

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



PLASTİK TABAN İLE DERİN ALTLIK SİSTEMLERİNİN
ETLİK ÖRDEKLERDE KESİM PERFORMANSI VE ET
KALİTESİNE ETKİLERİ

KANATLI HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ ANABİLİM DALI

ELİF BETÜL ADALI YILDIZ

BOLU, OCAK - 2020

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KANATLI HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ ANABİLİM DALI



PLASTİK TABAN İLE DERİN ALTLIK SİSTEMLERİNİN
ETLİK ÖRDEKLERDE KESİM PERFORMANSI VE ET
KALİTESİNE ETKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ELİF BETÜL ADALI YILDIZ

BOLU, OCAK - 2020

KABUL VE ONAY SAYFASI

Elif Betül ADALI YILDIZ tarafından hazırlanan “Plastik Taban ile Derin Altlık Sistemlerinin Etlik Ördeklerde Kesim Performansı ve Et Kalitesine Etkileri” adlı tez çalışması Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği Anabilim Dalı'nda 10.01.2020 tarihinde savunularak Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

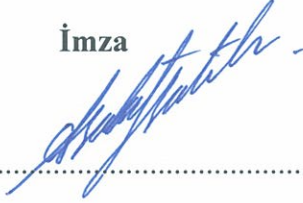
Jüri Üyeleri

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Sabri Arda ERATALAR
BAİBÜ

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Nezh OKUR
BAİBÜ

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Füsün COŞKUN
Ahi Evran Üni.

İmza


.....


.....


.....

Prof. Dr. Ömer ÖZYURT

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü


.....

**Bu eseri, tezimin tüm aşamalarında yoğun emeği geçen değerli
danışmanıma, her zaman desteği ile yanımda olduğunu hissettiren ve beni
büyüten aileme, destekçim olan eşime ve yüksek lisans sürecinde
Allah(CC)'ın bana hediyesi olan evladımıza atfediyorum.**



ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarımı kabullendiğimi beyan ederim.

Elif Betül ADALI YILDIZ



ÖZET

PLASTİK TABAN İLE DERİN ALTLIK SİSTEMLERİNİN ETLİK ÖRDEKLERDE KESİM PERFORMANSI VE ET KALİTESİNE ETKİLERİ YÜKSEK LİSANS TEZİ ELİF BETÜL ADALI YILDIZ

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KANATLI HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ SABRİ ARDA ERATALAR)

BOLU, OCAK - 2020

Ördekler kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde dünyada ve ülkemizde dördüncü sırayı almaktadırlar. Zamanla iptidai işletmeler yerine endüstriyel üretim sistemleri içerisinde daha fazla yetiştirilmeye başlanmış olup, ülkemizde de yetiştiriciliği artmıştır. Etleri de lezzetli ve talep gören bu hayvanların üretimi entegre üretim sistemi içerisine 2016 yılında dahil olmuştur. Yeni geliştirilen melez ırkların, performans, et kalitesi bakımından altlık sistemleri ile ilişkilendirilmiş yeterli bilgi olmamasından dolayı bu tez hazırlanmıştır.

96 adet Grimaud Star - 53 Pekin ördeği denemenin hayvan materyalini oluşturmuştur. 4'ü plastik ızgara taban, 4'ü derin altlıklı sisteminde (talaş) olmak üzere 8 deneme bölmesinde yetiştirme yapılmıştır. Yetiştirme dönemi 42 gün sürmüş, sonrasında her bölmeden ikişer adet olmak üzere, 8 tekerrür oluşturacak şekilde kesim yapılmış ve denemede ilgili parametreler için ölçüm ve analizler gerçekleştirilmiştir.

Analiz sonuçlarından elde edilen bilgilere göre, plastik taban üzerinde yetiştirilmiş olan ördeklerde genel anlamda daha yüksek kesim ağırlığı, karkas ağırlığı, karkas randımanı, but oranı, göğüs oranı elde edilmiş olmasına rağmen bu farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır ($P > 0.05$).

Et kalite parametreleri bakımından üzerinde durulan kriterler olarak pişirme kaybı, yenilebilir iç organ ağırlıkları ve pH bakımından da plastik taban üzerinde yetiştirilen ördeklerden elde edilen değerler daha iyi gibi görünmesiyle birlikte, bu farklılıklar da istatistik açıdan önemli bulunmamıştır ($P > 0.05$).

Gözlemlenmiş bir durum da, plastik taban üzerinde yetiştirilen ördeklerin tüyelerinin, ayak ve gagalarının daha temiz olduğudur.

Bu bulguların sonucunda, plastik taban sistemi de talaş kadar rahatlıkla endüstriyel ördek yetiştiriciliğinde kullanılabilir olup, maliyet ve uzun dönem yetiştiricilik denemeleri ve et kalitesi, ayak sağlığı, genel ekonomi ile birlikte analiz edilerek ayrıntılı çalışmalar yapılması ve detaylı bilgilerin elde edilmesi sektör ve akademik bilgi havuzu için yararlı olacaktır.

ANAHTAR KELİMELELER: Pekin ördeği, Taban sistemleri, Talaş, Plastik ızgara taban, Kesim performansı, Et kalitesi.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF PLASTIC SLATTED FLOOR AND DEEP LITTER SYSTEM ON THE SLAUGHTER PERFORMANCE AND MEAT QUALITY OF HYBRID PEKIN DUCKS

MSC THESIS

ELİF BETÜL ADALI YILDIZ

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

POULTRY SCIENCE & TECHNOLOGY

(SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. SABRİ ARDA ERATALAR)

BOLU, JANUARY 2020

Ducks take the fourth place in poultry farming in the world and in our country. Over time, instead of backyard type enterprises industrial production systems began to be grown more. Also in our country the production of these animals, whose meat is also delicious and in demand, was included in the integrated production system in 2016. This thesis was prepared because there is not enough information about recently developed hybrid breeds' performance, meat quality related to litter systems.

96 Grimaud Star - 53 Peking ducks were the animal material of the experiment. Rearing took place in 8 separate pens which 4 of them had plastic slatted floors and 4 of them had deep litter (wood shavings). Rearing lasted in 42 days, and then 8 replicates were slaughtered from each trial two from every pen and measurements and analyses were performed for the related parameters in the experiment.

According to the information obtained from the analysis results, although the ducks reared on the plastic slatted floors generally had higher slaughter weight, carcass weight, carcass yield, thigh ratio and breast ratio, these differences were found not to be statistically significant ($P > 0.05$).

Although meat quality parameters were considered to be better for cooking loss, edible internal organ weights and pH values obtained from ducks grown on plastic slatted floors, these differences were not found to be statistically significant ($P > 0.05$).

It has also been observed that the ducks reared on the plastic slatted floors had cleaner feathers, feet and beaks.

As a result of these findings, the plastic slatted floor systems can be used in alternative of sawdust deep litter in industrial duck rearing. It should be helpful to organize more detailed and long-term researches taking into consideration of general performance, meat quality, feet condition, general economics and obtain detailed information for the sector and academic information pool.

KEYWORDS: Pekin ducks, Ground rearing systems, Wood shavings, Plastic slatted floor, Slaughter performance, Meat quality.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	ix
TEŞEKKÜR	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
2.1 Ördek Yetiştiriciliğinin Gelişimi ve Yetiştirmede Kullanılan Yem Rejimleri	3
2.2 Ördek Yetiştiriciliğinde Kullanılan Endüstriyel Hatlardaki Gelişmeler.....	4
2.3 Ördek Yetiştiriciliğindeki Taban Sistemleri ile Kullanılan Altlık Malzemeleri	5
2.4 Ördeklerde Kesim Performansı, Et Kalite Parametreleri ve Kaliteyi Etkileyen Faktörler.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	8
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	12
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	16
6. KAYNAKLAR.....	18
7. ÖZGEÇMİŞ	23

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan yemlerin besleme değerleri.....	9
Çizelge 4.1. Pekin ördeklerinde altlık malzemesinin kesim performansına etkisi ($O \pm$ OSH).....	12
Çizelge 4.2. Pekin ördeklerinde yerleşim sıklığının et kalitesine etkisi ($O \pm$ OSH) .	14



KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

PK	: Pişirme kaybı
KA	: Karkas Ağırlığı
KR	: Karkas Randımanı
CA	: Canlı ağırlık
ORT	: Ortalama
OSH	: Ortalamanın standart hatası
YDO	: Yem dönüşüm oranı



TEŞEKKÜR

Tüm yüksek lisans eğitimim süresince beni motive eden, destekleyen ve bu tezin oluşmasında başlıca emeği geçen danışmanım Dr. Sabri Arda ERATALAR'a şükranlarımı sunarım.

