



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORGANİK VE YOĞUN KOŞULLARDA
YETİŞTİRİLEN ETLİK PİLİÇLERİN BESİ
PERFORMANSI VE ET KALİTESİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

AHMET KARTALKANAT

DOKTORA TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2014

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORGANİK VE YOĞUN KOŞULLARDA
YETİŞTİRİLEN ETLİK PİLİÇLERİN BESİ
PERFORMANSI VE ET KALİTESİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

AHMET KARTALKANAT

Bu tez,
Zootekni Anabilim Dalında
Doktora
derecesi için hazırlanmıştır

KAHRAMANMARAŞ 2014

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Ahmet KARTALKANAT tarafından hazırlanan “ Organik ve Yoğun Koşullarda Yetiştirilen Etlik Piliçlerin Besi Performansı ve Et Kalitesinin Karşılaştırılması ” adlı bu tez, jürimiz tarafından 17 / 03 / 2014 tarihinde oy birliği / oy çokluğu ile Zootečni Anabilim Dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Ünvan, Ad ve Soyad (DANIŞMAN)	Yrd. Doç. Dr. Tülin ÇİÇEK RATHERT
Anabilim Dalı, Üniversite Adı	Zootečni Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Ünvan, Ad ve Soyad (ÜYE)	Prof. Dr. İbrahim AK
Anabilim Dalı, Üniversite Adı	Zootečni Anabilim Dalı, Uludağ Üniversitesi
Ünvan, Ad ve Soyad (ÜYE)	Prof. Dr. Özlem TURGAY
Anabilim Dalı, Üniversite Adı	Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Ünvan, Ad ve Soyad (ÜYE)	Doç. Dr. M. Ali BAL
Anabilim Dalı, Üniversite Adı	Zootečni Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Ünvan, Ad ve Soyad (ÜYE)	Doç. Dr. Mikail BAYLAN
Anabilim Dalı, Üniversite Adı	Zootečni Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. M. Hakkı ALMA
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 orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Ahmet KARTALKANAT

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 2011/3-46 D

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.

ORGANİK VE YOĞUN KOŞULLARDA YETİŞTİRİLEN ETLİK PİLİÇLERİN BESİ PERFORMANSI VE ET KALİTESİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (DOKTORA TEZİ)

AHMET KARTALKANAT

ÖZET

Bu çalışmanın amacı son dönemlerde yoğun olarak tartışılan ve insan sağlığını ilgilendirmesi nedeniyle çok fazla ilgi çeken gıda güvenliğinin, beslenmemizde önemli bir yeri olan piliç eti bakımından ne durumda olduğunun ortaya konulmasıdır. Bu nedenle farklı yetiştirme sistemlerinin ne gibi farklılıklara sahip olduğu hususu araştırılmıştır.

Buna göre çalışmamızda altı farklı grup üçer tekerrürlü olarak denemeye alınmıştır. Bu guruplarda farklı genotipe sahip hayvanlar bulunmakla birlikte aynı zamanda farklı yem ve farklı yetiştirme sistemleri uygulanarak gruplar arasındaki farklılıklar araştırılmıştır.

Gruplar arasında ilk olarak haftalık canlı ağırlık kazançları dikkate alınarak büyüme eğrileri oluşturulmuştur. Buna göre denemede yer alan gruplardan deneme sonunda en fazla canlı ağırlık kazancı yavaş gelişen genotiplerin yer aldığı ve ayrıca organik koşullarda, organik yemlerle beslenen birinci grupta gözlenmiştir. Söz konusu grupta deneme sonunda canlı ağırlık 2359,9 g a ulaşmıştır.

Gruplarda yem tüketimleri ve yemin ete dönüşüm oranlarında gruplar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Yavaş gelişen genotiplerin yer aldığı gruplarda en fazla yem tüketimi deneme süresi olan 13 hafta boyunca birinci grupta 5295 g yem ile gözlenmiştir. Yemin ete dönüşüm oranında ise yavaş gelişen genotiplerin yer aldığı grupta en iyi performansı ortalama % 41,38 ile dördüncü grup göstermiştir. Hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı gruplarda ise en iyi performansı ortalama % 47,22 ile beşinci grup göstermiştir.

Deneme sonunda kesime giden tüm gruplar arasında karkas randımanı en iyi çıkan gruplar hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı gruplarda gözlenmiştir. Bu gruplardan beşinci grupta karkas randımanı % 86,28 olurken altıncı grupta da bu oran % 84,89 olarak tespit edilmiştir. Canlı ağırlık artışına paralel olarak birinci grupta yer alan hayvanlar en yüksek kesim ağırlığına sahip olmuştur.

Çalışmanın en önemli ayağını tamamen organik sistemlerde yetiştirilen birinci grup ile yoğun koşullarda yetiştirilen altıncı grup arasında üretim maliyetlerinin belirlenmesi oluşturmaktadır. Buna göre organik sistemlerde üretilen birinci grupta

üretim maliyeti toplam otuz hayvanda 589,43 TL olurken, yoğun koşullarda yetiştirilen altıncı grupta üretim maliyeti yine toplam otuz hayvanda 364,45 TL olmuştur. Organik koşullarda üretim maliyeti yaklaşık olarak % 61,5 yoğun koşullardaki üretimden pahalı olarak tespit edilmiştir.

Deneme sonunda gruplarda yer alan hayvanlardan elde edilen göğüs ve but etlerindeki kalite kriterlerinden pH en yüksek düzeyde göğüs etlerinde de but etlerinde de birinci grupta tespit edilmiştir. Göğüs etlerindeki pH birinci grupta 5,84 olurken but etlerinde ise yine birinci grupta 6,53 olmuştur. Etlerde renk yoğunlukları bakımından yavaş

gelişen genotiplerin yer aldığı gruplar da L renk yoğunluğu diğer gruplara göre daha yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla bu gruplarda göğüs ve but etlerindeki renk daha açık olmuştur. Hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı gruplardaki etler a renk yoğunluğu daha yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla bu gruptaki etler daha kırmızımsı bulunmuştur. Yine hızlı gelişen gruplarda b renk yoğunluğu diğerlerine göre daha yüksek bulunmuştur. Burada da bu grupta yer alan etler daha sarımsı çıkmıştır. Gruplarda elde edilen göğüs ve but etlerinde nem ve kül içerikleri en yüksek düzeyde hızlı gelişen genotiplerin bulunduğu beş ve altıncı grupta bulunmuştur. Protein ve yağ oranları ise göğüs etlerinde yavaş ve hızlı gelişen genotiplerde birbirine benzer çıkmıştır. But etlerinde ise protein oranı en yüksek düzeyde hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı gruplarda yer alırken yağ oranı ise yavaş gelişen genotiplerin bulunduğu gruplarda tespit edilmiştir. But etleri içerisinde en fazla kolesterol içeriği 178,59 mg ile dördüncü grupta bulunmuştur. Göğüs etlerinde de kolesterol oranı 65,43 mg ile yine dördüncü grupta bulunmuştur.

Gruplarda elde edilen etlerde antibiyotik kalıntı analizi yapılmıştır. Etlerde oksitetrasiklin, tetrasiklin, klorotetrasiklin ve doksisiklin grubu antibiyotik taraması yapılmıştır. Gruplardan hiçbirinde rezidü miktarının üzerinde antibiyotik bulunmamıştır. Pestisitlerden de organik klorlu pestisitler yönünden tarama yapılmış yine hiçbir grupta pestisit kalıntısına rastlanmamıştır.

Sonuç olarak organik ve organik olmayan sistemlerde etlik piliç üretiminin birbirinden birçok farklılığı barındırdığı ortaya çıkarılmıştır. Özellikle organik yemlerle beslenmenin hayvanlarda ciddi bir canlı ağırlık kazancı sağladığı gözlenmiştir. Bu tür sistemler üzerine araştırmaların artırılması ve bu alanda yeterli teknik personelin yetiştirilmesi hususunun gittikçe talep gören bu sektörde daha yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootehni Anabilim Dalı, 17 / 03 / 2014

Danışman : Yrd. Doç. Dr Tülin ÇİÇEK RATHERT
Sayfa Sayısı : 107

COMPARISON OF FEED CONVERSION EFFICIENCY AND MEAT QUALITY OF BROILERS REARED IN ORGANIC FARMING AND INTENSIVE FARMING (Ph.D. THESIS)

AHMET KARTALKANAT

SUMMARY

The aim of this study was to evaluate the food safety of broiler meat, which has recently come into the focus of discussions regarding its effects on human health as an important part of nutrition. For this reason it was investigated what differences exist between broiler meat produced in organic and conventional farming.

For this reason, a treatment consisting of six groups with three replications was administered. In these groups, animals of different genotypes were reared with different feed and rearing systems, and the differences among the groups were researched.

For each group, the growth curve was generated through determining the weekly gain live weight. According to the results, the largest gain in live weight was ascertained in the first group, in which animals of the slowest growing genotype were reared under organic farming conditions and with organic fodder. The live weight in this group reached 2359,9 gr.

In the groups, feed intake and feed efficiency feed were determined as important factors. The highest feed intake during the 13-week treatment was observed in the first group of slow growing genotypes (5295 gr). The best feed conversion rate 41,38 % was seen among the groups with slowly developing genotypes in the fourth group. Among observed with fast developing genotypes, the fifth group performed best at 47,22 %.

At the end of the treatment, the groups with fast developing genotypes performed best in carcass efficiency. While among these groups the fifth groups showed a carcass efficiency rate of 86, 28 %, the rate was 84,89 % for the sixth group. Parallel to the increase in live weight, the fifth group had the highest slaughter weight.

An important part of the study was the calculation of the production costs in the first group, which was completely run under organic conditions and of the sixth group, which was run under conditions of intensive farming. While the production costs of the first group were Turkish Lira (TL) 589,43, those of the sixth group were TL 364,45. The costs for fodder used in organic farming were 61,5 % more expensive than that of intensive farming.

At the end of the treatment breast and leg were analysed for meat quality traits, of which pH was found highest in the first group. While pH of breast was 5,84 in the first group, it was 6,53 for legs in the same group. L-colour intensity of meat was in the groups with slowly developing genotypes higher than in the other groups. This means, in these groups meat was more light-coloured a-colour intensity of meat in the groups with fast developing genotypes was higher than in the other groups. Also b - colour intensity of meat in the groups with fast developing genotypes was higher than in the other groups. The meat in this group was more yellowish. The highest levels of humidity and ash were in the fifth and sixth group containing fast developing genotypes. Protein and fat ratio in breast meat were found similar in both slowly and fast developing genotypes. However, protein ratio was highest in leg meat of the groups with fast developing genotypes, while it was low for fat in the slowly developing genotypes. In leg meat, the highest amount of cholesterol at an amount of 178,59 mg was found in the fourth group. In breast meat, a cholesterol ratio of 65,43 mg was found in the fourth group as well.

Meat was also analysed for traces of antibiotics. It was scanned for oxitetraciclina, tetracycline, chloro-tetracycline and doxycycline classes. In none of the residue amounts, antibiotics were detected. Of pesticides, scans were conducted for chlorinated pesticides, and no pesticide traces were found in the groups.

As a result, it was that there are considerable differences between broiler production in organic and non-organic systems. It was particularly observed that broilers reared with organic fodder displayed an increase in live weight. It is suggested that further research and training of qualified personnel will be beneficial for this gradually increasing sector.

University of Kahramanmaraş Sutcu Imam
Graduate School of Natural and Applied Sciences.
Department of Animal Science, 17 / 03 / 2014

Supervisor : Yrd. Doç. Dr Tülin ÇİÇEK RATHERT

Page number : 107

TEŞEKKÜR

Doktora çalışmalarım esnasında gerek ders gerekse tez dönemimde desteklerini benden esirgemeyen ve cesaretlendirici yaklaşımları ile beni aydınlatan çok saygı değer danışman Hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Tülin ÇİÇEK RATHERT' e, Prof. Dr. İbrahim AK' a, Prof. Dr. Özlem TURGAY' a ve doktora çalışmalarına başladığım ilk günden buyana desteklerini esirgemeyen sevgili eşim Songül KARTALKANAT başta olmak üzere aileme en derin saygı ve şükranlarımı sunarım. Ayrıca çalışmalarım aşamasında bölümde ve bölüm uygulama çiftliğinde her türlü imkanı seferber eden her zaman yanımda yer alan Bölüm başkanımız değerli hocam sayın Prof. Dr Emin ÖZKÖSE' ye, verilerin analizinde önemli katkıları olan Tarımsal Biyoteknoloji bölümünden sevgili arkadaşım Yrd. Doç. Dr. Ziya DUMLUPINAR' a, tezin hazırlanmasında son aşamada önemli katkılar sunan sevgili hocam Doç. Dr. M. Ali BAL' a teşekkürü bir borç biliyorum. Yine tezimin ortaya çıkmasında önemli katkılardan ve desteklerden dolayı Ankara Etlik Veterinerlik Kontrol Araştırma Enstitüsü Çalışanlarına, Adana Veteriner Kontrol Araştırma Enstitüsü Laboratuvarı çalışanlarına, tez projemi destekleyen Kahramanmaraş Sütçü imam Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	i
SUMMARY	iv
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
EKLER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	6
3. MATERYAL VE METOT	19
3.1. Materyal.....	19
3.1.1. Kümes materyali.....	19
3.1.2. Altlık materyali.....	20
3.1.3. Hayvan materyali.....	20
3.1.4. Yem materyali	23
3.1.5. Alet ve ekipman materyali.....	28
3.2. Metot.....	30
3.2.1. Deneme planı ve grupların oluşturulması	30
3.2.2. Performans verilerinin toplanması.....	31
3.2.3. Ekonomik girdilerin tespit edilmesi	32
3.2.4. Piliçlerin kesilmesi ve karkas özelliklerinin belirlenmesi	32
3.2.5. Piliç eti kalitesinin belirlenmesi	33
3.2.3.1. Etlerde pH tayini.....	33
3.2.3.2. Etlerde renk Tayini	34
3.2.3.3. Etlerde kül Tayini	34
3.2.3.4. Etlerde nem Tayini.....	36
3.2.3.5. Etlerde protein tayini	37
3.2.3.6. Etlerde yağ tayini.....	38
3.2.3.7. Etlerde yağ asidi kompozisyonunun belirlenmesi	39
3.2.3.8. Etlerde pestisit kalıntı analizi	40
3.2.4.2. Etlerde antibiyotik kalıntı analizi	41
3.2.6. İstatistik analizler	43
4. BULGULAR	44
4.1. Performans Verilerinin Değerlendirilmesi.....	44
4.1.1. Haftalık canlı ağırlık kazançları	44
4.1.2. Haftalık yem tüketimleri.....	51

	<u>Sayfa No</u>
4.1.3. Haftalık yemden yararlanma oranları	58
4.1.4. Grupların karkas randımanları	65
4.2. Üretim Maliyetinin Belirlenmesi	68
4.3. Et Kalite Kriterlerine Ait Bulgular	70
4.3.1. Etlerin pH içerikleri	70
4.3.2. Etlerin renk yoğunluklarının değerlendirilmesi	72
4.3.3. Etlere ait nem ve kül içerikleri	75
4.3.4. Etlere ait protein ve yağ içerikleri	78
4.3.5. Etlere ait yağ asidi ve kompozisyonu ile kolesterol miktarları	81
4.3.6. Etlerde antibiyotik kalıntıları	86
4.3.7. Etlerde pestisit kalıntıları	86
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	88
KAYNAKLAR	97
EKLER	105
ÖZGEÇMİŞ	106

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Açık Alanda İnşa Edilen Kümelere Ait Görüntüler	19
Şekil 3.2. Altlık Materyalinin Görünümü	20
Şekil 3.3. Hubbard Red JA Genotipinin Cıvciv ve Piliçlerinin Görünümü	22
Şekil 3.4. Ross 308 Gentipinin Cıvciv ve Piliçlerinin Görünümü	22
Şekil 3.5. Organik Yem Hammaddelerinin Sertifikaları	23
Şekil 3.6. Organik Mısır Yem Hammaddesinin Görünümü.....	24
Şekil 3.7. Organik Soya Küşpesi Hammaddesinin Görünümü	26
Şekil 3.8. Organik Etlik Piliç Rasyonunun Hazırlanması Görüntüleri.....	26
Şekil 3.9. Organik ve Yoğun Etlik Cıvciv Yemlerinin Görünümleri.....	27
Şekil 3.10. Yeşil Yem Olarak Yoncanın Hayvanlara Yedirilmesi	27
Şekil 3.11. Çalışmada Kullanılan Yemliklere Ait Görüntüler	28
Şekil 3.12. Çalışmada Kullanılan Suluklara Ait Görüntüler	29
Şekil 3.13. Verilerin Alınması İle İlgili Görüntü	32
Şekil 3.14. Kesim Anına Ait Görüntüler	33
Şekil 3.15. pH Metre	34
Şekil 3.16. Kolorimetre	34
Şekil 3.17. Kül Fırını	36
Şekil 3.18. Etüv	37
Şekil 3.19. Kjeldahl Balonu	38
Şekil 3.20. Yağ Tayini İçin Ekstrasyon Cihazı	39
Şekil 3.21. İnce Tabaka Kromatografisinin Görünümü	42
Şekil 4.1. Birinci Gruba Ait Büyüme Eğrisi	44
Şekil 4.2. İkinci Gruba Ait Büyüme Eğrisi	45
Şekil 4.3. Üçüncü Gruba Ait Büyüme Eğrisi	46
Şekil 4.4. Dördüncü Gruba Ait Büyüme Eğrisi.....	46

Şekil 4.5. Beşinci Gruba Ait Büyüme Eğrisi.....	47
Şekil 4.6. Altıncı Gruba Ait Büyüme Eğrisi	48
Şekil 4.7. Birinci Gruba Ait Haftalık Yem Tüketimleri.....	51
Şekil 4.8. İkinci Gruba Ait Haftalık Yem Tüketimleri.....	52
Şekil 4.9. Üçüncü Gruba Ait Haftalık Yem Tüketimleri	52
Şekil 4.10. Dördüncü Gruba Ait Haftalık Yem Tüketimleri.....	53
Şekil 4.11. Beşinci Gruba Ait Haftalık Yem Tüketimleri.....	54
Şekil 4.12. Birinci Gruba Ait Haftalık Yem Tüketimleri.....	54

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Çalışmada Kullanılan Yemlerin Yapısı ve Kimyasal Analiz Sonuçları	28
Çizelge 3.2. Deneme Gruplarına Ait Bilgiler	30
Çizelge 3.3. Barınak ve Açık Alanda Yerleşim Sıklığı	31
Çizelge 3.4. Gaz Kromatografisi Cihazının Fırın Sıcaklık Programı	40
Çizelge 4.1. Canlı Ağırlıklar Arasındaki Farklılıklar	49
Çizelge 4.2. Gruplar Arasında Haftalık yem Tüketim Farklılıkları	56
Çizelge 4.3. Birinci Gruba Ait Yemden Yararlanma Oranı	59
Çizelge 4.4. İkinci Gruba Ait Yemden Yararlanma Oranı	59
Çizelge 4.5. Üçüncü Gruba Ait Yemden Yararlanma Oranı	60
Çizelge 4.6. Dördüncü Gruba Ait Yemden Yararlanma Oranı	60
Çizelge 4.7. Beşinci Gruba Ait Yemden Yararlanma Oranı	61
Çizelge 4.8. Altıncı Gruba Ait Yemden Yararlanma Oranı	61
Çizelge 4.9. Gruplar Arasında Yemden Yararlanma Oranları Farklılıkları	63
Çizelge 4.10. Gruplarda Kesim, Sıcak Karkas Ağırlıkları ve Karkas Randımanları	66
Çizelge 4.11. Gruplarda Kesim, Sıcak Karkas Ağırlıkları ve Karkas Randımanları Farklılıkları	67
Çizelge 4.12. Birinci Gruba Ait Maliyetler	69
Çizelge 4.13. Altıncı Gruba Ait Maliyetler	69
Çizelge 4.14. Deneme Gruplarına Ait Etlerdeki pH Değerleri	70
Çizelge 4.15. Etlerde pH Değerleri Arasında İstatistiki farklılıklar	71
Çizelge 4.16. Gruplara Ait Et Renk Değerleri	72
Çizelge 4.17. Gruplara Ait Etlerde renk Değerleri Arasındaki Farklılıklar	74
Çizelge 4.18. Göğüs ve But Etlerinde Nem ve Kül Miktarları	76
Çizelge 4.19. Göğüs ve But Etlerinde Nem ve Kül Miktarı Farklılıkları	77
Çizelge 4.20. Göğüs ve But Etlerinde Protein ve Yağ Miktarları	78

Çizelge 4.21. Gruplar Arasında Etlerdeki Protein ve Yağ İçerikleri Farklılıkları.....	80
Çizelge 4.22. Göğüs ve But Etlerinde Yağ Asidi ve Kolesterol İçerikleri.....	82
Çizelge 4.23. Gruplar Arasında Etlerde Yağ Asidi ve Kolesterol Farklılıkları	83
Çizelge 4.24. Kanatlı Kaslarında Antibiyotik Kalıntıları.....	86
Çizelge 4.25. Kanatlı Kaslarında Pestisit kalıntıları.....	87

EKLER DİZİNİ

Sayfa No

EK-1. Hayvan Deneyleri Etik Kurul İzin Belgesi.....	105
---	-----

1. GİRİŞ

İnsanların sağlıklı beslenmeleri sağlıklı yaşamalarını mümkün kılan önemli bir olgudur. Bu nedenle yaşam için gerekli olan besin maddelerinin dengeli tüketilmesi oldukça önemlidir. Dünya genelinde nicel açıktan bahsedilmese de hayvansal kökenli protein bakımından açlık sorunun olduğu bilinmektedir. Hayvansal kökenli protein ihtiyacının karşılanmasında hayvansal üretim alanında tavukçuluk oldukça önemli bir yere sahiptir. Tavuk etinin diğer etlere göre daha yüksek oranda protein ihtiva etmesi, yağ oranının ve kalorisinin az olması tüm toplumlar da sevilerek tüketilmesini sağlayan önemli bir husustur. Bunların yanı sıra piliç etlerinin hazırlanışının kolay ve sindiriminin oldukça kolay olması piliç etini vazgeçilmez kılan önemli özelliklerin başında gelmektedir. Genel anlamda piliç etlerinde doymamış yağ asitlerinden oleik, linoleik ve palmitik asit diğer etlere kıyasla daha fazla bulunmaktadır. Ayrıca B vitaminleri özellikle niasin bakımından piliç etleri oldukça zengindir (Demby ve Cunningham., 1986). Kuşkusuz bu özelliklerinin yanı sıra piliç etlerinin daha ucuz olması, dünyada hiçbir inanç ve kültür tarafından tüketilmesinin yasaklanmamış olması sektörün gitgide daha da büyümesini sağlamaktadır. Dünyada tavuk eti tüketimi çiftlik hayvanlarından elde edilen etlerin % 29,6 sını oluşturmaktadır (FAO, 2009). Dünyada olduğu gibi ülkemizde de tavukçuluk sektörü hayvansal üretim faaliyetlerinin en fazla geliştiği alan olmuştur. Buna paralel olarak hayvansal kökenli ürünler içerisinde ithalatı yapılmayan ve neredeyse en fazla ihracatı yapılan ürünler tavukçuluk sektörüne ait ürünler olarak karşımıza çıkmaktadır (Güzel, 2001).

Piliç etlerinin bu ve buna benzer birçok besleyici özelliğinin olmasına rağmen son dönemlerde özellikle gıda güvenliği ile ilgili olarak ortaya çıkan kaygılar bu sektörün ve mevcut yetiştirme sisteminin sorgulanır hale gelmesine neden olmuştur. Kuşkusuz buna en önemli etken mevcut üretimin insan sağlığı açısından bazı sıkıntılar ortaya çıkarmasıdır. Binlerce tavuğun bir arada tıka basa yetiştirildiği, hayvan refahının hiçe sayıldığı bu uygulamalar artık insan sağlığı bakımından çeşitli problemler ortaya çıkarmaktadır. Oldukça kısa bir sürede hayvanların hızlı gelişmesini temel alan mevcut üretim sistemlerinde başta yeterli bir şekilde gelişmeyen kemik ve organlar, hayvanlarda birtakım metabolik ve sağlık bozulmalarına neden olmaktadır. İskelet ve kardiyovasküler sistem bu bozukluklardan en fazla etkilenen sistemlerdir (Lund ve Algers., 2003). Hayvanlarda bu ve buna benzer problemlerin ortaya çıkması, dolaylı olarak üretilen piliçleri tüketen insanlarda belirli problemlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

Etlik piliç sektörünün genelde talep görmesine paralel olarak üreticiler daha fazla üretim ve daha fazla gelir için hayvan refahını göz ardı eden uygulamalar tercih etmektedirler. Yine buna paralel olarak hayvanların yedikleri rasyona çeşitli katkı maddeleri katarak hayvanlarda daha hızlı bir canlı ağırlık kazancı sağlamayı hedeflemektedirler. Bu durum artık birçok gelişmiş toplumda tepkilere neden olmakta ve insanlar mevcut üretimlere alternatif üretim metotları geliştirmeye çalışmaktadır (Arthur ve Albers., 2003). Yoğun üretim sisteminde piliç rasyonlarına çeşitli antibiyotik ve katkı maddelerinin ilavesi farklı sorunları gündeme taşımıştır. Böyle bir üretim sisteminde hayvansal ürünlerde civa, nikel, kurşun, arsenik ve kadmiyum gibi ağır metal kalıntılarına rastlanmaktadır. Bu metaller eser miktarda dahi insan vücuduna alındığında dokularda birikim yapmakta alerjilere, genetik mutasyonlara, vücudun metabolik fonksiyonlarında değişikliklere ve vücuttaki sınırları belirli bir düzeyi aştığında ise zehirlenmelere yol açtığı bilinmektedir (Ak ve Kantar, 2007).

Yoğun yetiştirme sistemlerinde etlik piliçlerde oldukça sık görülen ve literatüre yansıyan önemli sorunların başında antibiyotik kalıntıları gelmektedir. Antibiyotikler ve hormonlar etlik piliç yetiştiriciliğinde hızlı büyüme, verimi artırma, hastalıkların sağıtımı vb gibi nedenlerle yoğun olarak kullanılmaktadır (Ragheb, 1989). Antibiyotiklerin bilinçsiz bir biçimde kullanılması sonucunda dirençli bakteri popülasyonları artmakta ve başta karaciğer ile böbrek olmak üzere çeşitli organlar ve dokularda birikmektedir (Cordle, 1988). Böylece bu tür antibiyotiklerin kullanıldığı hayvanların ürünlerini tüketen insanlarda antibiyotik çeşit ve miktarına bağlı olarak hafif alerjiden baş ağrısına ve en son anafilaktik şoka kadar gidebilen olumsuzluklara yol açtığı yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Son dönemlerde büyümeyi uyarıcı hormonların yasaklanması ile birlikte özellikle büyümeyi hızlandırması bakımından çeşitli antibiyotiklerin etlik piliç rasyonlarına konulduğu bilinmektedir. Antibiyotiklerin hastalık ve benzer durumlarda kullanılmasında, özellikle yüksek dozajda kullanılması ve yasal bekletme süresinin beklenmemesi antibiyotiklerin metebolize edilmeden vücudun çeşitli organlarında kalmasına ve doğal olarak bu ürünleri tüketen insanlara geçmesine neden olduğu ifade edilmektedir (Küçükersan, 2002). Üreticilerin kullandığı antibiyotik ve hormonların dışında insan sağlığını tehdit eden ve kullanımı ciddi anlamda artış gösteren pestisitler de yoğun üretimde oldukça fazla kullanılmaktadır. Pestisit kalıntılarının en önemli kaynağı gıdalardır. Bitkilerin doğrudan veya dolaylı olarak toprakta kalan pestisidi bünyesine alması ve bunların hayvan yemi olarak kullanılması sonucu bu kimyasal maddeler besin zincirine girmektedirler (Yücel, 2007). Pestisitlerin uygun olmayan doz ve sürelerde

uygulanması ve gerekli önlemlerin yeterince alınmaması sonucu akut ve kronik zehirlilik ile karsinojenik, mutajenik ve teratojenik etki riskleri yanında hedef zararlıların direnç kazanması, çevre ve besinlerin kirlenmesi gibi zararlı etkiler ortaya çıkmaktadır (Kaya ve Bilgili, 2002). İnsan sağlığını olumsuz etkileyen bu hususların tümü yoğun üretim metotlarında oldukça fazla kullanılmaktadır. Bu tür uygulamaların zararlı etkilerinin son yıllarda yapılan çalışmalarla ortaya konulması tüketicilerde artık ne yediğini sorgulama dönemini başlatmaktadır.

Yine yoğun etlik piliç üretiminde göğüste su toplaması (breast-blisters) gibi iskelet problemleri piliçlerde çeşitli stres hormonlarının artmasına neden olmakta hemde piliç karkasında kalite anlamında çeşitli problemlere neden olmaktadır. Bu tür karkaslar ikinci kalite olarak ayrılarak hem ekonomik olarak bir kayba neden olmakta hem de insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir (Andrews ve ark., 1990).

Etlik piliçlerin ışık görmeyen kapalı ortamlarda yoğun bir şekilde yetiştirilmelerinin önemli etkilerinden biride D vitamini sentezinin daha az olması ve buna bağlı çeşitli problemlerin ortaya çıkmasıdır. Bilindiği gibi D vitamini genellikle güneş ışığından karşılanmaktadır. D vitamini iskelet sisteminin mineralizasyonu için hayati öneme sahiptir (Yener, 2007). Yeterli D vitamini alamayan piliçlerin iskelet sisteminde ve kas sisteminde çeşitli anormallikler ortaya çıkmaktadır. İltihaplar ve benzer sorunlar başta hayvan sağlığı olmak üzere dolaylı olarak insan sağlığını da olumsuz etkilemektedir.

Son dönemlerde hayvansal ve bitkisel üretimde kullanılan yetiştirme sistemlerini sorgulayan birçok mekanizma ortaya çıkmıştır. Bunlar, insanların sağlıklı beslenmeleri ile birlikte çevre kaynaklarını koruyan ve hayvan refahını da göz ardı etmeyen yeni yetiştirme sistemlerinin uygulanmasını talep etmekte ısrarcı olmaktadır (Browne ve ark., 2000). Kuşkusuz bu taleplerin artmasında bahsi geçen sorunların hepsinin etkili olduğu bilinmektedir. Özellikle güvenli gıda tüketme eğilimlerinin fazla olduğu toplumlarda artık mevcut yoğun üretim sisteminin tüketiciler tarafından tercih edilmemesi farklı üretim ve farklı besleme tekniklerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Söz konusu üretim sistemi yoğun üretimde en önemli sorunlar olarak sıralanan aşırı kimyasal kullanımı, hayvan refahının göz ardı edilmesi ve üretimin kayıt altına alınmaması problemlerini çözmeye yönelik olarak oluşturulan bir üretim sistemidir. Bu sistem özellikle gelişmiş batılı ülkelerde oldukça çabuk benimsenerek her geçen gün hızla yaygınlaşmaktadır. Söz konusu bu üretim sistemi organik tarım (hayvancılık) olarak tanımlanmaktadır. Organik hayvancılık, çiftlik hayvanlarına doğal davranışlarının bütün hallerini göstermelerine izin ve imkân veren, organik kaynaklı yemlerle hazırlanmış, içerisinde herhangi bir hormon

veya antibiyotik içermeyen rasyonlarla beslenen, sürdürülebilir ve çevre dostu bir üretim sistemi olarak tanımlanabilir (Hovi ve ark., 2003). Organik hayvancılık sadece bir üretim metodu olarak düşünülmeyp, doğal kaynakları ve doğayı koruması, çevre kirliliği yaratmaması, sağlıklı ürünler ortaya koyması sebebiyle bugünü ve geleceği koruyup garanti altına almayı hedefleyen bir yaşam biçimi ve felsefesi olduğu bildirilmektedir (Altındışli ve İlter, 2002). Bu üretim modeli tüm dünyada hızla artmakla birlikte ülkemizde de organik hayvancılık bakımından önemli bir potansiyel olması münasebetiyle gitgide artmaktadır. Özellikle ilk olarak 2005 yılında görülen kuş gribine kadar organik etlik piliç üretiminde belirli bir ivme kazanılmıştı, ancak bu tarihten sonra organik etlik piliç üretimi yok denecek kadar azalmıştır. Organik etlik piliç üretimi, son birkaç yıldır tekrar az da olsa hareketlenmeye başlamıştır. 2008 yılında 500 adet organik etlik piliç Aydın İli'nde yetiştirilmiştir (Anonim, 2008). Avrupa ülkelerinde Serbest Dolaşım Sistemi (Free Range) gibi isimlerle anılan ve oldukça fazla uygulama alanı bulan etlik piliç üretiminin ülkemizde de istenilen düzeylere ulaşması bu alanda yapılacak çalışmalarla doğrudan ilgilidir.

İnsanlar hem sağlıklarını tehdit eden hem de gelecekte sürdürülebilirliği tartışmalı olan mevcut yoğun üretim sisteminden vazgeçme yönünde bir eğilim göstermektedir. Ancak birim alanda ve birim hayvan başına alınan verimi artırmaya yönelik olarak yapılan çeşitli yöntemler yoğun yetiştirme sistemlerinin ekonomik olarak daha ucuz olmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda henüz yeterli seviyeye ulaşamamış organik etlik piliç üretiminin ekonomik olarak diğer sistemlerle mukayese edilmesine yönelik tatmin edici yeterli çalışma yapılmamıştır. Organik etlik piliç üretimi ülkemiz açısından oldukça yeni bir konu olması nedeniyle bu güne kadar konu ile ilgili yeterli çalışma yapılamamıştır. Bundan dolayı organik piliç üretimi ile yoğun koşullarda yetiştirilen piliç üretimi arasında besi performansı ve et kalitesi açısından herhangi bir farklılığın olup olmadığı yeterli düzeyde ortaya çıkarılamamıştır.

Bu çalışma ile kamuoyunda yoğun olarak tartışılan ve halk sağlığını ilgilendirmesi münasebetiyle çok fazla ilgi çeken bir konu olan gıda güvenliğinin beslenmemizde önemli bir yeri olan piliç eti bakımından ne durumda olduğu ortaya konulmuştur. Bu nedenle literatürde henüz yeterince çalışılmamış olan ve karşıt görüşlerin konu üzerinde sürekli tartıştığı organik ve organik olmayan sistemlerin gerçekte ne gibi farklılıklara sahip olduğu hususu araştırılmıştır. Piliç eti yetiştiriciliği ülkemizde önemli sanayi kollarının başında gelmektedir. Bu nedenle piliç eti üretirken ekonomik üretim metodunun benimsenmesi son derece önemlidir. Çalışmamız ile öncelikle organik ve yoğun etlik piliç üretimi arasında yetiştiricilik açısından ekonomik bir farklılık olup olmadığı ortaya konulmuştur. Bunun

akabinde yoğun üretim metotlarıyla yetiştirilen etlik piliçlerde yukarda bahsedilen sorunların gerçekte ne ölçüde olduğu, aynı sorunların organik piliçlerde de olup olmadığı ve iki yetiştirme sistemi arasında ne gibi farklılıkların olduğu ortaya çıkarılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Akar (1994), yaptığı bir çalışmada tavuk eti ve karaciğerinde bazı antibiyotik kalıntılarının varlığını araştırmıştır. Çalışma Ankara ilinde satılan tavuk eti ve karaciğeri örnekleri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bunun için 175 adet tavuk eti ve 175 adet tavuk karaciğeri olmak üzere toplam 350 adet örneğin ince tabaka kromatografi/biyootografik yöntemle analizleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerde eritromisin, kloramfenkiol, monensin ve tilosin antibiyotik kalıntılarının düzeyleri tespit edilmiştir. Buna göre analiz sonuçlarında toplam 16 örnekte kloramfenikol, eritromisin ve tilosin antibiyotik kalıntıları normal dozlarının üzerinde çıkmıştır. Analizi yapılan diğer numunelerin hiçbirinde monensin antibiyotik kalıntısına rastlanmamıştır. Çalışmanın sonucunda tavuk eti ve karaciğerinde bu dört antibiyotikten 3 ünün (monensin hariç) bulunması ve genellikle tolerans limitlerini aşması bilinçsizce antibiyotik kullanıldığı şüphesini doğurduğu bildirilmiştir.

Berg (2001), organik kanatlı üretiminde hayvan sağlığı ve refahının son derece önemli olduğunu vurgulayan çalışmasında, organik kanatlı üretiminin diğer üretim metotlarından en önemli farklılığın bu olduğunu belirtmiştir. Konvansiyonel kanatlı üretiminde koruyucu ve tedavi edici ilaçların oldukça yoğun kullanıldığı bildirilen çalışmada bu durumun gıdalarda biyogüvenlik sorunu yaratmaya başladığına vurgu yapılmıştır. Sonuç olarak organik kanatlı üretiminin bu biyogüvenlik sorununa çözüm olacağına işaret edilmiştir.

