıyla % 91.34, % 92.67, % 89.34, % 92.00, % 92.67, % 89.34 olarak ve gruplar arasındaki farklılıkları da önemli bulmuşlardır. Bizim yaptığımız çalışmada yaşama gücü bakımından gruplar arasındaki farklılığın önemli olmadığı bulunmuştur, bu bakımdan sonuçlarımız benzerlik göstermemektedir.

5.1.3. Hayvanların haftalık yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı

Hassas terazide günlük olarak verilen yem miktarları bölme bazında kaydedilmiş yemler hayvanlara verilmiş, haftanın sonunda yemliklerde kalan yemler tekrar hassas terazide tartılarak grupların deneme sonunda tükettikleri ortalama yem miktarları belirlenmiştir. Grupların 6 haftalık yem tüketimleri ve yemden yararlanma oranları Çizelge 5.6'da verilmiştir.

Çizelge 5.6. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait ortalama yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları

Gruplar	N	Yem Tüketimleri, kg	Yemden Yararlanma Oranları
A Grubu (Talaş)	3	4157.4 ^a ± 45.38	1.91 ^a ± 0.12
B Grubu (Çırçır atığı)	3	4138.6 ^a ± 55.78	1.90 ^a ± 0.18
C Grubu (%50 T +% 50 Ç)	3	4192.8 ^a ± 67.53	2.01 ^a ± 0.20

*P<0.05; a,b; farklı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

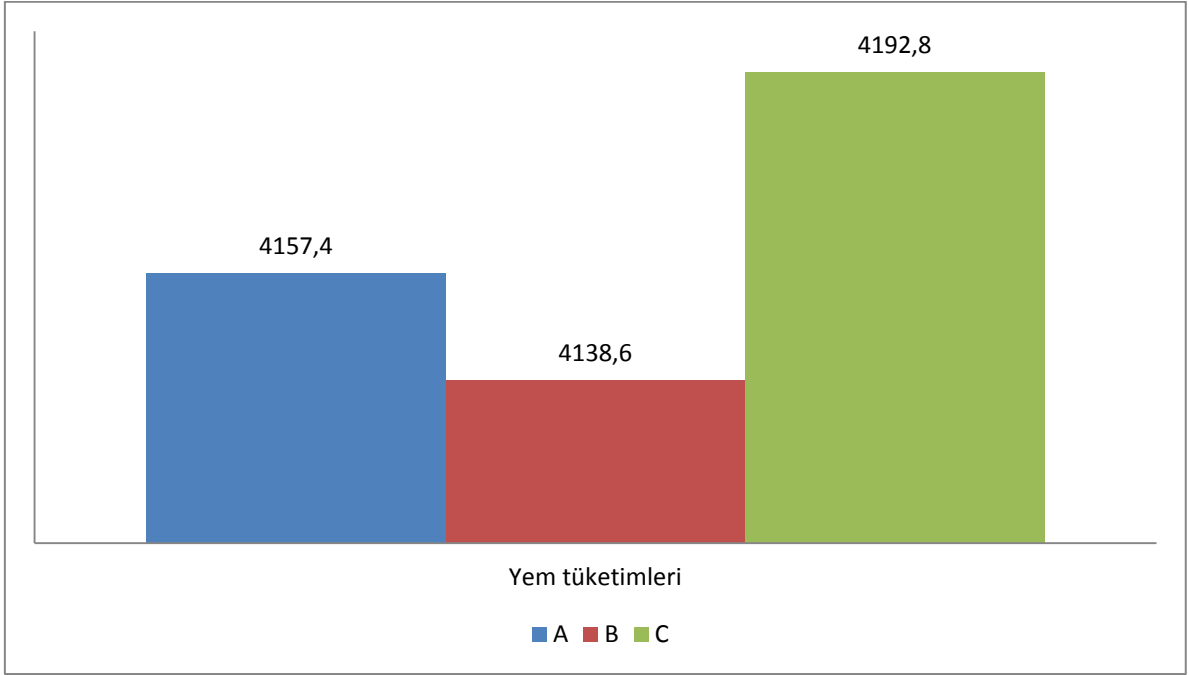
Denemede farklı altlık materyalleri uygulanan gruplardaki hayvanların deneme sonunda tükettiği ortalama yem miktarları ve hesaplanan yemden yararlanma oranları ikili karşılaştırma testine tabi tutulmuş ve aralarındaki farklar önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Sarıca ve Çam (1996), yaptıkları araştırmada talaş, çeltik kavuzu+zuruf, zuruf, sap ve çeltik kavuzu gibi farklı altlık tiplerinin yem tüketimi ve yemden yararlanma oranına etkisini incelemişler ve deneme sonunda yemden yararlanma değerlerini sırasıyla 2.00±0.03, 1.99±0.03, 2.00±0.02, 2.06±0.02 ve 2.03±0.04, olarak bulmuşlardır. Yapılan istatistik analizine göre gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir.