Çalışmanın istatistik analizlerinin yapılması konusunda vermiş olduğu büyük katkı için Dr. Nezih OKUR'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez canlı materyalinin ve yem materyalinin sağlanmasında destek olan Best Ördek AŞ'e (Beypiliç©), hayvanların sağlığının korunması konusundaki titiz çalışmaları ve çalışmaya desteği için Best Ördek AŞ saha sorumlusu veteriner hekim Merih AVCI'ya, denemenin sağlıklı tamamlanması için bakım konusunda yardımcı olan usta bakıcı Kerim Özmen'e, teşekkürlerimi sunarım.

Tüm deneme süresince ekipman ve laboratuvar desteği almış olduğumuz Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği (Kanatlı Bilimi ve Teknolojisi) Bölümü laboratuvar, yetiştirme alanı, ekipman destekleri için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

1. GİRİŞ

Hayvancılık, insan beslenmesinde ki temel ürünlerden olan et, süt ve yumurta gibi ürünleri ile dünyada insanların sağlıklı beslenmesinde önemli bir yere sahip olan proteinin temel besin kaynağı olması bakımından çok büyük önem taşımaktadır. Bu önem özellikle ülkemiz açısından daha da yüksek bir seviyededir. Hayvansal kaynaklı proteinlerin yapısını oluşturan aminoasitlerden bazıları bitkilerde bulunmamakla beraber, zihinsel ve fizyolojik gelişimlerinin sağlıklı şekilde devam edebilmesi için esansiyel olup, günlük olarak insanlar tarafından vücuda alınması gerekmektedir. Bu aminoasitler için, kolay sindirilebilen bir kaynak olması, ülkemiz açısından ekonomik bir çözüm olarak görülmesi, güvenilir ve sağlıklı şekilde üretiliyor olması ile bir o kadar da lezzetinin yerinde olması, kanatlı eti ve ürünlerini protein kaynağı olarak ön plana çıkarmaktadır. Kanatlı eti, yumurtasının tüketilmesi sağlık bakımından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, ülkemizde üretim bakımından ilk 100 sanayi firması içerisinde en az 3 tane kanatlı eti üreten firma ve iki adet yem üreticisi firma son 15 yıl içerisinde hep listede yer almıştır (Anonim, 2019b). Bu kanatlı ürünleri içerisinde besin değerinin yüksekliği, kırmızı ete benzer doku ve aroması ile kendine has lezzeti olan ördek eti de kanatlı etleri arasında tüketimde olduğu gibi kanatlı hayvan üretiminde de dünyada ve ülkemizde kanatlı hayvan türleri arasında üçüncü sırayı elinde bulundurmaktadır (Anonim, 2019a).

Ördeklerin su kaynaklarında daha keyifli oldukları ve sağlıklı geliştikleri (Reiter ve ark., 1997) ifade edilse de günümüz ekonomik şartları ve insan beslenmesindeki protein açığının karşılanması için giderek daha entansifleşen üretim sistemi içerisinde açık besicilikten giderek uzaklaşmaktadır. Ördek, diğer kanatlılardan daha kolay yetiştiriciliği yapılabilen, bakım ihtiyaçları daha az olan bir türdür (Wright, 2008, Holderread, 2011).

Dünyada geçmiş yıllarda ördek yetiştiriciliği iptidai şartlarda ve köy tipi geleneksel yetiştiricilik olmasıyla beraber, özellikle son 20 yıl içerisinde entegrasyon modeline uyarak, endüstriyel üretim modeline dönmüş ve yoğun (entansif) yetiştiricilik koşullarında yetiştirilerek entegre tesislerin adapte edilmiş

kesimhanelerinde kesilmek suretiyle pazara paketlenmiş ürün olarak sunulmaya başlanmıştır. Ülkemizde de endüstriyel ördek yetiştiriciliğinde ilk örneği 2016 yılında özel sektöre bağlı kanatlı hayvan üreten bir büyük firma ile görülmeye başlanmıştır. Bu üretimin önümüzdeki yıllarda, ülkemizin gelişen ekonomik yapısı ve yurt dışından kanatlı ürünlerine talebin artmasıyla yükseleceği tahmin edilmektedir.

Gelişen yapısı, entegrasyona uygun, hızlı gelişen yüksek verimli ırkların ıslah çalışmaları sonucunda elde edilmiş olması, entansif yetiştiricilikte bu hayvanların kullanılmasının önünü yüksek oranda açmakta olup, 42 günlük yaşta 3 kg ve daha yukarı canlı ağırlığa, 7 kg ve daha az yemle, yani 2,5 ve daha altındaki yem dönüşüm oranları (YDO) ile ulaşabilen ıslah edilmiş ırkların varlığı göze çarpmaktadır (Holderread, 2011). Entegre üretimin ilk zamanlarında 2 çeşit yemle beslenen ördekler (Sainsbury, 1980; Doğan, 1987; Testik ve ark., 2012), günümüzde kesim yaşları 6 haftaya kadar olduğu durumda 2, 7 – 9 haftalara kadar besleneceklerse 3 farklı yem çeşidi ile beslenmektedirler. (Anonim, 2016; Knizetova, 1991; Leeson ve ark., 1985; Sainsbury, 1980; Wencek ve ark., 2012).

Ülkemiz için, dünyada olduğu gibi önemli olduğu bilinen bu üretim alanının nihai ürünü olan etinin kalitesi, hayvanın kesim performansının yanı sıra özellikle kanatlı etleri arasında fiyatı etlik piliç ve hindiye göre daha yüksek olan bu türün özelinde daha da önemli bir konum almaktadır. Sonuçta daha iyi et kalitesi, ürünün albenisini ve katma değeri artırarak daha yüksek satışlara vesile olarak sektör ve ülke çapında yüksek girdi alınması anlamına gelecektir. Bu şekilde hem üretici bazında, hem de ülke nezdinde üretim ve gelir artırılabilir.

Bu tezin hazırlanma amacı, altlık olarak plastik taban kullanımının, güncel endüstriyel ördek ırklarında, güncel yerleşim sıklığında, genel anlamda kesim performansına ve ördeklerin et kalitesine etkilerinin ne düzeyde olduğunu ve bu taban sisteminin kullanılabilirliğinin tespit edilmesidir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1 Ördek Yetiştiriciliğinin Gelişimi ve Yetiştirmede Kullanılan Yem Rejimleri

Dünya’ da üretilen ördek eti 2000 yılında 2.859.927 ton iken 2009 yılında 3 814.530 tona yükselmiştir (FAO, 2012). Bu miktar gün geçtikçe artış göstermekte olup, başta Pekin ördeği olmak üzere, Muscovy, Mallard gibi ırkların özellikle Pekin ördeği ile melezlenmesi sonucunda ortaya çıkarılan çeşitli hatların endüstride yaygın olarak kullanıldığı bildirilmektedir (Holderread, 2011; Ekarius, 2007, Wright, 2008).