Toyomizu ve ark. (2001), yaptığı çalışmayla etlik piliçlerin kaslarında et rengi üzerine yeşil yemlerin etkilerini araştırmaya çalışmıştır. 21 günlük yaşta 24 dişi hayvanın kullanıldığı çalışma 16 gün sürmüş ve gruplara 0, 40 ve 80 kg yeşil yem içeren rasyon hazırlanmıştır. Canlı ağırlık arasında gruplar arasında herhangi bir farklılığın bulunmadığı bildirilen çalışmada et rengi bakımından ise önemli farklılıklar bulunduğu bildirilmektedir. Buna göre yeşil otların karatenoid pigment içeriklerinin yüksek olmasına bağlı olarak etlik piliçlerde et renginde sarılığın artmasını sağladığı çalışmada önemle vurgulanmaktadır.

Yüksek (2001), sığır ve kanatlı hayvanlarda tedavi, koruyucu ve verim artışı sağlamak için kullanılan oksitetrasiklin, kloramfenikol ve çinko basitrasinin bu hayvanlara ait çeşitli dokulardaki kalıntılarını belirlemeye yönelik olarak bir çalışma yapmıştır. Kalıntı miktarı tespit edilirken aynı zamanda farklı yöntemlerin (üçlü plak ve disk difüzyon) kullanılabilirliği de karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarında çalışmada kullanılan her iki yöntemin de istatistiki olarak birbirinden farksız olduğu tespit edilmiş ancak kas, karaciğer,

böbrek ve dalak dokularındaki kalıntıların plakta oluşturdıkları zonların arasındaki farkın önemli olduğu bildirilmiştir. Çalışmanın sonucu olarak hayvansal ürünlerde antibiyotik kalıntı miktarının tespit edilmesinde yöntemlerden üçlü plak ve disk difüzyon yönteminin herhangi birinin kullanılmasının halk sağlığı açısından yararlı olacağı görüşüne yer verilmiştir.

Castellini ve ark. (2002), etlik piliçlerin karkas ve et kalitesi üzerine organik üretim sisteminin etkilerini araştırdıkları bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Buna göre bir günlük yaşta 250 Ross erkek piliç iki farklı üretim sistemi olan organik ve yoğun üretim sistemine göre yetiştirilmiştir. Organik sisteme göre yetiştirilenler için dört metrekaareye bir piliç gelecek şekilde çim bir gezinti alanı oluşturulmuştur. Her iki gruptaki piliçler 56 ve 81. günde 20 şerli gruplar halinde kesime gönderilmiştir. Yoğun üretilen ve organik üretilen piliçler arasında göğüs bölgesindeki yağlanma bakımından organik piliçlerde daha az yağlanma görülmüştür. Yine göğüs ve but oranları bakımından organik piliçlerin daha fazla bir orana sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada genel olarak organik etlik piliç yetiştiriciliğinin iyi bir üretim metodu olduğu vurgulanmıştır.

Güneş ve ark. (2002), alternatif barınak sistemlerinde yetiştirilen tavukların biyokimyasal kan parametrelerindeki değişimleri karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Çalışma kafes, kuşluklu, tünikli ve serbest dolaşım sisteminin minyatürleri oluşturularak yapılmıştır. Tavuklar sisteme adapte olduktan sonra, vakumlu tüplerle kanları alınarak serumları ayrılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre glukoz, kalsiyum ALT değerlerinde kafes sistemi ve diğer sistemler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucu olarak serbest dolaşım sisteminin elde edilen bulgulara göre geliştirilmesinin faydalı olacağı önerilmektedir.

Kirk ve Slade (2002), tüketicilerin sonzamanlarda duyuşal özellikleri daha üstün olan ürünleri tercih ettikleri ve bu anlamda organik tarım ürünlerine yönelmeye başladıklarını ifade etmektedir. Gerçekte duyuşal olarak organik tarım ve yoğun tarım koşullarında elde edilen ürünlerde ne tür bir farklılığın olduğunun yeterince çalışılmadığı bildirilen çalışmada, söz konusu bu çalışmayla organik koşullarda ve yoğun koşullarda yetiştirilen kuzu etlerinin duyuşal olarak bir farklılığa sahip olup olmadığı araştırılmıştır. 71 dişi ve 64 erkek kuzunun yer aldığı çalışmada duyuşal testlerden lezzet testi, gevreklik ve etin su içeriği yapılmıştır. Buna göre organik kuzu etlerinin yoğun koşullarda yetiştirilen kuzu etlerinden duyuşal olarak daha üstün oldukları saptanmıştır.

Pedersen ve ark. (2003), organik etlik piliç üretiminin Danimarka'da gelişimi ile ilgili yaptıkları çalışmada organik etlik piliç üretiminin 1996 yıllarında birkaç çiftçi

tarafından yapıldığını bildirirken, son dönemlerde ise bu alanda oldukça fazla bir artış olduğunu belirterek 350.000 adet organik etlik piliç üretiminin gerçekleştiğini ortaya çıkarmışlardır. Organik etlik piliç üretiminde üretim süresinin daha uzun olduğunu belirten araştırmacılar piliçlerin 81 güne ihtiyaç duyduğunu vurgulamaktadır. Organik etlik piliç üretiminde yetiştirilmenin daha sağlıklı yapıldığı belirtilirken kesim kalitesinin ve hayvan sağlığının önemi vurgulanmıştır. Çalışmada sonuç olarak organik etlik piliç üretiminin Danimarka da son derece hızla yaygınlaştığı vurgulanmış ve gelecekte daha da artacağı tahmin edilmiştir.

Kondombo ve ark. (2003), köy tavukları üretiminde iki farklı yetiştirme sistemini karşılaştıran bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada iki farklı yetiştirme yöntemi olan açık alanda otlama ve yoğun koşullarda üretimin köy koşullarında karşılaştırılmasını amaçlamıştır. Buna göre çalışma iki aylık ve beş aylık bir periyotla devam etmiş ve tavukların çoğunluğu serbest dolaşım (free range) sistemine göre üretilmiştir. Çalışmada her iki grup arasında yumurtadan çıkış gücü bakımından farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ancak tavuklarda ölüm oranı bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

Akkaya ve ark. (2004), Türkiye de yetiştirilen etlik piliçlerin etlerinde hormon ve pestisitlerle kirlenme durumlarını inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Gıdalardaki ilaç kalıntılarının insan ve hayvanlarda çeşitli hastalıklara, zehirlenmelere ve hatta fazla kalıntı içerdiğinde ölümlere bile sebep olduğu ifade edilen çalışmada, gerek pestisit gerekse hormon kullanımının sakıncalarında ayrıntılı olarak bahsedilmiştir. Buna göre yapılan çalışmayla pestisitlerden organik klorlu, organik fosforlu ve piretroid grubu insektisidler GC ve GC-MS yöntemleri ile, karbamat insektisidler HPLC-Post kolon türevlendirme yöntemi ile, anabolik hormonlardan DES, zeranol ve steroid grubu hormonlar ile beta agonistlerden klenbuterol ise GC-MS yöntemi ile incelenmiştir. Türkiyenin farklı bölgelerinden getirilen 300 numunenin incelendiği çalışmada anabolik hormon kalıntısına rastlanmamıştır. Pestisit kalıntılarının incelendiği 270 tavuk eti ve 30 tavuk karaciğerinde de herhangi bir kalıntıya rastlanmaması sevindirici bir sonuç olarak değerlendirilirken yinede bu tür analizlerin daha sık denetimlerle yapılması aksi halde pestisit ve hormon içeren gıdaların insan sağlığı açısından son derece sakıncalı bir durum oluşturduğu önemle vurgulanmıştır.

Demiryürek (2004), dünya ve Türkiye de organik tarımın durumunu ortaya koyan derlemede Dünyadaki ve Türkiye de ki organik tarımın mevcut durumu ve sorunları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak organik tarımın bitkisel üretim açısından hızla

geliştiğini bildiren bu çalışma hayvansal üretimde istenilen çalışmaların henüz yapılmadığını ortaya koymaktadır.

Toker (2004), yem katkı maddesi içermeyen organik yemlere dayalı rasyonlarla mineral ve vitamin ilave edilmiş rasyonlar ve değişik probiyotik seviyeli rasyonların etlik piliçlerde verim karkas özelliklerine etkisi araştırılmıştır. Denemede 160 civciv kullanılmıştır. Denemede günlük yem tüketimleri ve haftalık canlı ağırlık artışları tespit edilmiştir. Altı haftalık deneme sonunda karkas ağırlıkları, yenilebilir sakatat ağırlıkları tespit edilmiştir. Sonuç olarak broyler rasyonlarına yem katkı maddelerinin ilave edilmesinin yem değerlendirme ve yenilebilir sakatat üzerine herhangi bir olumlu ya da olumsuz etkisinin olmadığı, buna karşın canlı ağırlık, yem tüketimi, karkas ve gövde ağırlığı değerlerini artırdığı tespit edildiği bildirilmiştir.

Duru ve Şahin (2004), Türkiye de sağlıklı ve güvenli hayvansal ürünlerin gerekliliği isimli derlemeleriyle organik hayvancılığın çıkış parametresi olan güvenli gıda tüketiminin önemine vurgu yapmışlardır. Yoğun üretim sistemine göre yetiştirilen hayvansal üretimin hayvan sağlığına zarar verdiği savunulan çalışmada buna örnek olarak deli dana hastalığı verilmiştir. Yine yoğun hayvancılıkta kullanılan antibiyotikler ve hormonların hem hayvanlar hem de insanlar için çeşitli sağlık riskleri taşıdığı iddialarına yer verilirken son dönemde özellikle zootechnistlerin daha güvenli hayvansal üretim metotları üzerine çalıştıkları belirtilmiştir.

Ristic ve ark., (2008), yaptığı çalışmayla organik piliç etlerinin göğüs, but ve karkasların kimyasal kompozisyonunda önemli bir farklılık olduğunu göstermektedir. Çalışmada organik ve yoğun koşullarda yetiştirilen piliç etlerinde duyuşal olarak çok büyük bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Hızlı ve yavaş gelişen genotiplerin kullanıldığı çalışmada deneme 80 günde sonlandırılmış ve 380 karkas üzerinde çeşitli incelemeler yapılmıştır. Çalışmanın 80. gününde hızlı gelişen etlik piliçlerin canlı ağırlık bakımından daha yüksek bir seviyeye geldikleri görülmektedir. Hızlı gelişen piliçlerle ortalama ağırlık 2985 gr olurken yavaş gelişen piliçlerde bu rakam 1816 gr da kalmaktadır. Çalışmada ölüm oranlarının organik yetiştirilen piliçlerde daha düşük olması (%4,6) önemle vurgulanan diğer bir husus olmaktadır. Çalışmanın sonucunda elde edilen veriler ışığında ekonomik olarak yetiştirme açısından hızlı gelişen genotiplerin kullanılmasının daha uygun olacağı vurgulanmaktadır.

Armağan ve Özdoğan (2005), organik yumurta ve tavuk etinin tüketim eğilimleri ve tüketici özelliklerinin belirlenmesi başlıklı çalışması ile bu konuda önemli hususları ortaya çıkarmıştır. Çalışma Aydın ilinde 12 mahallede 384 haneyle yüz yüze görüşme metoduna

göre elde edilen bulgulara göre yapılmıştır. Çalışmada tüketicilerin yaklaşık dörtte biri ekolojik tarımdan haberdar olduğunu belirtmiştir. Yine tüketicilerin %70'inin hem yumurta hem de tavuk eti için ekolojik üretim yöntemlerini benimsediklerini belirtmesi çalışmanın önemli bulguları arasında yer almaktadır. Çalışmada ayrıca tüketicilerin % 76'sı ekolojik tavuk etini sağlıklı ve güvenilir olduğundan dolayı istediklerini söylemeleri ve yine %30 luk kısmın ekolojik tavuk etine daha fazla ücret ödemeyi kabul ettiklerini belirtmeleri tüketicilerin artık daha sağlıklı gıdalar tüketme eğiliminde olduklarını gösteren önemli bir bulgu olmuştur.

Çukur ve Saner (2005), konvansiyonel ve ekolojik hayvancılık sistemlerinin sürdürülebilirliği üzerine bir değerlendirme yapmışlardır. Buna göre konvansiyonel ve ekolojik hayvancılık sistemlerinin tanımı, kapsamı ve kısaca ilkeleri hakkında bilgi verilmiştir. Son dönemlerde önemli bir ivme kazanmış olan organik hayvancılık bakımından ülkemizin son derece önemli bir potansiyele sahip olduğu belirtilen çalışmada gerekli önlemlerin alınarak şimdiden bu alanda faaliyetlere başlanması gerektiği önerilmiştir.

Fanatico ve ark. (2005), organik etlik piliç üretiminin dünyada son zamanlarda yaygınlaştığını ve buna göre organik etlik piliç üretimine uygun genotiplerle üretimin devamının sağlanması gerektiğinin bildirmektedir. Buna göre yaptığı çalışmayla yavaş gelişen genotiplerin içerde ve dışarıda yetiştirilmesinin büyüme ve karkas performanslarına etkilerini ortaya koymaya çalışmıştır. Elde edilen bulgulara göre yetiştirme sistemlerinin genotipin seçiminde son derece önemli olduğu vurgulanmış ve özellikle organik etlik piliç üretiminde yavaş gelişen genotiplerin kullanılmasının uygun olacağı bildirilmiştir.

Atasever ve Adıgüzel (2006), organik besinlerin kalitesi başlıklı çalışmalarında organik hayvansal ürünlerin henüz yeterince ortaya konulmasa da diğer üretim metotlarına göre daha kaliteli ürünler olduğu ifade edilmektedir. Bu durum organik hayvansal ürünlerin daha az kimyasal maddeler içermesi, mikrobiyolojik ve mikotoksinler yönünden daha güvenilir olmalarına bağlanmaktadır. Yapılan bilimsel çalışmalarda organik hayvansal ürünlerin duyu ve kimyasal olarak yoğun koşullarda üretilen hayvansal ürünlerden daha iyi olduğu belirtilen çalışmada, sonuç olarak organik hayvansal üretimin çevre için oldukça uygun bir üretim modeli olduğu vurgulanmaktadır. Organik hayvancılığın geliştirilmesini, belirli bölgelerin teşvik edilmesine, tüketicilerin bilinçlendirilmesine ve bu konuda uzman kadroların oluşturulmasına bağlayan Atasever ve Adıgüzel bu konunun gelişmiş ülkelerde oldukça iyi bir biçimde yürütüldüğünü ifade etmektedir.

Waldenstedt (2006), etlik piliçlerde görülen ayak problemleri için besin faktörlerinin önemini vurguladığı çalışmada etlik piliçlerin ayak problemlerinden özellikle raşitizm gibi sorunlarda D vitamini eksikliğinin önemli olduğu vurgulanmıştır. D vitamini rasyona dışarıdan sentetik olarak eklenmekle birlikte aynı zamanda güneş ışınlarının bu anlamda oldukça önemli olduğu bildirilmiştir. Konvansiyonel etlik piliç üretiminde binlerce pilicin bir arada yaşaması ile güneş ışığından yeterince yararlanmadığı belirtilen çalışmada sürüde ayak problemlerine bağlı olarak gerçekleşen ölüm oranının % 10 civarında olduğu belirtilmiştir. Bu anlamda organik etlik piliç üretimi D vitamini için yeterince güneş ışığından yararlanıldığı için oldukça önemlidir.

Sayılı (2006), kuş gribinin tüketicilerin tavuk eti tüketim alışkanlıklarına etkisi başlıklı çalışmasında Tokat ilinde 210 hane halkına yönelik bir anket gerçekleştirmiş ve bu etkinin ne boyutta olduğunu bulmaya çalışmıştır. Anket sonuçlarına göre kuş gribi öncesi 4,27 kg/ay olan tavuk eti tüketimi kuş gribinin görülmesinden sonra 3,19 kg/ay olarak hesaplanmıştır. Araştırma bulgularında kuş gribinin tüketicilerin tavuk eti tüketim miktarını etkilediği tespit edilmiştir. Tüketicilerin çoğunluğunun sağlıklı piliç etine daha fazla para ödemeyi göze alması insanların daha güvenli ürünleri tüketmek istemesi şeklinde yorumlanmaktadır. Buna göre özellikle organik etlik piliç üretiminin daha da yaygınlaşarak tüketicilere sunulmasının önem arz ettiği sonuç olarak bildirilmiştir.

Grashorn (2006), entansif ve ekstansif besleme koşullarında hızlı ve yavaş gelişen etlik piliçlerin karkas ve et kalitesinin karşılaştırılmasına yönelik bir çalışma yapmıştır. Çalışmada ekstansif şartlarda (organik ve yoğun) yavaş gelişen etlik piliçler tercih edilmiştir. Çalışmanın hayvan materyali Isa S 457, Isa J 957, Hubbard JV ve Ross 308 etlik piliç genotipleri kullanılmıştır. Etlik piliç grupları farklı günlerde kesime alınırken en son kesime gönderilen grup 84. gün kesime gönderilmiştir. Canlı ağırlık, karkas ağırlığı, pH, renk, tesktür, protein, kül ve kuru madde et kalitesinin karşılaştırılmasında üzerinde durulan önemli parametreler olmuştur. Canlı ağırlık kazancı bakımından Ross 308 etlik piliçlerin Isa J 457 etlik pilicinden daha iyi olduğu bildirilmektedir. Karkas ağırlığında da yine Ross ve Hubbard' ların diğer gruplardan daha iyi bir performans gösterdikleri çalışmada vurgulanmaktadır. Et rengi bakımından gruplar arasında herhangi bir farklılık bulunmazken, dişilerin renkleri erkeklere göre daha sarı bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda yavaş gelişen genotiplere daha iyi bir rasyon programının hazırlanmasıyla et ve karkas kalitesinin diğer gruplara göre daha iyi olacağı vurgulanmaktadır.

Grashorn ve Serini (2006), yaptıkları çalışmayla organik ve konvansiyonel üretimden elde ettikleri piliç etlerini kalite özellikleri bakımından birbirleriyle

kıyaslamışlardır. Buna göre karkas ağırlığı, deri rengi, et rengi, tekstürü, yağ asitleri ve besleyici durumu bakımından bir karşılaştırma yapılmıştır. Karkas ağırlıkları konvansiyonel üretimde 1.300-3.300 g arasında olurken organik üretimde 1.100-1.500 g arasında olmuştur. Ayrıca organik üretimde elde edilen piliçlerin protein, yağ ve yağ asidi bakımından daha yüksek çıktığı bildirilmiştir. Organik üretilen piliçlerin deri rengi de daha sarı bulunurken markette satış anlamında organik piliçlerin bu kriterlere göre daha çok tercih edileceği tahmin edilmiştir.

Owens ve ark. (2006), doğal ve organik tavukların pazarlanması için alternatif genotiplerin ve üretim sistemlerinin geliştirilmesi konusunda bir çalışma yapmıştır. Birleşmiş Milletlerde doğal ve organik tavukçuluğun hızla geliştiği bildirilen çalışmada, söz konusu bu üretim metodunun geliştirilmesi uygun genotipler ve uygun yetiştirme sistemleriyle mümkün olacağı vurgulanmaktadır. Hızlı ve yavaş gelişen genotiplerin kullanıldığı çalışma 63 ve 91 gün sürmüştür. Free range ve yoğun yetiştirme sisteminin uygulandığı denemede başta canlı ağırlık kazancı olmak üzere bir çok parametre üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak etlik piliçlerin organik koşullarda yetiştirilmesi ve gezinme alanına çıkması yavaş gelişen genotiplerde et rengi b değerinin yükselmesini sağladığı, hızlı gelişen genotiplerde ise herhangi bir değişimin olmadığı bildirilmektedir. Araştırmada bu durumun yavaş gelişen etlik piliçlerde aktivitelerin fazla olmasına ve yeşil ot tüketimine bağlı olduğu vurgulanmıştır.

Çakı (2007), yaptığı çalışma ile tavukçuluk sektörünün Türkiye ekonomisindeki yerini ve önemini belirtmeye çalışmıştır. Sektörün bir yandan yurt içi protein ihtiyacını karşıladığını bir yandan da ihracat yoluyla ülkeye döviz kazandırdığını, gelecekte bu durumun daha da artacağına işaret etmektedir. Hızla entegre hale gelen tavukçuluk sektörünün son dönemlerde bazı gıda güvenliği sorunları nedeniyle tartışıldığına dikkat çekilen çalışmada, sonuç olarak köy tavukçuluğu kavramının yok edilmemesi gerektiği ve modern üretim çiftliklerinin köylerde kurulması için devlet desteğinin şart olduğu vurgulanmıştır.

Yılmaz ve ark., (2007), hayvansal üretimde hormon kullanımı ve tüketici sağlığı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, hormon kullanımının hayvancılık açısından sağladığı karlılık, yapılan yaygın yanlışlar ve gıdalarda oluşturduğu kalıntı hususlarını araştırmışlardır. Hayvancılıkta hormon kullanımının verimi artırma açısından bir başarı sağladığı vurgulanan çalışmada yinede hormon kullanımının insan sağlığı açısından çeşitli sakıncalar ortaya koyduğunu bildirilmişlerdir.

Buchanan ve ark. (2007), organik etlik piliçlerin karkas kalitesi ve performansı üzerine enerji olarak sınırlı polisakkarit enzimi ilavesinin etkisinin araştırıldığı çalışmada % 7 civarında ilave edilen polisakkarit enziminin etkisi araştırılmıştır. Çalışmada organik etlik piliç üretiminde rasyonun daha ucuza temin edilmesi amaçlanmıştır. Enerji ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik hazırlanan enzim ilaveli rasyonun organik etlik piliçlerin üretiminde ihtiyaç duyulan enerjiyi karşılamadığı vurgulanan çalışmada konuşan % 7 lik kısmın düşük kaldığı belirtilmiştir.

Sebranek ve Husak (2007), organik, free range ve yoğun üretim sistemlerine göre yetiştirilen etlik piliçlerin et kompozisyonu üzerine yaptıkları çalışmayla farklı yetiştirme sistemleri üzerindeki farklılığı ortaya koymaya çalışmışlardır. Yağ asitleri, göğüs ve but oranları ile protein, yağ ve kuru madde analizlerinin yapıldığı çalışmada gruplar arasında et rengi ve et pH sı da tespit edilen diğer parametreler olmaktadır. Çalışmanın sonuçlarında en önemli bulgu organik koşullarda yetiştirilen etlik piliçlerin etlerinde kuru madde oranının daha fazla bulunması olmaktadır.

Can ve Çelik (2008), yaptıkları çalışmada kanatlı hayvanlarda antibiyotik kullanımı ve kalıntı riski konusunda bazı önemli noktalara vurgu yapmışlardır. FAO raporlarına göre dünyadaki kanatlıların % 80 inin yaşamlarının belli bir döneminde veya tamamında antibakteriyel ilaçlara maruz kaldığının tahmin edildiği çalışmanın en önemli vurgusu olmuştur. Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde profilaktik ve büyümeyi hızlandırıcı olarak uzun süre düşük konsantrasyonlarda antibiyotik kullanılmasına bağlı olarak, kanatlı etlerinde sıklıkla izole edilen enderik patojen bakterilerin insanlarda kullanılan antibiyotiklere karşı çapraz direnç geliştirdiği vurgulanmıştır. Hayvanlarda ilaç kullanıldıkça bunlarda sağlanan gıdalarda ilaç kalıntılarının bulunması ve değişik düzeylerde tüketicilere geçeceğinin belirtildiği çalışmada antibiyotiklerin kullanımının insan sağlığı açısından risk taşıdığının altı çizilmiştir.

Ristic ve ark. (2008), bu çalışma ile organik ve konvansiyonel yetiştirme yönetime göre üretilen etlik piliçlerde et kalitesini ortaya koymuşlardır. Çalışmada et kalitesine farklı genotipteki piliçlerin etkisini de tespit etmek üzere farklı çeşitler kullanılmıştır. Çalışmada Ross 308, sena, ISA 457, ISA J 257, sasso, ISA J 57 Red Bro genotipleri kullanılmıştır. Et kalitesi özelliklerinden göğüs, but oranı ile etteki su miktarı yumuşaklık ve lezzet gibi özellikler ile protein ve yağ oranlarına göre bir kıyaslama yapılmıştır. Buna göre yavaş gelişen genotiplerin organik piliç yetiştiriciliğine daha uygun olduğu bildirilmiştir.

Martino ve ark. (2008), organik üretim sisteminin etlik piliçlerde daha sağlıklı yağ oluşturduğunu bildiren çalışmalarıyla organik etlik piliç yetiştiriciliğinin bu anlamda

oldukça önemli olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmayla yağ asitleri bakımından organik ve yoğun üretim metotlarıyla yetiştirilen piliç etleri karşılaştırılmıştır. Piliç etinin yağ asidi ve besleyici kalitesi bakımından serbest dolaşım sisteminin (free range-organik üretim) oldukça önemli bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir.

Ponte ve ark. (2008), serbest dolaşım sisteminde (free range) mera üzerinde gezinmenin etlik piliçlerde yağ asidi kompozisyonu ve kolesterol üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Yapılan kimyasal analizlerle etlik piliçlerde etlerin yağ asitleri kompozisyonu ve kolesterol düzeyleri ölçülmüştür. Çim alan üzerinde gezinmenin etlerde yağ üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı bildirilen çalışmada, ot tüketiminde free range etlik piliçlerinde etin yağ asidi profilini çok az değiştirdiği, ot tüketen ve tüketmeyen etlik piliçlerin etlerinin yağ asidi kompozisyonu bakımından herhangi bir farklılığa sahip olmadığı belirtilmiştir. Çalışmada toplam doymuş ve tekli doymuş yağ asitlerinin free range yavaş gelişenlerde, toplam çoklu doymamış, omega-3, omega-6 yağ asitleri ile toplam çoklu doymamış yağ asidi/toplam doymuş yağ asidi oranının konvansiyonel hızlı gelişen etlik piliçlerde daha yüksek olduğu, omega-6/omega-3 oranının ise herhangi bir farklılığa sahip olmadığı vurgulanmaktadır. Kolesterol bakımından ise hızlı gelişen etlik piliçlerde daha yüksek olduğu bildirilirken, ot tüketen ve tüketmeyen etlik piliçlerin etlerinin kolesterol içeriği bakımından herhangi bir farklılığa sahip olmadığı savunulmuştur.

Yolcu ve Tan (2008), yaptıkları çalışmayla organik hayvancılığın en önemli sorunu olan organik yem üretimi hakkında bilgiler vermektedirler. Çalışmada organik hayvancılık yapan işletmelerin organik yem üretmesi gerektiği bu bağlamda 2005 yılında çıkartılan organik tarım yönetmeliğinde bu konunun belirli bir kurala bağlandığı bildirilmektedir. Organik yem bitkisi üretimi için öncelikle organik tarım sertifikasyon kuruluşlarıyla bir anlaşma yapılması gerektiği bildirilen çalışmada tohum yatağının hazırlanması, ekim, gübreleme, sulama ve hastalık zararlılarla mücadele diğer üretim metotlarından farklı bazı uygulamalar yapılması gerektiği vurgulanmaktadır.

Çatlı ve ark. (2009), organik ve konvansiyonel sistemde yetiştirmenin etlik piliçlerin et kalitesi üzerine etkilerini araştırdıkları bir çalışmada yavaş gelişen etlik piliçlerin organik ve konvansiyonel sistemlerde yetiştirilmesi ile hızlı gelişen etlik piliçlerin konvansiyonel sistemde yetiştirilmesinin but ve göğüs etinin kimyasal bileşimi, yağ asitleri kompozisyonu, kolesterol miktarı ile et rengi üzerine etkileri ortaya konulmuştur. Sonuç olarak yetiştirme sisteminin but ve göğüs etinin kimyasal bileşimi, yağ

asitleri kompozisyonu, kolesterol miktarı ve et rengi üzerine önemli etkilerinin olduğu bildirilmiştir.

Çınar ve ark. (2009), organik ve konvansiyonel sistemde yetiştirilen etlik piliçlerin yemlerine eterik yağ karışımı ilavesinin büyüme performansı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada yavaş gelişen ve hızlı gelişen piliçleri denemeye almışlardır. Denemede 3. hafta canlı ağırlığı, kesim ağırlığı (yavaş gelişen etlik piliçler için 81. gün, hızlı gelişen etlik piliçler için 42. gün), 0-3 hafta arası ve tüm deneme süresindeki yem tüketimi ile yemden yararlanma değerleri bakımında gruplar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Söz konusu bu çalışmayla organik sistemde yetiştirilen etlik piliçlerin gezinme alanındaki yeşil ot tüketimi toplam yem tüketiminin %12 si olduğu bildirilmiştir. Çalışmada genel olarak yavaş gelişen ve organik sistemde yetiştirilen etlik piliçlerin eterik yağ ilavesi ile yemden yararlanma oranında bir değişiklik olmadığı tespit edilmiş, bu ilavenin yoğun üretilen ve hızlı gelişen piliçlerde önemli bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Söğüt ve İnci (2009), organik ve konvansiyonel tarım prensiplerine göre yetiştirilen etlik piliçlerde büyüme gelişme ve karkas özelliklerini incelemişlerdir. Denemede toplam 180 adet civciv kullanılmış ve üçer tekerrürlü 6 ayrı deneme grubuna her tekerrüre 10 adet civciv olacak şekilde tesadüf parselleri deneme deseni modeli kurulmuştur. Deneme süresince günlük yem tüketimleri ve haftalık canlı ağırlıklar saptanmıştır. Çalışmanın bulgularına göre tamamen kapalı şartlarda ve organik olarak üretilmiş yemlerle beslenen yetiştirme sisteminin avantajlı olmadığı buna rağmen meraya dayalı yetiştirmenin yapıldığı üretim sisteminin ise daha avantajlı olduğu vurgulanmıştır

Turan ve Öztürk (2009), organik kanatlı üretiminde antibiyotiklere alternatif ürünler başlıklı derlemesinde kanatlı hayvanların beslenmesinde bu amaçla kullanılabilecek yararlı uygulamalara yer vermişlerdir. Çalışmada antibiyotik ve pestisit gibi kimyasalların insan sağlığı açısından son derece zararlı uygulamalar olduğu vurgulanmış ve konunun son dönemlerde daha fazla tartışıldığına dikkat çekilmiştir. Kanatlı yetiştiriciliğinde antibiyotiklerin kullanılmadığı ve hastalıkların sağıtımında ve ürünlerin iyileştirilmesinde farklı katkı maddelerinin kullanıldığı bildirilmiştir. Bu amaçla kullanılan katkı maddelerine örnek olarak probiyotikler, prebiyotikler, organik asitler, bitki ekstraktları ve esansiyel yağlar verilmiştir.

Elson (2009), yaptığı çalışma ile kanatlılarda hayvan refahının gelecekte önemli bir sorun oluşturacağını bildirmiştir. Buna göre kanatlı yetiştiriciliğinde hayvanların doğal içgüdüsel davranışlarını yapma ihtiyaçlarını yoğun yetiştirme ortamında yapamadıklarını

ve bu durumun hayvan refahının göz ardı edildiği önemli bir husus olduğunu, İngiltere de serbest dolaşım sisteminin (free range) oranının %16,4 olduğunu belirtmektedir. Bu yılda toplam kümes hayvanlarının %77,8' i kafeslerde ve %5,8' ide ağıllarda yetiştirilmekteydi. Organik ürünlere olan talebin artmasıyla 2008 yılına gelindiğinde İngiltere' de %16,4 olan serbest dolaşım sistemi %37,9' a yükselmektedir. Bu durumun her geçen gün hayvan refahını daha önemli bir yere geleceğini gösteren önemli bir gelişme olduğunu bildiren çalışmada gelecekte bu durumun daha belirginleşeceği vurgulanmıştır.

Çiçek ve Kartalkanat (2009), yaptıkları çalışmada köy yumurtaları ve konvansiyonel yumurtalar arasındaki kalite kriterlerini karşılaştırmışlardır. Köy yumurtalarının doğallığın simgesi olması bakımından önemli bir yere sahip olduğu belirtilen çalışmada kalite kriterlerinin karşılaştırılması iç ve dış kalite özelliklerine göre yapılmıştır. Her iki yumurta gurubu arasında yumurta ağırlığı bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Ayrıca köy ve yoğun koşullarda üretilen yumurtalar arasında kabuk kalınlığı ve sarı rengi bakımından da farklılık istatistiki olarak önemli tespit edilmiştir.

Kaynakçı ve Kılıç (2009), et ve et ürünlerinin, yüksek biyolojik yararlılığa sahip protein, vitamin ve mineraller bakımından zengin gıdalar olduğu belirtilmiştir. Et ürünleri ülkelerin mutfak kültürüne ve bilimsel araştırmalara bağlı olarak evre geçirerek farklı tat, görünüş ve tekstürel özellikler kazanmaya başladığı belirtilen çalışmada, son yıllarda ise beslenme ve sağlık ilişkisi alanındaki bilgi birikimine dayalı olarak insan sağlığı üzerine daha faydalı et ürünleri oluşturulması yönünde çalışmaların hız kazandığı ifade edilmektedir. Etlerde en önemli sorunların başında antioksidan kullanımı ve nitrik/nitrat kullanımı geldiği bildirilmektedir. Sonuç olarak; protein, vitamin ve mineral içeriği bakımından zengin ve insan beslenmesinde vazgeçilmez bir unsur olan et ürünlerinin sağlıklı gıdalar haline getirilmesinin önerildiği çalışmada bu bağlamda yeni üretim sistemlerinin geliştirilmesinin gerekliliği üzerinde durulmaktadır..

Küçükyılmaz ve ark. (2009), bu çalışmada beyaz ve kahverengi yumurtacı tavukların organik ve konvansiyonel sistemde yetiştirilmelerinin yumurtanın kısımları, protein oranı, kolesterol miktarı ile yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkileri ortaya konulmuştur. Bu iki farklı yetiştirme sisteminin yumurtanın ak, sarı ve kabuk oranına, genotipin ise ak ve kabuk oranı üzerine etkileri önemli bulunmuştur. Beyaz yumurtacıların sarı oranı organik yetiştirme sisteminde daha fazla tespit edilmiştir. Ayrıca beyaz ve kahverengi yumurtacı tavukların organik sistemde yetiştirilmesiyle elde edilen yumurtalarda kabuk oranı da diğer sisteme göre daha fazla bulunmuştur.

Selimoğlu (2009), organik beslenmenin çocuk sağlığında önemini ortaya koyan bir çalışma yapmıştır. Buna göre organik ürünlerin çocukların beslenmesinde son derece önemli olduğu vurgulanmış ve daha önce konuyla ilgili bazı çalışma örneklerine yer verilmiştir. Özellikle organik ve organik olmayan ürünlerin insan sağlığı açısından ne gibi bir etkiye sahip olduğunun henüz yeterince çalışılmadığı vurgulanan çalışmada mevcut çalışmalarında daha çok ürünleri protein vb konularda birbiriyle kıyasladığı belirtilmiştir. Özellikle insan sağlığı açısından her iki üretim grubunun karşılaştırılmalı olarak araştırılması gerekliliği vurgulanmış ve çocuklarla ilgili olarak yapılan birkaç çalışmada organik tarım ürünlerinin özellikle pestisit kalıntısı içermemesine bağlı olarak beslenmede toksik hiçbir etkiye sahip olmadığı bildirilmiştir.

Sarıca ve Yamak (2010), yaptıkları çalışma ile yavaş gelişen etlik piliçlerin özellikleri ve geliştirilmesi başlıklı bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada yoğun üretimde hızlı geliştirilen etlik piliçlerde bağışıklık sisteminin zayıflaması, iskelet kas sisteminde çeşitli problemler nedeniyle hızlı gelişen genotiplerin üretimde çeşitli sıkıntılar ortaya çıkardıkları bildirilmiştir. Buna göre özellikle organik etlik piliç üretiminin hızla artmasına paralel olarak yavaş gelişen genotiplerin önemli olduğu vurgulanmıştır.

Arslan ve Macit (2011), organik olarak açık ahırda yetiştirilen İsveç Kırmızısı ve Siyah Alaca danalarının performans özelliklerinin araştırmışlardır. Çalışmada organik hayvancılığın son dönemlerde tüketici taleplerine yönelik olarak gelişen bir sektör olduğu vurgulanmakta ve hayvancılığın çeşitli alanlarında bu uygulamaların çalışmalarla geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Araştırmacılar 19 İsveç Kırmızısı ve 20 Siyah Alaca dana üzerinde organik koşullarda yetiştirilmek suretiyle performans özelliklerini belirlemişlerdir. Tamamen organik kökenli yemlerde oluşan rasyonun kullanıldığı çalışmada her iki ırkın besi sonrasında performans özelliklerinin benzer olduğu vurgulanmıştır. Çalışmada ayrıca ülkemizde organik hayvancılığın gelişebilmesi için organik kökenli yem bitkilerinin üretilmesinin gerekliliği bildirilmektedir.

Moujohed ve ark. (2011), açık alanda yetiştirilen etlik piliçlerin et kalitesi ve büyüme performansı üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. 160 tavuğun kullanıldığı çalışma 16 hafta sürmüştür. 4 deneme grubunu ve her deneme grubunda 40 hayvanın bulunduğu denemede açık alanda metrekareye 1,5 hayvan kapalı alanda 18 piliç / m² hayvan konulmuştur. Çalışmada ölüm oranının % 9,4 bulunmuştur. Bu durumun açık alanda daha fazla hastalık ve benzer unsurların olduğuna bağlanmaktadır. Erkek ve dişi hayvanlarda canlı ağırlık artışı arasında önemli farklılıkların bulunduğu çalışmada et kalitesi olarak et pH sı ve rengine bakılmıştır. Açık alanda yetiştirilen etlik piliçlerin pH' sı

6,1 ile diğer yetiştirme sistemlerindeki et pH'larına benzer bulunmuştur. Et rengi bakımından ise dışarıda yetiştirilen etlik piliçlerin diğer gruplardan daha farklı sonuçlara sahip olduğu çalışmada vurgulanmaktadır.