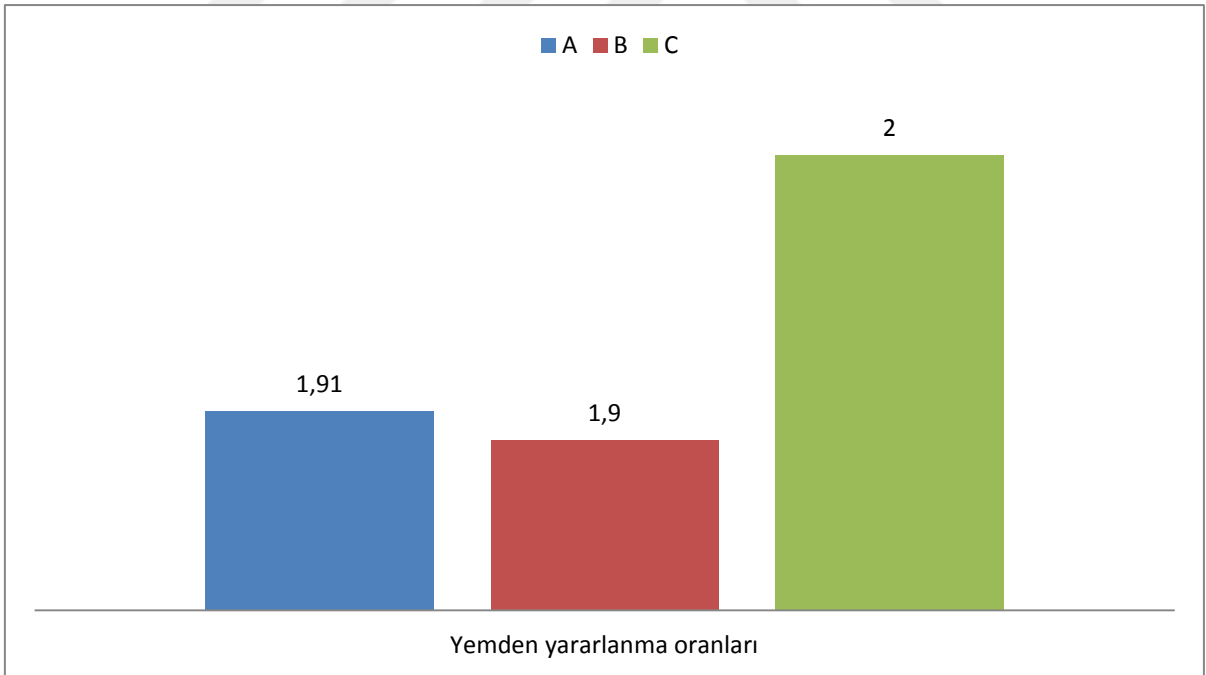
Willis ve ark. (1997) altlık olarak sırasıyla odun talaşı, odun talaşı+yaprak karışımı ve yaprak kullanmışlar. Deneme sonunda yemden yararlanma oranı değerlerini sırasıyla 2.12, 2.17 ve 2.16 bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Sarıca ve Biçer (2004) farklı altlık tiplerinin yemden yararlanmaya etkisini inceledikleri çalışmada talaş, fındık zurufu, talaş+fındık zurufu kullanmışlar, yemden yararlanma oranlarını sırasıyla 1.70, 1.69, 1.63 olarak bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Aynı şekilde Atapattu ve Wickramasinghe (2007)'de yaptıkları çalışmada altlık olarak çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika artıklarını kullanmışlardır. Farklı altlık tiplerinin yemden yararlanma oranlarına etkisini sırasıyla 1.80 ± 0.12 ve 1.78 ± 0.01 bulmuşlar gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada kullandığımız altlık olarak talaş, çırçır atığı ve % 50 karışımlarından oluşan gruplarda bulduğumuz yemden yararlanma oranları arasındaki farklılık önemli olmayıp yapılan çalışmalarda bulunan sonuçlara benzerlik göstermektedir. Ancak, İpek ve ark. (2002)'de altlık materyali olarak talaş, saman ve çeltik kullanmışlar ve deneme sonunda yemden yararlanma oranlarını sırasıyla 1.851 ± 0.019 , 1.755 ± 0.012 ve 2.039 ± 0.024 olarak bulmuşlardır. Yemden yararlanma oranı bakımından altlık tipinin besinin tüm dönemlerinde ve deneme süresince gruplar arasında önemli istatistik farklılıklara neden olduğunu bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada yemden yararlanma oranları bakımından gruplar arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır, bu bakımdan İpek ve ark.'nın bulduğu sonuçla benzerlik göstermemektedir. Bu durum altlık olarak kullanılan materyallerin farklılığı ile açıklanabilir.

Aşağıda aynı tabloya ait sütun grafik biçimleri gösterilmiştir (Çizelge 5.7; Çizelge 5.8).