Avrupa Birliği’nde genetik ıslah çalışmaları özellikle Almanya, Polonya, Fransa, İngiltere’de gerçekleştirilmekte olup, Çin ve A.B.D. de ıslah çalışmalarında yer sahibidirler (Wencek ve ark., 2012). Aynı ülkeler aynı zamanda Avrupa’da en yüksek üretimi yapan ülkelerdir. Dünya üretiminde başı çeken ülkeler de Çin, A.B.D. ile bu ülkeler olarak karşımıza çıkmaktadır (Anonim, 2019a).

Bu üretilen hatlar için önceleri yetiştirme sürelerine bağlı olarak sadece tek tip yem veya iki farklı yem kullanılmış olup, daha sonra hayvanların irileşmesi, endüstriyel üretime olan ihtiyacın artmasıyla hayvanların ihtiyaçlarını daha yeterli karşılayacak yemlerin yapılması ve ördeklerin genetik kapasitelerinin artışıyla beraber iki veya daha fazla yem tipi kullanılmaya başlanmıştır. Yetiştirme döneminin 7 – 8 haftadan daha uzun bir zamana yayılması ile birlikte 3 – 4 farklı yem yetiştirme dönemi içerisinde kullanılmaya başlanmış olup, yumurtlamaya başlayanlar için bir ördek yumurta yemi de kullanılmaktadır (Sainsbury, 1980; Doğan, 1987; Testik, 1987, Wright, 2008). Bu yemler genel olarak palaz başlangıç yemi (0 – 2 haftalık yaşlar), ördek büyütme yemi (2 – 7 haftalık yaşlar) , ördek yumurta yemi (9 hafta üzerinde yumurtacı damızlıklara verilir) ve ördek bitirme yemi (7 – 9 haftalık yaşlarda ve kesim öncesinde hayvanlara 1 hafta süreyle yedirilir) olarak adlandırılmaktadırlar (Knizetova ve ark., 1991).

Eski kaynaklarda da, güncel kaynaklarda da ördeklerin gelişimlerinin daha iyi olduğu sistemin su kaynağı bulunan (akarsu ya da havuz sistemi) yarı entansif sistemler olduğu bildirilmektedir. Bu sistemlerde yetiştiriciliğin daha karlı ve hayvan performansının iyi olduğu bildirilmektedir (Reiter ve ark., 1997; Demir ve ark., 2010). Bununla birlikte dünyada ve ülkemizde artan nüfus ve gelişen insani ihtiyaçlar ile birlikte daha kaliteli ve yüksek besin değerine sahip ürünlere olan talep yükselen ekonomik seviyeye paralel olarak giderek artmaktadır. Bu da, entansif üretim sistemlerinin daha ekonomik ve yeterli seviyelerde üretim yapabilmek için ülkemizde ve dünyada daha fazla kullanılmasında zorlayıcı bir etki yapmaktadır.

2.2 Ördek Yetiştiriciliğinde Kullanılan Endüstriyel Hatlardaki Gelişmeler

Bu üretilen hatlar için önceleri yetiştirme sürelerine bağlı olarak sadece tek tip yem veya iki farklı yem kullanılmış olup, daha sonra hayvanların irileşmesi, endüstriyel üretime olan ihtiyacın artmasıyla hayvanların ihtiyaçlarını daha yeterli karşılayacak yemlerin yapılması ve ördeklerin genetik kapasitelerinin artışıyla beraber iki veya daha fazla yem tipi kullanılmaya başlanmıştır. Yetiştirme döneminin 7 – 8 haftadan daha uzun bir zamana yayılması ile birlikte 3 – 4 farklı yem yetiştirme dönemi içerisinde kullanılmaya başlanmış olup, yumurtlamaya başlayanlar için bir ördek yumurta yemi de kullanılmaktadır (Sainsbury, 1980; Doğan, 1987; Testik, 1987, Wright, 2008). Bu yemler genel olarak palaz başlangıç yemi (0 – 2 haftalık yaşlar), ördek büyütme yemi (2 – 7 haftalık yaşlar), ördek yumurta yemi (9 hafta üzerinde yumurtacı damızlıklara verilir) ve ördek bitirme yemi (7 – 9 haftalık yaşlarda ve kesim öncesinde hayvanlara 1 hafta süreyle yedirilir) olarak adlandırılmaktadırlar (Knizetova ve ark., 1991).

Endüstriyel üretimin gelişmesine paralel olarak dünyada melez hatlarda da performans kriterlerinde önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Önceleri metrekarede 6 adet yetiştirilen ördeklerde 42 günde 1.785 gr canlı ağırlık (CA) elde ediliyorken (İşgüzar, 2006), hayvanlardaki genetik kapasite artışıyla birlikte 48 günde 3.350 gr (Jones ve ark., 2010), 49 günde 3.111 gr (Mucha ve ark., 2014) ve 49 günde 3.476 gr canlı ağırlık elde edilmiştir (Steczny ve ark., 2017).

2.3 Ördek Yetiştiriciliğindeki Taban Sistemleri ile Kullanılan Altlık Malzemeleri

Dünyada yaygın olarak yetiştiricilik genel olarak derin altlıklı sistemde ve yükseltilmiş ızgara sistemlerinde gerçekleştirilmektedir. Derin altlık sisteminde altlık materyali olarak en yaygın saman, planya talaşı, çeltik, kırılmış kâğıt, soya fasulyesi sapları ve diğer bazı materyaller kullanılmaktadır (Mohammed ve ark., 2019). Bununla birlikte, çeltik hayvanlar tarafından tüketilebilmekte ve sindirim sorunlarına yol açabilmekte, samanlar nemi iyi çekememekte olup yüzeyde kekleşmenin meydana gelmesine sebebiyet vermekte (Dozier ve ark., 2005), en iyi bilinen altlık materyali olarak planya ağaç talaşı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yükseltilmiş taban sistemi metal ızgara ve plastik ızgara olarak uygulanmaktadır (Dean ve ark., 2018). Plastik malzemelerin temini, kullanılması ve tamiri kolay olduğundan kullanımı daha yaygın olarak bilinmektedir (Holderread, 2011).

Kanatlı endüstrisinde kullanılan altlık materyallerinin yetiştirme dönemi içerisinde aldıkları formu değerlendiren araştırmacılar, ördeklere altlığın diğer türlerdekine göre çok daha nemli ve uygun şekilde devamlılığının sağlanması için işçiliğinin de yoğun olduğunu ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, altlık maliyetlerinin de hem dönem içerisinde ördeklere rahatlığı için kalın serilmesinin zorunluluğundan hem de dönem içerisinde sıklıkla değiştirilmelerinden dolayı kanatlı hayvan türlerinin içerisinde en yüksek seviyede olduğunu ifade etmektedirler (Joy, 2005).

2.4 Ördeklere Kesim Performansı, Et Kalite Parametreleri ve Kaliteyi Etkileyen Faktörler

Ördeklere kesim performansı bakımından incelenen veriler kesim canlı ağırlığı, karkas ağırlığı ve karkas randımanı olarak değerlendirilmiştir (Xie ve ark., 2014; Mosca ve ark., 2018). Pekin ördeklere yapılmış çalışmalarda, 42 günlük kesim yaşı canlı ağırlıkları 2.711,00 gr (5 ördek / m²) ile 2.576,00 gr (8 ördek / m²) olarak tespit edildiği çalışmalar (Zhang ve ark., 2014; Taboosha, 2014) olmakla birlikte, 3.406,00 gr (5 ördek / m²) ve 3.375,00 gr (7 ördek / m²) ve karkas

randımının da sırayla % 76.2 ve % 76.3 olarak tespit edildiği çalışmalar da bulunmaktadır (Xie ve ark., 2014). 14 haftalık yetiştirme döneminde kesim canlı ağırlığının erkeklerde 2.884,40 gr, dişilerde 2.745,20 gr olduğu ve karkas ağırlıklarının da erkeklerde 2.048,80 gr, dişilerde 1.998,40 gr olarak tespit edildiği çalışmalar da bulunmaktadır (Yamak ve ark., 2017).