Söğüt ve İnci (2009), organik ve yoğun üretim metotlarıyla yetiştirdikleri etlik piliçlerin büyüme performanslarının karşılaştırılmasına yönelik yaptıkları çalışmada, günlük yaşta 360 etlik civciv kullanmıştır. Yoğun grup, organik kontrol, % 100 organik, % 80 organik, % 70 organik ve % 50 organik grupların oluşturduğu deneme yoğun grupta 6 hafta diğer grupta ise 10 hafta sürdürülmüştür. Deneme sonu canlı ağırlıkların tartılmasıyla elde edilen verilere göre en iyi canlı ağırlık kazancı 3028 g ile % 70 organik yemlerle beslenen grupta elde edildiği bildirilmektedir. Yoğun gruptaki canlı ağırlık kazancı ise organik grupların tamamına göre daha düşük bulunmuştur.

Şeker ve ark. (2011), tüketicilerin et tüketim alışkanlıkları ve hayvan refahı konusundaki görüşlerinin ortaya koymak üzere bir anket çalışması yapmıştır. Çalışma Elazığ ilinde ve 463 kişi üzerinde uygulanmıştır. Buna göre çalışmaya katılan tüketicilerin % 49,2 si lezzetli olması sebebiyle kırmızı eti daha çok tükettiklerini söylemektedirler. Çiftlik hayvanlarının refahı açısından en fazla endişe duyulan konuların başında “sağlık hizmetleri” (%25,0) gelirken; hayvanların maruz kaldıkları refah problemlerinin başında ise “veteriner hekimliği hizmetlerinin yoksunluğu” parametresi (%18.0) olduğu bildirilmiştir. Bu parametrelere paralel olarak, katılımcıların %22,0'si, çiftlik hayvanlarının yaşamlarında düzeltilmesi gereken öncelikli durumun “hastalıklar” olduğu çalışmada vurgulanan konuların başında gelmektedir. Çalışmada sonuç olarak, tüketicilerin hayvan refahına ilişkin görüşleri değerlendirildiğinde, hayvan refahı kavramının tam anlamıyla bilinmediği ve bu kavrama, doğrudan hayvan sağlığını, dolaylı olarak da tüketici sağlığını korumaya yönelik bir anlam yüklendiği kanaatine varılmıştır.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Araştırma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvansal Üretim Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde tavukçuluk ünitelerinde yürütülmüştür.

3.1.1. Kümes materyali

Araştırmada kümes materyali olarak hem açık alanda organik etlik piliç üretimi için oluşturulan kümesler ile kapalı alanda daha önceden inşa edilmiş kümesler kullanılmıştır. Kapalı alandaki kümes Kuzey - Güney yönünde betonarme inşa edilmiş olup, havalandırma sadece pencerelerden sağlanmıştır. Kapalı ve açık alanda denemeye alınan hayvanlar altıgen örme kümes telleriyle ayrılmış ayrı bölmelere konulmuştur. Kapalı alanda hayvanların konulduğu kümes bölmeleri 3 m² olarak planlanmıştır. Açık alanda inşa edilen kümes her bölmede 6 m² kapalı alan ve 40 m² gezinti alanı olacak biçimde dizayn edilmiştir. Kapalı alanda daha önceden var olan kümesler deneme başlangıcında temizlenmiş ve dezenfekte edilmiştir. Açık alanda inşa edilen kümeslerde hayvanların yağmur ve benzer durumlardan korunmak amacıyla yapılan kapalı bölmenin üzeri branda ile kapatılmış, kenarları ise önce 1 mm lik sera poşetiyle kapatılmış üzerinde altıgen örme kümes teliyle sağlamlaştırılmıştır. Böylece doğal güneş ışınlarının içeriye girmesi sağlanmıştır. Gezinti alanının çevresi 2 m yüksekliğinde altıgen örme kümes teliyle çevrelenmiş böylece hayvanların deneme alanı dışına çıkmaları engellenirken aynı zamanda dışarıdan hayvanlara zarar verecek yabani kuşlar ve tilki gibi unsurlar bertaraf edilmiştir. Açık alanda yer alan kümes ile ilgili olarak görüntüler Şekil 3.1. de verilmiştir.



Şekil 3.1. Açık Alanda İnşa Edilen Kümeslere Ait Görüntüler

3.1.2. Altlık materyali

Yer tavukçuluğunda kondüksiyon yolu ile ısı kaybının önlenmesi ve tavuklara doğal davranışları olan eşinme imkânının sağlanabilmesi amacıyla zemine esnek, suyu emme özelliği olan bir madde serilir. Bu maddeye altlık adı verilmektedir. Kümeslerde altlık kullanılmasının temel nedeni tabanda ısı izolasyonunun sağlanmasıdır. İyi bir altlık kuru, temiz olmalı ve kokusu hayvanı rahatsız etmemelidir. Yumuşak ve sıkışabilir nitelikte, yani esnek olmalıdır. Altlık malzemesini oluşturan parçaların orta irilikte olmasına dikkat edilmelidir. Çok küçük parçalı altlıklar özellikle kümes içi hareketler sonucu toz haline gelerek solunum yolu hastalıklarına yol açabilir. Nitekim sivri, sert ve keskin kenarlı parçalar bir taraftan hayvanların tabanlarında yaralara sebep olurken, diğer taraftan eşinme sırasında dökülen yemle birlikte yenerek yemek borusunda tahrişler yapabilmektedir. Altlık iyi bir yalıtkan olmalı yani ısı geçirgenliği az, su emme özelliği yüksek olmalıdır. Tüm bu hususlar göz önünde bulundurularak çalışmamızda altlık seçimine önem verilmiştir. Altlık materyali olarak daha çok odun talaşı ve saman kullanılmaktadır. Araştırmada hem kapalı alanda yer alan kümes bölmelerinde hem de açık alanda yer alan bölmelerin kapalı kısımlarında altlık materyali olarak saman kullanılmıştır. Zemine yaklaşık olarak 5-10 cm yüksekliğinde serpilmiş saman daha sonra üzerine basılarak sıkıştırılmış ve böylelikle hayvanların daha rahat gezmeleri sağlanmıştır. Çalışmamızda kullanılan altlık materyaline ait görüntüler Şekil 3.2. de verilmiştir.



Şekil 3.2. Altlık Materyalinin Görünümü.

3.1.3. Hayvan materyali

Organik hayvancılık birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de belirli kurallar doğrultusunda yapılmaktadır. Organik hayvancılığın en önemli özellikleri kontrollü, sertifikalı, planlı ve belirli kuralları içeren bir üretim sistemi olmasıdır. Bu bağlamda

organik etlik piliç üretiminde de başlangıçtan üretimin sonuna kadar organik tarım kurallarının göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Organik etlik piliç üretiminde en önemli husus hayvan materyalinin seçilmesidir. Bu durum 2005 yılında 25841 sayılı resmi gazete de Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından yayınlanan ‘‘Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik’’ de açıkça belirtilmektedir. Buna göre ilgili yönetmeliğin 15. maddesinin ‘‘a’’ bendi ‘‘organik hayvancılıkta, tür ve ırk seçiminde yerel koşullar göz önüne alınır, hastalığa dayanıklı tür ve ırk seçimine dikkat edilir’’ ibaresi yer almaktadır. Yine aynı yönetmelikte seçilecek hayvanların ekstansif yetiştiriciliğe uygun olması ve etlik piliç üretiminde işletmeye getirilecek hayvanların üç günlük yaştan büyük olmaması gibi kurallar yer almaktadır. Çalışmada hayvan materyalinin temin edilmesi ve diğer hususların tamamı söz konusu yönetmelikte belirtilen kurallar çerçevesinde yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan etlik civcivler İzmir, Bandırma ve Tarsus bölgelerinde faaliyet gösteren damızlık işletmesinden temin edilmiştir. Henüz bir günlük yaşta iken işletmeden getirilen civcivler aynı gün denemeye alınmıştır. Çalışmada hayvan materyali olarak yavaş gelişen ve halk arasında köy tavuğu olarak da adlandırılan Hubbard Isa Red JA genotipine sahip civcivler ve hızlı gelişen Ross 308 genotipine sahip etlik piliç civcivleri kullanılmıştır.

Hubbard Isa Red JA genotipli yavaş gelişen genotipler Fransa da bölgesel üreticilerin kendi markalarını ortak bir etiket adı altında sattıkları genel bir program olan Label Rouge sistemi içerisinde Hubbard firmasının geliştirdiği bir genotiptir. Özellikle ikinci dünya savaşından sonra lezzetli etlere olan talebin artmasına paralel olarak Label Rouge sistemine dahil olan üreticilerin söz konusu bu talepleri karşılamaya yönelik olarak belirli kurallar doğrultusunda yaptıkları üretimin bir parçası olan yavaş gelişen piliçlerin kullanılması zorunluluğu Hubbard Isa Red JA gibi genotiplerin geliştirilmesine öncülük etmiştir (Fanatico ve Born, 2002). Hubbard Isa red JA genotipinin geliştirilmesinde siyah tüylü ve çıplak boyunlu piliçlerle sarı renkli genotipler ağırlıklı olarak kullanılmıştır. Kahverengi tüylere sahip Hubbard İsa Red JA genotipinin dış görünümü aşağıda Şekil 3.3. de verilmiştir.



Şekil 3.3. Hubbard İsa Red JA Genotipinin Cıvcıv ve Piliçlerinin Görünümü.

Ross 308 etlik cıvcıvler İskoçya kökenli bir firma tarafından geliştirilen cüce genotipli etlik cıvcıvlerdir. Tavuklarda büyüme hızı ve ergin vücut ağırlığını azaltan ve cinsiyet kromozomu üzerinde yer alan iki gen bulunmaktadır. Bunlarda cücelik genini (dw) taşıyan tavukların bacakları daha kısa ve vücut ağırlıkları ise normalden % 25-30 daha düşüktür. Cücelik geninin etkisi ile canlı ağırlıkta ortaya çıkan bu düşüş yem tüketimini önemli ölçüde azaltmaktadır. Yem tüketimi dolayısıyla maliyetlerin azalmasıyla üreticiler açısından daha ekonomik olan cüce genotiplerin yetiştirilmesi oldukça yaygınlaşmıştır. Kuşkusuz Ross 308 gibi cüce genotiplerin yaygınlaşmasının en temel nedenleri arasında kısa sürede yetiştiriliyor olmaları yatmaktadır. Zira Ross 308 etlik piliçler 42-45. Gün de kesime gelmektedir. Hızlı gelişen etlik piliçler olarak da adlandırılan Ross 308 etlik piliçlerinin vücutları beyaz tüylerle kaplıdır. Ross 308 etlik piliçlere ait dış görünüş Şekil 3.4. de verilmiştir.



Şekil 3.4. Ross 308 Genotipinin Cıvcıv ve Piliçlerinin Görünümü.

3.1.4. Yem materyali

Organik etlik piliç rasyonlarının hazırlanması işlemi de yukarıda bahsi geçen “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” de yer alan kurallar çerçevesinde yapılmıştır. Söz konusu yönetmelikte genel hatlarıyla rasyonun hazırlanmasında, yem hammaddelerinin organik tarım kurallarına göre yetiştirilmiş olması ve sertifikalı olması gibi hususlar yer almaktadır. Organik tarım kurallarına göre yetiştirilen yem bitkilerinde genel anlamda bitkilerin genetiği değiştirilmiş organizmalar olmaması, pestisit ve kimyasal gübrelerin kullanılmaması gibi özellikler dikkat edilen konuların başında gelmektedir. Bu bağlamda üreticilerin yem bitkileri üretimlerini daha önceden sözleşme yaptıkları sertifika kuruluşları düzenli olarak üretimin her aşamasında denetleyerek üretimin sonunda ürünlere sertifika düzenlemektedir. Bu sertifikalar yem bitkileri hammaddelerini nasıl üretildiği konusunda bizleri aydınlatmaktadır. Ülkemizde ve tüm dünyada organik hayvancılığın en önemli sorunlarından birisi organik yem hammaddelerinin yetersizliğidir. Organik hayvancılığa başlamış bir işletmede dönemsel olarak organik yem hammaddesi sorunu varsa bu durumda yine “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” de yer alan kurallar devreye girmektedir. Bu yönetmelik yeterli ve uygun miktarda organik yem hammaddesi bulunmaması durumunda rasyonun % 20 lik kuru madde kısmını organik olmayan yem hammaddelerinden temin edilebileceğini bildirmektedir. Çalışmamızda organik koşullarda yetiştirilen etlik piliç rasyonları organik mısır, organik arpa, organik buğday, ve organik soya küspesi hammaddeleri kullanılarak oluşturulmuştur. Yem katkı maddeleri olarak konulan bitkisel yağ, mermer tozu, tuz ve premiks ise yoğun üretimde elde edilen yem hammaddeleri olarak rasyona ilave edilmiştir. Bu yem hammaddelerinin tamamı ithalatçı bir firmadan tedarik edilmiştir. Yemler Türkiye de ve birçok ülkede faaliyette bulunan İsviçre kökenli önemli bir sertifika kuruluşu olan IMO-Control Sertifikasyon Tic. Ltd. Şti. tarafından sertifikalandırılmıştır. Ürünlere ait sertifikalar Şekil 3.5. de yer almaktadır.



Şekil 3.5. Organik Yem Hammaddelerinin Sertifikaları.

Organik etlik piliç rasyonunun en önemli hammaddesi mısır olmuştur. Genel anlamda mısır piliç rasyonlarında oldukça fazla yer verilen bir hammaddedir. Buğdaydan sonra en çok üretilen tahıldır. Mısır tarımı ilk kez çok eski çağlarda Amerika Yerlileri'nce yapılmaya başlanmış, daha sonra Kristof Kolomb tarafından Avrupa'ya götürülmüştür. Buğdaygiller familyasında yer alan bu değerli tarım bitkisinin ortalama 150-300 santimetreye kadar boylanan boğumlu, dik ve sert bir gövdesi, gövdenin boğumlarından çıkan dalgalı kenarları, uzun yaprakları vardır. Yaprakların dibi, boğumları bir kın gibi sarar. Mısırın çiçekleri bir eşeylidir; erkek çiçekler gövdenin ucunda püskülsü başaklar halinde, dişi çiçekler ise gövdenin boğumlarında toplanmıştır. Dişi çiçekler döllenerek olgun bir tohumla, yani mısır tanesine dönüşür. Taneler koçan denen kalın, silindirik bir eksenin çevresine yan yana çok sıkı bir biçimde dizilmiştir. Her koçanın üstü, koçan yaprağı ya da gömlek denen yapraklar tarafından sıkıca sarılarak kapanmıştır. Taneleri sarı, beyaz, turuncu hatta kırmızımsı olan, değişik biçim ve büyüklükte yüzlerce mısır çeşidi geliştirilmiştir. Bol nişasta, ayrıca protein, yağ, şeker ve bazı mineralleri içeren bu taneler insan ve hayvanların beslenmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Genel olarak mısır % 8 protein ve 3400 ME ye sahip bir bitkidir. Çalışmamızda kullanılan organik mısırlara ait görüntüler Şekil 3.6 de verilmiştir.



Şekil 3.6. Organik Mısır Yem Hammaddesinin Görünümü.

Rasyona konulan diğer yem hammaddelerinden biride buğdaydır. Yeryüzünde kültüre alınan ilk bitkilerden biri olan buğday, değişik iklim ve toprak koşullarında yetiştirilebilmesi, bileşiminin karbonhidrat, nişasta ve proteinlerce zengin olması insan ve hayvanların beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Ortalama 80-160 cm. kadar boy atan buğday bitkisinin boğumlu ve genellikle içi boş bir gövdesi, ince uzun yaprakları ve başakçıkları birleşmesiyle oluşmuş başak biçiminde çiçekleri vardır. Genellikle buğday

tanesi 3-10 mm. uzunluğunda 3-5 mm. çapındadır ve ortasında uzunlamasına bir yarık bulunmaktadır. Ortalama % 12 protein ve 3100 ME sahip buğday kanatlı rasyonlarında tercih edilen hammaddeler arasında yer almaktadır.

Arpa ise tek yıllık bir uzun gün bitkisidir. Ancak, değişik gün uzunluklarına da uyabilir. Tahıllar içerisinde en çok kardeşleneni olup 5 - 8 kardeş verir. Bitki boyu ortalama 35-100 cm dir. Başakları ortalama 8 - 15 cm boyunda olup 2, 4 ve 6 sıralıdır. Çiçeği, kavuz ve kapçık sarar. Kavuzlu arpalarda bunlar daneye yapışık ve harmanda ayrılmazlar. Danenin ortalama % 10 - 13 kadarı kavuzdur. Yapısında % 9 - 13 ham protein, % 67 kadar karbonhidrat bulunur. Serin iklim tahılları içerisinde buğdaydan sonra en çok ekimi yapılandır. Arpanın başlıca kullanım alanı hayvan yemi ve malt sanayisidir. Arpa önemli bir hayvan yemi olup, yem olarak değeri mısırın % 95'i kadardır. Yemlik arpalarda protein oranının fazla olması istenir.

Hazırladığımız organik etlik civciv ve piliç rasyonunun en önemli yem hammaddelerinden bir diğeri de soya küspesi olmuştur. Soya, fasulyeye benzeyen tohumları için yetiştirilen ve yağı insan beslenmesinde, unu (küspesi) hayvan beslemesinde kullanılan önemli bir bitkidir. Soya 1 ila 1,50 m. boyunda, dik duruşlu bir bitkidir. Yaprakları almaşık dizili ve bileşik üç yaprakçıklıdır. Çiçekleri küçük ve renkli olup yaprakların koltuğunda bulunmaktadır. Bitkinin tamamı tüylüdür. 3 ila 11 cm. uzunluğundaki badıci 2 ila 4 oval tohum vermektedir. Kuzey-doğu Çin kökenli olan soya, Uzakdoğu'da üç bin yıldan beri yiyecek tarım bitkisi olarak üretilmektedir, fakat günümüzde ununun hayvan beslenmesinde kullanılmasından dolayı büyük önem kazanmıştır. Ekilen çeşitlerin çoğu ABD'de ıslah edilmiştir. Bu çeşitler verimlilik ve erkencilik bakımından birbirinden ayrılmaktadır. Akdeniz ikliminde, yetiştirme süresi çeşitlere göre, 90 ila 150 gün sürmekte, verim ise hektar başına 1,5 ton ila 3 ton arasında değişmektedir. Soya, fotoperiyoda duyarlı bir kısa gün bitkisidir. Milli ya da killi-kumlu toprakları sevmekte, ilkbaharda ekilmekte, yaz sonunda hasat edilmekte ve hasat biçerdöverle yapılmaktadır. Tanelerindeki yağ miktarı, kuru maddenin %20'si dolayındadır. Soya yağında yüksek oranda linoleik asit (%50'den fazla) ve linolenik asit (%6-8) bulunmaktadır. Protein miktarı, yağı alınmış tohumlardaki kuru maddenin %35-45'i kadardır. Yani soya unu protein bakımından çok zengindir (%41-47). Ayrıca, canlılar için çok gerekli olan birtakım aminoasitler, özellikle lizin içermektedir. Bu protein zenginliği, hayvanlar için yoğun beside soya ununun ön sırada yer almasının nedenidir. Çalışmamızda kullanılan organik soya küspesine ait görüntü aşağıda Şekil 3.7. de verilmiştir.



Şekil 3.7. Organik Soya Küspesi Yem Hammaddesinin Görünümü.

Yukarıda bahsi geçen yem hammaddelerinden belirli bir karışım oluşturularak organik etlik civciv ve piliç rasyonu hazırlanmıştır. Etlik civciv yeminde % 20 Protein ve 3070 Kcal enerji, etlik piliç yeminde ise % 18 Protein ve 3000 Kcal enerji içeren rasyon hazırlanmıştır. Rasyon hazırlanırken metabolik enerjinin hesaplanmasında TSE (1991) formülünden yararlanılmıştır. Buna göre yemin metabolik enerji hesaplanmasında kullanılan formül;

$ME \text{ (kcal/kg)} = (37,07 \text{ HP}\%) + (82 \text{ HY}\%) + (39.89 \text{ Nişasta}\%) + (31.1 \text{ Şeker}\%)$ şeklindedir.

Bu bağlamda rasyondaki karışım ve öğütme işlemi etlik civciv ve etlik piliç yemi olacak şekilde iki çeşit olarak hazırlanmıştır. Yemlerin hazırlanmasında öğütücü değirmen kullanılmış ve önceden belirlenen oranlarda yem hammaddeleri birbirleriyle karıştırılarak rasyon oluşturulmuştur. Rasyona yukarıda bahsedilen yem hammaddelerinin dışında bitkisel yağ, kireç taşı, tuz, D.C.P. ve premiks ilave edilmiştir. Rasyonun oluşturulmasıyla ilgili olarak görüntüler aşağıda Şekil 3.8. de verilmiştir.



Şekil 3.8. Organik Etlik Piliç Rasyonunun Hazırlanması Görüntüleri.

Organik etlik civciv ve piliç rasyonları oluşturulduktan sonra ağızları hava almayacak şekilde bağlanarak çuvallanmış ve yem depolarına konulmuştur

Çalışmada kullanılan yoğun etlik civciv ve piliç rasyonları ise gerekli besin madde ihtiyaçları hesaplanarak oluşturulan içeriğe göre ticari bir yem fabrikasından sağlanmıştır. Hem yoğun hem de organik etlik civciv yemlerine ait görüntüler Şekil 3.9. da verilmiştir.



Şekil 3.9. Organik ve Yoğun Etlik Civciv Yemlerinin Görünümleri

Hazırlanan rasyonların dışında denemede son 3 haftalık sürede hayvanlara yeşil yem olarak hayvanlara yonca verilmiştir. Etlik piliç üretiminde özellikle de organik etlik piliç üretiminde mera alanlarında hayvanların yeşil yemlerle beslenmesi önemlidir. Yeşil yemler özellikle et renginde bir değişikliğe yol açtığı bilinmektedir. Çalışmada verilen yeşil yoncaya ait görüntüler Şekil 3. 10 da verilmiştir.



Şekil 3.10. Yeşil Yem Olarak Yoncanın Hayvanlara Verilmesi.

Araştırmada organik ve yoğun yeme ait kimyasal içerik Çizelge 3.1. de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırmada Kullanılan Yemlerin Yapısı ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Yemler ¹	Etlik Cıvciv Yemi (g/kg)			Etlik Piliç Yemi (g/kg)		
	Yavaş Gelişen Organik	Yavaş Gelişen Yoğun	Hızlı Gelişen Yoğun	Yavaş Gelişen Organik	Yavaş Gelişen Yoğun	Hızlı Gelişen Yoğun
Mısır	390.40	413.85	334.50	387.45	403.10	362.30
Buğday	196.50	184.60	224.40	210.10	210.20	230.15
Soya Küspesi	231.40	214.35	256.10	215.40	189.00	223.20
Arpa	120.30	116.05	115.60	124.70	124.55	108.65
Bitkisel Yağ	23.15	34.50	36.28	27.40	38.95	45.80
Kireç Taşı	16.55	15.40	13.17	14.75	14.65	11.34
D.C.P.	16.70	16.25	14.95	15.20	14.55	13.56
Tuz	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
Vit. Premiks ²	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
Kimyasal Analiz Sonuçları (%)						
Kuru Madde	89.11	89.79	88.39	90.08	90.15	88.62
Ham Protein	19.66	19.28	21.13	18.67	18.86	19.43
M.E. (kcal/kg)	3029	3060	3011	3019	3030	3095
Ham Yağ	6.68	6.46	6.28	7.06	6.96	7.68
Ham Sellüloz	5.61	5.43	4.97	7.19	7.06	4.65
Ham Kül	6.13	6.02	6.41	5.97	6.19	6.27
Nişasta	39.558	41.280	39.062	38.214	38.620	40.119

¹ Organik yemlerde karışıma giren hammaddelerin tamamı organikdir Sadece katkı maddeleri (Bitkisel yağ, kireç taşı, D.C.P., Tuz ve Vit. Premiks) organik değildir.

² 2.5 kg vitamin karışımı 12.000.000 IU Vit. A, 1.500.000 IU Vit. D3, 30.000 mg Vit. E, 5.000 mg Vit. K3, 3.000mg Vit. B1, 6.000 mg Vit. B2, 5.000 mg Vit. B6, 30 mg Vit. B12, 40.000 mg Nicotin amid, 10.000 mg Calcium-D-pentothenate, 750 mg Folik asit, 75 mg D-Biotin, 375.000 mg Choline Chloride içerir.

3.1.5. Alet ve ekipman materyali

Araştırmada yemlik materyali olarak cıvciv döneminde kovalı tip cıvciv yemlikleri kullanılırken piliç döneminde yarı otomatik 30 cm çapında askılı tip plastik kovalı yemlikler kullanılmıştır. Her bir bölmeye 1 adet yemlik konulmuştur. Araştırmada kullanılan yemliklere ait görüntüler Şekil 3. 11. da verilmiştir.



Şekil 3.11. Araştırmada Kullanılan Yemliklere Ait Görüntüler.

Suluk materyali olarak da ağırlık prensibine dayalı olarak çalışan 35 cm çapında otomatik çan tipi askılı plastik suluklar ile civciv sulukları kullanılmıştır. Suluklara ait görüntüler Şekil 3.12. de verilmiştir.



Şekil 3.12. Araştırmada Kullanılan Suluklara Ait Görüntüler.

Araştırmada hayvanların numaralanması için iğneli metal kanat numaraları kullanılmıştır. Haftalık yapılan tartımlarda ise 0,01 g hassasiyetinde dijital elektronik terazi kullanılmıştır.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme planı ve grupların oluşturulması

Temmuz ve Eylül aylarını kapsayan bu çalışma toplam 180 adet etlik civciv kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tesadüfî olarak seçilen civcivler ilk hafta alıştırma süresinden sonra organik ve yoğun gruplar olmak üzere kapalı alanda iki ayrı bölmeye alınarak yetiştirilmiştir. Daha sonra tam sansa bağlı tesadüf parselleri denemesine göre 6 muamele grubuna dağıtılmıştır. Gruplar da kendi aralarında her birinde 10' ar adet civciv bulunan 3 alt tekerrür şeklinde ayrılarak bölmelere yerleştirilmişlerdir. Deneme gruplarına ait bilgiler Çizelge 3.2. de verilmektedir.

Çizelge 3.2. Deneme Gruplarına Ait Bilgiler.

Gruplar	Yetiştirme Şartı	Genotip	Rasyon İçeriği
1. Grup	Organik	Hubbard Red JA	Organik Yemler
2. Grup	Organik	Hubbard Red JA	Yoğun Yemler
3. Grup	Yoğun Üretim	Hubbard Red JA	Organik Yemler
4. Grup	Yoğun Üretim	Hubbard Red JA	Yoğun Yemler
5. Grup	Yoğun Üretim	Ross 308	Organik Yemler
6. Grup	Yoğun Üretim	Ross 308	Yoğun Yemler

1. Grup; Bu deneme grubu yavaş gelişen etlik piliçlerden Hubbard Red JA genotipine ait 30 hayvandan oluşmaktadır. 2. haftadan itibaren organik grup içerisinde tesadüfî olarak seçilen hayvanlar açık alanda 2x3 metre kapalı ve 2x20 metre gezinti alanı olan bölmelere 10 ar adet olacak şekilde yerleştirilmiştir. Bu gruptaki hayvanlara ilk 4 hafta organik etlik civciv yemi 9 haftada organik etlik piliç yemi verilmiştir. Planlama hayvanların her an suya ve yeme ulaşmalarını (ad-libitum) sağlayacak biçimde yapılmıştır.

2. Grup; Bu deneme grubu da yavaş gelişen etlik piliçlerden Hubbard Red JA genotipine ait 30 hayvandan oluşmaktadır. Bu grupta da 2. haftadan itibaren organik grup içerisinde tesadüfî olarak seçilen hayvanlar açık alanda 2x3 metre kapalı ve 2x20 metre gezinti alanı olan bölmelere 10 ar adet olacak şekilde yerleştirilmiştir. Bu gruptaki hayvanlara ilk 4 hafta yoğun etlik civciv yemi 9 haftada yoğun etlik piliç yemi verilmiştir. Planlama hayvanların her an suya ve yeme ulaşmalarını (ad-libitum) sağlayacak biçimde yapılmıştır.

3. Grup; Bu deneme grubu da yavaş gelişen etlik piliçlerden Hubbard Red JA genotipine ait 30 hayvandan oluşmaktadır. Bu grupta da 2. haftadan itibaren organik grup içerisinde tesadüfî olarak seçilen hayvanlar kapalı alanda 1x3 metre olan bölmelere 10 ar adet olacak şekilde yerleştirilmiştir. Bu gruptaki hayvanlara ilk 4 hafta organik etlik civciv yemi 9

haftada organik etlik piliç yemi verilmiştir. Planlama hayvanların her an suya ve yeme ulaşmalarını (ad-libitum) sağlayacak biçimde yapılmıştır.

4. Grup; Bu deneme grubu da yavaş gelişen etlik piliçlerden Hubbard Red JA genotipine ait 30 hayvandan oluşmaktadır. Bu grupta da 2. haftadan itibaren yoğun grup içerisinde tesadüfî olarak seçilen hayvanlar kapalı alanda 1x3 metre olan bölmelere 10 ar adet olacak şekilde yerleştirilmiştir. Bu gruptaki hayvanlara ilk 4 hafta yoğun etlik civciv yemi 9 haftada yoğun etlik piliç yemi verilmiştir. Planlama hayvanların her an suya ve yeme ulaşmalarını (ad-libitum) sağlayacak biçimde yapılmıştır.

5. Grup; Bu deneme grubu hızlı gelişen etlik piliçlerden Ross 308 genotipine ait 30 hayvandan oluşmaktadır. Bu grupta da 2. haftadan itibaren organik grup içerisinde tesadüfî olarak seçilen hayvanlar kapalı alanda 1x3 metre olan bölmelere 10 ar adet olacak şekilde yerleştirilmiştir. Bu gruptaki hayvanlara ilk 3 hafta organik etlik civciv yemi 6 haftada organik etlik piliç yemi verilmiştir. Planlama hayvanların her an suya ve yeme ulaşmalarını (ad-libitum) sağlayacak biçimde yapılmıştır.

6. Grup; Bu deneme grubu hızlı gelişen etlik piliçlerden Ross 308 genotipine ait 30 hayvandan oluşmaktadır. Bu grupta da 2. haftadan itibaren yoğun grup içerisinde tesadüfî olarak seçilen hayvanlar kapalı alanda 1x3 metre olan bölmelere 10 ar adet olacak şekilde yerleştirilmiştir. Bu gruptaki hayvanlara ilk 3 hafta yoğun etlik civciv yemi 6 haftada yoğun etlik piliç yemi verilmiştir. Planlama hayvanların her an suya ve yeme ulaşmalarını (ad-libitum) sağlayacak biçimde yapılmıştır.

Denemede hayvanların açık alanda ve kapalı alanda yetiştirmelerinde dikkat edilen yerleşim sıklığı ‘‘Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik’’ de belirtildiği biçimde yapılmıştır. Bu durum ile ilgili bilgi Çizelge 3.3. de verilmektedir.

Çizelge 3.3. Barınak ve Açık Alanda Yerleşim Sıklığı

Yetiştirme Sistemi	Açık Alan	Kapalı Alan
Organik Üretim	1 Piliç – 4 metrekare	6 Piliç – 1 metrekare
Yoğun Üretim	1 Piliç – 4 metrekare	12 Piliç – 1 metrekare

3.2.2. Performans verilerinin toplanması

Yetiştirme bölmelerinde, günlük olarak verilen yemler kaydedilmiş ve hafta sonunda her bölmede kalan yemler tartılarak haftalık yem tüketimi belirlenmiştir. Ölüm kümes kartlarına günlük olarak kaydedilmiştir. Başlangıç canlı ağırlığı (CA) ve hafta sonu CA tartıları 10 g hassas terazide tartılarak belirlenmiştir. CA tartıları 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. Denemede verilerin alınmasıyla ilgili görüntü Şekil 3.13. de verilmektedir.



Şekil 3.13. Verilerin Alınması İle İlgili Görüntü.

3.2.3. Ekonomik girdilerin tespit edilmesi

Çalışmada organik ve organik olmayan üretimin ekonomik maliyet açısından ne gibi bir farklılığa sahip olduğunun belirlenmesi için maliyet tespiti yapılmıştır. Buna göre hayvanların alım maliyeti, yem maliyeti ve işçilik giderleri her grup için tespit edilmiştir. Üretim maliyetinin belirlenmesinde aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

$$\text{ÜM} = \text{HAG} + \text{YG} + \text{İG}$$

ÜM: Üretim Maliyeti

HAG: Hayvan Alım Girdisi

YG: Yem Girdisi

İG: İşçilik Girdisi

3.2.4. Piliçlerin kesilmesi ve karkas özelliklerinin belirlenmesi

Deneme de organik olarak yetiştirilen etlik piliçler ve yoğun olarak yetiştirilen etlik piliçler aynı kesimhanede ayrı günlerde kesilmiştir. Öncelikle yoğun üretime göre yetiştirilen hayvanlar kesildikten sonra kesimhane temizlenip dezenfekte edilmiş daha sonrada organik koşullarda yetiştirilen etlik piliçler kesilmiştir. Kesim esnasında hayvanları strese sokacak davranışlardan kaçınılmış ve hayvanlara herhangi bir sakinleştirici madde verilmemiştir. Hayvanların strese girmemeleri için kesim sabah erken

saatte gerçekleştirilmiştir. Kesim esnasında uygulanan tüm muameleler ‘‘Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik’’ de yer alan kurallar çerçevesinde yapılmıştır. Kesim anına ait görüntüler Şekil 3.14.de verilmiştir.



Şekil 3.14. Kesim Anına Ait Görüntüler

Deneme süresi sonunda gruptaki hayvanların kesim öncesi canlı ağırlığının tespiti için yemlikler 4 saat önce önlerinden alınarak tartılmış; daha sonra her gruptaki hayvanların tamamı kesilerek, karkas randımanı tespit edilmiştir. Hayvanın kesilip iç organları ile abdominal yağları alındıktan sonraki karkas ağırlığının canlı ağırlığa oranından karkas randımanı elde edilmiştir. Kesilen hayvanların tüyleri tüy yolma makinesinde yolunmuş ve elde edilen karkasların sıcak karkas ağırlıkları tespit edilmiştir. Daha sonra karkaslar soğuk hava deposunda + 4 °C’ de bekletilmeye alınmıştır.

Kesilen hayvanlarda daha sonra kimyasal analizlerin yapılabilmesi için her hayvandan bir but ve bir göğüs numune olarak alınmış ve şeffaf et poşeti içerisine konularak grubuna göre numaralandırılmıştır.

3.2.5. Piliç eti kalitesinin belirlenmesi

Deneme sonunda her grupta yer alan tekerrürlerden tesadüfi olarak seçilen birer numune alınarak analize tabi tutulmuştur. Her kalite kriteri için but ve göğüste ayrı ayrı 3 paralel olmak üzere 18 ölçüm yapılmıştır. Genel olarak piliç eti kalitelerinin tespit edilmesi için yapılan analizler aşağıda yer almaktadır.

3.2.5.1. Etlerde pH tayini

Numune olarak alınan but ve göğüs etleri ayrı ayrı kıyma haline getirilmiş her bir et örneğinden 10 g alınmış ve üzerine 100 ml saf su ilave edilerek homojenizatörde 1

dakika süre ile homojenize edildikten sonra pH metre yardımıyla pH değerleri okunmuştur. (AOAC, 2000). pH metreye ait görüntü Şekil 3.15 de verilmiştir



Şekil 3.15. pH Metre.

3.2.5.2. Etlerde Renk Analizi

Denemede elde edilen göğüs ve but örneklerinin kesit yüzeyi renk yoğunlukları (CR-400 Minolta Co, Osaka, Japan) kolorimetre cihazı kullanılarak belirlenmiştir. L*, a* ve b* degerleri üç boyutlu renk ölçümünü esas alan Uluslararası Aydınlatma Komisyonu CIELab (Commision Internationele de l'E Clairage) tarafından verilen kriterlere göre yapılmıştır. Bu kriterlere göre; L*; 0 = siyah, 100 = beyaz (koyuluk/açıklık); a*; +60 = kırmızı, -60 = yeşil ve b*; +60 = sarı, -60 = mavi renk yoğunluklarını göstermektedir. Kolorimetreye ait görüntü Şekil 3.16. de verilmiştir.



Şekil 3.16. Kolorimetre.