Çizelge 5.7. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait ortalama yem tüketimi oranlarının grafik gösterimi



Çizelge 5.8. Farklı altlık materyalleri üzerinde yetiştirilen etlik piliçlere ait yemden yararlanma oranlarının grafik gösterimi



5.1.4. Altlık materyalinde nem miktarı

Farklı altlık materyallerinde deneme başı ve sonunda tespit edilen nem düzeyi ortalamaları Çizelge 5.9’da verilmiştir. Denemeye başlamadan önce altlık örneklerinden yapılan analiz sonucu, en düşük nem düzeyi % 8.25 ile çırçır atığında, en yüksek ise % 9.70 olarak talaşta belirlenmiştir. Denemenin süresince farklı altlık materyalindeki nem düzeyleri değişmeye başlamış ve deneme sonunda en düşük altlık nem düzeyi ortalaması % 25.80 ile çırçır atığı grubunda tespit edilmiştir. Bunu % 29.61 ile % 50 talaş + % 50 çırçır atığı grubu izlemiş ve en yüksek nem düzeyi ortalaması ise % 34.79 ile talaş grubunda saptanmıştır.

Çizelge 5.9. Farklı altlık materyallerine ait deneme başlangıcı ve sonu nem miktarı

Deneme Grupları	Altlık materyalindeki nem miktarları, %	
	Deneme başı	Deneme sonu
A (Talaş)	9,70 ^a ± 0,38	34,79 ^a ± 1,35
B (Çırçır atığı)	8,26 ^a ± 0,25	25,80 ^b ± 2,34
C (Talaş+Çırçır atığı)	8,58 ^a ± 0,33	29,61 ^a ± 3,53

*P<0.05; a,b; farklı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

Deneme sonu çırçır atığı grubu ile talaş grubu arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (P<0.05).

5.1.5. Altlık materyalinde E.coli miktarı

Farklı altlık materyallerinde 6. haftada patojen mikroorganizmalardan E.coli koloni sayıları incelenmiş ve sonuçlar Çizelge 5.10’da sunulmuştur.

Çizelge 5.10. Farklı altlık materyali üzerinde 6. haftada tespit edilen E-coli koloni sayıları

Deneme Grupları	E-coli (CFU / g altlık)		
	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶
A (Talaş)	7.10	0.77	0.40
B (Çırçır atığı)	G.O.	G.O.	G.O.
C (Talaş+Çırçır atığı)	6.30	0.80	0.13

*G.O.: Gelişme olmadı

6. hafta sonundaki altlık örneklerinde E. coli bakımından altlık materyali olarak talaş ve % 50 talaş + % 50 çırçır atığı gruplarında koloni gelişimi tespit edilirken, sadece çırçır atığının altlık olarak kullanıldığı grupta koloni gelişimine rastlanmamıştır.

5.1.6. Gruplara göre hayvan başına yetiştiricilik maliyetleri ve net kar

Çizelge 5.11. Gruplara Göre Hayvan Başına Yetiştiricilik Maliyetleri ve Net Kar

	Deneme Grupları		
	A Grubu	B Grubu	C Grubu
Ortalama Canlı Ağırlık (gr)	2173.27	2177.93	2086.23
Piliç Eti Kesimhane Kg Fiyatı (Canlı) TL	5.50	5.50	5.50
Piliç Başı Elde Edilen Gelir TL	11.95	11.98	11.47
Civciv Fiyatı + Nakliye TL	1.50	1.50	1.50
Yem Maliyeti TL	5.44	5.44	5.44
Altlık Maliyeti+ Nakliye TL	0.21	0.08	0.15
İlaç - Dezenfektan Maliyeti TL	0.20	0.20	0.20
Ekipman Maliyeti TL	0.20	0.20	0.20
Isıtma Maliyeti TL	0.30	0.30	0.30
Bakım İşçiliği Maliyeti TL	0.50	0.50	0.50
Elektrik Maliyeti TL	0.15	0.15	0.15
Diğer Masraflar TL	0.10	0.10	0.10
Net Kar TL	3.35	3.51	2.93
	Deneme Grupları		
	A Grubu	B Grubu	C Grubu
Civciv Başı Verilen Yem (gr)	4187	4187	4187
Yem Fiyatı TL/ Kg	1.3	1.3	1.3
Planya Talaşı Kg Fiyatı + Nakliye TL	0.5	0	0.5
Çırcır Atığı Kg Fiyatı + Nakliye TL	0	0.2	0.2
Kullanılan Altılık Materyali Miktarları	30 Kg Planya Talaşı	30 Kg Çırcır Atığı	15 Kg Planya Talaşı +15 Kg Çırcır Atığı