Kanatlı hayvanlarda olduğu gibi ördeklerde de üzerinde durulan önemli et kalite parametreleri derili ve derisiz olmak üzere but ve göğüs rengi (et rengi) ile ağırlık ve karkasa oranları, sıcak (kesimden sonraki saat içerisinde) ve soğuk (24 saat soğutulmuş) karkastan alınmak üzere; pH, pişirme kaybı su tutma kapasitesi gibi değerler olarak karşımıza çıkmaktadır (Gökalp ve ark., 1993; Kutlu, 2008; Zhang ve ark., 2018; Xie ve ark., 2014).

Güncel çalışmalarda sıcak pH'ın kesimi takip eden 45 dakika içerisinde 6,20 (5 ördek / m²) ve 5,96 (7 ördek / m²) olarak tespit edildiği çalışmalar olmakla birlikte (Zhang ve ark., 2018); sıcak pH 6,05 – 6,75 aralığında, soğuk pH değerleri ise 5,20 – 5,75 aralığında bulunmaktadır (Zhang ve ark., 2018; Witak, 2008). Cinsiyete bağlı olarak hindilerde ise, 5,20 – 6,80 aralığında değişim gösterdiği de bildirilmiştir (Eratalar, 2008).

Araştırmaların sonuçlarına göre, ördeklerin but ağırlıkları 349,00 gr (Yamak ve ark., 2017) ile 520,00 gr (Almeida ve ark., 2017) aralığında; göğüs ağırlıkları da ağırlıkları 438,00 gr (Yamak ve ark., 2017) ile 600,00 gr (Almeida ve ark., 2017) aralığında tespit edilmiştir.

Yapılmış çalışmalarda ördeklerde et pişirme kaybı bakımından değerler % 9,00 - % 14,00 aralığında tespit edilmiştir (Mosca ve ark., 2018).

Bildirilere göre kalp ağırlıkları 10,00 gr – 17,30 gr (Mosca ve ark., 2018; Yamak ve ark., 2017; Steczny ve ark., 2017) aralığında; karaciğer ağırlıkları 38,00 gr – 55,30 gr aralığında; taşlık ağırlıkları da 54,33 gr (Mosca ve ark., 2018) – 83,63 gr (Yamak ve ark., 2017) aralığında tespit edilmiştir.

Altlığın kalitesi ve dönem içerisindeki durumunun kanatlı hayvanların performansına da etkide bulunduğu bildirilmektedir (Karcher ve ark., 2013; Dozier ve ark., 2005). Altlıktaki sıkıntılar hayvanlarda yaralanmalara, göğüs ve butta

yangılara, amonyağın yükselmesine paralel olarak artan mikrobiyal aktivitenin de etkisiyle sağlık sorunları oluşmakta (Julian, 2004), performans düşüşlerine neden olabilmekte ve doğal olarak et kalitesini de olumsuz yönde etkileyebilmektedirler (Broom, 2006; Xie ve ark., 2014, Shepherd ve Fairchild, 2010; Mayne, 2005; Mayne ve ark., 2007; Reiter ve ark., 1997; O'Driscoll ve Broom, 2011; De Jong ve ark., 2012; Fraley ve ark., 2013; Kannan ve ark., 1997).

Bununla birlikte, etlik piliçlerde ve hindilerde yapılmış çok sayıda çalışma olmasına (Craig ve Adams, 1984; Eratalar, 2008; Wilson ve ark., 1984; Craig ve Lee, 1984; Webster ve Hurnt, 1990; Lay ve ark., 2011; Sözcü ve Koyuncu, 2015) rağmen ördeklerde et kalitesi ve yetiştirme şartlarını inceleyen az sayıda ve kısıtlı çalışmalar bulunmaktadır (Rodenburg ve ark., 2005; Jones ve Dawkins, 2010).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada merkezi Bolu'da bulunan özel bir firmadan temin edilen günlük yaşta karışık (eşit) cinsiyetten 96 adet Grimaud Star 53 etlik pekin ördeği palazı kullanılmıştır. Araştırmada palazların kesim performansına yönelik tespitler, firmanın anlaşmalı yetiştiriciliğini yapan özel bir işletmeye ait tam çevre kontrollü araştırma ve geliştirme kümesinde yürütülmüştür. Kümese gelen günlük palazlar farklı ağırlıklarda olmamalarından emin olunmak ve denemenin ilk gün ağırlık farklılıklarından etkilenmemesi bakımından tartılmış ve bölmelere homojen olarak rastgele dağıtılmışlardır. Hayvanlar kesim dahil olmak üzere rahat takip edilebilmeleri için ördeklere özel ayak numaraları (National Band & Tag Co., USA) ile numaralanmışlardır. Ar-ge kümesinde 4 m² alana sahip grup bölmelerine yerleşim sıklığı 3 palaz / m² olacak şekilde rastgele yerleştirilmişlerdir. Ar-ge kümesi 2 x 2 m ölçülerinde 12 adet bölme bulunan çevre kontrollü bir yapı olup, denemede kapı ve fan tarafındaki ikişer adet, toplam 4 bölme kullanılmamıştır. Kümesin ortasında yer alan 8 bölme sıcaklık ve hava akımı farkının tesirini engellemek için her birinde 12'şer adet ördek barındırılarak 4 tekerrür oluşturacak şekilde kullanılmıştır. Bölmelerde birer adet askılı yemlik (Gün-Tav Askılı yemlik 10 kg, Türkiye) ve 3'er adet nipel suluk bulunmakta olup, kümes elektrikli yağlı radyatör ısıtıcılar (Flavel RI 3,000 M, Türkiye) ile ısıtılmış ve tünel fan sistemli (Bahçıvan BPP 30 ve BSM 400, Türkiye) otomatik havalandırma sistemi ile havalandırılmış ve gerektiğinde soğutulmuştur.

6 haftalık yetiştirme süresi 0 - 2 hafta ve 2 - 6. hafta olarak iki ana devreye ayrılmıştır. 0 - 2 haftalık ilk devrede palazlara ördek başlangıç yemi, 2 - 6. haftalar arasındaki ikinci devrede ise büyütme - bitirme yemi verilmiştir. Her iki yem de Grimaud Star Broiler Duck Catalog (Anonim, 2016) kitapçığında tavsiye edilen besleme değerlerine göre, Bolu'da bulunan özel firmanın ticari yem fabrikasında ilgili katalog değerlerine uygun olarak üretilmiştir. Yem besleme değeri bilgisi Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan yemlerin besleme değerleri (Beypiliç© Yem)

	Başlangıç 0 – 14. günler	Büyütme 15. gün – Kesim
Metabolik Enerji (kcal / kg)	2,900	3,100
Ham Protein (%)	20.00	17.20
Ham Selüloz (%)	4.00	4.05
Ham Yağ (%)	4.13	5.81
Ham Kül (%)	6.33	6.33
Lisin (%)	1.00	0.80
Metiyonin (%)	0.55	0.40
Kalsiyum (%)	1.00	0.90
Fosfor (%)	0.72	0.65
Sodyum (%)	0.16	0.17
Vitamin A (IU)	12000	12000
Vitamin D3 (IU)	5000	5000
Mangan (mg / kg)	120.00	120.00
Çinko (mg / kg)	110.00	110.00
Bakır (mg / kg)	16.00	16.00
İyot (mg / kg)	1.50	1.50
Selenyum (mg / kg)	0.30	0.30

Yetiştirme döneminin sonunda ördekler katalog değerlerindeki canlı ağırlığa 6 haftalık yaşta ulaşmışlardır. Yetiştirme dönemi içerisinde herhangi bir sağlık problemi yaşanmamış, ölüm meydana gelmemiştir. Her bölmeden ikişer tane olmak üzere rastgele seçilen 8 ördek (et kalitesi bakımından 8 tekerrür olarak) üretici firmaya ait uygun kesim ortamında helal yöntem ile kesilerek sıcak karkas ağırlığı (KA), derisiz but, derisiz göğüs ve yenilebilir iç organ (karaciğer, kalp, taşlık) ağırlıkları hassas (± 0.1 gr) terazi (TEM TNT 015D, Türkiye) yardımıyla tespit edilmiş, karkasa oranlanarak bu parçaların oranları da hesaplanmıştır. Kesim sırasında boyunlar ana gövdeden ayrılmış olup, buna bağlı olarak KA değerine dâhil edilmemiştir. Bu veriler kullanılarak karkas randımanı (KR), but, göğüs ve yenilebilir iç organ randımanları hesaplanmıştır.