3.2.5.3. Etlerde Kül Tayini

Et ve et mamullerinin magnezyum asetat çözeltisi katılarak bir su banyosu üzerinde kurutulması ve 550 – 600 °C sıcaklıktaki bir kül fırınında yakılması, soğutulması

ve katılan magnezyum asetat çözeltisinden oluşan magnezyum oksit miktarının çıkarılması sonucu elde olunan kalıntının tayini ilkesine dayanır. Etlerde kül tayini için gerekli olan araç ve gereçler; et kıyma makinesi, etüv, kül fırını, su banyosu, desikatör, analitik terazi ve porselen krozedir. Çalışmada etlerde bulunan kül miktarının tespiti için, magnezyum asetat çözeltisi; yaklaşık 150 g/L. 15 g susuz magnezyum asetat Mg (COOCH₃) 2 suda çözündürülmüş ve 100 ml'ye seyreltilmiştir. Daha sonra 1 ml çözeltideki magnezyum oksit miktarı hesaplanmış ve işleme başlanmıştır. Et numuneleri göğüz ve but ayrı ayrı en az iki kez kıyma makinesinden geçirilmiş ve karıştırılarak homojen hale getirilmiştir. Numunelerin konulacağı krozeler 20 dakika süre ile kül fırınında 550 – 600 °C'da ısıtılmış daha sonra desikatörde soğutularak ve 0,0001 g duyarlılıkla tartılarak analize hazır hale getirilmiştir. Hazırlanmış numuneden 5 g kroze aktarılmış, düzgün bir şekilde yayılması sağlanmış ve 0,001 g duyarlılıkta tartılmıştır. Kroze konan numune üzerine 1 ml magnezyum asetat çözeltisi mümkün olduğu kadar eşit şekilde dağıtılarak katılmıştır. Kroze hafifçe kaynayan su banyosu üzerinde 30 dakika tutulmuş, sonra bir elektrik ocağında kömürleşinceye kadar sıcaklık artırılarak dikkatle yakılmıştır. Bunun akabinde numuneler kül fırınında beyaz kül elde edilinceye kadar 550 - 600°C de yakılmıştır. Kroze fırından çıkarılarak desikatöre konulmuş, oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve tekrar 0,0001 g duyarlılıkta tartılmıştır. Numunedeki kül miktarı (K), ağırlık yüzdesi olarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$100 K = (M_2 - M_0 - M_3) \times \frac{M_1}{M_1 - M_0}$$

M₀ = Krozenin ağırlığı, g

M₁ = Deney numunesi ile birlikte krozenin ağırlığı, g

M₂ = Yakma işleminden sonra meydana gelen kalıntı ile birlikte krozenin ağırlığı, g

M₃ = Magnezyum asetat çözeltisi katılarak meydana gelen magnezyum oksidin(MgO) ağırlığı, g'dır. Kül fırınına ait görüntü Şekil 3.17. de verilmiştir.



Şekil 3.17. Kül Fırını.

3.2.5.4. Etlerde nem tayini

Gıdalarda nem miktarı, genelde etüvde kurutma yöntemi ile yapılmaktadır. Nem tayini belli bir sıcaklık altında örnekteki suyun uçurulması ve ağırlık kaybından nem miktarının bulunması ilkesine dayanmaktadır. Örnekteki nem uçurulduktan sonra geriye kalan kuru maddedir. Nem ile kuru madde arasında $\% \text{ Nem} = 100 - \% \text{ Kuru Madde}$ bağıntısı vardır. Et numunelerinde nem tayinin tespiti için kullandığımız araç ve gereçler, petri kutusu, desikatör, 0,01 mm duyarlı terazi ve etüv den oluşmuştur. Analizin yapılması; sabit tartıma getirilen petri kutuları içerisine 4-5 g homojen hale getirilmiş örnekten tartılarak alınmıştır. Kurutma kabı etüve yerleştirilmiş ve etüvün sıcaklığı yavaş yavaş $125 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ a getirilmiştir. 3-4 saat sonunda kurutma kapları etüvden çıkartılarak desikatöre alınmış ve soğuması beklenmiştir. Bunun ardından çıkartılan kurutma kapları hassas terazide tartılmış ve elde edilen sonuç aşağıdaki hesaplamaya tabi tutulmuştur. Etüve ait görüntü aşağıda Şekil 3.18. de verilmiştir.

$$\% \text{ Nem} = [(M1-M2) / m] \times 100$$

M1 = Alınan örnek ağırlığı+sabit tartıma getirilen kurutma kabının ağırlığı

M2 = Kurutulmuş örnek+ sabit tartıma getirilen kurutma kabının ağırlığı

m = Alınan örneğin ağırlığı



Şekil 3.18. Etüv.

3.2.5.5. Etlerde protein tayini

Protein tayininde yöntemin temel amacı gıdalardaki serbest azotun amonyum iyonuna çevrilmesidir. Bunun için örnek önce derişik sülfürik asit ile yüksek sıcaklıkta parçalanır. Karbonlu maddeler okside olarak karbondioksit, hidrojenler suya, hidrojene bağı azot amonyum sülfat haline dönüşür. Elde edilen çözelti derişik sodyum hidroksit çözeltisi ile distile edilir. Serbest hale geçen amonyak bir asit ile çözeltiye bağlanır. Oluşan bu zayıf baz, ayarlı bir asit çözeltisi ile titre edilir. Çalışmamızda protein tayini için kullandığımız kimyasallar, Derişik d=1,84 sülfürik asit (H_2SO_4), borik asit (H_3BO_3) çözeltisi, ayarlı 0,1 N hidroklorik asit (HCl) çözeltisi, metilen mavisi-metilen kırmızısı belirteç çözeltisi ve %33'lük NaOH çözeltisidir. Katalizör olarak da, 15 g susuz K_2SO_4 ve 0,5 g $CuSO_4$ karıştırılmıştır. Göğüs ve but numunelerinden elde edilen örneklerde protein analizinin yapılması, Kjeldahl balonu içerisine hazırlanan katalizör ve bir kaç kaynama taşı konulmuştur. Parşömen kâğıdı üzerine homojen hale getirilmiş örnekten 1 g tartılmış ve balonun içerisine yerleştirilmiştir. Üzerine 25 ml derişik sülfürik asit konulmuştur. Balon Kjeldahl düzeneğine yerleştirilmiş ve önce köpürme bitene kadar düşük sıcaklıkta daha sonra ise yüksek sıcaklıkta yakma yapılmıştır. Yaklaşık 2 saat sonra çözelti rengi açık mavi –yeşil olunca yakma işlemi bitirilmiştir. Balon oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve Destilasyon cihazına yerleştirilmiştir. Bir erlene 50 ml borik asit çözeltisi koyularak üzerine 2 damla metilen mavisi-metilen kırmızısı belirteç çözeltisi konulmuş ve adaptörün ağzı erlenin dibine deyecek şekilde yoğunlaştırıcının altına yerleştirilmiştir. Örneğin üzerine 100 ml saf su, 125 ml %33'lük NaOH çok yavaş bir şekilde eklenmiştir. Destilasyon işleminin tamamlanıp tamamlanmadığı saf su ile ıslatılmış kırmızı turnusol kâğıdı ile kontrol edilmiştir. Erlen içindeki çözelti ayarlı 0,1 N HCl asit çözeltisi ile ilk indikatör eklendiği anındaki menekşe rengin gözlemlendiği ana kadar titre edilmiştir. Aynı

deney örnek yerine parşömen kağıdı koyularak tekrarlanmış ve harcanan HCl asit çözeltisi miktarı kaydedilmiştir. Böylece örnek dışında gelebilecek azot miktarı saptanmıştır. Aşağıdaki hesaplamaya göre de protein miktarı tayin edilmiştir.

$$\%N = [0,014 \times N \times (V1-V2) \times 100] / m$$

V1 = Titrasyonda harcanan HCl asit çözeltisinin hacmi ml

V2 = Şahit deneyde titrasyonda harcanan HCl asit çözeltisinin hacmi ml

N = Ayarı yapılan hidroklorik asit çözeltisinin derişimi

M = Alınan örneğin ağırlığı, g

Bulunan % azot miktarı 6,25 faktörü ile çarpılarak protein miktarı saptanmıştır. Kjeldahl balonuna ait görüntü Şekil 3.19. de verilmiştir.



Şekil 3.19. Kjeldahl Balonu

3.2.5.6. Etlerde yağ tayini

Et ve et ürünlerinde yağ miktarı ekstraksiyon yoluyla tayin edilmektedir. Bu yolla yapılan tayinde temel amaç kurutulmuş kalıntının n-hekzan veya hafif petrol eteri ile ekstrakte edilmesi çözücünün buharlaştırılarak ayrılması ve kalıntının kurutulduktan sonra tartılmasıdır. Çalışmada yağ tayininde kullandığımız cihazlar, ekstraksiyon cihazı, kurutma dolabı, 0,001 g duyarlı hassas terazi ve kıyma makinesi olmuştur. Numune en az iki kez kıyma makinesinden geçirilmiş daha sonra karıştırılarak homojenize edilmiştir. Hava geçirmez bir kaba doldurulan numuneler 24 saat içinde analiz edilmelmiştir. Hazırlanan numuneden 0,001 g doğrulukla tartılan 5-8 g deney numunesi, rutubet tayinindeki gibi kurutulmuştur. İçinde kaynama taşları bulunan ekstraksiyon cihazının balonu etüvde 1 saat süre ile 103 ± 2 °C da kurutulmuştur. Balon desikatöre alınarak oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve 0,001 g duyarlılıkla tartılmıştır. Kurutulmuş deney numunesi ekstraksiyon kartuşu içine konulmuş ve kabın içindeki kurutulmuş deney numunesinden kalan parçacıklar ekstraksiyon çözücüsü ile ıslatılmış ham pamuk

kullanılarak alınmış ve bu pamukta kartuşa konulmuştur. Kartuş ekstraksiyon cihazı içine yerleştirilmiştir. Kurutulmuş ekstraksiyon cihazı balonuna ekstraksiyon çözücüsü konulmuştur. Toplam çözücü miktarı, cihazın ekstraksiyon tüpü kapasitesinin 1,5 veya 2 katı civarı olmuştur. Cam balon ekstraksiyon cihazına takılmış ve ekstraksiyon cihazı kum banyosu veya uygun bir cihaz üzerinde 6 saat ısıtılmıştır. Ekstraksiyon dan sonra içinde sıvı bulunan balon ekstraksiyon cihazından alınmış ve su banyosu kullanılarak çözücü buharlaştırılarak uçurulmuştur. Ekstraksiyon balonu 103 ± 2 °C a ayarlı etüvde 1 saat tutulmuş ve desikatör de oda sıcaklığına kadar soğutulduktan sonra 0,001 g duyarlılıkla tartılmıştır. Bu işlemler, birbiri ardından yapılan iki tartım arasındaki fark, deney numunesinin ağırlığının %0,1 inden çok olmayıncaya kadar sürdürülmüştür. İkinci bir ekstraksiyon balonu alınmış ve bir miktar taze çözücü ile 1 saat ekstraksiyon yapılarak işlem tamamlanmıştır. İşlem tamamlandıktan sonra hesaplama; numunedeki serbest yağ muhtevası (Wf) , kütlece % olarak aşağıdaki formülle hesaplanır;

$$Wf = (m_2 - m_1) \cdot 100 / m_0$$

m_0 = Kurutulmak için alınan numunenin ağırlığı , g

m_1 = Kaynama taşları ile birlikte ekstraksiyon cihazı balonun ağırlığı , g

m_2 = Kurutmadan sonra balonun kaynama taşları ve yağın ağırlığı , g

Yağ ekstraksiyonu cihazı Şekil 3.20. da verilmiştir.



Şekil 3.20. Yağ Tayini İçin Ekstraksiyon Cihazı

3.2.5.7. Etlerde yağ asidi kompozisyonunun belirlenmesi

Çalışmada yağ asitleri kompozisyonu hem but hem de göğüs numunelerinde ayrı olarak bakılmıştır. Piliç etlerinin yağ asidi kompozisyonu, gaz kromatografisi ile belirlenmiştir. Araştırmada yağ asitleri için 24110U SP-2380 Fused Silica Capillary Kolon ve 47885U Supelco (3714 Component, FAME Mix) yağ asitleri standardı kullanılmıştır. Araştırmada yağ tayini için sokshalet düzeneğinde eter ile gerçekleştirilen ekstraksiyon

sonrasında elde edilen yağ örnekleri, eppendorf tüplere koyulmuş ve üzerindeki hava, azot gazı basılarak uzaklaştırılmıştır. Bu örnekler analiz edilene kadar -60 oC’de muhafaza edilmiştir. Yağ asidi kompozisyonu; örneklerin yağ asidi kompozisyonunun belirlenmesinde sokshalet yağ ekstraksiyon sisteminden elde edilen yağlar kullanılmıştır. Bu amaçla 100 mg yağın üzerine 3 mL hekzan ve 100 µL 2N KOH ilave edilmiştir. Karışım 1 dakika süreyle vorteks yardımıyla karıştırılmıştır. Daha sonra örnek 5000 rpm’de 5 dakika santrifüj edilmiştir. Sonrasında örneklerden viallere 1’er mL koyularak Gaz kromatografisi-alev iyonize detektör (GC-FID)’de analiz edilmiştir (ANONYMOUS, 2008). Bu araştırmada Agilent 6890 model GC kullanılmış ve analizlerde dedüksiyon, FID detektörü ile yapılmıştır. Kolon HP-88 100 m x 0.25 mm ID, 0.2 µm, inlet sıcaklığı 250°C split oranı 1/50 ve 2 mL/dak. sabit akış hızı kullanılmıştır. Taşıyıcı gaz ise helyumdur. Fırın sıcaklık programı Çizelge 3.4’ de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Gaz Kromatografisi Cihazının Fırın Sıcaklık Programı.

Artış (° C/dak)	Sıcaklık (° C)	Bekleme Süresi (dak)
	103	1
6,5	170	0
2,75	215	12
40	230	5

3.2.5.8. Etlerde pestisit kalıntı analizi

Pestisit kalıntı analizinin yapılabilmesi için öncelikle numunelere ekstraksiyon işlemi yapılması gerekmektedir. Tavuktan her grup için alınan et örnekleri mekanik öğütücülerde iyice öğütülerek homojen hale getirilmiştir. Ekstraksiyona alınacak örnek miktarları homojenize edilen bu örneklerden tartılarak alınmıştır. Et örneklerinde organik klorlu-fosforlu, ve sentetik peritroit grubu pestisitlerin tespiti için statik ekstraksiyon yöntemi uygulanmıştır. Homojenize edilmiş et numuneleri içinden 25 g tartılarak ağzı kapaklı bir balona aktarıldı ve üzerine 100 ml aseton + diklormetan karışımı (50:50 v/v) konuldu. Ekstrat en az bir gece statik ekstraksiyon için bırakılarak, sodyum sülfattan bir balona süzüldü. Toplanan ekstrakt bir balona konularak 45o C ’yi geçmeyecek şekilde evaporatörde uçuruldu ve şartlandırılmış florosil kolondan geçirilen ekstrakt tekrar 45 o C ’yi geçmeyecek şekilde evaporatörde uçuruldu. 5 ml aseton ile çözülerek viallere aktarıldı ve vialler ilgili pestisit grubuna göre GC’ye enjekte edilmiştir. Organik Klorlu pestisitler için GC/ECD Kromatografik şartları aşağıda verilmiştir.

Injektör : 230 °C

Oven : 220 °C

Dedektör : 250 °C

Kolon : HP-5 (Kapiler kolon,ID 30mX 0.32 mmX 25 µm);

Flow : 1.3 ml / dak.

Run Time : 60 dak.

Bir diğer pestisit grubu olan Sentetik Peritroitler için ise GC/ECD Kromatografik şartları aşağıda verilmiştir.

Injektör : 270 °C

Oven : 250 °C

Dedektör : 270 °C

Kolon : HP-5 (HP-5 (Kapiler kolon,ID 30mX 0.32 mmX 25 µm);

Flow : 1.6 ml / dak.

Run Time : 55 dak.

Analizler tamamlandıktan sonra kalibrasyon kurvesi kullanılarak analiz edilen numunede bulunan kalıntı konsantrasyonu hesaplanmıştır. Hesaplama aşağıda yer alan formülden yararlanılmıştır.

$$\text{Analiz Miktarı (ppm)} = (A2 / A1) \times (C1 / C2) \times 100 \times SF$$

A2 : Numunenin pik alanı

A1 : Standardın pik alanı

C1 : Standardın konsantrasyonu (ppm)

C2 : Tartılan örnek miktarı (g)

SF : Seyreltme Faktörü

3.2.5.9. Etlerde antibiyotik kalıntı analizi

Antibiyotik kalıntı analizinde de öncelikli olarak numunelere ekstraksiyon işlemi yapılmıştır. Ekstraksiyon işlemi için İTK/biyootrografi tekniği kullanılmıştır. Yarı donmuş dokudan 10 gram alınmış, üzerine 10 ml. metanol konup 1 dakika mikserde homojenize edilmiştir. Daha sonra da 3000 devirde santrifuj edilmiştir. Metanol fazı ağız tıraşlı balona aktarılıp 50 °C’ de ki rotavaporda 3-4 ml kalıncaya kadar uçurulmuştur. Kalan metanol fazı 250 ml’ lik ayırma hunisine aktarılmış ve üzerine 200 mg sodyum klorür ile 25 ml kloroform ilave edilmiş 5 dakika çalkalanmıştır. Fazlar 5 dakika dinlendirildikten sonra

kloroform fazı ağız traşlı balona aktarılmış ve işlem kloroformla bir kez daha yinelenmiştir. Birleştirilen kloroform fazı 50 °C' de 3-4 ml kalıncaya kadar uçurulmuştur. Daha sonra kalan numune dereceli tüpe aktırılmış ve tamamen kuruyana kadar azot akımı altında tutulmuştur. Sonrasında numune 0.5 ml metanolde çözündürülmüştür.

Ekstrat hazırlandıktan sonra İTK plakaları hazırlanmıştır. Orjinal Silikajel G plakalar 1 cm aralıkla bölümlenmiş ve ilk 4 kanala tetrasiklin çalışma standart solusyonlarından (0.1 µg/ml metanolde çözündürülmüş) 10 ml uygulanmıştır. Diğer kanallara genel ekstraksiyonla elde edilen numune ekstraktı uygulanmıştır. Ayırıştırma tankına plaka konmuş ve 10 cm' ye kadar yükselmesi beklenmiştir. Daha sonra plaka tanktan çıkarılıp, oda ısısında 1 saat süre ile kurutulmuştur. Devalopma sistemi olarak metanol+kloroform+aseton+gliserin (30+49+20+1) kullanılmıştır.

Standart plate count agar' dan 23.5 gr tartılmış, 1 lt distile su ilave edilip 100 °C' deki su banyosunda tamamen eriyene kadar tutulmuştur. Erimiş olan agar 100 ml balonlara bölünmüş ve 120 °C' de, 1 atmosfer basınçta 30 dakika sterilize edilmiştir. Daha sonra 50 °C' ye kadar soğutulmuş 100 ml agara 400 ml Bacillus subtilis spor solusyonundan ilave edilmiştir. 120 °C' de ve 1 atmosfer basınç altında 1 saat süreyle sterilize edilmiş biyoplakalara 100 ml agar ilave edilmiş ve katılaşması beklenmiştir. Biyoplaka üzerine, önceden hazırlanmış olan İTK plakası kapatılmış ve 20 dakika beklenmiştir. Bu sürenin sonunda İTK plakası kaldırılıp atılmıştır. Biyoplaka 37 °C' de 1 gece etüvde bekletilmiş, ertesi gün biyoplaka yüzeyinde oluşan zonlar karşılaştırılmıştır.

İnce Tabaka Kromatografiye ait görüntü Şekil 3.21. de verilmiştir.



Şekil 3.21. İnce Tabaka Kromatografisinin Görünümü.

3.2.6. İstatistik analizler

Elde edilen verilere tesadüf parsellerinde varyans analizi ve birbirinden farklı grupların belirlenmesinde Duncan testi uygulanmıştır. Varyans analizlerinin uygulanmasında ve Duncan çoklu karşılaştırma testlerinde de SAS bilgisayar paket programlarından yararlanılmıştır. Yapılan varyans analizlerinde aşağıdaki matematik modelin varlığı kabul edilmiştir.

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

Burada;

Y_{ijk} = incelenen özellik bakımından performansı,

μ = genel ortalama etkiyi,

a_i = genotip etkisini,

b_j = Yetiştirme ortamının etkisini,

ab_{ij} = genotip x yetiştirme ortamı etkileşim etkisini,

e_{ijk} = bilinmeyen veya tesadüfi etkileri göstermektedir.

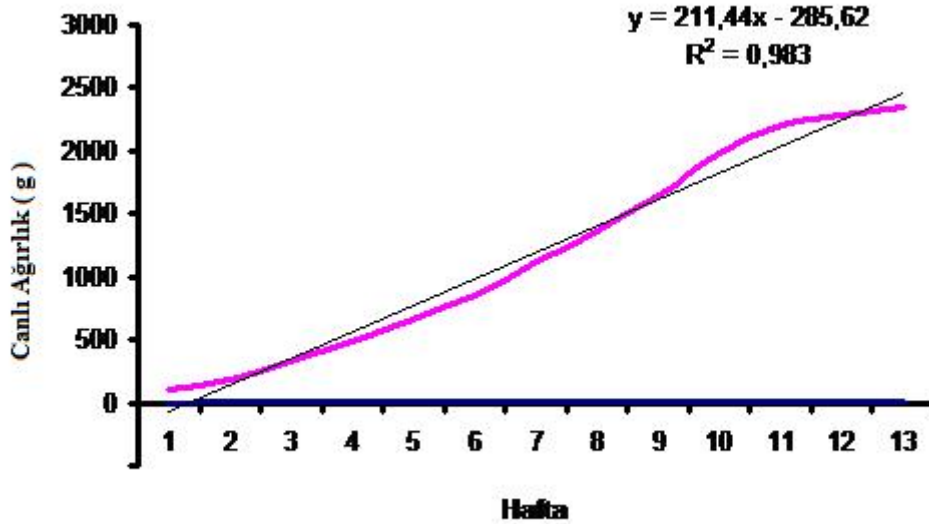
4. BULGULAR

4.1. Performans Verilerinin Değerlendirilmesi

Performans verilerinin değerlendirilmesinde, denemeden elde edilen verilerde canlı ağırlıklara ait büyüme eğrileri oluşturulup, kümülatif yem tüketimleri, yemin ete dönüşüm oranı ve kesime ait karkas randımanı tespit edilmiştir. Yine bu bölümde haftalık canlı ağırlık kazançları arasında gruplar arasında istatistikî bir farklılığın olup olmadığı ortaya konulurken, aynı zamanda haftalık yem tüketim farklılıkları, yemin ete dönüşüm oranları arasındaki farklılıklar ve karkas randımanları arasındaki farklılık bakımından da istatistikî bir farklılık olup olmadığı ortaya çıkarılmıştır.

4.1.1. Haftalık canlı ağırlık kazançları

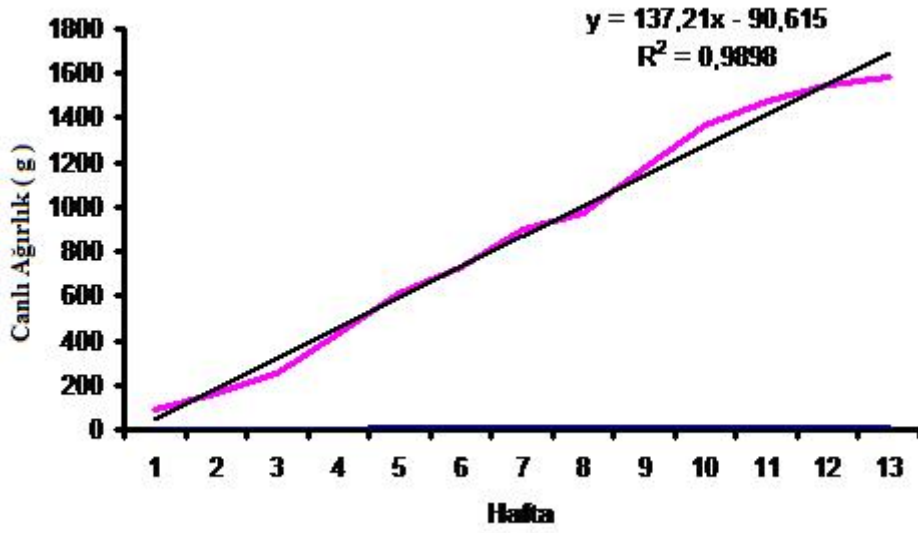
Canlı ağırlık artışlarının tespit edilmesi için haftalık olarak deneme grupları 10 g hassas terazide tartılmıştır. Elde edilen verilere göre 1. gruba ait büyüme eğrisi şekil 4.1. de, 2. gruba ait büyüme eğrisi 4.2. de, 3. gruba ait büyüme eğrisi 4.3 de, 4. gruba ait büyüme eğrisi 4.4. de, 5. gruba ait büyüme eğrisi 4.5 de ve 6. gruba ait büyüme eğrisi de 4.6. da verilmiştir.



Şekil 4.1. Birinci gruba ait büyüme eğrisi

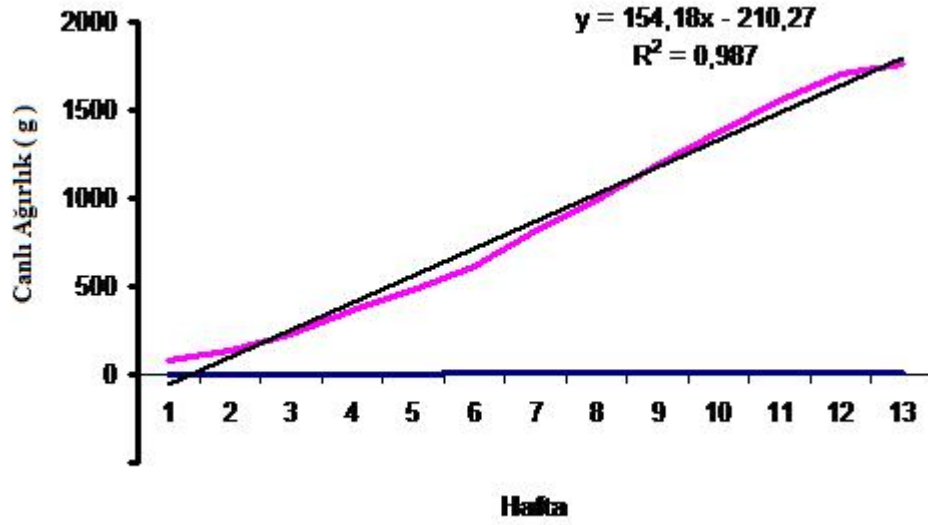
Denemenin 1. grubunu, yavaş gelişen etlik piliç genotipi olan Hubbard Red JA oluşturmuştur. Bu grup organik koşullarda, açık alanda ve organik yemlerle beslenmiştir.

13 haftalık deneme süresince canlı ağırlık kazancı tüm haftalarda artarak devamlılık göstermiştir. Ancak 11. haftadan sonra canlı ağırlık kazancında ciddi bir artış söz konusu olmamıştır. 1. hafta ortalama 100 g olan canlı ağırlık ortalaması 13 haftada ortalama 2353 g olmuştur. Bu grupta en fazla canlı ağırlık kazancı 330 g artışla 10. haftada gözlenmiştir. 11. haftadan itibaren canlı ağırlık artışında çok ciddi bir artış olmazken en düşük artış 13. haftada ortalama 73 g olmuştur. Doğrusal olan büyüme eğrisi incelendiğinde R^2 değerinin 0,98 çıktığı görülmüştür. Birinci grupta deneme başı ve deneme sonu ağırlıklarına göre hayvanlarda ortalama 2254 g'lık bir canlı ağırlık artışı söz konusu olmuştur.



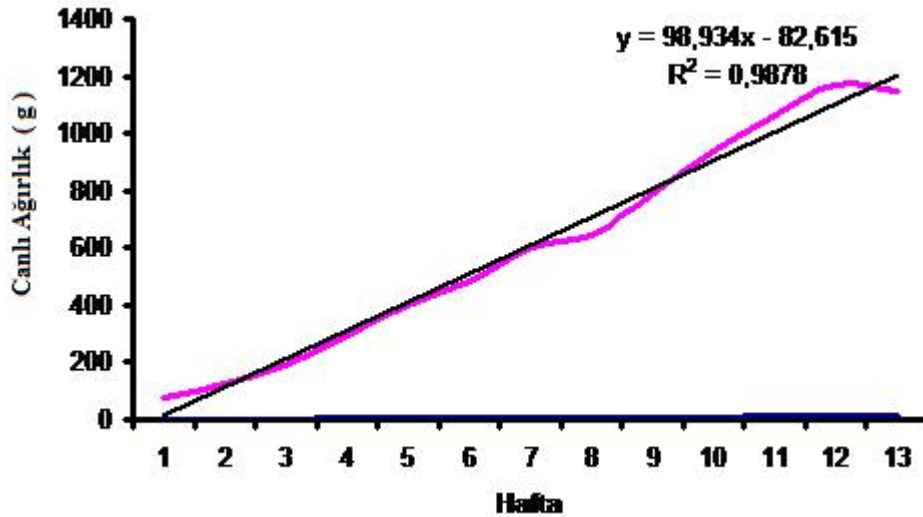
Şekil 4.2. İkinci gruba ait büyüme eğrisi

Denemenin ikinci grubunu yavaş gelişen etlik piliç genotipine sahip Hubbard Red JA oluşturmuştur. Açık alanda yetiştirilen bu gruba yoğun yemlerden oluşan rasyon verilmiştir. Bu grupta canlı ağırlık kazancı 13 hafta boyunca sürekli artmıştır ancak 11. haftadan itibaren gerçekleşen artışlar diğer haftalara göre oldukça düşük kalmıştır. Bu grupta en fazla canlı ağırlık kazancı 204 g ile 9. haftada gözlenirken en düşük canlı ağırlık kazancı da 33 g artışla 13. haftada gözlenmiştir. Bu grupta da büyüme eğrisine ait R^2 değeri 0,98 olarak bulunmuştur. İkinci grupta deneme başı ve deneme sonu ağırlıklarına göre hayvanlarda ortalama 1490 g bir canlı ağırlık artışı söz konusu olmuştur.



Şekil 4.3. Üçüncü gruba ait büyüme eğrisi

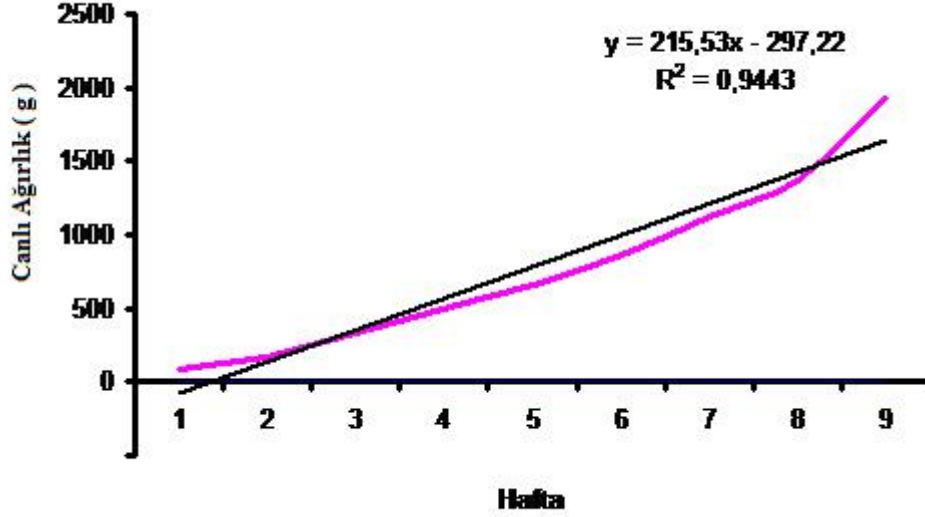
Denemenin üçüncü grubunu Hubbard Red JA genotipine sahip hayvanlar oluşturmuştur. Kapalı alanda yetiştirilen bu gruba organik yemlerden oluşan rasyon verilmiştir. Bu grupta canlı ağırlık artışları 13 hafta boyunca devam etmiştir. Ancak 12. haftadan sonra gerçekleşen canlı ağırlık artışı oldukça düşük kalmıştır. Bu grupta da en fazla canlı ağırlık artışı ortalama 200 g ile 7. hafta olurken en az canlı ağırlık kazancı 58 g ile 2. haftada olmuştur. Üçüncü grupta deneme başı ve deneme sonu ağırlıklarına göre hayvanlarda ortalama 1683 g bir canlı ağırlık artışı söz konusu olmuştur.



Şekil 4.4. Dördüncü gruba ait büyüme eğrisi

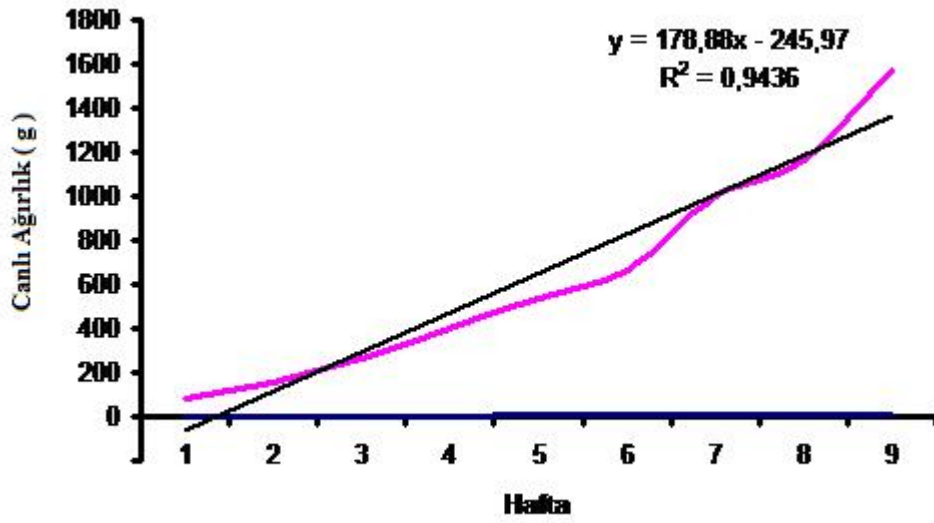
Dördüncü grupta yavaş gelişen etlik piliç olan Hubbard Red JA genotipine sahip hayvanlar kapalı ortamda yoğun yemlerden oluşan rasyonlarla beslenmiştir. Canlı ağırlık

artışı ilk 12 hafta artarak devam etmiştir. Bu grupta en fazla canlı ağırlık kazancı ortalama 150 g ile 9. haftada gözlenmiştir. Kesim haftası olan 13. haftada ise bu grupta ortalama 19 g canlı ağırlık kaybı yaşanmıştır. Kesim haftası göz ardı edildiğinde en az canlı ağırlık kazancı ortalama 42 g ile 8. haftada gözlenmiştir. Büyüme eğrisinin R^2 değeri 0,98 olarak tespit edilmiştir. Dördüncü grupta deneme başı ve deneme sonu ağırlıklarına göre hayvanlarda ortalama 1071 g bir canlı ağırlık artışı söz konusu olmuştur.



Şekil 4.5. Beşinci gruba ait büyüme eğrisi

Beşinci grubu hızlı gelişen etlik piliç olan Ross 308 genotipli hayvanlar oluşturmuştur. Bu gruptaki hayvanlar kapalı ortamda organik yemlerden oluşan rasyonlarla beslenmiştir. Denemede bulunan hayvanlarda 2. ve 3. haftada % 100 e yakın bir canlı ağırlık artışı söz konusu olurken daha sonraki haftalardaki artış doğrusal olarak devam etmiştir. Bu grupta en fazla canlı ağırlık kazancı kesim haftası olan 9. haftada 558 g ile gerçekleşmiştir. En az canlı ağırlık kazancı ise 88 g ile 2. haftada gözlenmiştir. Beşinci gruba ait büyüme eğrisinden elde edilen R^2 değeri 0,94 olarak bulunmuştur. Beşinci grupta deneme başı ve deneme sonu ağırlıklarına göre hayvanlarda ortalama 1847 g bir canlı ağırlık artışı söz konusu olmuştur.



Şekil 4.6. Altıncı gruba ait büyüme eğrisi

Altıncı grupta da yine hızlı gelişen Ross 308 genotipli hayvanlar yer almaktadır. Kapalı ortamda bu defa yoğun yemlerle hazırlanmış rasyonlarla beslenen hayvanlarda en fazla canlı ağırlık kazancı ortalama 406 g ile 9. haftada gözlenmiştir. En az canlı ağırlık kazancı ise 73 g ile 2. haftada tespit edilmiştir. 7. ve 9. haftalarda canlı ağırlık kazancı diğer haftalara göre oldukça yüksek olurken bu haftaların dışındaki dönemde canlı ağırlık artışları birbirine benzer şekilde devam etmiştir. Son grup olan altıncı grupta da R^2 değeri 0,94 olarak bulunmuştur. Altıncı grupta deneme başı ve deneme sonu ağırlıklarına göre hayvanlarda ortalama 1490 g bir canlı ağırlık artışı söz konusu olmuştur.