Çizelgedeki veriler incelendiğinde altlık olarak çırcır atığının kullanıldığı B grubunda elde edilen net karın, altlık olarak talaşın kullanıldığı A grubundan elde edilen net kardan % 4.77 oranında daha fazla olduğu tespit edilmiştir. B grubundan elde edilen net karın altlık olarak % 50 talaş + % 50 çırcır atığı kullanılan C grubundan elde edilen net kardan % 19.79 oranında daha fazla olduğu ve A grubu ile C grubu karşılaştırıldığında A grubundan elde edilen net karın C grubundan elde edilen net kardan % 14.33 oranında daha fazla olduğu görülmektedir. Bu veriler ışığında çırcır atığının etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık materyali olarak kullanımının planya talaşından hem ekonomik açıdan hem de canlı ağırlık artışı yönünden daha karlı olduğu görülmektedir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmada çırçır atığının etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık materyali olarak değerlendirilebilme olanaklarına bakılmıştır. Altlık olarak yaygın şekilde kullanılan hızar talaşına alternatif kullanılma imkanı, etlik piliçlerin bazı verim özellikleri üzerine etkileri incelenerek karşılaştırılmıştır. Yapılan istatistik analizler sonucunda bu etkilerin bazı istisnalar hariç genellikle önemsiz düzeyde olduğu anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, etlik piliç yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı bölgelerde altlık materyali temini sorun olabilmektedir. Etlik piliç üretiminde altlık olarak sık kullanılan hızar talaşının zor bulunması ve fiyatının yüksek olması üreticileri güç durumda bırakmaktadır. Bu açıdan talaşa alternatif olabilecek çırçır atığının pamuk yetiştirilen bölgelerde kolay edinilmesi, ucuz olması ve ayrıca etlik piliçlerin verim özelliklerini olumlu yönde etkilemesi nedeniyle avantajlı olduğu söylenebilir. Büyüme hızı yüksek olan etlik piliç yetiştiriciliğinde karlılığın yüksek olması temel amaçtır. Deneme ve kontrol gruplarından elde edilen piliç başına net kazançlar arasında büyük oranda bir fark bulunmamasını, çalışmanın optimum broiler işletme büyüklüğü dikkate alındığında, çok sınırlı sayıda piliçten oluşan gruplarda yapılmış olması ile açıklayabiliriz. Ancak uygulama, yoğun üretimin yapıldığı büyük ölçekli işletmelerde yapıldığı takdirde, üretim miktarıyla orantılı olarak altlık materyalinden sağlanacak ek kazanç da artacaktır. Çırçır atığı üzerinde yetiştirilen etlik piliçlerden elde edilen net karın bu denli olumlu sonuçlar vermesi, çırçır atığının etlik piliç yetiştiriciliğinde kullanımının doğru ve karlı bir uygulama olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda söz konusu materyalin imha edilmek yerine etlik piliç yetiştiriciliğinde kullanılması ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır.

Bu çalışma; AB ile uyum sürecinde olan ülkemizde yetiştirme sistemlerinde yapılacak olan düzenlemelere ışık tutabilir. Böylece hayvan refahı ve tüketici tercihlerinin ön planda tutulduğu gelişmiş ülkelerle paralel çalışmalar yürütülebilir ve aynı zamanda ülkemizde çırçır makinesi atığı ülke ekonomisine katkı sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1983. Broiler Kumeslerde Altlik Islanmasi Problemleri. Roche Damla Dergisi, YK/1, 1-10
- Azahan, E., 1986. Evaluation of Performance and Economics of Year Round Production of Broilers on The Same Litter. An. Bred. Abst., 54(3):252, No: 1905.
- Anonymous. Quality of Litter Influences Broiler Performance, Profits. Poultry International, May, 40-44, 1988.
- Anonymous, 1988. Quality of Litter Influences Broiler Performance, Profits. Poultry International, May, 40-44.
- Andrews, L.D., Whiting, T.S., Stamps, L., 1990. Performance and Carcass Quality of Broilers Grown on Raised Flooring sand Litter. Poultry Science, 69:1644-1651.
- Akpobome, G.O., Fanguy, R.C., 1992. Evaluation of Cage Floor systems for Production of Commercial Broilers. Poultry Science, 71:274-280.
- Alkış E., Çelen M. F. (2005). Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Altlık ve Altlık Yönetimi, GAP IV. Tarım Kongresi. 21-23 Eylül 2005, 2.Cilt, 1239-1244, Şanlıurfa.
- Anonymous, 1992. Rice Husk Improve. Poultry International, April, 16.
- Andrews, L.D., Stamps, L.K., Moore, R.W., Newberry, L.A., 1993. Effect of Different Floor Type and Level of Washing of Waterers on Broiler Performance and Bacteria Count of Drinking Water. Poultry Science, 72:1224-1229.
- Anonymous, 1993. Cobb 5000 Etlik Piliç Bakım Rehberi. The Cobb Breeding Company LTD.
- Aglebor, F.A., Cundiff, J.S., Mingle, C., Li, W., 2006. "Storage and characterization of cotton gin waste for ethanol production" Resources, Conservation and Recycling 46, 198-216.
- 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. Erişim: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17435034] Erişim Tarihi: 14.08.2016.
- Aydın, H., Bayındır, H., 2009. "Performance and emission analysis of cottonseed oil methylester in a diesel engine" Renewable Energy, doi :10.1016/j.renene.2009.08.009.
- Bacon, C. W., 1986. Effect of Broiler Volatile and Ammonia on Fungal Spore Germination. Poultry Science, 65:710-716.
- 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.