Karkas ağırlıkları ile ilgili çalışmalarda, karkasın % 11 – 18'ini oluşturan boyun ağırlıklarının dahil edildiği karkas randımanı % 60 – 75 aralığında tespit edilmiş olup, çalışmamızda boyun farklı ağırlıklara sahip olması gerekçesiyle genel ölçümlere dahil edilmemiştir.

Muamelelerin et kalitesine etkisini belirlemek için but ve göğüs numunelerinde, pH ve pişirme kaybı (PK) analizleri yapılmıştır.

But ve göğüs numunelerindeki pH değeri ölçümünde, saplamalı cam prob (WTW Sentix 31, Almanya) ve pH metre (WTW 3110, Almanya) kullanılmıştır. Kesimden sonra 1 saat içinde ve + 4°C'de buzdolabında 24 saat bekletilerek karkasın soğuması sağlandıktan sonra pH metre ile but ve göğüs major kaslarının orta noktasından olmak üzere ete saplanarak ölçme işlemi yapılmıştır. Saplama sonrasında 2 dakika kadar pH okuma değeri sabitlenene kadar beklemek suretiyle okumaların gerçekleştirilmesi ve üçer okuma yapılarak ortalamasının alınması şeklinde uygulanarak, ayrı ayrı ölçüm işlemleri tamamlanmıştır. Ölçümlere başlamadan hemen önce cihaz, pH 4 ve pH 7 hazır kalibrasyon solüsyonları ile uygun şekilde kalibre edilmiş ve düzgün çalıştığından emin olunmuştur. Bu uygulamalar Bianchi ve ark. (2004) tarafından anlatıldığı gibi gerçekleştirilmiştir.

Pişirme kaybı (PK) değeri hassas (± 1 mg) terazi (Radwag AS220R2, Polonya) yardımıyla ve Honikel (1998) tarafından bildirilen yöntemle göre belirlenmiştir. Bu yöntemde, 50 gram örnek (yaklaşık 3 cm en, 3 cm boy ve 5 cm uzunluğunda) tartılarak ısıya dayanıklı bir plastik pişirme poşetine yerleştirilmiştir. Poşet içine su girmesini engellemek için poşet üst kısmından zımbalanmış ve bu kısım su banyosunun dışına gelecek şekilde sıcak su banyosu içerisine yerleştirilmiştir. Bu şekilde etler sıcak su banyosunda etin merkez sıcaklığı 75 °C'ye gelene kadar bekletilmiştir. Merkez sıcaklığı 75 °C'ye geldikten sonra örnekler sıcak su banyosundan çıkarılmış, buzlu suda dengelenerek oda sıcaklığına geldikten sonra etler paketten çıkarılmıştır. Bu etler tartılarak oluşan yüzde (%) cinsinden ağırlık kaybı hesaplanarak PK değeri belirlenmiştir (Anonim, 1990).

Denemeler tesadüf parselleri deneme planına göre düzenlenmiş ve sonuçların analizinde Minitab 22.0 istatistik paket programı kullanılmış olup, öncelikle tüm verilerin homojenliği (Homogeneity Test) doğrulanmış (Minitab 22, USA), bundan sonra verilerin doğruluğu ve parametrik istatistik metotlar ile analizine bir mani olmadığı tespit edilmesiyle birlikte istatistik analizlere geçilmiştir. Araştırmada muamelelere ait istatistiksel hesaplamalar ve muamelelerin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için varyans analizi metodu (ANOVA), gruplar

arasındaki farklılığın kontrolü için Tukey testi kullanılmış olup, aşağıdaki model üzerinde analiz gerçekleştirilmiştir.

$$y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$$

y_{ij} – uygulama değeri,

μ – popülasyon ortalaması,

A_i – grup etkisi, i ($i = 1, \dots$),

e_{ij} – standart hata.

Denemede elde edilen veriler Ortalama \pm Ortalamanın Standart Hatası ($O \pm OSH$) olarak verilmiştir

Yetiştirme döneminde kullanılan ısıtıcı radyatörler, havalandırma ekipmanları (fanlar), pH ölçüm cihazı, terazi ve kurutma fırını Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi 2016.10.03.878 ve 2016.10.03.881 numaralı BAP projeleri ile temin edilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Altlık malzemesi olarak planya talaşının ve yükseltilmiş plastik ızgara tabanın etlik Pekin ördeklerinde kesim performansına etkisi karşılaştırmak için 42 günlük besi süresi sonunda kesilen ördeklerde kesim ağırlığı, karkas ağırlığı ve randımanı, yenilenebilir iç organ (kalp, karaciğer ve taşlık) ağırlıkları ve randımanları tespit edilmiş ve karşılaştırılmıştır.

Elde edilen veriler incelendiğinde gruplar arasında rakamsal bazı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Plastik ızgara üzerinde yetiştirilen Pekin ördeklerinde rakamsal olarak daha yüksek bir kesim ağırlığı, karkas ağırlığı ve randımanı ile daha yüksek but ve göğüs ağırlıkları ve randımanları tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). Bununla birlikte istatistik analizde gruplar arasında görülen bu rakamsal farklılıkların önemli olmadığı tespit edilmiştir ($P > 0.05$).

Çizelge 4.1. Pekin ördeklerinde altlık malzemesinin kesim performansına etkisi ($O \pm OSH$)

	Altlık Malzemesi		P Sayısı
	Derin Altlık	Plastik Izgara	
Kesim Parametreleri			
Kesim Ağırlığı (g)	3.499,00 \pm 155,00	3.664,00 \pm 125,00	0,419
Karkas Ağırlığı (g)	1.758,00 \pm 101,00	1.812,00 \pm 115,00	0,729
Karkas Randımanı (%)	50,07 \pm 1,11	49,22 \pm 2,06	0,722
Parça Ağırlıkları (g)			
But (derisiz)	416,00 \pm 31,00	452,00 \pm 16,00	0,311
Göğüs (derisiz)	430,00 \pm 45,00	487,00 \pm 36,00	0,333
Parça Randımanları, Karkas(%)			
But (derisiz)	23,78 \pm 1,38	25,85 \pm 2,32	0,456
Göğüs (derisiz)	23,99 \pm 1,29	26,94 \pm 1,06	0,100
Yenilenebilir İç Organ Ağırlıkları(g)			
Karaciğer	75,00 \pm 6,00	80,00 \pm 10,00	0,651
Kalp	18,00 \pm 1,00	17,00 \pm 1,00	0,955
Taşlık	86,00 \pm 4,00	86,00 \pm 2,00	0,949
Yenilenebilir İç Organ Randımanları, Karkas(%)			
Karaciğer	4,24 \pm 0,19	4,35 \pm 0,41	0,816
Kalp	1,01 \pm 0,06	0,98 \pm 0,04	0,617
Taşlık	4,93 \pm 0,24	4,88 \pm 0,33	0,893