Gruplar arasında canlı ağırlık artışları bakımından istatistikî olarak bir farklılığın bulunup bulunmadığı Çizelge 4.1. de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Canlı ağırlıklar arasındaki farklılıklar (g ortalama $\pm$ standart sapma)

Gruplar							
Haftalar	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	F Değeri
1. Hafta	99,9 $\pm$ 7,88a	92,7 $\pm$ 9,59b	84,1 $\pm$ 8,87c	79,4 $\pm$ 6,56c	85,1 $\pm$ 6,73c	83,0 $\pm$ 9,78c	23.82**
2. Hafta	178,1 $\pm$ 19,8a	161,7 $\pm$ 20,4ab	142,5 $\pm$ 27,3cd	128,3 $\pm$ 22,8d	172,9 $\pm$ 24,1ab	155,8 $\pm$ 33,4bc	16.17**
3. Hafta	333,6 $\pm$ 48,6a	248,8 $\pm$ 44,1b	225,5 $\pm$ 54,5bc	187,6 $\pm$ 38,2c	335,1 $\pm$ 61,5a	263,2 $\pm$ 73,3b	33.52**
4. Hafta	482,4 $\pm$ 71,5a	432,1 $\pm$ 74,3ab	360,7 $\pm$ 105cd	259,8 $\pm$ 79,3d	489,8 $\pm$ 95,0a	396,2 $\pm$ 122bc	18.54**
5. Hafta	658,3 $\pm$ 106a	616,0 $\pm$ 122ab	473,8 $\pm$ 130cd	400,3 $\pm$ 90,4d	655,9 $\pm$ 125a	535,7 $\pm$ 172bc	20.48**
6. Hafta	845,8 $\pm$ 133ab	727,1 $\pm$ 129bc	615,4 $\pm$ 173c	480,8 $\pm$ 115d	857,2 $\pm$ 169a	662,3 $\pm$ 249c	21.59**
7. Hafta	1145,3 $\pm$ 179a	898,8 $\pm$ 144bc	815,1 $\pm$ 223c	601,4 $\pm$ 154d	1121,5 $\pm$ 241a	999,8 $\pm$ 207ab	30.11**
8. Hafta	1356,2 $\pm$ 199a	974,2 $\pm$ 176c	993,5 $\pm$ 284c	643,4 $\pm$ 169d	1374,4 $\pm$ 260a	1167,0 $\pm$ 222b	43.90**
9. Hafta	1645,3 $\pm$ 263b	1178,2 $\pm$ 245c	1188,0 $\pm$ 326c	792,5 $\pm$ 237d	1931,8 $\pm$ 429a	1572,7 $\pm$ 309b	47.85**
10. Hafta	1974,6 $\pm$ 327a	1371,1 $\pm$ 314b	1371,5 $\pm$ 374b	936,6 $\pm$ 296c			48.79**
11. Hafta	2204,1 $\pm$ 361a	1474,5 $\pm$ 370b	1558,3 $\pm$ 422b	1064,2 $\pm$ 343c			46.27**
12. Hafta	2281,1 $\pm$ 367a	1550,2 $\pm$ 375b	1700,9 $\pm$ 410b	1168,7 $\pm$ 383c			41.89**
13. Hafta	2359,9 $\pm$ 374a	1583,1 $\pm$ 422b	1767,3 $\pm$ 421b	1150,2 $\pm$ 433c			42.12**

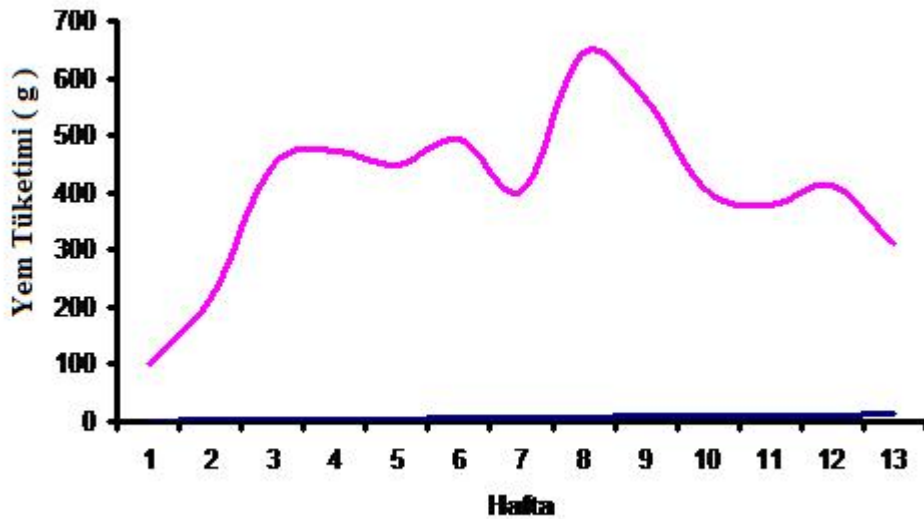
Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık çok önemlidir ** P<0.01

Çizelge 4.1.'e göre deneme gruplarında 1. hafta birinci grupta canlı ağırlık ortalamaları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli olarak tespit edilmiştir ($P<0.01$). Gruplara bakıldığında üçüncü (84.1 g), dördüncü (79.4 g), beşinci (85.1 g) ve altıncı (83.0 g) gruplar arasında bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. 2. haftada da canlı ağırlık ortalamaları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli olarak tespit edilmiştir ($P<0.01$). Bu gruplardan birinci (178.1 g), ikinci (161.7 g) ve beşinci (172.9 g) gruplar arasında istatistikî farklılık gözlenmemiştir. 3. haftada canlı ağırlık ortalamaları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli olarak tespit edilmiştir ($P<0.01$). Gruplara bakıldığında birinci (333.6 g) ve beşinci (335.1 g) gruplar en yüksek canlı ağırlık ortalamasına sahipken, en düşük canlı ağırlık ortalaması dördüncü grupta (187.6 g) olmuştur. Ancak ikinci (248.8 g), üçüncü (225.5 g) ve altıncı (263.2 g) gruplar arasında canlı ağırlık ortalamaları bakımından bir fark tespit edilememiştir. 4. haftada canlı ağırlık ortalamaları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli olarak tespit edilmiştir ($P<0.01$). Bu haftada birinci (482.4 g), ikinci (432.1 g) ve beşinci (489.8 g) gruplarda en yüksek canlı ağırlık ortalaması tespit edilmişken, üçüncü (360.7 g), dördüncü (259.8 g) ve altıncı (396.2 g) gruplarda canlı ağırlık ortalamalarının daha düşük olduğu görülmüştür. 5. haftada canlı ağırlık ortalamaları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli olarak tespit edilmiştir ($P<0.01$). Birinci (658.3 g), ikinci (616.0 g) ve beşinci (655.9 g) gruplar arasında canlı ağırlık ortalamaları bakımından bir fark gözlenmezken, üçüncü ve altıncı gruplarda canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 473.8 g, 535.7 g olmuştur. Bu haftada en düşük canlı ağırlık ortalaması dördüncü (400.3 g) grupta gözlenmiştir. 6. haftada denemede yer alan altı gruptan bu defa üçüncü (615.4 g) ve altıncı (655.9 g) gruplar hariç diğer tüm gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. 7. haftada gruplardan birinci (1145.3 g) ve beşinci (1121.5 g) grup arasında benzer sonuçlar elde edilmiş, ikinci (898.8 g) ve üçüncü (815.1 g) gruplar arasında bir fark gözlenmemiştir. Bu haftada en düşük canlı ağırlık dördüncü (601.4 g) grupta tespit edilmiştir. 8. haftada ise birinci (1356.2 g) ve beşinci (1374.4 g) grup dahil olmak üzere, ikinci (974.2 g) ve üçüncü (993.5 g) grup arasında da istatistikî olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. 9. haftada denemede yer alan altı gruptan birinci (1645.3 g) ile altıncı (1572.7 g) gruplar arasında ve ikinci (1178.2 g) ile üçüncü (1188 g) gruplar arasında istatistikî bir farklılık bulunamamıştır. Bu haftada dördüncü (792.5 g) ve beşinci (1931.8 g) gruplarda sırasıyla

en düşük ve en yüksek canlı ağırlık tespit edilmiştir. 9. haftadan sonra beşinci ve altıncı grupta yer alan hayvanlar kesime gönderildiği için ilk dört grup arasındaki sonuçlar test edilmiştir. 10. haftada ikinci (1371.1 g) ve üçüncü (1371.5 g) grup haricindeki birinci (1974.6 g) ve dördüncü (936.6 g) gruplar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Bu haftada en düşük canlı ağırlık dördüncü grupta tespit edilmiştir. Bu haftadan sonra 11. 12. ve 13. haftalarda da yine ikinci ve üçüncü gruplar haricindeki birinci ve dördüncü gruplar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

4.1.2. Haftalık yem tüketimleri

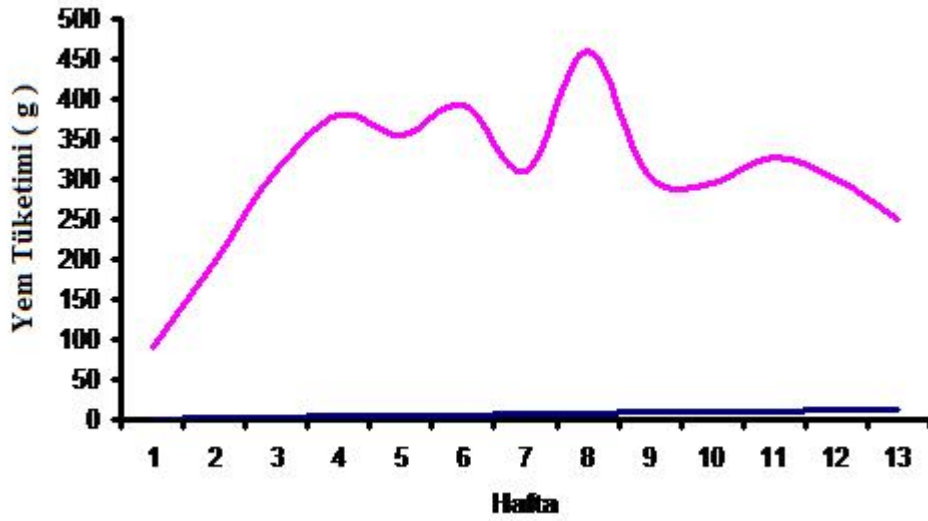
Denememizde tüm gruplardaki hayvanlara verilmek üzere dört farklı rasyon oluşturulmuştur. Bu rasyonlar sırasıyla Organik Etlik Cıvciv Yemi, Organik Etlik Piliç Yemi, Yoğun Etlik Cıvciv Yemi ve Yoğun Etlik Piliç yeminden oluşmuştur. İlk dört hafta tüm gruplara etlik cıvciv yemi, daha sonrada kesime kadar etlik piliç yemi verilmiştir. Haftalık yem tüketimlerinde 1. gruba ait değişim şekil 4.7. de, 2. gruba ait değişim şekil 4.8. de, 3. gruba ait değişim şekil 4.9. da, 4. gruba ait değişim şekil 4.10. da, 5. gruba ait değişim şekil 4.11. de ve 6. gruba ait değişim de şekil 4.12. de verilmiştir.



Şekil 4.7. Birinci gruba ait haftalık yem tüketimi

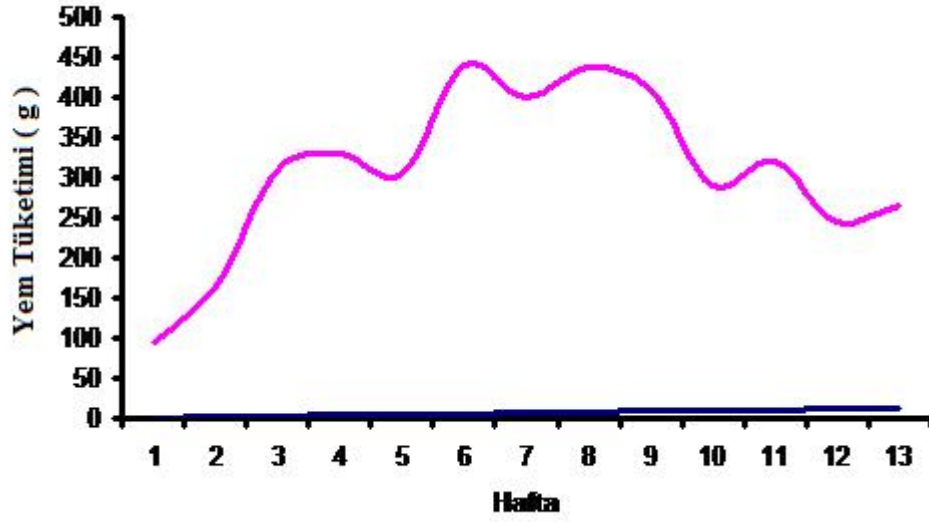
Birinci gruba ait haftalık yem tüketim değişimi incelendiğinde, birinci grupta yer alan hayvanlarda ortalama yem tüketimlerinin ilk haftalarda hızlı bir yükseliş gösterdiği

daha sonra son haftalara gelindiğinde de yem tüketiminde giderek bir düşüş olduğu gözlenmiştir. Bu gruptaki hayvanlarda ilk haftadan itibaren ortalama hayvan başına yem tüketimi 5295.0 g olmuştur. Bu yemin 1241.0 g' ı organik etlik civciv yemi olurken diğeri de organik etlik piliç yemi olmuştur. Bu gruptaki hayvanlar en fazla yemi 8. hafta ortalama 644.0 g yem tüketerek göstermişlerdir. En az yem tüketimi de 100.0 g ile ilk hafta olmuştur. Bu gruptaki hayvanlar bir önceki haftaya göre beşinci, yedinci, dokuzuncu, onuncu, on birinci ve on üçüncü haftada daha az yem tüketmişlerdir.



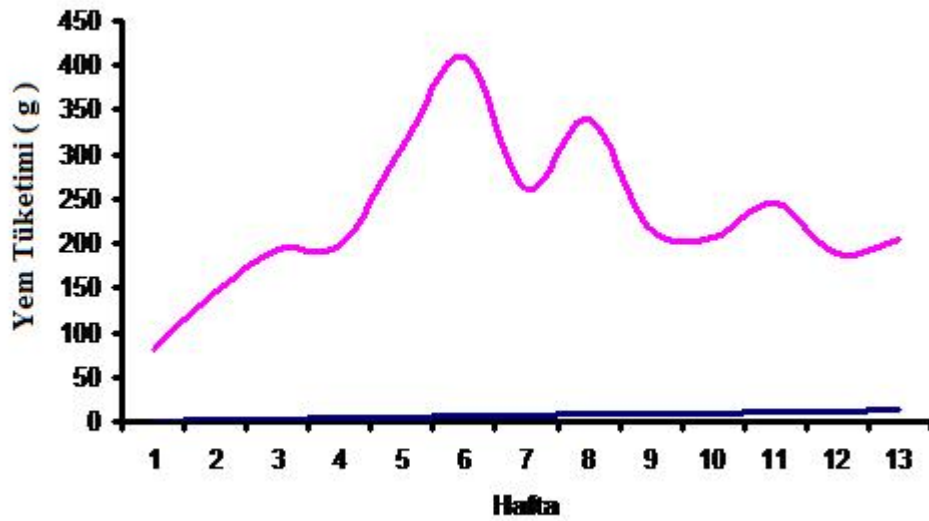
Şekil 4.8. İkinci gruba ait haftalık yem tüketimi

İkinci grupta da ilk haftalarda hızlı bir yükseliş söz konusu iken daha sonralarda yem tüketiminde yine bir azalma gözlenmiştir. İkinci gruba 981.0 g yoğun etlik civciv ve 2990.0 g yoğun etlik piliç yemi olmak üzere toplam 3971.0 g yoğun yem verilmiştir. Bu grupta da en fazla yem tüketimi 8. haftada hayvan başına ortalama 461.0 g olmuştur.



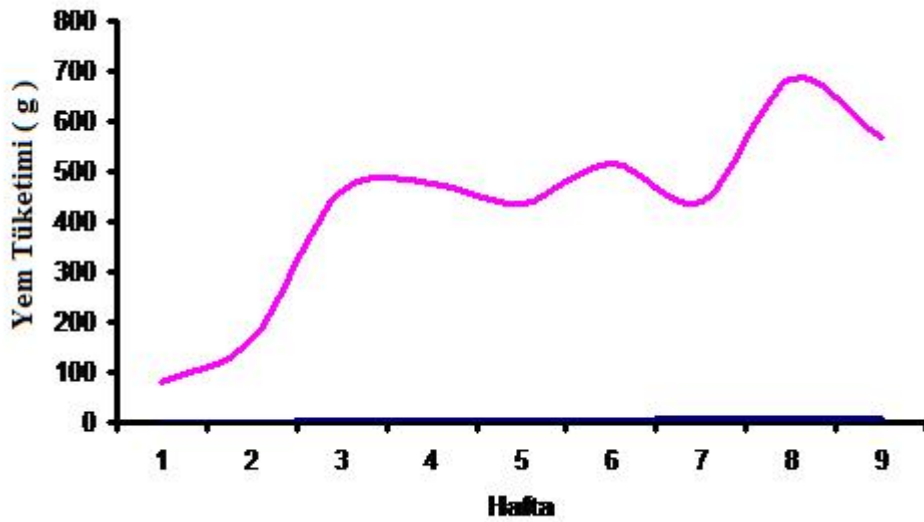
Şekil 4.9. Üçüncü gruba ait haftalık yem tüketimi

Üçüncü grupta hayvanlarda ortalama yem tüketimi sekizinci haftaya kadar bazen durağan olsa da artmakta iken bu haftadan sonra kesime kadar yem tüketiminde bu defa bir azalma söz konusu olmuştur. Bu gruptaki hayvanlarda ortalama 4008.0 g yem tüketmişlerdir. Tüketilen bu yemin 899.0 g ını organik etlik civciv yemi, geri kalan kısmını da organik etlik piliç yemi oluşturmuştur. Üçüncü grupta en fazla yem tüketimi hayvan başına ortalama 439.0 g yem tüketimiyle altıncı hafta da gözlenmiştir.



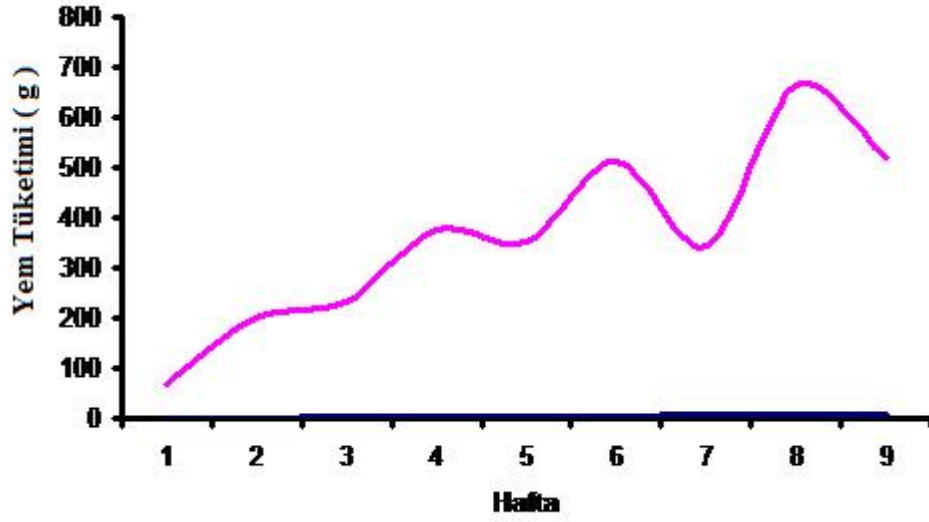
Şekil 4.10. Dördüncü gruba ait haftalık yem tüketimi

Dördüncü grupta yem tüketimi altıncı haftaya kadar artarak devam etmiş, bundan sonraki haftalarda kesime kadar yem tüketiminde bir düşüş gözlenmiştir. Kesime kadar hayvan başına ortalama 2999.0 g yem tüketiminin gözleendiği dördüncü grupta tüketilen yemin 618.0 g ı yoğun etlik civciv yemi, 2381.0 g da yoğun etlik piliç yeminden oluşmuştur. Bu grupta da en fazla yemin tüketimi 410.0 g la altıncı haftada gözlenmiştir.



Şekil 4.11. Beşinci gruba ait haftalık yem tüketimi

Beşinci grup hızlı gelişen etlik piliçlerin oluşturduğu bir gruptur. Bu grupta yem tüketimi sekizinci haftaya kadar devam etmiş kesim haftası olan dokuzuncu haftada ise yem tüketiminde bir önceki haftaya göre bir düşüş söz konusu olmuştur. Dokuz haftalık deneme süresince hayvan başına ortalama 3825.0 g yem tüketiminin gözleendiği grupta 1181.0 g organik etlik civciv yemi tüketilmiştir. En fazla yem tüketimi 683.0 g ile sekizinci haftada gözlenmiştir.



Şekil 4.12. Altıncı gruba ait haftalık yem tüketimi

Altıncı grupta da yem tüketimi sekizinci haftaya kadar artmış, son kesim haftasında da düşmüştür. Kesime kadar hayvan başına ortalama 3273.0 g yemin tüketildiği altıncı grupta toplam yem içerisinde 878.0 g yoğun etlik civciv yemi kullanılmıştır. Bu grupta da en fazla yem tüketimi ortalama 666.0 g ile sekizinci haftada gözlenmiştir.

Haftalara göre gruplar arasında haftalık yem tüketimleri Çizelge 4.2. de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Gruplar arasında haftalık yem tüketimi farklılıkları (g ortalama $\pm$ standart sapma)

		Gruplar						F Değeri
Haftalar		1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	
1. Hafta		100.0 $\pm$ 5.00a	90.0 $\pm$ 4.50b	95.0 $\pm$ 4.75ab	80.0 $\pm$ 4.00c	80.0 $\pm$ 4.00c	70.0 $\pm$ 3.50d	121.04**
2. Hafta		218.0 $\pm$ 10.9a	198.0 $\pm$ 9.90c	165.0 $\pm$ 8.25d	147.0 $\pm$ 7.35e	163.0 $\pm$ 8.15d	201.0 $\pm$ 10.05b	743.24**
3. Hafta		449.0 $\pm$ 22.45a	313.0 $\pm$ 15.65b	309.0 $\pm$ 15.45b	193.0 $\pm$ 9.65d	460.0 $\pm$ 23.0a	231.0 $\pm$ 11.55c	2451.6**
4. Hafta		474.0 $\pm$ 23.7a	380.0 $\pm$ 19.0b	330.0 $\pm$ 16.5b	198.0 $\pm$ 9.90c	478.0 $\pm$ 23.9a	376.0 $\pm$ 18.8b	55.70**
5. Hafta		448.0 $\pm$ 22.4a	354.0 $\pm$ 17.7c	304.0 $\pm$ 15.2d	309.0 $\pm$ 15.45d	436.0 $\pm$ 21.8b	351.0 $\pm$ 17.55c	1726.5**
6. Hafta		494.0 $\pm$ 24.7b	392.0 $\pm$ 19.6e	439.0 $\pm$ 21.95c	410.0 $\pm$ 20.5d	515.0 $\pm$ 25.7a	513.0 $\pm$ 25.65a	4203.4**
7. Hafta		401.0 $\pm$ 20.05b	310.0 $\pm$ 15.5d	399.0 $\pm$ 19.95b	260.0 $\pm$ 13.0e	440.0 $\pm$ 22.0a	343.0 $\pm$ 17.15c	503.05**
8. Hafta		644.0 $\pm$ 32.2b	461.0 $\pm$ 23.0c	438.0 $\pm$ 21.9d	340.0 $\pm$ 17.0e	683.0 $\pm$ 34.1a	666.0 $\pm$ 33.3a	1127.1**
9. Hafta		562.0 $\pm$ 28.1a	302.0 $\pm$ 15.1d	411.0 $\pm$ 20.55c	216.0 $\pm$ 10.8e	570 $\pm$ 28.5ab	522.0 $\pm$ 26.1b	102.26**
10. Hafta		403.0 $\pm$ 20.15a	294.0 $\pm$ 14.7b	290.0 $\pm$ 14.5b	206.0 $\pm$ 10.3c			687.30**
11. Hafta		378.0 $\pm$ 18.9a	328.0 $\pm$ 16.4b	319.0 $\pm$ 15.95c	245.0 $\pm$ 12.25d			1245.6**
12. Hafta		414.0 $\pm$ 20.7a	300.0 $\pm$ 15.0b	244.0 $\pm$ 12.2c	190.0 $\pm$ 9.50d			785.06**
13. Hafta		310.0 $\pm$ 15.5a	249.0 $\pm$ 12.25c	265.0 $\pm$ 13.25b	205.0 $\pm$ 10.25d			1491.5**

Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ** P<0.01

Deneme gruplarına bakıldığında birinci hafta en fazla yem tüketimi ortalama 100.0 g la birinci grupta gerçekleşmiştir. En düşük ortalama yem tüketimi ise 70.0 g la altıncı grupta gözlenmiştir. Gruplar arasında birinci hafta yem tüketim farklılıkları önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Ancak dördüncü (80.0 g) ve beşinci (80.0 g) gruplarda ortalama yem tüketim farklılıkları birbirine benzer düzeyde gerçekleşmiştir. İkinci haftada da ortalama yem tüketimi en fazla 218.0 g la yine birinci grupta gerçekleşmiştir. Bu haftada en az ortalama yem tüketimi 147.0 g la dördüncü grupta gerçekleşmiştir. İkinci haftada ortalama yem tüketimleri bakımından gruplar arasında önemli istatistiki farklılıklar gözlenmiştir. Üçüncü (165.0 g) ve beşinci (163.0 g) gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz tespit edilmiştir. Üçüncü haftada en fazla ortalama yem tüketimi 460.0 g tüketimle bu defa beşinci grupta gözlenmiştir. En düşük ortalama yem tüketimi de 193.0 g la dördüncü grupta görülmüştür. Üçüncü haftada da tüm gruplar arasında istatistiki farklılıklar önemli bulunmuştur. Gruplara bakıldığında, ortalama yem tüketimi bakımında birinci (449.0 g) ile beşinci (460.0 g) gruplar ve ikinci (313.0 g) ile üçüncü (309.0 g) gruplar arasında fark önemsiz bulunmuştur. Dördüncü haftada en fazla ortalama yem tüketimi 478.0 g la hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı beşinci grupta gözlenmiştir. En düşük tüketim ise yine dördüncü (198.0 g) grupta gözlenmiştir. Dördüncü haftada gruplar arasındaki ortalama yem tüketim farklılıkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci (474.0 g) ve beşinci (478.0 g) gruplar arasında farklılık önemli bulunmamıştır. Yine dördüncü haftada da ikinci (380.0 g), üçüncü (330.0 g) ve altıncı (376.0 g) gruplar arasında da ortalama yem tüketim farklılıkları önemsiz bulunmuştur. Beşinci haftaya bakıldığında en fazla yem tüketimi 448.0 g ortalama tüketimle birinci haftada, en düşük tüketim ise 304.0 g ortalama tüketimle üçüncü grupta gözlenmiştir. Beşinci haftada da gruplar arasında yem tüketim farklılıkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bu haftada da ikinci (354.0 g) ile altıncı (351.0 g) ve üçüncü (304.0 g) ile dördüncü (309.0 g) gruplar arasında yem tüketim farklılığına rastlanmamıştır. Altıncı haftada en fazla yem tüketimi ortalama 515.0 g tüketimle beşinci grupta, en düşük yem tüketimi de 392.0 g ortalama tüketimle ikinci grupta gözlenmiştir. Gruplardan beşinci (515.0 g) ve altıncı (513.0 g) gruplar arasında yem tüketim farklılıkları önemsiz bulunurken, diğer gruplar arasında istatistiki farklılıklar önemli bulunmuştur. Yedinci haftaya bakıldığında en fazla yem tüketimi 440.0 g ortalama tüketimle beşinci grup ta gözlenmiştir. Bu haftada en az yem tüketimi de ortalama 260.0 g la dördüncü grupta gözlenmiştir. Yedinci haftada da gruplar arasında yem tüketim farklılıkları istatistiki

olarak önemli bulunmuştur. Ancak birinci (401.0 g) ve üçüncü (399.0 g) gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz tespit edilmiştir. Sekizinci haftada en fazla tüketim ise ortalama 683 g tüketimle beşinci haftada gözlenmiştir. En düşük tüketim 340 g ortalama tüketimle dördüncü grupta tespit edilmiştir. Sekizinci haftada gruplar arasında yem tüketimleri bakımından istatistiki farklılıklar önemli bulunmuştur. Bu haftada da beşinci (683.0 g) ve altıncı (666.0 g) gruplar arasındaki sonuçlar benzer çıkmıştır. Dokuzuncu hafta da ise en fazla yem tüketimi 570.0 g ortalama tüketimle beşinci grupta yer almıştır. En düşük tüketim ise yine dördüncü (216.0 g) grupta tespit edilmiştir. Dokuzuncu haftada gruplar arasında yem tüketim farklılıkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Onuncu hafta hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı beş ve altıncı gruplar kesime gönderilmiştir. Dolayısıyla bu haftadan sonra yavaş gelişen genotiplerin yer aldığı bir, iki, üç ve dördüncü gruplar değerlendirilmiştir. Onuncu haftada en fazla yem tüketimi 403.0 g ortalama tüketimle birinci grupta gerçekleşmiştir. Onuncu haftada gruplar arasındaki yem tüketim farklılıkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Gruplara bakıldığında ikinci (294.0 g) ve üçüncü (290.0 g) gruplar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. On birinci, on ikinci ve on üçüncü haftalarda en fazla yem tüketimi birinci grup, en düşük yem tüketimi ise dördüncü grupta gözlenmiştir. Bu haftalarda tüm gruplarda yem tüketimi bakımından farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

4.1.3. Haftalık yemden yararlanma oranları

Yemden yararlanma oranının elde edilmesinde, her grupta yer alan hayvanların haftalık canlı ağırlık kazançlarının tespit edilmesi ve o hafta tüketmiş oldukları yem miktarının bulunması etkili olmuştur. Yemden yararlanma oranlarıyla ilgili olarak 1. gruba ait çizelge 4.3. de, 2. gruba ait çizelge 4.4. de, 3. gruba ait çizelge 4.5 de, 4. gruba ait çizelge 4.6. da, 5. gruba ait değişim çizelgesi 4.7. de ve 6. gruba ait değişim çizelgesi de 4.8 de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Birinci gruba ait yemden yararlanma oranı

Haftalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Canlı Ağırlık (g)	100	78	156	148	176	188	269	241	289	330	229	77	73
Yem Tüketimi (g)	100	218	449	474	448	494	401	644	562	403	378	414	310
Yemden Yararlanma Oranı	-	2.79	2.87	3.20	2.54	2.62	1.49	2.67	1.94	1.22	1.65	5.37	4.24

Birinci gruba ait yemden yararlanma oranları incelendiğinde, bu grupta yedinci haftadan sonra on ikinci haftaya kadar yemden yararlanma oranının diğer haftalardan daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Yemden yararlanma oranının en iyi olduğu hafta onuncu haftada 1.22 olmuştur. Yemden yararlanma oranının en düşük olduğu hafta ise on ikinci haftada 5.37 olarak tespit edilmiştir. Genel toplamda birinci gruba ait tüm hafta değerlerini incelediğimizde canlı ağırlık miktarının ortalama 2354.0 g olduğu ve bu gruptaki hayvanların ortalama 5295.0 g yem tükettikleri tespit edilmiştir. Buna göre bu grupta tüm haftaları göz önüne aldığımızda yemden yararlanma oranının 2.24 olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.4. İkinci gruba ait yemden yararlanma oranı

Haftalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Canlı Ağırlık (g)	93	69	87	183	184	111	171	76	204	193	104	75	33
Yem Tüketimi (g)	90	198	313	380	354	392	310	461	302	294	328	300	249
Yemden Yararlanma Oranı	-	2.86	3.59	2.07	1.92	3.53	1.81	6.06	1.48	1.52	3.15	4.00	7.54

İkinci grupta yemden yararlanma oranları incelendiğinde, en iyi dönüşümün dokuzuncu haftada 1.48 ile en kötü dönüşümün de 7.54 ile kesim haftası olan on üçüncü haftada olduğu görülmüştür. Bu grupta genel toplamda hayvanların ortalama canlı

ağırlıkları 1583.0 g a çıkarken hayvan başına ortalama yem tüketimi de 3971.0 g olmuştur. Dördüncü grupta yemden yararlanma oranı 2.50 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.5. Üçüncü gruba ait yemden yararlanma oranı

Haftalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Canlı Ağırlık (g)	84	58	84	135	113	141	200	179	194	184	186	143	66
Yem Tüketimi (g)	95	165	309	330	304	439	399	438	411	290	319	244	265
Yemden Yararlanma Oranı	-	2.84	3.67	2.44	2.69	3.11	1.99	2.44	2.11	1.57	1.71	1.70	4.01

Bu grupta en iyi yemden yararlanma oranı 1.57 ile onuncu haftada gözlenmiştir. En düşük yararlanma oranı da 4.01 ile son hafta olan on üçüncü haftada tespit edilmiştir. Üçüncü grupta yer alan hayvanlar deneme sonunda ortalama 1767.0 g canlı ağırlığa ulaşmışlardır. Yem tüketimleri ise ortalama 4008.0 g olmuştur. Bu grupta yemden yararlanma oranı deneme sonunda 2.26 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. Dördüncü gruba ait yemden yararlanma oranı

Haftalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Canlı Ağırlık (g)	79	49	60	108	104	81	120	42	150	144	127	105	21
Yem Tüketimi (g)	80	147	193	198	309	410	260	340	216	206	245	190	205
Yemden Yararlanma Oranı	-	3.00	3.21	1.83	2.97	5.06	2.16	8.09	1.44	1.43	1.92	1.80	9.76

Dördüncü grupta yer alan hayvanlarda yemden yararlanma oranının en iyi olduğu grup 1.43 ile onuncu haftada tespit edilmiştir. En kötü yemden yararlanma oranı ise 9.76 ile son hafta olan on üçüncü haftada gözlenmiştir. Son hafta dördüncü grupta 205.0 g ortalama yem tüketimi olmasına rağmen canlı ağırlıkta meydana gelen düşmeye bağlı olarak yemin yemden yararlanma oranı çok yüksek çıkmıştır. Bu grupta hayvanların

ortalama canlı ağırlıkları 1150.0 g olarak gözlenirken bu gruptaki hayvanları ortalama yem tüketimleri ise 2999.0 g olarak bulunmuştur. Tüm haftalar göz önüne alındığında yemden yararlanma oranının 2.60 olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.7. Beşinci gruba ait yemden yararlanma oranı

Haftalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Canlı Ağırlık (g)	85	88	162	155	166	201	265	252	558
Yem Tüketimi (g)	80	163	460	478	436	515	440	683	570
Yemden Yararlanma Oranı	-	1.85	2.83	3.08	2.62	2.56	1.66	2.71	1.02

Hızlı gelişen etlik piliçlerin oluşturduğu beşinci grupta yemden yararlanma oranının en iyi olduğu hafta 1.02 ile kesim haftası olan dokuzuncu hafta olmuştur. Yemden yararlanma oranının en kötü olduğu haftada 3.08 ile dördüncü hafta olmuştur. Dokuz haftalık deneme boyunca ortalama 1932 g canlı ağırlığa ulaşan hayvanlar bu sürede 3825 g organik yem tüketmişlerdir. Bu grup da yemden yararlanma oranı genel anlamda 1.97 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Altıncı gruba ait yemden yararlanma oranı

Haftalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Canlı Ağırlık (g)	83	73	107	133	140	126	338	167	406
Yem Tüketimi (g)	70	201	231	376	351	513	343	666	522
Yemden Yararlanma Oranı	-	2.75	2.15	2.82	2.50	4.07	1.01	3.98	1.28

Altıncı grupta yemden yararlanma oranının en iyi olduğu hafta 1.01 ile yedinci haftada tespit edilmiştir. Yemden yararlanma oranının en kötü olduğu hafta ise 4.07 ile altıncı haftada gözlenmiştir. Ortalama hayvan başına 3273.0 g yoğun yemin tüketildiği bu grupta hayvanlar ortalama 1573.0 g canlı ağırlığa ulaşmışlardır. Genel anlamda yemden yararlanma oranı bu grup için 2.08 olarak tespit edilmiştir.