- Brewer, E., 1991. Dry Litter by Good Litter Management. *Missed World Poultry*, 7 (8): 31.
- Brake, J.D.,Boyle,C.R., Champlee, T.N., Chalte, C.D., Peeples, E.D., 1992.
- Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği, 2009. “Bitkisel yağlar”, http://www.bysd.org.tr/bitkisel_yag.pdf Erisim tarihi: 10.10.2009,
- Butcher, G.D. and Miles, R.D., 2012. Causes and Prevention of Wet Litter in Broiler Houses. University of florida, IFAS Extension, VM99.
- Card, L.E.,Nesheim, M.C., 1972. Poultry Production. Eleventh Edition, Lea and Febiger, Phaladelphia, 325(s.), London.
- Chany, M.A.,Kheireldin, M.A., Attila, F.M., 1973. The Effect of Different Types Litter on Body Weights, Feed Effeciency and Viability of Chicks. *Egypt. J. Anim. Prod.*, 13{2}:79-85.
- Cremeans, JG., 1980. “Method for preventing fluid loss during drilling”, US Patent 4217965.
- Caveny, D.D.;Quarles, C.L.; Greathouse, G.A. (1981): Atmospheric ammonia and broiler cockesel performance. *PoultrySci.* 60: 513-516.
- Clark, S.,Rylander, R., Larsson, L., 1983. Air borne Bacteria, Endotoxin and Fungi in Dust in Poultry and Swine Confinement Buildings. *American Ind. Hyg. Assoc. JM* 44:537-541.
- Carlile, F.S., 1984. Ammonia in Poultry Houses. A Literature Review. *World’s Poultry Sci. J.*, 40:99-113.
- Çiçek, A.ve Testik, A., 1986. Cinsiyetin ve Yerleşim Yoğunluğunun Broiler Performansına Olan Etkileri. *Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi.* 1 (3): 141-151, Adana.
- Coleman, M.A., 1987. Reusing Litters: Advantages and Disadvantages. *Poultry International*, April, 52-58.
- Cook, J., 1989. Best Result Come From Farms With Good Litter Climate and Hygiene Problems. *World Poultry*, March, 10-12.
- Colanbeen, M., Neukermans, G., 1992. Influence of Litterand Ammonia on Broiler Performances and Profits; a Review of The Literature on This Subject. *Poultry Abst.*,18(8):238, No:2073.
- Cremeans, K.S., Cremeans, J.G. 2003. “Lost circulation material and method of use”, US Patent 6630429.
- Demir, Y., Sarıca, M., 1995. Bildircin Yetiştiriciliğinde Farklı Altlık Materyallerinin Ortam İçi Sıcaklık ve Nem Değişimine Etkileri. *O.M.Ü. Z. Fak. Derg.*, 10(2):1- 13, Samsun.

- Doğan, M., Őayiam, S.K., 1995. Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Yerleşim Sıklığının Performansa Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. O.M.Ü. Z. Fak. Derg., 10(2):129-140, Samsun.
- Durak, E., Karaosmanoğlu, F., 2004. "Using of cottonseed oil as an environmentally accepted lubricant additive", *Energy Sources*, 26, 611–625.
- Dikici, E., Aydın, M., 2007. "2007 Yılı Pamuk Raporu", Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Teşkilatlandırma Genel Müdürlüğü.
- Erensayın, C., 1991. Bilimsel Teknik Pratik Tağ tavukçuluk. Cilt 1. 579 (s.), PK. 42, Tokat.
- Efil, H., Sarıca, M., öz, H., 1994. Çorum Yöresi Tavukçuluk İşletmelerinin Yapısal özellikleri, Ekonomik Durumları, Sorunları ve Çözüm Yolları. *Türk Vet. ve Hayvancılık Dergisi*, 18(5): 307-314.
- Evaluation on the Chebicaland Physical Properties of Hardwood Bard Used as a Broiler Litter Material. *Poultry Science* 72:467-472.
- Ed, S., 2004. "Cottonseed-oil by product as anticancer radiation sensitiser", *The Lancet Oncology*, 5, 648.
- Garcia, R.G., Almeida Paz, I.C.L., Caldara, F.R., Nääs, I.A., Bueno, L.G.F., Freitas, L.W., Graciano, J.D., Sim, S., 2012. Litter Materials and The İncidence of Carcass Lesions in Broilers Chickens. *Brazilian Journal of Poultry Science* 14 (1):27-32.
- Gönül, T., Yelmen, S., Bilgin, H., 1977. Çeşitli Etlik Piliç Yemleriyle Beslenen Farklı Genotip Gruplarında İlk Dokuz Haftalık Gelişme ve Mortalite. TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi. Ankara.
- Gürer, C., Erbaş, İ., Özdemir, S., 1991. Etlik Piliçlerde Altlık Nakliye ve Kesim Ağırlığının Karkas Kalite Bozukluklarına Etkisi, Bozuklukların Lokalizasyonları ve Tiplerinin Belirlenmesi. *Doğa Türk Veteriner ve Hayvancılık Dergisi*, 15(3):320-327.
- Grevellec, J., Marquie, C., Ferry, L., Crespy, A., Vialettes, V., 2001. "Processability of cottonseed proteins into biodegradable materials", *Bio macro molecules*, 2, 1104–1109
- Güngör, A., Palamutçı, S., İviz, Y., 2009. "Pamuklu tekstiller ve çevre: Bir bornozun yaşam döngü değerlendirmesi", *Tekstil ve Konfeksiyon*, 3, 197–205.
- Hafeez A., Suhail, S. M., Durruni, F. R., Jan D., Ahmad, I., Chand, N. And Rehman A, 2009, Effect of different types of locally available litter minerals on the performance of broiler chicks, *Sarhad J. Agric.*, 25 (4):581 586.
- Harvey, W.R., 1987. Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program PC-1