Araştırma sonunda elde edilen CA değerleri, bazı araştırmacılar (Leeson ve Summers, 1985; Kinizetova ve ark., 1991; Eratalar ve Okur, 2018) tarafından bildirilen CA değerlerine benzer iken, bazıları (Sainsbury, 1980; Doğan,1987; Testik ve ark., 1987; İşgüzar, 2006; Ahaotu ve Agbasu, 2015; Mohammed ve ark., 2019) tarafından bildirilen CA değerinden yüksek, buna karşılık bazıları (Jones ve Dawkins, 2010; Holderread, 2011; Mucha ve ark., 2014; Steczny ve ark., 2017) tarafından bildirilen CA değerinden ise düşük olmuştur. Deneme sonunda elde edilen karkas ağırlığı (KA) değerleri, bazı araştırmacılar (Leeson ve Summers, 1985; Knizetova ve ark., 1991) tarafından bildirilen KA değerlerine benzer iken, bazıları (İşgüzar, 2006; Ahaotu ve Agbasu, 2015) tarafından bildirilen KA değerinden yüksek, bazıları (Jones ve Dawkins, 2010; Holderread, 2011; Mucha ve ark., 2014; Steczny ve ark., 2017) tarafından bildirilen KA değerinden ise düşük olmuştur. Buna karşılık, karkas ağırlığı (KA) değerleri bazı araştırmacılar (Ahaotu ve Agbasu, 2015) tarafından bildirilen KA değerinden yüksek iken bazıları (Mucha ve ark., 2014; Steczny ve ark., 2017) tarafından bildirilen KA değerinden ise düşük olmuştur. Genel anlamda diğer çalışmalardan elde edilmiş performans verileri ile ortalama olarak paralel seyreden çalışma verilerinin bazı çalışmalardan düşük görünmesi, diğer çalışmalarda kesim yaşının yüksek olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Bazı diğer çalışma verilerinden elde edilmiş çalışma verilerinin bazılarının daha yüksek olmasının nedeninin ise, genel bakım şartlarının çalışmada yüksek seviyede olması ile güncel ırkların önceki hayvanlara göre performans açısından ıslah çalışmaları neticesinde daha gelişmiş olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Benzer şekilde karkas randımanı (KR) değerleri araştırmacılar (Mucha ve ark., 2014; Ahaotu ve Agbasu, 2015; Steczny ve ark., 2017) tarafından bildirilen KR değerinden ise düşük olmuştur. KA ve KR değerlerindeki bu düşüklüğün, araştırmadaki hayvanların boyunlarının kesim sırasında uzaklaştırılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Elde edilen derisiz but ve göğüs ağırlıkları ve randımanları diğer araştırmacıların (Steczny ve ark., 2017; Ahaotu ve Agbasu, 2015) sonuçlarından yüksek olmuştur. Bu sonuçlar da bazı araştırmacıların (Osman, 1993; Ahaotu ve

Agbasu, 2015) sonuçlarıyla uyumlu iken bazı araştırmacıların sonuçları ile (Xie ve ark., 2014) uyumlu değildir.

Araştırmada elde edilen yenilebilir iç organ ağırlıkları araştırmacıların (Ahaotu ve Agbasu, 2015) sonuçlarından daha düşük olmuştur. Yenilebilen iç organlarda görülen durum karkas ve parçalarda görülenden daha farklıdır. Bu sonuçlar da bazı araştırmacıların (Ahaotu ve Agbasu, 2015, Xie ve ark., 2014)) sonuçlarıyla uyumlu olmuştur.

Altlık malzemesinin et kalitesine etkisini incelemek için 42 günlük besi sresinde yetiştirilmiş olan etlik Pekin rdeklerinden helal kesim işlemi sonrasında elde edilen but ve göğüs etlerindeki 0 ve 24 saatlik pH değerleri ve pişirme kaybı değerleri karşılaştırılmıştır (izelge 4.2).

Çizelge 4.2. Pekin rdeklerinde yerleşim sıklığının et kalitesine etkisi (O \pm OSH)

	Altlık Malzemesi		P Sayısı
	Talaş	Izgara	
pH			
But, kesim	6,44 \pm 0,07 ^b	6,36 \pm 0,10 ^b	0,527
But, 24 saat	6,69 \pm 0,07 ^a	6,71 \pm 0,06 ^a	0,831
Göğüs, kesim	5,73 \pm 0,01 ^b	5,79 \pm 0,04 ^b	0,179
Göğüs, 24 saat	6,02 \pm 0,02 ^a	6,01 \pm 0,02 ^a	0,775
Pişirme Kaybı (%)			
But	18,53 \pm 2,10	14,23 \pm 1,07	0,090
Göğüs	20,24 \pm 2,43	16,90 \pm 1,72	0,281
P Sayısı			
But pH	0,029	0,008	
Göğüs pH	0,000	0,001	
Pişirme Kaybı	0,604	0,208	

^{ab} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir (P < 0.05).

Elde edilen veriler incelendiğinde altlık malzemesinin etkisi açısından gruplar arasında rakamsal farklılıklar olduğu görülmüştür. Ancak bu rakamsal farkların istatistik olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir (P > 0,05). Buna karşılık, sıcak karkastan alınan sıcak pH değerleri ile soğutulmuş karkaslardan kesimi takiben 24. saatte laboratuvar ortamında tespit edilmiş olan soğuk pH değerleri karşılaştırıldığında, hem talaş hem de plastik ızgara üzerinde yetiştirilmiş etlik Pekin rdeklerinde hem but hem de göğüs etlerindeki pH değerinin yükseldiği tespit

edilmiştir ($P < 0.05$). Bu yükseliş seviyeleri arasındaki farklılıkların ise gruplar arasında önemli olmadığı tespit edilmiştir ($P > 0.05$).

Başka araştırmacıların (Ahaotu ve Agbasu, 2015) sonuçları ile karşılaştırıldığında, elde edilen veriler bu çalışmalardaki but pH değerleri ile benzer olmasına karşın, göğüs pH değerleri biraz daha düşük olarak tespit edilirken, göğüs pH değerli diğer araştırmacıların (Michalczuk ve ark., 2016; Eratalar, 2008) sonuçlarına benzer olmasıyla birlikte, but pH değerleri ise biraz düşük olarak tespit edilmiştir. Bu ölçülerdeki değişiklikler de diğer araştırmacıların yaptıkları çalışmaların sonuçları ile benzerlik sergilemektedir (Eratalar, 2008). Çok yüksek seviyede olmayan bu farklılıkların güncel karkas soğutma sistemlerindeki gelişmişlik düzeyinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Altlık malzemesi olarak üzerinde durulmuş olan talaş ile plastik yükseltilmiş ızgara taban döşemesi üzerinde yetiştiriciliğin, araştırmada incelenen et kalitesiyle ilgili kriterleri etlik ördeklerde önemli ölçüde etkilemediği tespit edilmiştir ($P > 0.05$).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elde edilen verilerden yapılan analizlerin ışığında etlik amaçlı Pekin ördeği yetiştiriciliğinde, altlık olarak talaş veya plastik ızgara taban kullanımının genel anlamda araştırmada üzerinde durulmuş olan kesim verilerinden kesim ağırlığı, karkas randımanı, karkas ağırlığı, yenilebilir iç organ ağırlık ve oranlarını önemli bir şekilde etkilemediği söylenebilir. Bununla beraber üzerinde durulan altlık sistemlerinin, et kalite parametrelerinden pH ve pişirme kaybı gibi parametreleri önemli bir şekilde etkilemediği de tespit edilmiştir. Bilindiği üzere, talaş uygulamadaki en iyi altlık materyali olarak bilinmektedir. Bu denemeden elde edilen sonuçlarda talaş ile plastik ızgara taban arasında istatistik açıdan önemli olmayan rakamsal farklılıklar görülmüş olsa da, 6 haftalık yaştaki yetiştiricilik döneminde plastik ızgara tabanın da entansif yetiştiricilik yapılan ördek kümeslerinde kullanılabilir olduğu ifade edilebilir.

Sonuç olarak, bu bilgilerin ışığında her iki üretim sisteminin de taban sistemi olarak kullanılabilceği rahatlıkla söylenebilir.

Bu bilgilerin yanı sıra, altlık sisteminde biriken gübrenin hayvanların su içerken etrafa saçmakta oldukları su veya dışkıları ile gelen nem ile birleşmesiyle meydana gelebilen koku, amonyak gazı, bakteriyel gelişim ve kirlilik ile ördekler ızgara sisteminde temas halinde bulunmamaktadırlar. Böylece ördekler, göğüs ve ayaklarından bakteri, mantar, nem ve kirli ortam ile daha az temasta bulunmaktadırlar.