Haftalara göre gruplar arasında yemden yararlanma oranları Çizelge 4.9. da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Gruplar arasında yemden yararlanma oranları farklılıkları (ortalama $\pm$ standart sapma)

Gruplar							
Haftalar	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	F Değeri
2. Hafta	2.79 $\pm$ 0.18b	2.86 $\pm$ 0.09b	2.84 $\pm$ 0.14b	3.00 $\pm$ 0.27c	1.85 $\pm$ 0.11a	2.75 $\pm$ 0.20b	43.22**
3. Hafta	2.87 $\pm$ 0.17b	3.59 $\pm$ 0.20c	3.67 $\pm$ 0.28c	3.21 $\pm$ 0.24bc	2.83 $\pm$ 0.11b	2.15 $\pm$ 0.13a	30.21**
4. Hafta	3.20 $\pm$ 0.29c	2.07 $\pm$ 0.12a	2.44 $\pm$ 0.16b	1.83 $\pm$ 0.08a	3.08 $\pm$ 0.22bc	2.82 $\pm$ 0.17b	20.27**
5. Hafta	2.54 $\pm$ 0.13b	1.92 $\pm$ 0.07a	2.69 $\pm$ 0.11b	2.97 $\pm$ 0.19c	2.62 $\pm$ 0.18b	2.50 $\pm$ 0.14b	90.76**
6. Hafta	2.62 $\pm$ 0.21a	3.53 $\pm$ 0.17b	3.11 $\pm$ 0.21b	5.06 $\pm$ 0.34d	2.56 $\pm$ 0.19a	4.07 $\pm$ 0.32c	76.34**
7. Hafta	1.49 $\pm$ 0.07a	1.81 $\pm$ 0.11bc	1.99 $\pm$ 0.11c	2.16 $\pm$ 0.13c	1.66 $\pm$ 0.08b	1.01 $\pm$ 0.07a	20.73**
8. Hafta	2.67 $\pm$ 0.12a	6.06 $\pm$ 0.29c	2.44 $\pm$ 0.15a	8.09 $\pm$ 0.56d	2.71 $\pm$ 0.19a	3.98 $\pm$ 0.22b	49.65**
9. Hafta	1.94 $\pm$ 0.11d	1.48 $\pm$ 0.15c	2.11 $\pm$ 0.09a	1.44 $\pm$ 0.11bc	1.02 $\pm$ 0.09a	1.28 $\pm$ 0.13ab	35.90**
10. Hafta	1.22 $\pm$ 0.07a	1.52 $\pm$ 0.08c	1.57 $\pm$ 0.08c	1.43 $\pm$ 0.08bc			18.64**
11. Hafta	1.65 $\pm$ 0.06a	3.15 $\pm$ 0.14c	1.71 $\pm$ 0.06a	1.92 $\pm$ 0.08b			19.16**
12. Hafta	5.37 $\pm$ 0.43c	4.00 $\pm$ 0.33b	1.70 $\pm$ 0.15a	1.80 $\pm$ 0.11a			32.68**
13. Hafta	4.24 $\pm$ 0.47a	7.54 $\pm$ 0.55b	4.01 $\pm$ 0.21a	9.76 $\pm$ 0.64c			87.97**

Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ** P<0.01

Deneme gruplarında yemden yararlanma oranı bakımından tüm gruplarda haftalar itibariyle ciddi farklılıklar gözlenmiştir. İkinci hafta yemden yararlanma oranı en yüksek grup 3.00 ile dördüncü grup olmuştur. Bu haftada en düşük oran ise 1.85 ile beşinci grup olmuştur. İkinci hafta tüm gruplarda yemden yararlanma oranları bakımından gruplar arasında farklılıklar önemli bulunmuştur. Ancak bu haftada diğer gruplara göre en önemli farklılık beşinci haftada gözlenmiştir. Üçüncü haftada yemden yararlanma oranı en yüksek grup 3.67 ile üçüncü grup olmuştur. En iyi yemden yararlanma oranı ise altıncı grupta (2.15) gözlenmiştir. Üçüncü haftada gruplar arasında yemden yararlanma oranı farklılıkları istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Dördüncü haftada ise yemin ete dönüşüm oranı en yüksek birinci grupta (3.20) gözlenmiştir. Bu haftada yemin ete dönüşüm oranı en iyi dördüncü grupta (1.83) çıkmıştır. Dördüncü haftada yemin ete dönüşüm oranı gruplar arasında istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Yine bu haftada ikinci (2.07) ve dördüncü (1.83) gruplar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Beşinci haftada yemin ete dönüşüm oranı en fazla 2.97 ile dördüncü grupta yer almıştır. Bu haftada en iyi yemin ete dönüşüm oranı ise 1.92 ile ikinci grupta gözlenmiştir. Beşinci haftada da gruplar arasında yemin ete dönüşüm oranı bakımından istatistikî olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Altıncı haftada yemin ete dönüşüm oranı en yüksek 5.06 ile dördüncü grupta elde edilmiştir. Bu haftada en iyi yem dönüşüm oranı ise 2.56 ile beşinci grup olmuştur. Altıncı haftada yemin ete dönüşüm oranı bakımından gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Ancak bu haftada gruplardan birinci (2.62) ve beşinci (1.85) gruplar ile ikinci (3.53) ve üçüncü (3.11) gruplar arasında bir farklılık tespit edilememiştir. Yedinci haftaya bakıldığında yemin ete dönüşüm oranı en yüksek düzeyde dördüncü grupta (2.16) tespit edilmiştir. Bu haftada en iyi oran ise altıncı grupta (1.01) elde edilmiştir. Genel anlamda yedinci haftada diğer haftalara göre tüm gruplarda yemin ete dönüşüm oranı daha iyi olarak tespit edilmiştir. Yedinci haftada da yemin ete dönüşüm oranı gruplar arasında istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Gruplar arasından bir ile altıncı gruplar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Sekizinci haftada yemin ete dönüşüm oranı en yüksek oranda dördüncü grupta (8.09) elde edilmiştir. Bu haftada en iyi oran ise üçüncü grupta (2.44) elde edilmiştir. Sekizinci haftada gruplar arasında yemin ete dönüşüm oranı bakımından elde edilen farklılıklar istatistikî olarak önemli tespit edilmiştir. Ancak bu haftada bir (2.67), üç (2.44) ve beşinci (2.71) gruplar arasında önemli bir farklılık elde edilememiştir. Dokuzuncu haftada da yemin ete dönüşüm oranı en yüksek 2.11 ile üçüncü grup olmuştur.

Bu haftada en iyi oran 1.02 ile beşinci grup olmuştur. Dokuzuncu haftada yemin ete dönüşüm oranı bakımından gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar elde edilmiştir. Onuncu haftada hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı beş ve altıncı grup kesime gönderilmiştir. Bu haftada yemin ete dönüşüm oranı en yüksek olan grup üçüncü grup (1.57) olmuştur. Bu haftada ikinci ve üçüncü gruplar arasında istatistikî olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır. On birinci haftada ise yemin ete dönüşüm oranı en yüksek ikinci grupta (3.15) elde edilmiştir. Bu haftada en iyi yemden yararlanma oranı ise 1.65 değeri ile birinci grupta elde edilmiştir. On birinci haftada gruplar arasında yemin ete dönüşüm oranı bakımından istatistikî olarak önemli farklılıklar elde edilmiştir. Bu haftada da gruplardan birinci (1.65) ve üçüncü (1.71) gruplar arasında herhangi bir farklılık gözlenememiştir. On ikinci haftaya bakıldığında yemin ete dönüşüm oranı en yüksek olan grup 5.37 birinci grup olmuştur. Yine bu haftada yemin ete dönüşüm oranı en düşük grubu ise 1.70 üçüncü grup olmuştur. Gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıkların bulunduğu bu haftada üçüncü (1.70) ve dördüncü (1.80) gruplar arasında herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Son hafta olan on üçüncü haftada da yemin ete dönüşüm oranı en yüksek oranda dördüncü grupta (9.76) en düşük oranda ise üçüncü grupta (4.01) bulunmuştur. Bu haftada gruplardan bir (4.24) ve üçüncü (4.01) gruplar arasında önemli farklılıklar bulunamamıştır.

4.1.4. Grupların karkas randımanları

Araştırmada yer alan altı gruba ait kesim ağırlıkları, sıcak karkas ağırlıkları ve karkas randımanları Çizelge 4.10. da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Gruplarda kesim, sıcak karkas ağırlıkları ve karkas randımanları

Gruplar	1	2	3	4	5	6
Kesim Ağırlığı (g)	2354	1767	1604	1150	1931	1572
Sıcak Karkas Ağırlığı (g)	1868	1386	1223	849	1668	1336
Karkas Randımanı (%)	79.2	78.2	75.9	72.2	86.3	84,9

Gruplar arasında deneme sonunda kesim ağırlıkları dolayısıyla grup ortalaması en yüksek olan grup 2354 g ağırlıkla birinci grup olmuştur. Kesim ağırlığı en düşük kalan grup ise ortalama 1150 g canlı ağırlık ile dördüncü grup olmuştur. Canlı ağırlık ortalamalarına göre bakıldığında yine sıcak karkas ağırlığı en yüksek olan grup birinci (1868 g), en düşük olan grup ise yine dördüncü (849 g) grup olmuştur. Karkas randımanında ise hızlı gelişen etlik piliçlerin yer aldığı beşinci (% 86.3) ve altıncı (% 84.9) grup diğer gruplardan yüksek çıkmıştır. En yüksek karkas randımanı % 86.3 ile beşinci grupta gözlenmiştir. En düşük karkas randımanı da % 72.2 ile dördüncü grupta yer almaktadır. İlk dört grubu oluşturan yavaş gelişen etlik piliç gruplarında organik yemlerle beslenen birinci grupta karkas randımanı % 79.2 ile diğer gruplardan yüksek bulunmuştur.

Gruplar arasında kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı ve karkas randımanına ait değerler Çizelge 4.11. de yer almaktadır.

Çizelge 4.11. Kesim, sıcak karkas ağırlıkları ve karkas randımanları farklılıkları (ortalama $\pm$ standart sapma)

Gruplar							
	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	F Değeri
Kesim Ağırlığı, g	2353.9 $\pm$ 374.9a	1767.3 $\pm$ 421.7bc	1604.0 $\pm$ 413.7c	1150.2 $\pm$ 433.0d	1931.8 $\pm$ 429.2b	1572.7 $\pm$ 309.4c	29.77**
Sıcak Karkas Ağırlığı, g	1876.7 $\pm$ 319.1a	1385.8 $\pm$ 352.9b	1222.8 $\pm$ 348.6b	849.2 $\pm$ 365.1c	1668.2 $\pm$ 378.0a	1336.3 $\pm$ 272.1b	31.48**
Karkas Rand., %	79.2 $\pm$ 2.09b	78.2 $\pm$ 3.02bc	75.9 $\pm$ 3.21c	72.2 $\pm$ 5.79d	86.3 $\pm$ 2.44a	84.9 $\pm$ 1.52a	61.71**

Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ** P<0.01

Deneme sonunda tüm gruplarda yer alan hayvanların kesilmesiyle kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı ve karkas randımanı tespit edilmiştir. Buna göre birinci grubun ortalama kesim ağırlığı 2353.9 g olurken standart sapması 374.9 g olmuştur. Kesim ağırlıklarından en fazla ortalama ağırlığa birinci grup sahip olurken en düşük kesim ağırlığına dördüncü grup (1150.2 g) sahip olmuştur. Gruplarda kesim ağırlıkları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Ancak üçüncü (1604.0 g) ve altıncı (1572.7 g) gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Deneme gruplarında sıcak karkas ağırlığı bakımından da en yüksek ortalama ağırlık 1876.7 g ile birinci grupta bulunmuştur. En düşük sıcak karkas ağırlığı da dördüncü (849.2 g) grupta bulunmuştur. Gruplar arasında sıcak karkas ağırlıkları bakımından en yüksek standart sapma bu defa beşinci grupta tespit edilmiştir. Sıcak karkas ağırlıkları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Birinci (1876.7 g) ve beşinci (1668.2 g) gruplar arasında farklılıklar önemli bulunmamıştır. Yine ikinci (1385.8 g), üçüncü (1222.8 g) ve altıncı (1336.3 g) gruplar arasında da sıcak karkas ağırlıkları bakımından farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Gruplarda karkas randımanı en yüksek olan grup % 86.3 ortalama ile altıncı grup olurken en düşük ise % 72.2 ile dördüncü grup olmuştur. Karkas randımanları bakımından gruplar arasında birinci ve beşinci gruplar arasında bir farklılık bulunmazken, aynı şekilde üçüncü ve altıncı gruplar arasında da herhangi bir farklılık tespit edilememiştir.

4.2. Üretim Maliyetinin Belirlenmesi

Üretim maliyeti hesaplanırken tüm grupların maliyeti yerine organik ve organik olmayan birinci ve altıncı grup arasında bir maliyet karşılaştırılması yapılmıştır. Buna göre hayvan alım, yem ve işçilik maliyetleri üretimimizin toplam maliyetini oluşturmaktadır. Birinci gruba ait maliyetler aşağıda Çizelge 4.12. de yer alırken, altıncı gruba ait maliyet ise Çizelge 4.13. de yer almaktadır.

Çizelge 4.12. Birinci gruba ait maliyetler

Üretim Kalemleri	Miktarı	Fiyatı (TL)	Tutarı (TL)
Hayvan Materyali	30 Adet	1.00	30.00
Yem Materyali	158.850 KG	1.45	230.33
İşçilik*	10 Birim	32.91	329.10
TOPLAM			589.43

*İşçilik maliyeti hesaplanırken Erkek İşgücü Birimi baz alınmıştır. Fiyatlandırma Tüik in Tarımsal İşletmeler (hanehalkı) ücret yapısı araştırma sonuçlarından (2011) alınmıştır.

Birinci grupta yavaş gelişen hayvan materyali ve organik yemlerle beslenen hayvanlara ait maliyetler hesaplandığında işçilik giderlerinin diğer giderlerden yüksek olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.13. Altıncı gruba ait maliyetler

Üretim Kalemleri	Miktarı	Fiyatı (TL)	Tutarı (TL)
Hayvan Materyali	30 Adet	1.00	30.00
Yem Materyali	98.190 KG	1.06	104.08
İşçilik*	7 Birim	32.91	230.37
TOPLAM			364.45

*İşçilik maliyeti hesaplanırken Erkek İşgücü Birimi baz alınmıştır. Fiyatlandırma Tüik in Tarımsal İşletmeler (hanehalkı) ücret yapısı araştırma sonuçlarından (2011) alınmıştır.

Organik olmayan hızlı gelişen ve yoğun yemlerle beslenen altıncı gruba ait maliyet diğer gruptan 224.98 TL düşük çıkmıştır. Altıncı grupta hayvan başına 7.49 TL diğer guruba göre daha az maliyet gerçekleşmiştir. Buna göre;

$$\ddot{U}M (\text{Organik}) = HAG + YG + \dot{I}G$$

$$\ddot{U}M (\text{Organik}) = 30 + 230.33 + 329.10$$

$$\ddot{U}M (\text{Organik}) = 589.43 \text{ TL}$$

$$\ddot{U}M (\text{Yoğun}) = 30 + 104.08 + 230.37$$

$$\ddot{U}M (\text{Yoğun}) = 364.45 \text{ TL}$$

4.3. Et Kalite Kriterlerine Ait Bulgular

4.3.1. Etlerin pH içerikleri

Deneme sonunda kesilen hayvanlarda her gruptan göğüs ve but etlerinde pH tayini yapılmış ve gruplar arasında bir farklılık olup olmadığı tespit edilmiştir. Gruplara ait pH değerleri aşağıda Çizelge 4.14. de yer almaktadır.

Çizelge 4.14. Deneme gruplarına ait etlerdeki pH değerleri

Grup	Göğüs	But
1. Grup	5.84	6.53
2. Grup	5.50	6.28
3. Grup	5.44	6.42
4. Grup	5.56	6.39
5. Grup	5.60	6.31
6. Grup	5.59	6.44

Deneme gruplarında göğüs etinde pH değeri 5.44 ile 5.84 arasında değişirken but etinde ise 6.28 ile 6.53 arasında bir değişim göstermektedir. Gruplara ait pH değerleri Çizelge 4.15. de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Etlerde pH değerleri arasında istatistikî farklılıklar (ortalama $\pm$ standart sapma)

Gruplar							
	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	F Değeri
But	6.53 $\pm$ 0.09a	6.28 $\pm$ 0.05d	6.42 $\pm$ 0.06b	6.39 $\pm$ 0.05bc	6.31 $\pm$ 0.07cd	6.44 $\pm$ 0.03ab	7.74**
Göğüs	5.84 $\pm$ 0.06a	5.50 $\pm$ 0.10b	5.44 $\pm$ 0.11b	5.56 $\pm$ 0.15b	5.60 $\pm$ 0.07b	5.59 $\pm$ 0.05b	6.88**

Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ** P<0.01

Deneme sonunda elde edilen göğüs ve but etlerinde en yüksek pH oranına 6.53 ile birinci grup sahip olmuştur. En düşük pH oranına but etlerinde ikinci grup sahip olurken göğüs etlerinde ise en düşük orana üçüncü grup sahip olmuştur. Elde edilen but etlerinde tüm gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. But etleri bakımından diğer gruplara göre en fazla farklılık birinci grupta bulunmuştur. Göğüs etlerinde ise birinci grup ile diğer gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar tespit edilirken ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı gruplar arasında önemli bir farklılık bulunamamıştır.

4.3.2. Etlerin renk yoğunluk değerleri

Deneme sonu elde edilen göğüs ve but etlerinde kolorimetre yardımıyla tespit edilen renk yoğunlukları aşağıda Çizelge 4.16.' da verilmiştir. Tespit edilen renk yoğunluklarından yüksek L değeri siyah rengi, düşük L değeri beyaz rengi, yüksek a değeri kırmızılığı, düşük a değeri yeşil rengi ve yüksek b değeri sarı, düşük b değeri de mavi rengi ifade etmektedir.

Çizelge 4.16. Gruplara ait et renk değerleri

Gruplar	Göğüs eti			But eti		
	L	a	b	L	a	b
1. Grup	63.63	0.86	9.73	64.46	1.43	7.85
2. Grup	63.08	0.48	7.33	64.02	1.23	6.69
3. Grup	63.18	0.82	9.07	63.28	1.40	7.40
4. Grup	62.64	0.45	7.18	63.86	1.23	6.34
5. Grup	60.73	1.93	3.88	63.22	2.90	3.65
6. Grup	60.20	1.74	3.47	63.09	2.16	3.27

Siyah rengi belirten L değeri bakımından yavaş gelişen etlik piliç grupları diğer gruplara göre daha yüksek bulunmuştur. Kırmızılığı belirten a değerinde ise hızlı gelişen etlik piliç gruplarında daha yüksek değerler tespit edilmiştir. But etindeki a değeri göğüs etinde daha yüksek bulunmuştur. Etin sarı rengini belirten b değeri ise yavaş gelişen etlik piliçlerde hızlı gelişenlere göre daha yüksek tespit edilmiştir. Yavaş gelişen etlik piliçlerde ise organik yemlerle beslenen grupta yoğun yemle beslenen gruba göre yine daha yüksek b değeri bulunmuştur.

Tüm gruplarda elde edilen renk değerlerine ait istatistikî farklılıklar aşağıda Çizelge 4.17.' de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Gruplar arasında etlerde renk değerleri arasındaki farklılıklar (ortalama $\pm$ standart sapma)

Renk	Gruplar						F Değeri
	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	
But – L	64.46 $\pm$ 0.45a	64.02 $\pm$ 0.19ab	63.28 $\pm$ 0.13c	63.86 $\pm$ 0.37b	63.22 $\pm$ 0.18c	63.09 $\pm$ 0.17c	9.88**
But – a	1.43 $\pm$ 0.04c	1.24 $\pm$ 0.04c	1.41 $\pm$ 0.03c	1.23 $\pm$ 0.05c	2.90 $\pm$ 0.07a	2.17 $\pm$ 0.29b	90.6**
But – b	7.85 $\pm$ 0.03a	6.70 $\pm$ 0.18c	7.40 $\pm$ 0.25b	6.34 $\pm$ 0.09c	3.65 $\pm$ 0.26d	3.28 $\pm$ 0.39d	204.4**
Göğüs – L	63.63 $\pm$ 0.16a	63.08 $\pm$ 0.20bc	63.18 $\pm$ 0.04ab	62.64 $\pm$ 0.43c	60.73 $\pm$ 0.50d	60.20 $\pm$ 0.05e	77.89**
Göğüs – a	0.86 $\pm$ 0.04c	0.49 $\pm$ 0.05c	0.83 $\pm$ 0.05c	0.453 $\pm$ 0.03c	1.93 $\pm$ 0.06a	1.74 $\pm$ 0.02b	592.4**
Göğüs – b	9.74 $\pm$ 0.12a	7.33 $\pm$ 0.11c	9.07 $\pm$ 0.34b	7.17 $\pm$ 0.26c	3.88 $\pm$ 0.28d	3.47 $\pm$ 0.26e	458.1**

Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ** P<0.01

Gruplar arasında etlerde renk değerleri bakımından üzerinde durulan üç farklı renk but ve göğüs etlerinde farklı düzeylerde tespit edilmiştir. But etlerinde L renk bakımından en yüksek ortalamaya 64.46 ile birinci grup sahip olurken en düşük değere de 63.09 ile altıncı grup sahip olmuştur. But etlerinde L değeri bakımından üçüncü (63.28), beşinci (63.22) ve altıncı (63.09) gruplar arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Birinci grup en yüksek değere sahip olmuştur. But etlerinde a rengi bakımından da en yüksek değer beşinci grupta (2.90), en düşük değer ise dördüncü grupta (1.23) tespit edilmiştir ve farklılıklar önemli bulunmuştur. But etlerinde a rengi bakımından ilk dört grup arasında herhangi farklılık bulunamamıştır. En yüksek farklılık ise beşinci grupta bulunmuştur. Yine but etlerinde b rengi bakımından en yüksek değer 7,85 ile birinci grupta tespit edilmiştir. Hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı beşinci (3.65) ve altıncı (3.28) grupta ise b değeri en düşük olarak tespit edilmiştir. But etlerinde b değeri bakımından gruplar arasında istatistikî olarak farklılıklar önemli bulunmuştur. Gruplara bakıldığında, ikinci (6.70) ve dördüncü (6.34) aynı şekilde beşinci ve altıncı gruplarda herhangi bir farklılık tespit edilememiştir.

Denemede yer alan altı gruptan göğüs etlerinde ise L değeri bakımından en yüksek değer birinci grupta (63.63) yer almıştır. En düşük değer ise altıncı grupta (60.20) yer almıştır. Göğüs etlerinde L değeri bakımından tüm gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Denemede elde edilen göğüs etlerinde a renk değeri bakımından en yüksek değer beşinci grupta (1.93) gözlenmiştir. Yine bu renk değeri bakımından hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı beşinci (1.93) ve altıncı (1.74) grupta en yüksek değerler elde edilmiştir. Gruplar arasında yavaş gelişen genotiplerin yer aldığı ilk dört grup arasında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Göğüs etlerinde b renk değerinde en yüksek değer birinci grupta (9.74) yer almıştır. Bu defa beşinci (3.88) ve altıncı (3.47) grupta en düşük değerler tespit edilmiştir. Gruplarda en önemli farklılık birinci grupta elde edilirken en az farklılık altıncı grupta elde edilmiştir.

4.3.3. Etlere ait nem ve kül içerikleri

Çalışma sonunda elde edilen göğüs ve but etlerine ait nem ve kül değerleri Çizelge 4.18. de yer almaktadır.

Çizelge 4.18. Göğüs ve but etlerinde nem ve kül miktarları

Gruplar	Göğüs eti		But eti	
	Nem (%)	Kül (%)	Nem (%)	Kül (%)
1. Grup	73.62	1.24	71.80	0.86
2. Grup	72.12	1.15	73.24	0.94
3. Grup	71.65	1.20	72.71	0.84
4. Grup	71.37	1.12	72.63	0.91
5. Grup	74.39	1.17	73.14	0.95
6. Grup	73.12	1.19	72.18	0.94

Gruplarda göğüs ve but etlerinde nem oranı 71.37 ile 74.39 arasında değişirken kül içerikleri ise göğüs etinde 1.12 ile 1.24 arasında, but etinde ise 0.84 ile 0,95 arasında değişmektedir.

Çalışmada altı grupta elde edilen göğüs ve but etlerine ait nem ve kül miktarları bakımından gruplar arasında görülen farklılıklar Çizelge 4.19 da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Göğüs ve but etlerinde nem ve kül miktarları farklılıkları (ortalama $\pm$ standart sapma)

	Gruplar						F Değeri
	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	
But - Nem	72.28 $\pm$ 0.50b	73.24 $\pm$ 0.44a	72.71 $\pm$ 0.56ab	72.63 $\pm$ 0.37ab	73.14 $\pm$ 0.14ab	72.10 $\pm$ 0.63b	2.37**
Göğüs – Nem	73.62 $\pm$ 1.17ab	72.12 $\pm$ 0.61cd	71.65 $\pm$ 0.40d	71.37 $\pm$ 0.44d	74.39 $\pm$ 0.22a	73.1 $\pm$ 0.44bc	10.08**
But – Kül	0.87 $\pm$ 0.02bc	0.94 $\pm$ 0.03a	0.84 $\pm$ 0.04c	0.91 $\pm$ 0.02ab	0.95 $\pm$ 0.02a	0.94 $\pm$ 0.02a	7.41**
Göğüs - Kül	1.24 $\pm$ 0.04a	1.15 $\pm$ 0.03bc	1.20 $\pm$ 0.02ab	1.12 $\pm$ 0.02c	1.17 $\pm$ 0.02bc	1.19 $\pm$ 0.01ab	6.27**

Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ** P<0.01

Denemede yer alan altı gruptan elde edilen but etlerindeki en yüksek nem oranı ikinci grupta (% 73.24) tespit edilmiştir. Butlarda en düşük nem oranı ise altıncı grupta (% 72.10) bulunmuştur. Göğüs etlerinde elde edilen nem oranlarında ise en yüksek değer beşinci grupta (% 74.39) elde edilmiştir. En düşük nem oranı ise dördüncü grupta (% 71.37) elde edilmiştir.

Deneme gruplarında butlarda bulunan kül oranlarında en yüksek değer beşinci grupta (0.95) bulunmuştur. En düşük kül oranı ise üçüncü grupta (0.84) yer almıştır. Butlardaki kül oranları bakımından gruplar arasında farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Göğüs etlerinde ise en yüksek kül oranı birinci grupta (% 1.24) elde edilmiştir. Göğüslerdeki en düşük kül ise dördüncü grupta (% 1.12) elde edilmiştir.

4.3.4. Etlere ait protein ve yağ içerikleri

Altı farklı yetiştirme sonucu elde edilen göğüs ve but etlerine ait protein ve yağ içerikleri ait ortalamalar Çizelge 4.20. de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Göğüs ve but etlerinde protein ve yağ miktarları

Gruplar	Göğüs eti		But eti	
	Protein (%)	Yağ (%)	Protein (%)	Yağ (%)
1. Grup	22.54	2.62	17.26	8.06
2. Grup	22.15	2.78	17.15	8.54
3. Grup	22.38	2.77	16.91	7.38
4. Grup	22.05	2.46	17.70	8.60
5. Grup	22.59	2.62	18.46	6.60
6. Grup	22.09	2.70	18.03	6.82

Tüm gruplarda göğüs eti protein oranı but etinden daha yüksek, yağ içeriği bakımından ise daha düşük değere sahip olmuştur. Hızlı gelişen etlik piliçlerin oluşturduğu grupta but etindeki protein oranı diğer gruplara göre daha yüksek bulunmuştur. Hızlı gelişen gruplarda but etinde yağ oranı ise diğer gruplara göre daha düşük çıkmıştır.

Gruplar arasında göğüs ve but etlerinde protein ve yağ oranları bakımından farklılığın olup olmadığı Çizelge 4.21.de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Gruplar arasında etlerde protein ve yağ içerikleri farklılıkları (ortalama $\pm$ standart sapma)

Gruplar							
	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	F Değeri
But - Protein	17.52 $\pm$ 0.30c	17.15 $\pm$ 0.28cd	16.91 $\pm$ 0.22de	16.70 $\pm$ 0.22e	18.46 $\pm$ 0.12a	18.03 $\pm$ 0.18b	27.2 **
Göğüs- Protein	22.54 $\pm$ 0.33bc	22.15 $\pm$ 0.30ab	22.38 $\pm$ 0.28b	22.05 $\pm$ 0.41a	22.59 $\pm$ 0.25c	22.09 $\pm$ 0.85a	1.52 **
But – Yağ	8.06 $\pm$ 0.18b	8.54 $\pm$ 0.24a	7.39 $\pm$ 0.15c	8.60 $\pm$ 0.26a	6.60 $\pm$ 0.16d	6.82 $\pm$ 0.39d	0.91 **
Göğüs - Yağ	2.62 $\pm$ 0.17b	2.79 $\pm$ 0.19cd	2.77 $\pm$ 0.25c	2.46 $\pm$ 0.31 a	2.62 $\pm$ 0.19b	2.71 $\pm$ 0.24c	59.8 **

Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ** P<0.01

Çalışmada elde edilen but etlerinde protein içeriği en yüksek grup 18.46 ile beşinci grup olmuştur. Genel anlamda bakıldığında hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı beşinci (18.46) ve altıncı (18. 03) grupta elde edilen but etleri diğer gruplara göre daha fazla protein içeriğine sahip olmuştur. Gruplar arasında but etlerindeki protein oranı bakımından elde edilen farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Gruplar arasında en çok farklılık beş (22.59) ve dördüncü (22.05) grupta bulunmuştur. But etlerinde elde edilen yağ oranları bakımından da en yüksek oran dördüncü grupta (8.60) bulunmuştur. En düşük yağ oranı ise beşinci grupta (6.60) yer almıştır. Butlarda protein oranı bakımdan en yüksek bulunan beşinci ve altıncı grupta yağ oranı ise diğer gruplara göre en düşük değerde tespit edilmiştir. But etlerinde yağ oranları bakımından gruplar arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli bulunmuştur. But etlerinde yağ oranı bakımından en fazla farklılık ikinci grupta tespit edilmiştir.

Göğüs etlerinde de en yüksek protein oranı yine beşinci grupta elde edilmiştir. En düşük protein oranı ise dördüncü grupta tespit edilmiştir. Göğüs etlerinde standart sapma oranı diğerlerinde göre oldukça yüksek bulunan grup altıncı grup olmuştur. Gruplar arasında göğüs etlerindeki protein oranı bakımından istatistikî olarak önemli farklılıklar elde edilmiştir. Göğüs etlerindeki protein oranlarından dördüncü ve altıncı gruplar arasında farklılık önemli bulunmamıştır. Göğüs etlerinde yağ oranı ise en yüksek düzeyde ikinci grupta elde edilirken en düşük oran ise dördüncü grupta tespit edilmiştir. Göğüsteki yağ oranı en düşük olan dördüncü grupta en yüksek standart sapma oranı elde edilmiştir. Gruplar arasında göğüsteki yağ oranı farklılıkları istatistikî olarak önemli bulunmuştur.

4.3.5. Etlere ait yağ asidi kompozisyonu ve kolesterol miktarları

Gruplara ait göğüs ve but etlerinde yağ asidi kompozisyonları ve kolesterol miktarları Çizelge 4.22. de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Göğüs ve but etlerinde yağ asidi ve kolesterol içerikleri

Yağ asitleri (%)	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup
BUT ETİ						
Doymuş	24.1	22.2	23.2	23.4	23.3	23.9
Tekli doymamış	44.1	45.5	43.1	46.3	39.5	42.1
Çoklu doymamış	31.3	31.6	31.8	32.4	37.3	38.2
Σn-6	30.6	30.8	30.3	31.3	34.4	35.1
Σn-3	0.60	0.81	0.59	0.85	1.14	1.17
n-6/n-3	50.9	39.3	49.5	40.1	31.1	32.2
Kolesterol (mg/100g)	157.5	174.3	161.8	178.6	138.4	151.5
GÖĞÜS ETİ						
Doymuş	24.3	24.1	24.0	24.7	24.0	24.3
Tekli doymamış	42.4	43.3	41.9	44.2	44.6	45.2
Çoklu doymamış	33.1	32.2	32.9	33.5	31.3	32.6
Σn-6	32.2	31.4	32.0	32.1	30.4	31.4
Σn-3	0.64	0.62	0.61	0.64	0.96	1.04
n-6/n-3	46.6	51.2	45.8	51.3	36.5	38.4
Kolesterol (mg/100g)	53.6	63.6	57.5	65.4	40.3	50.0

Denemede yer alan altı grupta elde edilen but ve göğüs etlerinde yağ asitlerinden Σn-3 hızlı gelişen gruplarda diğer gruplara göre oldukça yüksek bulunmuştur. Kolesterol değeri de but ve göğüs etlerinde en yüksek dördüncü grupta tespit edilmiştir. En düşük kolesterol değeri de yine hem but etinde hem de göğüs etinde beşinci grupta tespit edilmiştir.

Etlerde yağ asidi kompozisyonu ve kolesterol miktarları bakımında gruplar arasında farklılığa ait değerler Çizelge 4.23. de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Gruplar arasında etlerde yağ asidi ve kolesterol farklılıkları (% ortalama $\pm$ standart sapma)

	Gruplar						
	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	F Değeri
But – Doymuş	24.1 $\pm$ 0.36a	22.3 $\pm$ 0.41c	23.3 $\pm$ 0.41b	23.4 $\pm$ 0.37ab	23.4 $\pm$ 0.40ab	23.9 $\pm$ 0.55ab	7.030**
But - T. Doym.	44.1 $\pm$ 1.25b	45.5 $\pm$ 0.52a	43.1 $\pm$ 0.87bc	46.3 $\pm$ 0.23a	39.6 $\pm$ 0.32d	42.1 $\pm$ 0.25c	39.49**
But - Ç. Doym.	31.3 $\pm$ 0.61d	31.6 $\pm$ 0.30cd	31.8 $\pm$ 0.15cd	32.4 $\pm$ 0.44c	37.3 $\pm$ 0.40b	38.2 $\pm$ 0.25a	161.4**
But - Σ n-6	30.6 $\pm$ 0.51bc	30.8 $\pm$ 0.40bc	30.3 $\pm$ 0.10c	31.3 $\pm$ 0.26b	34.4 $\pm$ 0.55a	35.1 $\pm$ 0.47a	64.78**
But - Σ n-3	0.60 $\pm$ 0.05c	0.81 $\pm$ 0.03b	0.59 $\pm$ 0.01c	0.85 $\pm$ 0.05b	1.14 $\pm$ 0.02a	1.19 $\pm$ 0.01a	187.8**
But - n-6/n-3	50.9 $\pm$ 0.52a	39.3 $\pm$ 0.40c	49.5 $\pm$ 0.86b	40.1 $\pm$ 0.92c	31.1 $\pm$ 0.30d	32.2 $\pm$ 0.51d	443.6**
But – Kolest.	157.4 $\pm$ 4.87bc	174.1 $\pm$ 0.75a	161.7 $\pm$ 2.72b	178.5 $\pm$ 1.72a	138.8 $\pm$ 5.20d	151.5 $\pm$ 1.80c	51.44**
Göğ – Doymuş	24.3 $\pm$ 0.40a	24.1 $\pm$ 0.41a	24.0 $\pm$ 0.26a	24.7 $\pm$ 0.55a	24.0 $\pm$ 0.45a	24.4 $\pm$ 0.61a	0.900
Göğ- T. Doym.	42.4 $\pm$ 0.41d	43.3 $\pm$ 0.41c	41.9 $\pm$ 0.45d	44.3 $\pm$ 0.35b	44.6 $\pm$ 0.20b	45.2 $\pm$ 0.35a	45.56**
Göğ- Ç. Doym.	33.1 $\pm$ 0.30ab	32.2 $\pm$ 0.60c	32.9 $\pm$ 0.30ab	33.5 $\pm$ 0.30a	31.3 $\pm$ 0.41d	32.6 $\pm$ 0.20bc	12.88**
Göğ - Σ n-6	32.2 $\pm$ 0.40a	31.4 $\pm$ 0.70b	32.0 $\pm$ 0.50b	32.1 $\pm$ 0.28a	30.4 $\pm$ 0.20c	31.4 $\pm$ 0.32b	12.87**
Göğ - Σ n-3	0.65 $\pm$ 0.03c	0.62 $\pm$ 0.01c	0.62 $\pm$ 0.02c	0.64 $\pm$ 0.01c	0.97 $\pm$ 0.02a	1.05 $\pm$ 0.05b	98.08**
Göğ - n-6/n-3	46.6 $\pm$ 0.70b	51.2 $\pm$ 0.25a	45.8 $\pm$ 0.45b	51.3 $\pm$ 0.41a	36.5 $\pm$ 0.60d	38.4 $\pm$ 0.55c	399.1**
Göğ – Kolest.	53.6 $\pm$ 2.20c	63.6 $\pm$ 0.81a	57.5 $\pm$ 0.86b	65.4 $\pm$ 1.05a	40.3 $\pm$ 3.10e	50.0 $\pm$ 1.22d	85.87**

Farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ** P<0.01

But etlerinde doymuş yağ asitleri oranı en yüksek tespit edilen grup % 24.1 ile birinci grup olmuştur. En düşük doymuş yağ asidi oranı da ikinci grupta (% 22.3) elde edilmiştir. Butlarda doymuş yağ asidi oranları bakımından gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. But etlerinde tekli doymamış yağ asitleri oranı da % 46.3 ile dördüncü grupta en yüksek düzeyde tespit edilmiştir. Tekli doymamış yağ asitleri bakımından gruplar arasından farklılıklar önemli bulunmuştur. İkinci (% 45.5) ve dördüncü (% 46.3) gruplarda benzer değerler elde edilmiştir. But etlerinde çoklu doymamış yağ asitleri bakımından en yüksek içerik beş (% 37.3) ve altıncı grupta (% 38.2) bulunmuştur. Birinci grup (% 31.3) en düşük değere sahip olmuştur. Çoklu doymamış yağ asitleri bakımından but etlerinde gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. $\Sigma n-6$ yağ asidi bakımından but etlerinde yine en yüksek içerik beş (% 34.4) ve altıncı grupta (% 35.1) elde edilmiştir. But etlerinde $\Sigma n-6$ yağ asidi bakımından gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar elde edilmiştir. $\Sigma n-3$ yağ asidi bakımından but etlerinde en yüksek içerik beş (% 1.14) ve altıncı grupta (% 1.18) yer almıştır. But etlerinde $\Sigma n-3$ yağ asidi bakımından gruplar arasından istatistikî olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Burada da yine butlarda $\Sigma n-3$ yağ asidi içeriği olarak bir (% 0.59) ve üçüncü (% 0.60), aynı şekilde ikinci (% 0.81) ile dördüncü (% 0.85) ve beşinci (% 1.14) ile altıncı (% 1.18) gruplar arasında da herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır. $n-6/n-3$ yağ asidi içeriği olarak gruplarda elde edilen but etlerinde en yüksek değer birinci grupta (% 50.9) yer almıştır. Bu defa hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı beş (% 31.3) ve altıncı (% 32.2) grup en düşük $n-6/n-3$ yağ asidi içeriğine sahip olmuştur. Gruplar arasında $n-6/n-3$ yağ asidi bakımından önemli istatistikî farklılıklar tespit edilmiştir. İkili karşılaştırmalarda ise ikinci ve dördüncü aynı şekilde beş ve altıncı gruplar arasında $n-6/n-3$ yağ asitleri bakımından herhangi bir farklılığa rastlanılmamıştır. But etlerinde gruplar arasında bakılan son özellik olan kolesterol içeriği ise en yüksek oranda dördüncü grupta (% 178.5) elde edilmiştir. Hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı beş (% 138.8) ve altıncı (% 151.5) gruplardaki but etlerinde en düşük kolesterol içeriğine rastlanılmıştır. Butlarda kolesterol içerikleri bakımından gruplar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. İkinci (% 174.1) ve dördüncü (% 178.5) gruplar arasında kolesterol içeriği açısından herhangi bir farklılık bulunamamıştır.