- Hester, P.Y., Sutton, A.L., Elkin, R.G., 1987. Effect of Light Intensity, Litter Source, and Litter Management on the Incidence of Leg Abnormalities and Performance of Male Turkeys. *Poultry Sci.* 66:666-677.
- Hernandez, J.R., Capareda, S.C., Aquino, F.L., 2007. "Activated carbon production from pyrolysis and steam activation of cotton gin trash", Beltwide Cotton Conferences, New Orleans, Louisiana.
- Holt, G.A., Blodgett, T.L., Nakayamac, F.S., 2006. " Physical and combustion characteristics of pellet fuel from cotton gin by-products produced by select processing treatments", *Industrial Crops and Products*, 24, 204–213.
- Isci, A., Demirer, G.N., 2007. "Biogas production potential from cotton wastes", *Renewable Energy*, 32, 750–757.
- İpek A., Karabulut A., Canbolat Ö., Kalkan H. (2002) Değişik Altlık Materyallerinin Etlik Piliçlerin Verim Özellikleri ve Altlık Nemi Üzerine Etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(2):137-147.
- Kassid, J.F.H., Coleman, T.H., 1990. The Effects of Using anaphage (D.P.W.) or Shavings as Litter. *Poultry Abst.*, 16(3):54, No:426.
- Koçak, D., Özcan, İ., Çetin, İ., 1991. Broiler Yetiştiriciliğinde Diatomit Maddesinin Altlık Olarak Kullanılması. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Derg.*, 31 (1 -2):71-86
- Kolsarıcı, Ö., Gür, A., Basalma, D., Kaya, D., İşler, N., 2006. "Yağlı tohumlu bitkiler üretimi", *Tarım ve Mühendislik*, Sayı: 78–79.
- Lien.R.J., Conner, D.E., Bilgili, S.F., 1992. The Use of Recycled Paper Chips as Litter Material for Rearing Broiler Chickens. *Poultry Sci.*, 71:81-87
- Lynn.N.J., Spechter, H.H., 1992. Effect of Litter on Broilers. *Poultry International*, March: 40.
- Li, H., Shen, B., Kabalu, J.C., Nchare, M., 2009b. "Enhancing the production of biofuels from cottonseed oil by fixed-fluidized bed catalytic cracking", *Renewable Energy*, 34(4), 1033–1039.
- Li, H., Yu, P., Shen, B., 2009b. "Biofuel potential production from cottonseed oil: A comparison of non-catalytic and catalytic pyrolysis on fixed-fluidized bed reactor", *Fuel Processing Technology*, 90(9), 1087–1092.
- Mutaf, S., Gönül, T., Yavaş, Ö., 1977. Etlik Piliç Üretiminde Çeşitli Yataklık Materyalleri ile Bunların Karışımlarının ve Izgaranın Verim Özelliklerine Etkileri. *TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma Grubu Tebliği*. 17-21 Ekim:637-643

- Malone, G.W., Chaloupka, G.W., 1983. Influence of Litter Type and Size on Broiler Performance. 2. Processed Newspaper Litter Particle Size and Management. Poultry Sci. 62(9): 1747-1750.
- Malone, G.W., Chaloupka, G.W., Saylor W.W., 1983. Influence of Litter Type and Size on Broiler Performance. I. Factors Effecting Litter consumption. Poultry Sci. 62(9): 1741-1746.
- Marquie, C., Aymard C., Cuq, J. L., Guilbert, S., 1995. "Biodegradable packaging made from cottonseed flour: formation and improvement by chemical treatments with gossypol, formaldehyde, and glutaraldehyde", J. Agric. Food Chem. 43, 2762–2767.
- North, M.O., 1984. Commercial Chicken Production Manual. Third Edition. 710 s., AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut. U.S.A.
- Natural Fibers, 1995. "Cotton finds markets beyond traditional uses" Industrial Uses, IUS-5. <http://www.ers.usda.gov/publications/IUS5/ius5e.pdf>
- National Cottonseed Products Association, 2002. "Cottonseed and its products", 10th Edition. Erisim Tarihi: 22.09.2009, <http://landofcotton.com/fc/files/industry.pdf>
- Nabi, N., Rahman, M., Akhter, S., 2009. "Biodiesel from cotton seed oil and its effect on engine performance and exhaust emissions" Applied Thermal Engineering, 29(11-12), 2265–2270.
- Okuroğlu, M., 1987. Kümeslerde Toz ve Tozun Zararları. Yem Sanayii Dergisi, 55:23-26.
- Oerlikon, 2010. "The fiber year 2009/10: A World survey on textile and non wovens industry"
- Özhan, M., 1975 Et Sığırcılığı Et ve Mamülleri. Atatürk Ü. Ziraat Fak. Yay. No: 199, Ders Kitapları Serisi No:30, 388.S. Sevinç Matbası, Ankara.
- Özbay, N.Ö., Pütün A.E., Pütün, E., 2001a. "Structural analysis of bio-oils from pyrolysis and steam pyrolysis of cottonseed cake" Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 60, 89–101.
- Özbay, N.Ö., Pütün A.E., Uzun, B.B., Pütün, E., 2001b. "Biocrude from biomass: pyrolysis of cotton cake" Renewable Energy, 24, 615–625.
- Özüdoğru, T., 2007. "Pamuk", T.E.A.E – Bakış, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, 9 (6), 1–4.
- Poyraz, Ö., İşcan, K, Nazlıgül, A., Deliömeroğlu, Y., 1990. Broiler Yetiştiriciliğinde Altlık Tipinin ve Altlığın Tekrar Kullanılmasının Performans Üzerine Etkisi. I- Altlık Tipinin Broiler Performansına Etkisi. II- Altlığın Tekrar Kullanılmasının Broiler Performansına Etkisi. III- Aynı Altlığı Tekrar Kullanmanın İşletme Ekonomisine Etkisi. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 37(2):233-268.
- Poyraz, Ö., Özçelik, M., Çep, S., Bahadıroğlu, M.E. Broiler Üretiminde Altlık Olarak Diyatomit Kullanma Oranları. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 47-57, 1991