Bununla beraber gözlem yoluyla elde edilmiş izlenimler bakımından, plastik altlık üzerinde yetiştiriciliği yapılmış olan ördeklerin tüylerinin daha temiz olduğu, muhtemelen bu sebepten dolayı vücutlarının genel anlamda daha parlak görüldüğü ifade edilebilir. Ördeklerin suyu ve suyla oynamayı çok sevdiği bilinen bir durumdur. Suyu diğer kanatlı hayvanlara nazaran daha fazla dökerek tüketmeleri kısmen ifade edilebilir. Bu nedenle 42 günlük yetiştirme süreci içerisinde talaş altlık her bölmede birkaç kez yenisiyle değiştirilme veya belli ıslanan bölümlerinin çıkartılarak yenilenmesi ihtiyacı olmasına rağmen, plastik ızgara olan bölmelerde ıslaklık ve

gübre olmamasından dolayı rahatlıkla daha temiz bir yetiştirme ortamı olduğu ifade edilebilir. Tüy temizliğindeki bu farklılığın bu sebepten ileri geldiği belirtilebilir. Daha temiz tüylere sahip olan hayvanların tüketici albenisinin arttırılması yolunda refah bakımından şartların iyileştirilmiş olması şeklinde tanıtımının yapılması kazanç sağlayabilecektir. Bu konu dikkate alınarak, tüy temizliği ve göğüs - ayak sağlığı bakımından daha ayrıntılı çalışmaların yapılmasının akademik ve sektörel anlamda faydalı olacağı düşünülmektedir.

Plastik altlık sistemi belli bir ek maliyet getiren bir taban sistemi olarak bilinmektedir (Mohammed ve ark., 2019). Bu maliyetin güncel altlık sistemli kümeslerin altlık maliyetleri ile 10 senelik kullanım sürelerinin dikkate alınmasıyla birlikte karşılaştırması yapıldığında, derin altlık sisteminin daha ekonomik olduğu ortaya çıkmaktadır.

Çalışmada plastik taban üzerinde yetiştirilmiş olan ördeklerde tüyler ve gagalar genel anlamda daha temiz olarak gözlemlenmiş olup, bunun sağlık ve genel albeni açısından daha iyi bir durum olduğu düşünülebilir. Bu durumu dikkate alarak, ızgara sisteminin kullanımının endüstriyel kümeslerde, özellikle suluk hatlarının olduğu bölgelerde uygulanması ve bir kanalın üzerine yerleştirilmesi kümes içi neminin kontrolü, altlığın daha sağlıklı ve uygun olarak kalmasının sağlanması ve hayvanların temiz görünümü ile daha sağlıklı olmalarına yardımcı olması bakımından uygun olacağı düşünülmektedir. Bu bakış açısıyla da yeni ve detaylı çalışmaların yürütülmesi gerek sektör, gerekse de akademik bilgi açısından faydalı görülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Ahaotu EO and Agbasu CA (2015) "Evaluation of the Stocking Rate on Growth Performance, Carcass Traits and Meat Quality of Male Peking Ducks", *Scientific Journal of Biological Sciences*, 4(3):23-29.
- Almeida EA, Souza LFA, SantAnna AC, Bahiense RN, Macari M and Furlan RL (2017) "Rearing on Perforated Plastic Floors and the Effect on Air Quality, Growth Performance and Carcass Injuries – Experiment 1: Thermal Comfort", *Poultry Science*, 96:3155-3162.
- Almeida EA, SantAnna AC, Crowe TG, Macari M and Furlan RL (2018) "Poultry Rearing on Perforated Plastic Floors and the Effect on Air Quality, Growth Performance and Carcass Injuries – Experiment 2: Heat Stress Situation", *Poultry Science*, 97:1954-1960.
- Anonim (1990) *Official Methods of Analysis of Association of Official Chemist*, 15th Edi., AOAC Inc., Arlington, VA.
- Anonim (2016) *Rearing Guide Roasting Pekin Ducks*, Grimaud Freres Selection S.A.S. La Corbière 49850, Roussay, France.
- Anonim (2019a) *Poultry Production Data*, FAO <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>, 27 Kasım 2019.
- Anonim (2019b) *Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu, ISO 500 Türkiye*. <http://www.iso500.org.tr/500-buyuk-sanayi-kurulusu/2018/>, 3 Aralık 2019.
- Bianchi M, Capozzi F, Cremonini MA, Laghi L, Petracci M, Placucci G and Cavani C (2004) "Influence of the Season on the Relationships Between NMR Transverse Relaxation Data and Water-Holding Capacity of Turkey Breast Meat", *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 84:1535–1540.
- Broom DM (2006) "Behaviour and Welfare in Relation to Pathology", *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 97:71–83.
- Craig JV and Adams AW (1984) "Behaviour and Welfare of Hens (*Gallus domesticus*) in Alternative Housing Environments", *World's Poult. Sci.*, J. 40:221–240.
- Craig JV and Lee HY (1989) "Research note: Genetic Stocks of White Leghorn Type Differ in Relative Productivity When Beaks Are Intact vs Trimmed", *Poultry Science*, 68:1720–1722.
- De Jong IC, van Harn J, Gunnink H, Hindle VA and Lourens A (2012) "Footpad Dermatitis in Dutch Broiler Flocks: Prevalence and Factors of Influence", *Poultry Science*, 91:1569–1574.

- Dean WF and Sandhu TS (2018) “Duck Housing and Management”, Cornell University, College of Veterinary Medicine. <http://ahdc.vet.cornell.edu/Sects/duck/housing.cfm>, 24 Haziran 2018.
- Demir P, Erişir Z, Poyraz Ö, Onbaşlar EE ve Erdem E (2010) “Farklı Barındırma Sistemleri ve Kesim Yaşına Göre Pekin Ördeği Besisinin Fayda-Maliyet Analizi”, Kafkas Üni. Vet Fak. Derg., 16(3): 493-496.
- Doğan K (1987) “Feeding and Meat Producing of White Pekin Ducks”, Feed Indus. J., 56(2):101–104.
- Dozier WA, Thaxton JP, Branton SL, Morgan GW, Miles DM, Roush WB, Lott BD and Thaxton YV (2005) “Stocking Density Effects on Growth Performance and Processing Yields of Heavy Broilers”, Poultry Science, 84:1332 – 1338.
- Ekarius C (2007) “Storey’s Illustrated Guide to Poultry Breeds”, 210 MASS MoCA Way North Adams, MA 01247 USA, Storey Publishing, 277 pp.
- Eratalar SA (2008) “Pekin Ördeği Cıvıvlerinde Çıkımdan Hemen Sonra Yemlemenin Besi Performansı, Yaşama Gücü, Bağırsak Gelişimi ve Bağışıklık Gücüne Etkisi ” Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eratalar SA ve Okur N (2018) “The Effects of Stocking Density on Growth Performance of Pekin Ducks”, Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 22(3):316-325.
- Fraley SM, Fraley G, Karcher DM, Makagon MM and Lilburn MS (2013) “Influence of Plastic Slatted Floors Compared with Pine Shaving Litter on Pekin Duck Condition During The Summer Months”, Poultry Science, 92:1706–1711.
- Gökalp HY, Kaya M, Tülek Y ve Zorba Ö (1993) “Et Ürünlerinde Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu”, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum. 287s.
- Holderread D (2011) “Storey’s Guide to Raising Ducks: Breeds, Care, Health”, Storey Publishing 210 MASS MoCA Way North Adams, MA 01247 USA.
- Honikel KO (1998) “Reference Methods for the Assessment of Physical Characteristics of Meat”, Meat Science, 49: 447-457.
- İşgüzar E ve Pingel H (2003) “Growth, Carcass Composition and Nutrient Content of Meat of Different Local Geese in Isparta Region of Turkey”, Arch Tierz Dummerstorf, 46(1): 71-76.
- İşgüzar E (2006) “Isparta Yöresi Karışık Yerli Ördek Genotipleri ve Pekin Ördeklerinde Yerleşim Sıklığının Büyüme ve Karkas Özelliklerine Etkileri”, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(1): 56-60.
- Jones TA. and Dawkins MS (2010) “Environment and Management Factors Affecting Pekin Duck Production and Welfare on Commercial Farms in the UK”, British Poultry Science, 51: 12–21.