Göğüs etlerinde doymuş yağ asitleri oranı en yüksek bulunan grup dördüncü grup (% 24.7) olmuştur. İstatistikî olarak gruplar arasında önemli farklılıkların bulunmadığı göğüs etlerinde gruplar arasındaki farklılık benzer tespit edilmiştir. Göğüs etlerinde tekli doymamış yağ asitleri içeriği bakımından en yüksek değer altıncı grupta (% 45.2) yer alırken en düşük değer de üçüncü grupta (% 41.9) yer almıştır. Göğüs etleri açısından gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar elde edilmiştir. Ancak yine birinci (% 42.4) ve üçüncü (% 41.9) gruplar, aynı şekilde dördüncü (% 44.3) ve beşinci (% 44.6) gruplar arasında da herhangi bir farklılığa rastlanılmamıştır. Yağ asidi kompozisyonlarından çoklu doymamış yağ asidi tüm gruplardan elde edilen göğüs etlerinde en yüksek düzeyde dördüncü grupta (% 33.5) bulunmuştur. En düşük oranda da beşinci grupta (% 31.3) bulunmuştur. Göğüs etlerinde çoklu doymamış yağ asitleri bakımından gruplar arasından önemli istatistikî farklılıklar bulunmuştur. Gruplardan elde edilen göğüs etlerinde $\Sigma n-6$ yağ asidi bakımından en yüksek değer ise birinci grupta (% 32.2) elde edilmiştir. Burada en yüksek standart sapma oranı da ikinci grupta tespit edilmiştir. $\Sigma n-6$ yağ asitleri içeriği açısından tüm gruplar arasında önemli istatistikî farklılıklar bulunmuştur. Ancak ikinci (% 31.4), üçüncü (% 32.0) ve altıncı (% 31.4) gruplar arasında farklılık birbirine benzer bulunmuştur. Yine gruplar arasında birinci (% 32.2) ve dördüncü (% 32.1) gruplar arasında da farklılıklar aynı bulunmuştur. $\Sigma n-3$ yağ asidi göğüs etlerinde en yüksek oranda altıncı grupta (% 1.05) tespit edilmiştir. Burada $\Sigma n-3$ yağ asidi içerikleri hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı beş (% 0.97) ve altıncı (% 1.05) grupta oldukça yüksek oranda tespit edilmiştir. Göğüs etlerinde $\Sigma n-3$ yağ asidi bakımından gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar elde edilmiştir. Gruplardan ilk dört arasında benzer farklılıklar elde edilmiştir. Gruplarda $n-6/n-3$ yağ asidi içeriği de göğüs etlerinde en yüksek düzeyde dördüncü grupta (% 51.3) elde edilmiştir. $n-6/n-3$ yağ asidi içeriği en yüksek oranda yavaş gelişen genotiplerin yer aldığı birinci (% 46.6), ikinci (% 51.2), üçüncü (% 45.8) ve dördüncü (% 51.3) grupta elde edilmiştir. Göğüs etlerindeki $n-6/n-3$ yağ asidi içeriği bakımından gruplar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar elde edilirken, birinci ile üçüncü ve ikinci ile dördüncü gruplar arasında benzer farklılıklar elde edilmiştir. Göğüs etlerinde bakılan son özellik olan kolesterol içeriği bakımından da en yüksek değer dördüncü grupta (% 65.4) elde edilmiştir. Göğüs etlerinde hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı gruplarda kolesterol içeriği daha düşük bulunmuştur. Göğüs etlerinde kolesterol içeriği bakımından istatistikî olarak önemli farklılıklar elde

edilmiştir. En çok farklılık ikinci (% 63.6) ve dördüncü (% 65.4) grupta bulunurken bu gruplar arasında da fark önemli tespit edilememiştir.

4.3.6. Etlerde antibiyotik kalıntıları

Toplam altı grubun bulunduğu denemede her gruptan bir numune alınarak yapılan antibiyotik kalıntı tespitine ait sonuçlar aşağıda Çizelge 4.24.' de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Kanatlı kaslarında antibiyotik kalıntıları

Aranan Maddeler	Tespit Limiti (Mg/Kg)	MRL (Mg/Kg)	Analiz Sonucu
Oksitetrasiklin	100	100	Bulunamadı*
Tetrasiklin	20	100	Bulunamadı*
Klorotetrasiklin	100	100	Bulunamadı*
Doksisiklin	100	100	Bulunamadı*

* Tespit edilen değer rezüdü miktarının altındadır.

Denemede elde edilen örneklerde etlerde en çok bulunan dört grup antibiyotik taraması yapılmıştır. Bu gruplardan herhangi birinde limitlerin üzerinde insan sağlığını tehdit edecek düzeyde bir antibiyotik kalıntısı bulunamamıştır.

4.3.7. Etlerde pestisit kalıntıları

Pestisit analizinde de altı deneme grubundan birer numune alınarak analize tabi tutulmuştur. Organik Klorlu Pestisitler yönünden yapılan analiz sonuçları aşağıda Çizelge 4.25.' de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Kanatlı kaslarında pestisit kalıntıları

Aranan Pestisitler	Tolerans Limiti (Mg/Kg=ppm)	Analiz Sonucu
Alfa-HCH	-	-
Gama-HCH	-	-
Beta-HCH	-	-
Aldrin	-	-
4,4 DDD	-	-
4,4 DDT	-	-
2,4 DDT	-	-
Hexachlorobenzene	-	-
Heptachlor	-	-

Altı gruptan elde edilen numunelerde yapılan analiz sonucu etlerin hiçbirinde organik klorlu pestisitler yönünden tespit edilebilir düzeyde kalıntı bulunamamıştır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Son 60 yılda genetik ilerleme, besleme ve yetiştirme sistemindeki gelişmeler etlik piliçlerin kesim yaşını kısaltmış buna bağlı olarak canlı ağırlığı ve yemden yararlanmayı artırmıştır. Etlik piliçler 1976 yılında 2 kg canlı ağırlığa 64 günde ulaşırken günümüzde 38 günde ulaşmaktadır (Nicholson, 1998). Aynı şekilde, yemden yararlanma oranı 2.9' dan 1.9' a düşmüştür (Zuldhof, ve ark., 2006). Etlik piliç üretiminde verimliliğin artması, maliyeti düşürmüştür. Piliç eti fiyatının düşük, sağlıklı ve güvenilir olması nedeniyle dünyada toplam et tüketimi içinde piliç etinin payı yaklaşık % 30' lara ulaşmıştır ve bu oran düzenli olarak artmaya devam etmektedir (Mckoy ve ark., 2000). Entansif sistemde etlik piliçlerin canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanmanın iyileşmesine karşın, yaşama gücü, kalp sağlığı, bağışıklığa bağlı ölümler, iskelet ve ayak kusurları nedeniyle eleştiriler artmaktadır (Loy ve ark., 2011). Organik tarım, sağlıklı gıdalar üretmek için doğal dengeyi tahrip etmeden insanlara hayvanlara ve çevreye zararı olmayan sürdürülebilir bir üretim modeli olarak tanımlanabilir (Saner ve Engindeniz, 2007). Organik tarım, ürün miktarındaki artıştan çok ürün kalitesindeki artışı hedeflemektedir. Bu nedenle son dönemlerde "güvenli gıda" tüketimine yönelik olarak çıkan tartışmaların bir sonucu olarak tüm dünyada hızla yaygınlaşmaktadır (Sayın, 2002). Dünyada 130 ülkede organik tarımsal üretim yapılmaktadır. Bu ülkelerin büyük çoğunluğu Asya ve Afrika kıtasında yer alan ülkelerdir (Güzel, 2001). Üretilen ürünlerin büyük bir bölümü ABD ve AB ülkelerine ihraç edilmektedir. Tüm dünyada organik tarım bitkisel üretimle başlamış daha sonra hayvansal üretimde de uygulanmaya başlanmıştır. Dünyada organik hayvancılıkta önemli gelişmeler kaydetmiş ülkelerin başında ABD ve Kanada gelmektedir. Özellikle bu ülkeler de çeşitli laboratuvar sonuçlarında gıdalarda bulunan bazı hormonların kanser riski taşıdığının tespit edilmesinden sonra organik et ve süte olan talep artmıştır (Woodward and Fernandez, 1999; Glaser and Thompson, 2000). Türkiye' de ise ilk olarak 1984 yılında bitkisel üretimle başlayan organik tarım günümüzde hayvansal üretimde de önemli bir aşamaya gelmiştir (Kartalkanat ve Çiçek, 2008). Ülkemizde tavukçuluk sektörünün tamamı süt sığırcılığının bir kısmı hariç yapılan hayvansal üretimin hepsi ekstansif olarak yapılmaktadır. Bu da ülkemizin organik hayvancılık bakımından çok önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir (Ak ve Kantar, 2007). Ancak ülkemizde son dönemlerde organik hayvancılık alanında belirli bir ilerleme olmasına rağmen istenilen seviyeye gelinememiştir. Bunda en önemli eksiklik bu alanda yapılan çalışmaların yetersiz olmasıdır. İnsanların beslenmesinde bitkisel ürünler kadar hayvansal ürünler de son derece

önemlidir. Özellikle hayvansal kökenli protein kaynaklarının çocukların zihinsel ve bedensel gelişiminde son derece önemli olduğu bilinmektedir. Organik hayvancılığın temel amaç ve ilkeleri; hayvan sağlığını korumak, mümkün olduğunca işletmenin kendi ürünleri ve yem bitkileri ile besleme yapmak, yemlerde kimyasal maddeler (antibiyotikler, kilo aldırıcı katkı maddeleri) kullanmamak, doğaya aykırı olmayan (genetik modifiye edilmemiş) damızlık seçimi, embriyo transferinin olmaması, uygun ahır koşulları, araziye uygun sayıda hayvan yetiştirme (1 hektar için 1 büyükbaş hayvan), kapalı işletme sistemi ile hayvancılık yapmak, sürdürülebilir hayvancılığı geliştirmek, tüketici talebine yönelik sağlıklı ve kaliteli ürünler üretmek ve üreticilerin gelir düzeyini yükseltmektir. Bu çalışma ile organik ve organik olmayan sistemlerde yetiştirilen etlik piliçlerin birbirlerinden farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çalışmada yer alan altı farklı grubun canlı ağırlık kazançları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. En çok canlı ağırlık kazancı organik yemlerle organik koşullarda yetiştirilen grubun yer aldığı birinci grupta bulunmuştur. Burada 13. hafta sonunda ortalama canlı ağırlık 2359 g olmuştur. Ayrıca çalışmada birinci grup altıncı ve dokuzuncu hafta hariç diğer haftaların tamamında en önemli canlı ağırlık kazancına sahip olan grup olmuştur. Bu bağlamda canlı ağırlık kazancı bakımından en iyi performansı organik yem ve yavaş gelişen genotiplerin bulunduğu birinci grup göstermiştir. Birinci grupta elde edilen canlı ağırlık ortalaması Söğüt ve İnci, (2009) yaptıkları çalışmayla benzer bulunmuştur. Söz konusu çalışmada da organik grupta yer alan hayvanların ortalama canlı ağırlık kazançları 2305 g olarak tespit edilmiştir. En düşük canlı ağırlık kazancını ise deneme sonunda 1150 g canlı ağırlık ortalaması ile dördüncü grup göstermiştir. Dördüncü grubun böyle bir performans göstermesi bizlere yoğun yemlerle yavaş gelişen genotiplerin yoğun koşullarda yetiştiriciliğinin yapılmasının ekonomik bir üretim olmayacağını göstermiştir. Çünkü aynı yemlerle aynı koşullarda beslenen hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı grup daha iyi bir performans göstermiştir.

Deneme gruplarında yem tüketimleri bakımından elde edilen sonuçlar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Yavaş gelişen genotiplerin yer aldığı deneme gruplarından en fazla yem tüketimini organik yemlerin kullanıldığı birinci grup göstermiştir. Hızlı gelişen genotiplerin bulunduğu gruplarda da en fazla tüketim yine organik yemlerin bulunduğu grupta tespit edilmiştir. Organik yemlerle beslenen gruplar daha fazla yem tüketimi eğilimi göstermişlerdir. Bu durum deneme başında rasyonların hazırlanmasında organik yemlerin içerdiği hoş kokunun tüketimi artıracak tezini doğrulamıştır. Çalışmada hem organik yemlerle hem de yoğun yemlerle beslenen

gruplardan açık alanda yetiştirilenlerde daha fazla yem tüketimi gözlenmiştir. Bu durum bazı araştırmacıların (Castallini ve ark., 2002; Fanatico ve ark., 2005) açık alana çıkmanın daha az yem tüketimine neden olduğu yönündeki bildirişlerine göre farklılık göstermiştir. Bununla birlikte (Owens ve ark., 2006) bildirişine göre açık alanda yem tüketiminin daha arttığı yönündeki tespitleri, araştırma sonuçları ile benzerlik göstermiştir.

Çalışmada yemin ete dönüşüm oranı bakımından gruplar arasında önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Genel anlamda yemin ete dönüşüm oranı en iyi hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı gruplarda tespit edilmiştir. Gerek hızlı, gerekse yavaş gelişen genotiplerin yer aldığı gruplarda en iyi yem dönüşüm oranı, organik yemle beslenen gruplarda elde edilmiştir. Küçükyılmaz ve ark., (2009)' nın yaptığı çalışmaya göre yavaş gelişen genotiplerde yemden yararlanma oranlarının diğerlerine göre daha kötü olması sonucu çalışmanın sonuçlarıyla uyumlu bulunmuştur. Söz konusu çalışmada da hızlı gelişen genotiplerde yemden yararlanma oranı daha yüksek bulunmuştur. Çalışmada birinci grupta en yüksek yemden yararlanma oranı 5.37 ile on ikinci haftada gözlenmiş, ikinci grupta en yüksek yemden yararlanma oranı 6.06 ile sekizinci haftada, üçüncü grupta en yüksek yemden yararlanma oranı 3.67 ile üçüncü haftada, dördüncü grupta en yüksek yemden yararlanma oranı 5.06 ile altıncı haftada, beşinci grupta en yüksek yemden yararlanma oranı 3.08 ile dördüncü haftada ve altıncı grupta da en yüksek yemden yararlanma oranı 3.98 ile sekizinci haftada gözlenmiştir.

Gruplar arasında kesim ağırlıkları, sıcak karkas ağırlığı ve karkas randımanı bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Deneme sonunda kesim ağırlığı bakımında ortalama 2354 g ile birinci grup ilk sırada yer almıştır. Birinci grubun yavaş gelişen genotiplerden oluşması ve organik yemlerle beslenmesi göz önünde bulundurulduğunda kesim ağırlığının neden yemden yararlanma oranı daha yüksek olan hızlı gelişen piliçlerde gözlenmediği sorusu akıllara gelebilir. Ancak çalışmada yavaş gelişen genotiplerin 13. haftadan sonra, hızlı gelişen genotiplerin de 9. haftadan sonra kesime gönderildiği göz önüne alındığında bu farkın buradan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu sonuçlar yine Küçükyılmaz ve ark., (2009) yaptıkları çalışmayla uyumlu çıkmıştır. Çalışmada en kötü kesim ağırlığı dördüncü grupta elde edilmiştir. Bu grubun özelliğini yavaş gelişen genotiplerin yoğun koşullarda yoğun yemlerle beslenmesi oluşturmaktadır. Buna göre yavaş gelişen genotiplerin yoğun koşullarda yetiştirilmesinin ekonomik olmayacağı gözlenmiştir. Eğer böyle bir yetiştiricilik yapılacaksa hayvanların organik yemlerle beslenmesinin daha doğru olacağı sonucuna varılmıştır. Bu çalışma ile ortaya konulan

önemli bir husus da hızlı gelişen genotiplerin yer aldığı grupların daha yüksek karkas randımanına sahip olmasıdır.

Kuşkusuz birçok alanda olduğu gibi etlik piliç üretiminde de yetiştirme sistemlerinin ekonomik üretim maliyetleri oldukça önemlidir. Piliç etlerinin satış rakamlarına bakıldığında organik sistemlere göre yetiştiricilik yapılarak elde edilen organik etlerin diğer etlere göre daha pahalı olduğu görülmektedir. Bu durum organik sistemlere göre yetiştiriciliğin daha maliyetli olduğu olgusuyla açıklanmaktadır. Çalışmada üretim maliyetleri arasında bir farklılığın olup olmadığı araştırılmıştır. Bu bağlamda tamamen organik sistemlere göre yetiştirilen birinci grupta hayvan başına maliyet 19,64 TL olurken, yoğun koşullarda yetiştirilen altıncı grupta hayvan başına maliyet 12,15 TL olmuştur. Hayvan başına maliyet her ne kadar yoğun sistemlerde daha düşük görünse de hayvan maliyetlerini her gurubun kendi ortalama karkas ağırlığına böldüğümüzde organik etlerin kilogram üretim maliyeti 8,34 TL ye, yoğun etlerin kilogram üretim maliyeti de 9,09 TL olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumda görüldüğü üzere organik etlerin üretim maliyeti diğer gruplardan daha düşük çıkmıştır. Bu üretim maliyetleri çalışmada düşük çıkması daha fazla üretim yapan işletmelerde de daha düşük çıkacağı anlamına gelmemelidir. Zira hayvan sayısının artmasıyla organik üretim maliyetleri daha fazla olacaktır.

Çalışmada etler kalite kriterleri bakımından da incelenmiştir. Buna göre etlerin pH içerikleri bakımından hem göğüs etleri hem de but etleri birbirleriyle farklı olarak mukayese edilmiştir. Etlerin pH içerikleri bakımından gruplar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Son dönemlerde yapılan çalışmalarda etlerin pH içeriklerinin tüketicilerin et tercihini etkilen önemli unsurların başında gelmektedir. Bu bağlamda piliç etlerinde pH'nın yüksek olması istenmeyen bir durumdur. Çalışmada genele anlamda piliçlerin but etlerinin göğüs etlerinden daha yüksek bir pH ya sahip olduğu görülmüştür. Elde edilen bu sonuçlar Yetişir ve ark., (2008) yaptıkları çalışmayla benzer sonuçlar göstermiştir.

Çalışmada et kalite kriterlerinden bir diğeri de gruplar arasında et rengi bakımından bir farklılık olup olmamasıdır. Northcut (2007)'a göre tavuk eti rengi; yaş, cinsiyet, genotip, yem, kas içi yağ dağılımı, etin su muhtevası, kesim öncesi şartlar ve işleme tekniği tarafından etkilenmektedir. Et rengi, büyük ölçüde myoglobin ve çok sınırlı düzeyde de hemoglobin pigmentlerinin mevcudiyetine bağlıdır. Tavuk etinde renk bozulması, ette bulunan bu pigmentlerin miktarıyla ilişkilendirilebilir. Pigmentlerin kimyasal yapısı ve konsantrasyonu, sonuçta etin üzerine düşen ışığı yansıtma oranını değiştirir. Kesim öncesi uygulanan işlemler (tutma, yakalama ve kafeste alma, taşıma) sebebiyle oluşan stres ve

ekstrem çevre sıcaklığı göğüs etinde renk bozulmasına sebep olmaktadır. Renk bozulmasının boyutu her piliçin bu faktörlere göstereceği tepkiyle ilişkilidir. Diğer renk bozulmaları ise çürük, bere ve ezikliklerdir. ABD'deki ikinci kalite karkas miktarının %28'i bu türdür. Tavukçuluk endüstrisinde, bu tür berelenmelerin nerede, ne zaman ve nasıl olduğu araştırılmakta, fakat sebeplerini kesin olarak belirlemek oldukça zordur. Yakalama, taşıma ve işleme esnasında oluşan berelenmelerin tanınmasında mevcut kan miktarı ve pıhtı oluşum derecesi faydalı olmaktadır. Çalışmada gruplardan elde edilen but ve göğüs etlerinde L, a ve b et rengi bakımından tüm gruplar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. But eti ve göğüs eti L değeri yönünden gruplar arasında farklılık önemli olmuştur. Yavaş gelişen etlik piliçlerde hızlı gelişen etlik piliçlere kıyasla daha yüksek L değeri tespit edilmiştir. Fanatico ve ark. (2005)' nın göğüs eti L değerinin yavaş gelişen etlik piliçlerde hızlı gelişen etlik piliçlere kıyasla daha yüksek olduğunu bildirişi ile bu çalışmanın sonuçları benzerdir. Nielsen ve ark. (2003) hızlı ve yavaş gelişen etlik piliçlerde göğüs eti L değerinin farklı olmazken, but etinde ise yavaş gelişen etlik piliçlerin daha yüksek L değeri olduğunu bildirmişlerdir. Et rengi L değerinin hızlı gelişenlerde daha yüksek olduğunu bildiren Castellini ve ark. (2002b) ve yavaş gelişen etlik piliçlerin gezinme alanına çıkmasının L değerinde azalmaya yol açtığını bildiren Fanatico ve ark. (2007) ile bu çalışmanın sonuçları farklılık göstermektedir. Grashorn ve Serini (2006) ise organik ve konvansiyonel etin L değerinde farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Hem but hemde göğüs etinde a değeri hızlı gelişen etlik piliçlerde daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç hızlı gelişen etlik piliçlerde yavaş gelişenlere kıyasla daha yüksek a değerinin olduğunu bildiren Fanatico ve ark. (2005, 2007)' nı desteklemektedir. Quentin ve ark. (2003)' de yavaş gelişen etlik piliçlerde hızlı gelişenlere kıyasla a değerinin daha yüksek olduğunu, bu farklılığın kesim yaşının farklılığından dolayısıyla miyogloblin içeriğinin 9 ve 12. haftalar arasında artmasından kaynaklanabileceğini ileri sürmüşlerdir. Organik yetiştirme sistemi yavaş gelişen etlik piliçlerde et rengi a değerini etkilememiştir. Castellini ve ark. (2002a)' da et rengi parametrelerinden a değerinin, organik ve konvansiyonel göğüs ile but etinde farklılık göstermediğini bildirmişlerdir. Fanatico ve ark. (2005, 2007) ilk çalışmalarında yavaş gelişen etlik piliçlerin gezinme alanına çıkmasının göğüs eti a değerini düşürdüğünü, diğer çalışmalarında ise etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Et rengi b değerinin yani sarılığın yavaş gelişen etlik piliçlerde hızlı gelişen etlik piliçlere kıyasla, organik piliç etlerinde konvansiyonel piliç etlerine kıyasla daha yüksek olduğu sonucu bir çok araştırmacı ile (Castellini ve ark., 2002a; Nielsen ve ark., 2003; Fanatico ve ark., 2005; Grashorn ve Serini, 2006; Owens ve ark., 2006; Fanatico ve ark., 2007) uyumlu

bulunmuştur. Araştırmacılar yavaş gelişen etlik piliç etinde b değeri yani sarılığın yüksek bulunmasını aktivitelerinin fazla olmasına organik etlerde yüksek bulunmasını ise yeşil ot tüketiminin fazla olmasına bağlamışlardır. Nitekim Akiba ve ark. (2001) ve Toyomizu ve ark. (2001) yeşil otların karotenoid pigment içeriklerinin yüksek olmasından dolayı et renginde sarılığın artmasını sağladıklarını belirtmişlerdir. Deri rengi, genotiplerin dermis ve epidermiste melanin pigmenti üretebilme özelliği ve epidermiste karotenoid pigmentlerinin emilimi ve depo edilmesine bağlıdır. (Fletcher, 1999). Bazı çalışmalarda (Fanatico ve ark., 2005; Owens ve ark., 2006; Fanatico ve ark., 2007) etlik piliçlerin gezinme alanına çıkarılmasının yavaş gelişenlerde et rengi b değerinin yükselmesini sağlarken, hızlı gelişenlerde değişiklik olmadığı bildirilmiştir. Genotipik özelliklerine bağlı olarak birim canlı ağırlık kazancı için hızlı gelişenlere kıyasla daha fazla yem tüketen yavaş gelişen hatların yemle aldıkları karotenoid miktarının önemli ölçüde fazla olmasının derideki sarılık artışının nedeni olabileceği düşünülmektedir.

Gruplar arasında etlerdeki et kalite kriterlerinden bir diğeri de etlere ait nem ve kül içerikleridir. Bu bağlamda yine gruplardan göğüs ve but etleri farklı olarak değerlendirilmiştir. Hızlı gelişen etlik piliçlerde göğüs eti nem miktarının yavaş gelişenlere kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, Castellini ve ark. (2002b)'nın hızlı gelişen etlik piliçlerde yavaş gelişenlere kıyasla nem oranının daha düşük olduğu yönündeki bildirişle farklılık göstermektedir. Organik sistemde yetiştirilen piliçlerin etinin nem içeriği açısından birbirinden farklı bildirişlere rastlanmaktadır. Martino ve ark. (2008)'da organik ve yoğun piliç etleri arasında nem miktarı yönünden farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Castellini ve ark., (2002a) organik sistemde büyütülen hızlı gelişen etlik piliçlerin göğüs ve but etinin nem oranının konvansiyonel sistemde büyütülenlerden daha yüksek olduğunu bildirirken, Sebranek ve Husak (2007) organik göğüs etinin nem içeriğinin daha düşük bulmuşlardır. Benzer şekilde Grashorn ve Serini (2006)'da kuru madde miktarının organik piliçlerde daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Kül içeriğinin gezinme alanına çıkıp çıkmama ve genotipten etkilenmediği (Castellini ve ark., 2002b; Castellini ve ark., 2006; Fanatico ve ark., 2007) bildirilmiştir. Göğüs eti kül içeriğinin organik olarak yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlerde en yüksek düzeyde bulunmasının gezinme alanına çıkan piliçlerin bu alandaki kül içeriği yüksek taş parçaları ve toprak gibi inorganik maddelerce zengin materyalleri de yemelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim, Grashorn ve Serini (2006) de yavaş ve hızlı gelişen etlik piliçlerin göğüs ve but etlerinin kül içeriği arasında farklılık bulmazlarken, organik piliç etinde konvansiyonel piliç etine kıyasla daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Castellini ve ark. (2002a)'da organik yetiştirmenin but eti kül oranını artırdığını bildirmişlerdir.

Gruplar arasında elde edilen but ve göğüs etlerinde et kalite kriteri olarak protein ve yağ içerikleri de tespit edilmiştir. Çalışmada hızlı gelişen etlik piliçlerde but eti protein miktarının yavaş gelişenlere kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Castellini ve ark. (2002b)' da hızlı gelişen etlik piliçlerde yavaş gelişenlere kıyasla et protein oranının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Buna karşılık Wattanachant ve ark. (2004) et protein içeriğinin yavaş gelişen etlik piliçlerde hızlı gelişen etlik piliçlere kıyasla daha yüksek olduğunu, Castellini ve ark. (2006) ise genotipler arasında benzerlik bulunduğunu bildirmişlerdir. Et protein oranının organik ve konvansiyonel etler arasında farklılık göstermediğini bildiren Martino ve ark. (2008) ve Castellini ve ark. (2002a) ile bu çalışmanın sonuçları göğüs eti açısından benzerdir. Protein oranının organik etlerde daha yüksek olduğunu bildiren diğer araştırmacıların (Grashorn ve Serini, 2006; Sebranek ve Husak 2007) sonuçları araştırma bulgularından farklıdır. Et protein içeriğinde hem genotip hem de yetiştirme sisteminin etkili olduğunu, en yüksek et protein içeriğinin gezinme alanına çıkan yavaş gelişen etlik piliçlerde belirlendiğini bildiren Fanatico ve ark. (2007) ile de bu çalışmanın sonuçları farklılık göstermektedir. But eti yağ oranı yavaş gelişen etlik piliçlerde daha yüksek bulunmuştur. Hızlı gelişen etlik piliçlerin daha az yürümesi, daha az hareket etmeleri ve kümes içinde daha çok vakit geçirmelerinden dolayı kas içi yağ düzeylerinin yavaş gelişenlere kıyasla daha yüksek düzeyde olduğunu bildiren araştırmacılarla (Wattanachant ve ark. 2004; Castellini ve ark., 2006) bu çalışmanın sonuçları farklıdır. Organik sistemde yetiştirilen etlik piliçlerin gezinme alanına çıkmasının yavaş gelişen etlik piliçlerin et yağ oranı üzerinde etkisinin az olduğu görülmüş olup, bu sonuç bazı araştırmacılarla (Fanatico ve ark., 2005; Ponte ve ark., 2008; Sebranek ve Husak, 2007) kısmen benzer bulunmuştur. Organik piliçlerde et yağ miktarının daha yüksek olduğunu bildiren Grashorn ve Serini (2006) ve Martino ve ark. (2008)' nın bulguları ile bu çalışmanın sonuçları farklılık göstermektedir. Organik sistemde yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlerin yoğun sistemdekilere kıyasla çok daha fazla hareket etmelerine karşılık özellikle but yağ oranlarının benzer bulunması yağlanma üzerinde yetiştirme sisteminden ziyade genotipin belirleyici olduğunu gösterir niteliktedir.

Çalışmada gruplar arasında göğüs ve but etlerinde yağ asidi kompozisyonu bakımından önemli farklılıklar elde edilmiştir. Bazı araştırmacılar (Grashorn ve Serini, 2006; Sebranek ve Husak, 2007; Martino ve ark., 2008) organik göğüs ve but etlerinde çoklu doymamış, omega-3 ve omega-6 yağ asitlerinin oranını yoğun piliç etlerine kıyasla daha yüksek düzeyde bulurken, doymuş ve tekli doymamış yağ asitlerinin yoğun ette daha yüksek düzeyde olduğunu bildirmişlerdir. Castellini ve ark. (2002a)' nın da organik göğüs

ve but etinde yoğuna kıyasla toplam doymuş ve çoklu doymamış yağ asidinin ve toplam Omega-3 miktarının daha yüksek, toplam tekli doymamış yağ asidinin ise daha düşük oranda olduğu yönündeki bildirişleri toplam doymuş yağ asidi haricinde önceki bildirişleri desteklemektedir. Castellini ve ark. (2002a) yağ asidindeki bu farklı kompozisyonun organik piliçlerin yeşil ot tüketmesinden, Martino ve ark. (2008) yemdeki çoklu doymamış yağ asidi seviyesinin yüksek olmasından kaynaklanabileceğini ileri sürmüşlerdir. Bu çalışmada göğüs eti tekli doymamış, çoklu doymamış ve toplam omega-6 yağ asidi içeriği yönünden yoğun hızlı gelişen etlik piliçleri ile organik sistemde yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçler arasında ve but eti omega-3 yağ asidi içeriği yönünden yavaş gelişen etlik piliçlerin organik ve yoğun olarak yetiştirildikleri gruplar arasında fark olması bu bildirişlerle kısmen uyumlu bulunmuştur. Yoğun olarak yetiştirilen hızlı gelişen etlik piliçlerin göğüs etinde toplam tekli doymamış, organik olarak yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlerin göğüs etinde ise çoklu doymamış yağ asidinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Ponte ve ark. (2008) ise ot tüketiminin serbest dolaşan etlik piliçlerde etin yağ asidi profilini çok az değiştirdiğini, ot tüketen ve tüketmeyen etlik piliçlerin etlerinin yağ asidi kompozisyonu açısından farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Yavaş gelişen etlik piliçlerin organik sistemde yetiştirilenlerinde yoğun yetiştirilenlere kıyasla but etinde daha düşük seviyede omega-3 yağ asidi tespit edilmesi, gezinme alanında daha çok fiziksel aktivite yapan ve dış çevre şartlarına maruz kalan piliçlerin bu yağ asitlerini bağışıklık sisteminin desteklenmesinde kullanıldığını düşündürmektedir. Yavaş ve hızlı gelişen etlik piliçlerin etlerinin yağ asidi kompozisyonu ile ilgili farklı bildirişler vardır. Göğüs ve but eti yağ asidi kompozisyonu bakımından arasında fark olmadığını bildiren Castellini ve ark. (2002b) ile bu çalışmanın sonuçları farklılık göstermektedir. Bu çalışmada but etinde toplam çoklu doymamış, omega-6 ve omega-3 oranları hızlı gelişen etlik piliçlerde daha yüksek bulunmuş olup diğer iki araştırmacı (Castellini ve ark., 2006; Ponte ve ark., 2008) ile kısmen benzer bulunmuştur. Castellini ve ark. (2006) toplam doymuş ile omega-6 yağ asitlerinin hızlı gelişenlerde, tekli ve çoklu doymamış ile omega-3 yağ asitlerinin yavaş gelişenlerde daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Ponte ve ark. (2008) ise toplam doymuş ve tekli doymamış yağ asitlerinin serbest dolaşan yavaş gelişenlerde, toplam çoklu doymamış, omega-3, omega-6 yağ asitleri ile toplam çoklu doymamış yağ asidi/toplam doymuş yağ asidi oranının yoğun hızlı gelişen etlik piliçlerde daha yüksek bulurken, omega-6/omega 3 oranında farklılık olmadığını bildirmişlerdir. But ve göğüs eti kolesterol miktarı yönünden yoğun olarak yetiştirilen hızlı ve yavaş gelişen etlik piliçler arasındaki farklılık önemli bulunmuş olup, hızlı gelişenlerin daha düşük kolesterol içeriğine sahip oldukları tespit edilmiştir. Yavaş gelişen etlik piliçlerin organik olarak yetiştirilmeleri durumunda but ve göğüs etinde kolesterol miktarının rakamsal olarak azaldığı

görülmüştür. Bu sonuçlar Ponte ve ark. (2008)' nın kolesterolün hızlı gelişen etlik piliçlerde daha yüksek olduğu ve ot tüketen ve tüketmeyen etlik piliçlerin etlerinin kolesterol içeriği açısından farklılık olmadığı yönündeki bildirişi ile farklılık göstermektedir.