- Poyraz, Ö., Özçelik, M., Çep, S., Bahadıroğlu, M.E., 1991. Broiler Üretiminde Altlık Olarak Diyatomit Kullanma Oranlan. Veteriner Hekimler Demegi Dergisi, 47-57,
- Pütün, A.E., Özbay, N., Koçkar, Ö.M., Pütün, E. 1997. Fixed-bed pyrolysis of cottonseed cake: product yields and compositions”, Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, 19:9, 905-915.
- Pütün, E., Uzun, B. B., Pütün, A. E., 2006. “Production of bio-fuels from cottonseed cake by catalytic pyrolysis under steam atmosphere”, Biomass and Bioenergy, 30, 592-598.
- Rao, S.G., 1980. Effect of Floor Space and Litter Materials on The Performance of Broilers. Poultry Abst., 6(4): 103, No:784.
- Reece, F.N.; Lott, B.D.; Deaton, W.J. (1980): Ammonia in the atmosphere during brooding effects performance of broiler chickens. Poultry Sci. 59: 486-488.
- Reece, F.N.;Lott, B.D.; Deaton, W.J. (1981): Low concentration of ammonia during brooding decrease broiler weight. Poultry Sci. 60: 937-940.
- Ranade, A.S.,Rajmane, B.V., 1992. Comperative Study of Litter Materials for Poultry. Poultry Abst., 18(1): 12, No:99.
- Rashid, U., Anwar, F., Knothe, G., 2009. “Evaluation of biodiesel obtained from cottonseed oil”, Fuel Processing Technology, 90(9), 1157-1163.
- Riaz, M., Nadeem, R., Hanif, M. A., Ansari, T. M., Rehman, K., 2009. “Pb(II) biosorption from hazardous aqueous streams using Gossypium hirsutum (Cotton) waste biomass” Journal of Hazardous Materials, 161, 88-94.
- Russell, B., 2009. “Mushroom Cultivator’s Tips”, Erisim tarihi: 10.10.2009, www.brmushrooms.com/mushroom%20growing%20tips.pdf.
- Sanca, M., Selçuk, E., 1993. Yerde Yetiştirilen Bildircınların (CotumixcotumixJapónica) çeşitli Verim özellikleri Üzerine Değişik Altlık Materyallerinin Etkileri. Doğ Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 17:133-138.
- Shanawany, M.M., 1993. Influence of Litter Holding Capacity on Broiler Weight and Carcass Quality. Poultry Abst, 19(2):42, No:356.
- Sarıççek, B.Z., özen, N., Erener, G., 1995. Karadeniz Sahilinde Üretilen Balık Unlarının Besin Madde İçerikleri ve Etlik Piliç İçin Yem Değeri. O.M.Ü. Z. Fak. Derg., 10(2):21-33, Samsun.
- Sarıca, M., Çam, M.A., Karaçay, N., 1995. Tavukçulukta Toz ve Gazların Sağlık Açısından Önemi. Karadeniz Bölgesi Tarımının Geliştirilmesinde Yeni Teknikler Kongresi, 10-11 Ocak,221-222, Samsun.
- Sharma-Shivappa, R.R., Chen, Y., 2008. “Conversion of cotton wastes to bioenergy and value-added products”, Transactions of the ASABE, 51(6), 2239-2246.