- Joy A (2005) "Duck husbandry and welfare = one", *World's Poultry Science*, 21: 25–27.
- Julian RJ (2004) "Measuring and Auditing Broiler Welfare", C. Weeks, and A. Butterworth, eds. CAB Int., Wallingford, Oxfordshire, UK. pp. 51–59.
- Kannan G, Heath JH, Wabeck CJ, Souza MCP, Howe JC and Mench JA (1997) "Effects of Crating and Transport on Stress and Meat Quality Characteristics in Broilers", *Poultry Science*, 76: 532-529.
- Karcher D M, Makagon MM, Fraley GS, Fraley SM and Lilburn MS (2013) "Influence of Raised Plastic Floors Compared with Pine Shaving Litter on Environment and Pekin Duck Condition", *Poultry Science*, 92: 583–590.
- Knizetova H, Hyanek B, Knize B, and Prochaskova H (1991) "Analyses of growth curves of fowl (ducks)", *British Poultry Science*, 32(5): 1039-1053.
- Kutlu H (2008) "Mekanik Ayrılmış Tavuk Etlerinin Fonksiyonel Özelliklerine Donmuş Depolamanın Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara.
- Lay DC, Fulton RM, Hester PY, Karcher DM, Kjaer JB, Mench JA, Mullens BA, Newberry RC, Nicol CJ, O'Sullivan NP and Porter RE (2011) "Hen Welfare in Different Housing Systems", *Poultry Science*, 90: 278–294.
- Leeson S and Summers JD (1985) "Production and Carcass Characteristics of the Broiler Chicken", *Poult Science*, 59(4): 786-798.
- Mayne RK, Else RW and Hocking PM (2007) "High Dietary Concentrations of Biotin Did Not Prevent Foot Pad Dermatitis in Growing Turkeys and External Scores Were Poor Indicators of Histopathological Lesions", *British Poultry Science*, 48:291–298.
- Mayne RK (2005) "A Review of the Aetiology and Possible Causative Factors of Foot Pad Dermatitis in Growing Turkeys and Broilers", *World's Poultry Science*, 61: 256–267.
- Michalczuk M, Damaziak K, Pietrzak D, Marzec A, Chmiel M, Adamczak L and Florowski T (2016) "Influence of Housing System on Selected Quality Characteristics of Duck Meat. Chapter 1. Pekin Duck", *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Animal Science*, 55(1): 89–97.
- Mohammed HH, Abdelaty AI, Saleem AY, Youssef MI and Abdel-Hamid SEL (2019) "Effect of Bedding Materials on Duck's Welfare and Growth Performance", *Slov. Vet. Res.*, 56(22): 149–56.
- Mosca F, Zaniboni L, Stella S, Kuster CA, Iaffaldano N and Cerolini S (2018) "Slaughter Performance and Meat Quality of Milanino Chickens Reared According to a Specific Free-Range Program", *Poultry Science*, 97: 1148-1154.

- Mucha S., Gornowicz E., Lisowski M., Grajewski B., Radziszewska J., Szwaczkowski T. (2014) Genetic parameters of carcass traits in ducks from a crossbred population. *Ann. Anim. Sci.* 14: 43-53.
- Osman A.M.A., (1993) Effect of stocking rate on growth performance, carcass traits and meat quality of male Pekin ducks. *J. Agric. Rural. Dev. Trop.* 94: 147–156.
- O’Driscoll KKM and Broom DM (2011) “Does Access to Open Water Affect the Health of Pekin Ducks (*Anas platyrhynchos*)”, *Poultry Science*, 90: 299–307.
- Reiter K, Zernig F and Bessei W (1997) “Effect of Water Bath and Free Range on Behaviour and Feathering in Pekin, Muscovy and Mulard Duck”, *Proceedings of the 11th European Symposium on Waterfowl, Nantes, France.* pp. 224-229.
- Rodenburg TB, Bracke MBM, Berk J, Cooper J and Faure JM (2005) “The Welfare of Ducks in European Duck Husbandry Systems”, *World’s Poultry Science*, 61: 633–646.
- Sainsbury D (1980) *Poultry Health and Management*, Granada Publishing Ltd, USA.
- Shepherd EM and Fairchild BD (2010) “Footpad Dermatitis in Poultry”, *Poultry Science*, 89:2043–2051.
- Sözcü A ve Koyuncu M (2015) “Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Çevresel Koşulların ve Beslemenin Karkas Kalitesi Üzerine Etkileri”, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29(1): 115-122.
- Steczny K, Kokoszynski D, Bernacki Z, Wasilewski R and Saleh M (2017) “Growth Performance, Body Measurements, Carcass Composition and Some Internal Organ Characteristics in Young Pekin Ducks”, *South African Journal of Animal Science* 47(3): 399-406.
- Taboosha MF (2014) “Effect of Stocking Density and Slaughtering Age on Growth Performance and Carcass Traits of Female Mule Ducks (Crossbred of Muscovy Drake and Pekin Ducks) During Summer Season in Egypt”, *Middle East Journal of Applied Sciences* 4(4): 1023-1033.
- Testik A, Pekel E ve Sarıca M (1987) “A study on growing performance of Pekin duck”, *Cukurova University, Faculty of Agriculture Journal*, 3(2): 14-22.
- Webster AB and Hurnt JF (1990) “Behaviour, production, and welfare of the laying hen. 1. Effects of movable roosts, relationship of cage mates, and genetic stock”, *Poultry Science*, 69:2118–2127.
- Wenczek E, Kałużna I, Koźlecka M, Prokopiak H and Adamski M (2012) “Results of Poultry Performance Recording in 2011 (in Polish)”, *National Poultry Council Warsaw*, pp 7–22.
- Witak B (2008) “Tissue Composition of Carcass, Meat Quality and Fatty Acid Content of Ducks of a Commercial Breeding Line at Different Age”, *Arch. Tierz. Dummerstorf*, 51(3): 266-275.

- Wright L (2008) “Choosing and Keeping Ducks and Geese”, One TFH Plaza, Third and Union Avenues, Neptune City, NJ 07753, USA, THF Publications Inc., 208 pp.
- Xie M, Jiang Y, Tang J, Wen ZG, Huang W and Hou SS (2014) “Effects of Stocking Density on Growth Performance, Carcass Traits and Foot Pad Lesions of White Pekin Ducks”, Poultry Science, 93: 1644-1648.
- Yamak US, Boz MA, Sarıca M ve Erensoy K (2017) “Serbest Gezinmeli ve Kapalı Sistemde Yetiştirilen Ördeklerin Bazı Kesim ve Karkas Özellikleri”, 8th Balkan Animal Science Congress, Prizren. S 73.
- Zhang YR, Zhang LS, Wang Z, Liu Y, Li FH, Yuan JM and Xia ZF (2018) “Effects of Stocking Density on Growth Performance, Meat Quality and Tibia Development of Pekin Ducks”, Animal Science Journal, 89: 925-930.



7. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı	: Elif Betül ADALI YILDIZ
Doğum Yeri ve Tarihi	: Bolu (Merkez) – 19.10.1994
Lisans Üniversite	: Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü.
Elektronik posta	: elifbetuladali@gmail.com
İletişim Adres	: Sağlık Mahallesi Şehit Dursun Tevfik Sokak Gülkent Sitesi, BOLU.
Yayın Listesi	: -
Ödüller	: -