- Shepherd E.M. and Fairchild B.D., 2010 Foot pad dermatitis in poultry, Poultry Science, 89:2043-2051.
- Shu, Q., Zhang, Q., Xu, G., Nawaz, Z., Wang, D., Wang, J., 2009. "Synthesis of biodiesel from cottonseed oil and methanol using a carbon-based solid acid catalyst", Fuel Processing Technology, 90(7-8), 1002–1008.
- Şenköylü, N., 1991. Modern Tavuk Üretimi. T.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Tekirdağ., 469 (s.).
- Türkoğlu, M., Akbay, R., 1987. Türkiye’de Yetiştirilen Çeşitli Ticari Broilerlerin Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. Yem Sanayii Dergisi, Sayı 54:34-43.
- Türkoğlu, M., Akın, M., 1987. Tavuklarda İskelet Kusurları ve Nedenleri. Yem Sanayii Dergisi, 55:15-22.
- Türkoğlu, M., Zincirlioğlu, M., Akbay, R., Mutaf, S., 1989. Broiler Yetiştiriciliğinde Kullanılan Çeşitli Altlık Tiplerinin Verime Etkisi ve İkinci Kullanım Bakımından Karşılaştırılması Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü. Z. Fak. Yıllığı, 400(2):347-359.
- Türkoğlu, M., Akbay, R., Akpınar, C., 1990. Tavukçulukta Son Teknik Gelişmeler. Tavukçuluk Bülteni, Mayıs, 46:14-22.
- Tolon, B., Yalçın, Z.S., 1995. Etlik Piliçlerde Altıncı ve Yedinci Hafta Karkas Ağırlığı ve Karkas Kusurları Üzerine Değişik Yetiştirme Sistemlerinin Etkileri. Yutav Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 24-27 Mayıs, 62-70, İstanbul.
- Türkoğlu, M., Akman, N., Elibol, O., Erkuş, T., 1995. Türkiye’de Yetiştirilen Farklı Broiler Hibritlerin Verim özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Yutav Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 24-27 Mayıs, 459-474, İstanbul.
- Türkoğlu, M., Arda, M., Yetişir, R., Sarıca, M., Erensayın, C., 1997. Tavukçuluk Bilimi (Yetiştirme ve Hastalıklar), 336s., Otak Matbaası, Samsun.
- Tserki, V., Matzinos, P., Panayiotou, C., 2003. "Effect of compatibilization on the performance of biodegradable composites using cotton fiber waste as filler", Journal of Applied Polymer Science, 88, 1825–1835.
- Tanınmış, Ö., 2005. "Pamuk ve pamuk iplikçiliği" Tekstil Mühendisi-Tekstil Mühendisleri Odası İstanbul Subesi Seminer Notları, http://www.iplikonline.com/v1/kultur/pamuk_ve_pamuk_iplikciligi.php Erisim Tarihi: 05.09.2009
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2010. "Tahıllar ve diğer bitkisel ürünler üretim değeri", "Tekstilde kullanılan ham bitkiler" <http://www.tuik.gov.tr> Erisim Tarihi: 06.04.2015
- Uludağ, N., Başpınar, N., Oğan, M., Petek, M., Batmaz, E.S., 1995. Farklı Genotip Broiler Hibritlerin Dengeli ve Eşdeğer Çevre Koşullarında Gelişim ve Verim Performansları ile Karkas Kaliteleri. Yutav, Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 24-27 Mayıs, İstanbul, s.584-592.

- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), 2009. “Major uses of cotton seed” <http://r0.unctad.org/infocomm/anglais/cotton/uses.htm#graines> Erisim Tarihi: 21.10.2009
- United States Department of Agriculture (USDA) Foreign Agricultural Service, 2010. “Cotton Area, Yield, and Production”, <http://www.fas.usda.gov> Erisim Tarihi: 08.07.2010
- United States Department of Agriculture (USDA), 2010. “Oilseeds: World Market and Trade”. <http://www.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf> Erisim Tarihi: 08.07.2010,
- Vest, L., 1992. Recycled Paper as Broiler Litter. Poultry Science, Spss. Abst.
- Vanotti, M.B., Millner, P.D., Szogi, A.A., Campbell, C.R., Fetterman, L.M., 2006. “Aerobic composting of swine manure solids mixed with cotton gin waste”, ASABE Annual International Meeting, Portland, Oregon.
- Wo, E.L., 1986. Comparison of Two Rearing Systems; Wire Floors and Deep Litter For Broilers Fed a Laxative Diet. An. Bred. Abst., 54(1):71, No:597.
- Wan, P.J., Dowd, M.K., Wakelyn, P.J., Wedegaertner, T.C., 2007. “Research on value-added uses for Cottonseed”, International News on Fats, Oils and Related Materials: INFORM, http://findarticles.com/p/articles/mi_hb5601/is_200706/ai_n32228068/ Erisim Tarihi: 12.09.2009,
- Yalçın, S., Altan, A., Koçak, Ç., 1995. Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Eski Yataklığın Yeniden Kullanılması Olanakları. Yutav Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 24-27 Mayıs, 436-446, İstanbul.
- Zabaniotou, A.A., Skoulou V.K., 2007. “Application of pilot technologies for energy utilization of agricultural residues in northern Greece” Thermal Science, 11, 125–134.

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Güven Görkem BALABAN
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 09.12.1984/Mersin
Medeni hali : Evli
Telefon : 05413425050
Faks : 0 (000) 000 00 00
e-posta : balaban155@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	KSÜ /Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisans	KSÜ/ Ziraat Fakültesi /Zootečni Bölümü	2009
Lise	Mersin Yusuf Kalkavan Anadolu Lisesi	2004

İş Denevimi

Yıl	Yer	Görev
2011-2012	Tunceli	Ziraat Mühendisi
2012-2015	Adıyaman	Ziraat Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Spor, Müzik Aleti kullanma, Yüzme, Sinema