Çalışmada etlerde son dönemlerde oldukça önemli bir tartışma konusu olan antibiyotik kalıntıları yönünden de incelenmiştir. Bu bağlamda gruplarda elde edilen et numunelerinde dört grup antibiyotik kalıntı testi yapılmıştır. Tüm gruplarda antibiyotik kalıntıları yönünden rezidü miktarının altında bulunmuştur. Dolayısıyla hem organik sistemlere göre hem de yoğun sistemlere göre üretilen piliç etlerinde antibiyotik kalıntılarına rastlanmamıştır. Kalıntı analizi yapılan bir diğer parametrede pestisitlerdir. Çalışma sonucunda elde edilen etlere aynı zamanda pestisit kalıntı analizi de yapılmıştır. Bu analizde de yine grupların tümünde herhangi bir kalıntıya rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, yetiştirme sisteminin but ve göğüs etinin kimyasal bileşimi, yağ asitleri kompozisyonu, kolesterol miktarı ve et rengi üzerine önemli etkilerinin olduğu, bu etkilerin yetiştirme sistemlerinde kullanılan etlik piliç genotiplerinin farklılığından ve organik yetiştirme sisteminden kaynaklandığı söylenebilir. Yavaş gelişen etlik piliçlerin organik sistemde yetiştirilmesi sonucu yoğun sistemde yetiştirilenlere kıyasla göğüs eti kül içeriği, et rengi b değeri ve omega-3 yağ asidi miktarında önemli değişimler meydana gelmiştir. Göğüs eti kül içeriği ve et rengi kriterlerinden b değeri organik olarak yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlerde, toplam omega-3 yağ asidi miktarı ise konvansiyonel olarak yetiştirilen hızlı gelişen etlik piliçlerde en yüksek düzeyde bulunmuştur. Genel olarak değerlendirildiğinde organik sistemde yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlerin hızlı gelişenlere kıyasla daha yüksek yağ ve daha düşük protein içeren but etine sahip oldukları görülmüştür. Organik piliçler hızlı gelişenlere kıyasla daha parlak ve daha sarı deri rengine sahip bulunmuşlardır. Gezinme alanındaki vejetasyon çeşidi ve otlatma aktiviteleri arasındaki ilişkiler başta olmak üzere farklı besleme stratejilerinin organik yetiştirme koşullarında yetiştirilen etlik piliçlerin et kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi yönünde daha ayrıntılı çalışmalar yapılmalıdır. Buna göre organik ürünlere olan taleplerin sürekli artması ve buna bağlı olarak bu tür ürünlerin ciddi bir Pazar oluşturması bu alan hem yatırım yapacaklar anlamında hem de bu alanda çalışacaklar anlamında ciddi bir potansiyel oluşturmaktadır. Bu bağlamda konu ile ilgili kalifiye elemanların derhal yetiştirilerek bu alanda yatırım yapacakların hizmetine sunmak son derece önemli bir husus olacaktır. Dünyadaki gelişmelere paralel olarak özellikle eleman ihtiyacının karşılanmasında önemli bir görevin düştüğü üniversiteler bu alanda yeni programlarla yeni yapılanmalara girmesi oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

- Ahammad, M.U., Mahmmud, M.R., Bulbul, S.M., and Yeasmin, T., 2005. Effect of Oyster Shell, Limestone and Calcium Premix on Egg Production and Egg Shell Quality. *Indian Journal of Animal Science*, 75(7): Page: 823-826.
- Alabi, R.A., Esobhawan, A.O., and Aruna, M.B., 2006. Ecanimetric Determination of Contribution of Family Poultry to Women's Income in Niger-Delta, Nigeria. *Journal Central Eurepan Agriculture*, 7, 753-760.
- Andrew, L., D., Whiting, T., S., and Stamps, L., 1990. Performance and Carcass Quality of Broilers Grown on Raised Floorings and Litter. *Poultry Science*. No 69, page 1644-1651.
- Ak, İ., ve Kantar, F., 2007. Türkiye de Ekolojik Hayvancılık Potansiyeli ve Geleceği. Organik Tarım I. Kongresi, 19-20 Ekim, Sözlü Bildiriler, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Akar F., 1994. Tavuk Eti ve Karaciğerlerinde Bazı Antibiyotik Kalıntılarının Araştırılması. *A. Ü. Vet. Fak. Dergisi*. Sayı, 41(2), Sayfa 199-207.
- Akbaş, Y., Altan, Ö., ve Koçak,Ç., 1996. Tavuk Yaşının Tavuk Yumurtasının İç ve Dış Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Tr. *Journal of Veterinary and Animal Science*, Sayı:20, Sayfa: 455-460.
- Akiba, Y., K. Sato, K. Takahashi, M. Toyomizu, K. Matsushita, H. Komiyaha, 2001. Meat Color of Broiler Chickens as Affected by Age and Feding of Yeast *phaffa rhodozyma* Containing High Concentrations of Astaxanthin. *Animal Science Journal*. 72: 147-153.
- Akgüngör, S., Miran, B., Akbay, C., Olhan,E., Nergis, N. K., 1999. İstanbul, Ankara ve İzmir İllerinde Tüketicilerin Çevre Dostu Tarım Ürünlerine Yönelik Potansiyel Talebinin Tahminlenmesi. Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü, Proje Raporu, 1999-3 Yayın No: 15, Ankara.
- Akkaya, R., Akıllı, A., Gürel, Y, Çınar, S., Koç, F., Turhan, E, Daş, Y, K., Yiğit, Y., Başsatan, A., 2004. Türkiye'de Yetiştirilen Etlik Piliçlerin Et ve Diğer Organlarının Anabolik Hormonlar, Beta-agonistler ve Pestisidler ile Kirlenme Durmunun İncelenmesi. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Enstitüsü Dergisi*, 2004,15(1-2):37-48
- Aksoy, U., 2001. Ekolojik Tarım: Genel Bir Bakış. Türkiye II. Ekolojik Tarım Sempozyumu. 14-16 Kasım, Sayfa, 3-10, Antalya.
- Altındışli, A ve E. İlter, 2002. Ekolojik Tarımda İlke ve Kavramlar. Organik Tarım Eğitimi Ders Notları 18:24 Emre Basımevi, İzmir.
- Anonim, 2008. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Organik Hayvancılık İstatistikleri http://www.tarim.gov.tr/uretim/Organik_Tarim,Organik_Tarim_Statistikleri.html Erişim:15.06.2009
- Atasever, M., ve Adıgüzel, G., 2006. Organik Besinlerin Kalitesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. ISSN, 1300-9036.
- Armağan, G., Özdoğan, M., 2005. Ekolojik Yumurta ve Tavuk Etinin Tüketim Eğilimleri ve Tüketici Özelliklerinin Belirlenmesi. *Hayvansal Üretim Dergisi*. Sayı 46 (1), Sayfa 14-21.

- Arthur, J. A., ve Albers, G.A.A., 2003. Industrial Perspective on Problems and Issues Associated With Poultry Breeding. *Poultry Genetics, Breeding and Biotechnology*. SF487.P85.
- Aktan, S., 2004. Bıldırcın Yumurtalarında Bazı İç ve Dış Kalite Özellikleri ile Aralarındaki İlişkilerin Sayısal Görüntü Analizi ile Belirlenmesi. *Hayvansal Üretim Dergisi*, 45(1): 7-13, 2004.
- Avan, T., ve Alişarlı, M., 2002. Muhafaza Şartlarının Yumurtanın Fiziksel, Kimyasal ve Mikrobiyolojik Kalitesi Üzerine Etkisi. *YYÜ. Vet. Fak. Derg.* 2002,13(1-2):98-107.
- Baysal, A., 2002. Beslenme Kültürümüz. 3. Baskı, TC Kültür Bakanlığı, Ankara.
- Berg, C., 2001. Health and Welfare in Organic Poultry Production. *Acta vet. Scand.* No 95, page 37-45.
- Boltumelo, P.T., 2004. Influence of Limestone Particle Size in Layer Diets on Shell Characteristics at Peak Production. Erisim: etd.uovs.ac.za
- Buchanan, N.,P., Kimbler, L.,B., Parsons, A.,S., Seidel, G.,E., Bryan, W.,B., Felton, E.,E.,D., and Moritz, J.,S., 2007. The Effects of Nonstarch Polysaccharide Enzyme Addition and Dietary Energy Restriction on Performance and Cargass Quality of Organik Broiler Chickens. *Poultry Science Association*. No 16, Page 1-12.
- Butcher, G.D., and Miles, R., 2005. Concepts of Egg Shell Quality. Erişim Tarihi: 30.06.2010 edis.ifas.ufl.edu.
- Browne, A. W., Haris, P. J. C., Hofny Collins, A. H., Pasiecznik, N., Wallace, R. R., 2000. Organic Production and Ethical Trade: Definition, *Practice and Links Food Policy*, 25:69-80.
- Can, H., Y., ve Çelik, T., H., 2008. Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliğinde Antibiyotik Kullanımı ve Kalıntı Riski. *Vet. Hekim Derneği Dergisi*. No 79(4), sayfa 35-40.
- Cardle, M., K., 1988. USDA Regulation of Residues in Meat and Poultry Production. *Journal of Animal Science*. No, 66, page 413-433.
- Castellini, C., Mugnai, C., and Dal Bosco, A., 2002a. Effect of Organic Production System on Broiler Carcass and Meat Quality. *Meat Science* No 60, Page 219-215.
- Castellini, C., C. Mugnai, A. Dal Bosco 2002b. Meat Quality of Three Chicken Genotypes Reared According to The Organic System. *Ital.J.Food Sci.* n.4,vol.14,401-412.
- Castellini, C., Bastianomi, S., Granai, C., Bosco, A., D., ve Brunetti, M., 2006. Sustainability of Poultry Production Using The Emergy Approach: Comparison of Conventional and Organic Rearing Systems. *Agriculture Ecosystems and Environment*. No 114, page 343-350.
- Castellini, C. C. Berri, E. Le Bihan-Duval, G. Martino 2008. Qualitative Attributes and Consumer Perception of Organic and Free-range Poultry Meat. *World's Poultry Science Journal*, 64:500-512.
- Cordle, M.K., 1988. USDA Regulation of Residues in Meat and Poultry Product. *J. Animal Science*, 66: 413-433.
- Çakı, Ş., S., 2007. Tavukçuluk Sektörünün Türk Ekonomisindeki Yeri ve Önemi. *Ege Akademik Bakış Dergisi*. No 70(1), sayfa 153-189.

- Çatlı, A., U., Küçükylmaz, K., Bozkurt, M., Herken, E., N., Çınar, M., Erkek, R., Bintaş, E., 2009. Organik ve Konvansiyonel Sistemde Yetiştirmenin Etlik Piliçlerin Et Kalitesi Üzerine Etkileri. 1. Gap Organik Tarım Kongresi, Sözlü Bildiriler, Şanlıurfa.
- Çınar, M., Küçükylmaz, K., Bozkurt, M., Çatlı, A., U., Erkek, R., ve Bintaş, E., 2009. Organik ve Konvansiyonel Sistemde Yetiştirilen Etlik Piliçlerin Yemlerine Eterik Yağ Karışımı İlavesinin Büyüme Performansı Üzerine Etkileri. 1. Gap Organik Tarım Kongresi. Sözlü Bildiriler, Şanlıurfa.
- Çukur, F., ve Saner, G., 2005. Konvansiyonel ve Ekolojik Hayvancılık Sistemlerinin Sürdürülebilirliği ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. Sayı 2(1), Sayfa 39-44.
- Çetin, S., ve Gürcan, İ.S., 2006. Kahverengi ve Beyaz Yumurtacı Hibrit Tavuk Yemlerine İstiridye Kabuğu İlavesinin Yumurta Kabuk ve Serum Kalsiyum Düzeyine Etkileri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 46 (2), 23-31.
- Cicek, T., and Kartalkanat, A., 2009. Comparison of Village Eggs and Commercial Eggs in Terms of Egg Quality. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. No 8(12), page 2542-2545.
- De Farla, D.E., Jungueira, O.M., Sakomura, N.K., Santana, A.E., 2000. Feeding Systems and Oyster Shell Meal Supplementation on the Performance and Eggshell Quality of Laying Hens. *Revista Brasileira de Zootecnia- Brazilian Journal of Animal Science*, 29(5):1394-1401.
- Demby, J., H., and Cunningham, F., E., 1986. Factors Affecting Composition of Chicken Meat. A Literature Review. *World's Poultry Science Journal*, No 36, page 25-67.
- Demir, A., Pala, A., 2007. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara Toplumun Bakış Açısı. *Hayvansal Üretim Dergisi*. Sayı 48 (1), Sayfa 33-34.
- Demiryürek, K., 2004. Dünya ve Türkiye de Organik Tarım. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. Sayı, 8 (3/4), sayfa, 63-71.
- Dessie, T., and Ogle, B., 2001. Village Poultry Production Systems in the Central Highlands of Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production*. No 33, page 521-537.
- Dudos, M.J., Berri, C., Le Bihan-Duval E., 2007. Muscle Growth and Meat Quality. *J Appl Poult Res*, 16 (1): 107-112.
- Duru, M., ve Şahin, A., 2004. Türkiye de Sağlıklı ve Güvenli Hayvansal Üretimin Gerekliliği. *Hayvansal Üretim Dergisi*. No 45(19, sayfa 36-41.
- Efe, E., Bek, Y., Şahin, M., 2000. SPSS'te Çözümleri ile İstatistik Yöntemler. TC Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları. Yayın no: 73, Ders Kitapları Yayın No: 9.
- Efil, H., Sarıca, M., 1997. Yumurtada Kalite Tanımında Güçlükler ve Son Gelişmeler. *O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12 (3): 141-150.
- Elson, A., 2009. Poultry Welfare Will Further Improve. *World Poultry*. No 25(9), page 14-16.
- Fanatico, A., Born, H., 2002. Label Rouge: Pasture Based Poultry Production in France. An ATTRA Livestock Technical Note.

- Fanatico, A.C., L.C.Cavitt, P.B. Pillai, J.L.Emmert, C.M. Ovens, 2005. Evaluatin of Slow –growing Broiler Genotypes Grown With and Without Access: Meat quality. *Poultry Sci.* vol.84: 1785-1790.
- Fanatico, A., C., Pillai, P., B., Emmert, J., L., ve Owens, C., M., 2007. Meat Quality of Slow and Fast Growing Chicken Gnototypes Fed Low Nutrient or Standart Diets and Raised Indoors or With Outhoor Access. *Poultry Science Association.* No 86, Page 2245-2255.
- Fao (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2009. Çiftlik Hayvanlarından Elde Edilen Et Üretim İstatistikleri.
- Fletcher, D.L., Britton, W.M., Pesti, G.M., Ratn, A.P., and Savage, S.L., 1983. The Relationship of Layer Flock Age and Egg Weight on Egg Component Yields and Solit Content. *Poultry Science*, 68, 1800.
- Fletcher, D.L., 1999. Poultry Meat Color. Pages 159-176 in Poultry Meat Quality. Richardson, R.I., Mead, C.ed. CAB Publishing, New York. NY.
- Gao, Y.C., and Charter, E.A., 2000. Nutritionally Important Fatty Acids in Hen Egg Yolks from Different Sources. *Poultry Science* 79:921–924.
- Glaser, L.K., Thompson, G.D., 2000, Demand for Organic and Conventional Beverage Milk, Western Agricultural Economics Association Annual Meetings (June 29-July 1, 2000), Vancouver, British Columbia.
- Güneş, N., Polat, Ü., ve Petek, M., 2002. Alternatif Barındırma Sistemlerinde Yetiştirilen Tavukların Biyokimyasal Kan Parametrelerindeki Değişikliklerin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi J. Fac. Vet. Med.* No 21, sayfa 39,42.
- Güzel, H. T., 2001. Dünyada ve Türkiyede Ekolojik Tarım Ürünleri Üretimi İhracatı ve Geliştirme Olanakları. İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Yayın no: 2001-14, sayfa, 134, İstanbul.
- Grashorn, M.A., 2006. Aspects of Nutrition and Management of Meat Quality. XVIIth European Symposium on the Quality of Poultry Meat Doorwerth, The Netherlands, 23-26 May 2005.
- Grashorn, M., A., ve Serini, C., 2006. Quality of Chicken Meat From Convantional and Organic Production. XII. Europen Poultry Conferance, İtaly.
- Hacer, A., ve Macit, M., 2011. Organik Olarak Açık Ahırda Yetiştirilen İsveç Kırmızısı ve Siyah Alaca Danaların Performans Özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi.* Cilt 6 Sayı 2.
- Hovi, M., A., Sundrum, A., and Thomsborg, S., M., 2003. Animal Health and Welfare in Organik Livestock Production in Europe: Current State and Future Challenges. *Livestock Production Science.* No 80, page 41-53.
- Husak, R., L., Sebranek, J., G., and Bregendahl, K., 2008. A Survey of Commercially Available Broilers Marketed as Organic, Free-Range, and Conventional Broilers for Cooked Meat Yields, Meat Composition, and Relative Value. *Poultry Science.* No 87, page 2367-2376.
- Kartalkanat, A., Çiçek, T., 2008. Organik Hayvancılığın Önemi. *Çiftçi ve Köy Dünyası Dergisi.* Sayı 278, sayfa, 40-45, Ankara.
- Kaya, S ve Bilgili, A., 2002. Dış Parazitleri Etkileyen İlaçlar. Vteriner Uygulamalı Farmakoloji. Medison Yayın Serisi. 42 Ankara 2000: 507-608.

- Kaynakçı, E., ve Kılıç, B., 2009. Et Ürünlerinde Yeni Eğilimler: Daha Sağlıklı Ürün Geliştirme Çalışmaları. *Akademik Gıda*, 7(6), 52-59.
- Kırıkçı, K., Günlü, A., Çetin O., and Garip, M., 2007. Effect of Hen Weight on Egg Production and Some Egg Quality Characteristics in the Partridge (*Alectoris graeca*). *Poultry Science*, 86:1380-1383.
- Kırkpınar, F., ve Erkek, R., 1999. Sarı Mısır Temeline Dayalı Karma Yemlere İlave Edilen Bazı Doğal ve Sentetik Renk Maddelerinin Yumurta Sarısının Rengi ve Verimi Üzerine Etkileri. Tr. *Journal of Veterinary and Animal Science*, Sayı, 23 Sayfa, 15-21.
- Kirk, J., Slade, K. 2002. An investigation into UK consumer perception of organic lamb. In: Kyriazakis, Zervas (Eds.), *Proceeding of Organic Meat and Milk from Ruminants*, Athens, October 4–6, 2002, EAAP Publication, vol. 106, pp. 157–161.
- Kondombo, S.R., Nianogo, A. J., Kwakkkel, R.P., Udo, H.M.Y., and Slingerland, M., 2003. Comparative Analysis of Village Chicken Production in Two Farming Systems in Burkina Faso. *Tropical Animal Health and Production*, 35 (6), 563-574.
- Kumaresan, A., Bujarbaruah, K.M., Pathak-Bijoy Chhetri, K.A., Ahmed-Santosh Haunshi, S.K., 2008. Analysis of a Village Chicken Production System and Performance of Improved Dual Purpose Chickens Under a Subtropical Hill Agro-Ecosystem in India. *Tropical Animal Health Production*, 40, 395-402.
- Kumm, K., I., 2002. Sustainability of rganik Meat Production Under Swedish Conditions. *Agriculture Ecosytems and Environment*. No 88, page 95-101.
- Küçükersan, K., 2002. Büyütme Faktörleri. *Türk-Koop*. Ekin. 20 - 31-34.
- Küçükyılmaz, K., Bozkurt, M., Herken, E., N., Çatlı, A., U., Çınar, M., Erkek, R., ve Bintaş, E., 2009. Yetiştirme Sistemi (Organik ve Konvansiyonel) ve Genotipin (Kahverengi ve Beyaz) Yumurtanın Kısımları, Protein ve Kolesterol Miktarı ile Yağ Asitleri Kompozisyonu Üzerine Etkileri. 1. Gap Organik Tarım Kongresi, Sözlü Bildiriler, Şanlıurfa.
- Lund, V., Algers, B., 2003. Research on Animal Health and Welfare in Organic Farming-A Literature Prodection Science, 80: (1-2), sayfa, 56-68.
- Lay Jr, D.C., Fulton, R.M., Hester, P.Y., Karcher, D.M., Kjaer, J.B., Mench, J.A., Mullens, B.A., Newberry, R.C., Nicol, C.J., O’Sullivan, N.P., Porter, R.E., 2011. Hen Welfare in Different Housing Systems. *Poult Sci*, 90 (1): 278-294.
- Martino, G., Ponzielli, L., and Grotta, 2008. Healthier Fat Content Throuhg Organic Production. *World Poultry*. No 24(4), page 33-35.
- Mckay, J.C., Barton, N.F., Koerhuis, A.N.M., Mcadam, J., 2000. Broiler Production Around the World. *Proceedings of XXI World’s Poultry Congress (CD-ROM)*, Montreal, Canada.
- Monira, K.N., Salahuddin, M., and Miah, G., 2003. Effect of Breed and Holding Period on Egg Quality Characteristics of Chicken. *International Journal of Poultry Science* 2 (4): 261-263.
- Moujahed, A., Haddad, B., Moujahed, N., Bouallegue, M., 2011. Evaluation of Growth Performances and Meat Quality of Tunisian local poultry raised in outdoo access. *Int. J. Poultry Sci*. 10:552 - 559, 2011. 35. Ponte PIP,

- Mwalusanya, N.A., Katule, A.M., Mutayoba, S.K., Mtambo, M.M.A., Olsen, J.E., and Minga, U.M., 2002. Productivity of Local Chickens Under Village Management Conditions. *Tropical Animal Health Production*, 34,405-416.
- Nicholson, D., 1998. Research: Is it the broiler industry's partner into the new millennium? *World's poult Sci J*, 54 (3): 271-278.
- Nielsen, B.L., M.G. Thomsen, P. Sorensen, J.F. Youngi, 2003. Feed and strain effects on the use of outdoor areas by broilers. *British Poultry Science*. 44, 2: 161-169.
- Northcut, J. K., 2007. Factors affecting poultry meat quality. Cooperative Extension Service The Univ. of Georgia College of Agric. & Environment. Sci. <http://www.uga.edu.us>. Erişim: 16.07.2010
- Olsson, V., Anderson, K., Hansson, I., ve Lundsřm, K., 2003. Differences in Meat Quality Between Organically and Convantionally produced Pigs. *Meat Science*. No 64, page 287-297.
- Orhan, H., Efe, E., şahin, M., 2004. SAS Yazılımı ile İstatistiksel Analizler. Tuęra Ofset, ISBN:975-270-435-2. Isparta.
- Owens, C., A. Fanatico, P. Pillai, J. Meullenet, J. Emmert, 2006. Evaluation of alternative genotypes and production systems for natural and organic poultry markets in the U.S. XII. European Poultry Conference, Verona, Italy , 10-14 September 2006.
- Quentin, M., I. Bouvarel, C. Berri, E. Le Bihan-Duval, E. Baeza, Y. Jegu, M. Picard, 2003. Growth, Carcass Composition and Meat Quality Response to Dietary Concentrations in Fast, Medium and Slow Growing Commercial Broilers. *Animal Research*. 52: 65-77.
- Öncel, K., Özbek, M.N., Onur, H., Söker, M., ve Ceylan, 2006. Diyarbakır İlindeki Çocuklarda ve Adölesanlarda B12 Vitamin ve Folik Asit Düzeyleri. *Dicle Tıp Dergisi*, Cilt 33, Sayı:3, Sayfa: 163-169.
- Özbey, O., and Esen, F., 2007. The Effects of Different Breeding Systems on Egg Productivity and Egg Quality Characteristics of Rock Partridges. *Poultry Science*, Vol:86, Page:782-785.
- Özkul, H., ve Açıkgöz, Z., 2009. Organik Hayvansal Üretimin Ürün Kalitesine Etkileri. 1. Gap Organik Tarım Kongresi, Sözlü Bildiriler, şanlıurfa.
- Öztürk, E., ve Turan, A., 2009. Türkiye'nin Organik Hayvancılık Fırsatları. 1. Gap Organik Tarım Kongresi. Sözlü Bildiriler, şanlıurfa.
- Pedersen, M., A., Thamsborg, S., M., Fisker, C., Ranving, H., ve Christensen, J., P., 2003. New Production Systems: Evaluation of Organic Broiler Production in Denmark. *Poultry Science Association*, Inc. No 12, page 493-508.
- Petrie, A., and Watson, P., 1999. Statistics for Veterinary and Animal Science. Blackwell Sci. Ltd.
- Ponte, P.I.P., S.P. Alves, R.J.B. Bessa, M.A. Ferreira, L.T. Gama, J.L.A. Bras, G.A. Fontes, J.A.M. Prates, 2008. Influence of pasture intake on the fatty acid composition, and cholesterol, tocopherols, and tocotrienols content in meat from free-range broilers. *Poultry Science*. 86: 2245-2255.

- Rahman, G., and Böhm, H., 2005. Organic Folder Production in Intensive Organic Livestock Production in Europe: Recent Scientific Findings and the Impact on the Development of Organic Farming. In: Rovlinson et al. (eds): Integrating Livestock –Crop Systems to Meet the Challenges of Globalisation. Proceedings of the AHAT/BSAS International Conference, November 14-18, 2005 in Khon Kaen, Thailand Published by BSAS ISBN 0906562503, Vol 1,471-485.
- Ragheb, H., S., 1989. Antibiotic and Products in Feeds. Journal Assoc. Anal. Chem. No, 72, page 105-107.
- Ristic, M., 2004. Meat quality of organically produced broilers. *World Poultry* 20(8): 30-31.
- Ristic, M., Freudenreich, P., Damme, K., Werner, R., Bittermann, A., Schüssler, G., Köstner, U., and Ehrhardt, S., 2008. Meat Quality of Conventional vs Organic Broiler. *World Poultry*. No 24(2), page 22-24.
- Rizzi, C., Marangon, A., and Chiericato, G., M., 2007. Effect of Genotype on Slaughtering Performance and Meat Physical and Sensory Characteristics of Organic Laying Hens. *Poultry Science*. No 86, page 128-135.
- Saner, G., Engindeniz, S., 2007. Hayvancılıkta Organik Üretime Geçiş Olanakları ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. http://www.ekolojiktarim.org/admin/uploaded/20050320_1540_28.doc Erişim: 11.04.2007
- Sarıca, M., ve Çam, M., A., 1998. Broiler Üretiminde Altlığın Tekrar Kullanımının Verim ve Altlık Özelliklerine Etkileri. *Tr.. J. of Veterinary and Animal Science*. Sayı 22, sayfa 213-219.
- Sarıca, M., ve Yamak, U.S., 2010. Yavaş Gelişen Etlik Piliçlerin Özellikleri ve Geliştirilmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(1):61-67.
- Sayılı, M., 2006. Kuş Gribinin Tüketicilerin Tavuk eti Tüketim Alışkanlıklarına Etkisi (Tokat İli Örneği). *GDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. No 23(2), sayfa 25-31.
- Sayın, C., 2002. Avrupa Birliğinde Organik Tarıma Yönelik Politikalar. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. No 15(2) sayfa 31-38.
- Sebranek, J.G., R. Husak 2007. A Survey of Commercially Available Broiler Soriginating From Organic, Free Range and Conventional Production Systems for Cooked Meat Yields, Meat Composition and Relative Value. Leapold Center Progress Report. Sayı 16. sayfa 50-53.
- Sekeroglu, A., Aksimsek, S.D., 2008. Village Chicken Production in Turkey: Tokat Province Example. *Tropical Animal Health Production*, 41 (1), 103-108.
- Selçuk, Z., ve Saçaklı, P., 2007. Organik Hayvancılık ve Hayvansal Üretim. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*. No 78(3), sayfa 43-46.
- Selimoğlu, A., 2009. Organik Beslenmenin Çocuk Sağlığındaki Önemi. 45. Türk Pediatri Derneği Kongresi. Sözlü Bildiriler. 16-21 Haziran, Kapadokya.
- Sluis, W., 2007. Intensive Poultry Production Better for Global Warming. *World Poultry*. No 23(12), page 28-31.
- Söğüt, B., ve İnci, H., 2009. Organik ve Konvansiyonel Tarım Prensiplerine Göre Yetiştirilen Etlik Piliçlerin Büyüme Gelişme ve Karkas Özelliklerinin Karşılaştırılması. 1. Gap Organik Tarım Kongresi, Sözlü Bildiriler, Şanlıurfa.

- Silversides, F.G., Scott, T.A., 2001. Effect of Storage and Layer Age on Quality of Eggs From Two Lines of Hens. *Poultry Science*, 80: 1240-1245.
- Şahan, Ü., 1006. Tavukçuluğun Önemi ve Durumu. In: M. Şenel (eds), Zootečni 2, (TC. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:905 ve Açıköğretim Fakültesi Yayınları No:485, Eskişehir Türkiye, 206-222.
- Şamlı, H.E., Şenköylü, N., Akyürek, H., ve Ağma, A., 2005. Doğal Pigmentlerin Yaşlı Tavuklarda Yumurta Sarısına Etkileri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2(3).
- Şayan, Y., Polat, M., 2002. Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarımda Hayvancılık. Organik Tarım Ders Eğitim Ders Notları. S,239-251, İzmir
- Şeker, İ., Özen, A., Güler, H., Şeker, P., Özden, İ., 2011. Elazığ'da Kırmızı Et Tüketim Alışkanlıkları ve Tüketicilerin Hayvan Refahı Konusundaki Görüşleri. *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 17(4): 543-550.
- Şenköylü, N., 2001. Modern Tavuk Üretimi, 3. Baskı, Anadolu Matbaası, İstanbul.
- Tilki, M., and Saatci, M., 2004. Effects of Storage Time on External and Internal Characteristics in Partridge (*Alectoris graeca*) Eggs. *Revue Méd. Vét.*, 155, 11, 561-564
- Toker M,T., 2004.Organik yemlerle yada mineral maddeler ve vitaminler ile dengelenmiş farklı düzeylerde probiyotik ilave edilmiş rasyonların broilerlerde besi performansı ve karkas özellikleri üzerine etkileri.4.Zootečni Bilim Kongresi.Cilt:1, S:498 Isparta
- Toussant, M.J., Latshaw, J.D., 1999. Ovomucin content and composition in chicken eggs with different interior quality. *J. Sci. Food Agric.* 79: 1666-1670.
- Toyomizu, M., K. Sato, H. Taroda, Y. Akiba, 2001. Effect of dietary spirulina on meat colour in muscle of broiler chickens. *British Poultry Science*, 42: 197-202.
- Tuğcu, E., 2006. Reklamlarda Yaratılan Köy İmgesi ve Kuş Gribi'nin Ürettiği "Entegre" Tavuklar. *Milli Folklor Dergisi*, Yıl:18, Sayı:71.
- Turan, A., ve Öztürk, E., 2009. Organik Kanatlı Üretiminde Antibiyotiklere Alternatif Ürünler. 1. Gap Organik Tarım Kongresi. Sözlü Bildiriler, Şanlıurfa.
- Türkoğlu, M., Arda, M., Yetişir, R., Sarıca, M., ve Eransayın, C., 1997. Tavukçuluk Bilimi. Baskı, Otak Form Ofset, ISBN: 975-94647-0-5, Samsun.
- Uras, G., 2004. Köy Tavuğu bitti, Makine Pilicine Mahkumuz. <http://www.gungoruras.com/easyview.asp?id=835&tablo=easyqwx2>. Erişim: 12.05.2006.
- Yanmaz, R., 2001. Organik Tarım ve Türkiyede Organik Meyve ve Sebze Üretiminin Durumu. *Ekin Dergisi*, 5 (16), 41-47.
- Yannakopoulos, A.L., and Tserveni-Gousi, 1986. Quality characteristics of Quail Eggs. *Poultry Science*, Vol: 27, Page: 171-176.
- Yener, M., 2007. Kas İskelet Sistem Ağrısı ile Vitamin D Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması. *S.D.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi*. No 14(4), sayfa 7-11.
- Yüksek, N., 2001. Etlerde Antibiyotik Kalıntılarının Aranması Üzerine Çalışmalar. *Journal Fac. Vet. Med.* No, 20, sayfa 85-90.

- Yıldız, A., 2007. Türkiye Tavukçuluk Sektörü ve Köy Tavukçuluğu Açısından Kuş Gribi. <http://www.atauni.edu.tr/fakulteler/veteriner/duyurular/Tavukculuk.doc>. Erişim: 10.03.2009.
- Yılmaz, İ., Sayın, E.O., 2007. Hayvansal Üretimde Hormon Kullanımı ve Tüketici Sağlığı Üzerine Etkileri. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, (3), 51-61.
- Yussefi, M., 2004. Development and State of Organic Agriculture Wordlwide. The World of Organic Agriculture 2004 Statistics and Emerg,ng Trends, IFOAM Publication, 170. pages.
- Yücel, Ü. (2007). Pestisitlerin İnsan ve Çevre Üzerine Etkileri. Ankara Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, Nükleer Kimya Bölümü, Ders notları. Web:<http://www.dogainsanisbirligidernegi.org.tr/makaleler/pestisitler.doc>
- Yolcu, H., ve Tan, M., 2008. Organik Yem Bitkileri Yetiştiriciliği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. Sayfa 145-150.
- Vaerst, M., Hovi, M., Sundrum, A., Younie, D., and Padel, S., 2003. Sustaining Anima Health and Food Safety European Organik Livestock Farming. Presentation at 54. Annual EAAP Meeting, Rome.
- Waldenstedt, L., 2006. Nutritional Factors of İmpartonce for Optimal Leg Health in Broilers: A Review. *Animal Feed Science and Technology*. No 126, page 291-307.
- Wattanachant, S., S. Benjakul, D.A. Ledwars, 2004. Composition, Color, and Texture of Thai Indigenous and Broiler Chicken Muscles. *Poultry Science*. 83: 123-128.
- Woodward, B.W., Fernandez, M.I., 1999, Comparison of Conventional and Organic Beef Production Systems II. Carcass Characteristics, *Livestock Production Science*, 61(2-3):225-231
- Zuidhof, M.Z., Carney, V.L., Schneider, B.L., Renema, R.A., Robinson, F.E., Betti, M., 2006. Broiler Meat Quality and Yield Dynamics. pp. 79-86, Poultry Service Industry Workshop, October 3-5.

EK-1. Hayvan Deneyleri Etik Kurul İzin Belgesi

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU KARARLARI

Toplantı Tarihi : 27.05.2011
Toplantı Sayısı : 2011/ 01

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (KSÜZİRHADYEK) 27.05.2011 Cuma günü Prof. Dr. Durmuş ÖZTÜRK başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

KARAR 1 :

Yrd. Doç. Dr. Tulin Çiçek tarafından hazırlanan “ Organik Tarım Uygulamalarına Göre Yetiştirilen Etlik piliçlerin besi performansı ve et kalitesi bakımından yoğun koşullarda yetiştirilen piliçlerle karşılaştırılması” adlı Doktora projesi

KARAR 2:

Doç. Dr. Adem KAMALAK tarafından hazırlanan “Çeşitli Meşe Türlerinden Elde Edilen Palamutların Ruminantlar için Potansiyel Besleme Değerinin Belirlenmesi” yüksek lisans projesi

KARAR 3:

Doç. Dr. Adem KAMALAK tarafından hazırlanan “Glediçya meyvesinin şeker pancarı posası silajında kullanımı” adlı Doktora projesi

KARAR 4:

Doç. Dr. Adem KAMALAK tarafından hazırlanan “Nane (*Mentha piperita*) yağının Rumen mikrobiyal fermentasyonuna etkisinin in vitro gaz üretim tekniği ile belirlenmesi” adlı münferit projesi

raportör Veteriner Hekim İnan Güven raporları doğrultusunda yapılan değerlendirme sonucunda, projelerin yapılmasının uygun olduğuna,

oy çokluğu ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Sinan BAŞ Üye	Prof. Dr. Durmuş ÖZTÜRK Üye	Doç. Dr. Ahmet ALP Üye
Doç. Dr. Adem KAMALAK Üye	Yrd. Doç. Dr. Mesut KARAHAN Üye	Yrd. Doç. Dr. K. Sinan DAYISOYLU Üye
Veteriner Hek. İnan GÜVEN Üye	Mehmet KIRMIZIKAYA Üye	Yakup ERZURUMLU Üye

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Ahmet KARTALKANAT
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 01.03.1980 Kahramanmaraş
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 (535) 888 0 333
Faks :
e-posta : akartalkanat@eksu.edu.tr.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Zootečni A.B.D.	2006
Lisans	Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Zootečni Bölümü	2004
Lise	Narlı Aslan yıldırım Ç.P. Lisesi	1998

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2007-2013	KSÜ	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makaleler (SCI & SSCI & Arts and Humanities)

A1. Çiçek, T., **Kartalkanat, A.**, 2010. Consumer Dispositions Towards Organic Food: The Example of Kahramanmaraş/Turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances. 9(3) page, 246-251.

A2. Çiçek ,T., **Kartalkanat, A.**, 2009. Comparision of Village Eggs and Commercial Eggs in Terms of Egg Quality. Journal of Animal and Veterinary Advences. 8(12), page 2542-2545.

B. Ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makaleler.

B1. Kartalkanat, A., Çiçek, T., Alıcı, S., 2008. Tarımsal Biyoteknolojiye Karşı Organik Üretim, Ziraat Dünyası Dergisi. Sayı 501, Sayfa, 70–76, Ankara

B2. Kartalkanat, A., Çiçek, T., 2008. Organik Hayvancılığın Önemi, Çiftçi ve Köy Dünyası Dergisi. Sayı, 276, Ankara.

B3. Kartalkanat, A., 2008. Küresel Isınma Perspektifinde Kuraklık, Vakıflar Genel Müdürlüğü Yayın Organı ANKARA.

C. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Tam Metin Olarak Basılan Bildiriler

C1. Tolun, T., Kartalkanat, A., Çiçek, T., 2011. Kahramanmaraş İlinde Dondurma Üreticilerinin Organik Dondurma Üretimi Konusundaki Görüşleri. VII Ulusal Zootehni Öğrenci Kongresi. 20-22 Mayıs Aydın.

C2. Kartalkanat, A., Küçükönder, H., Çiçek, T., 2009. Türkiye Ekolojik Hayvancılık Potansiyeli ve Üretim İstatistikleri. 6. Ulusal Zootehni Bilim Kongresi, Poster Bildiriler. Sayfa 1, Erzurum.

C3. Küçükönder, H., Kartalkanat, A., Efe, E., Şahin, M., Üçkardeş, F., 2009. Anket Çalışmalarında Güvenilirlik Analizin Uygulanması. 6. Ulusal Zootehni Bilim Kongresi, Sözlü Bildiriler. Sayfa: 124, Erzurum.

C4. Kartalkanat, A., Çiçek, T., Yıldırım, Y., Küçükönder, H., 2009. Kahramanmaraş İlinde Organik Tarımsal Üretim Potansiyelinin Yıllara Göre Değişimi. 1. GAP Organik Tarım Kongresi. 17-20 Kasım, Şanlıurfa

C5. Kartalkanat, A., Baş, S., Üçkardeş, F., Şahin, M., 2008. Organik Tarım Perspektifinde Hayvancılığın Önemi, 4. Ulusal Zootehni Öğrenci Kongresi. Samsun. Sayfa 235–240, SAMSUN.

C6. Aslan, M., Çiçek, T., Kartalkanat, A., 2008. Organik Yumurta Olarak Kabul Edilen Köy Yumurtaları ile Ticari Yumurtaların Kalite Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması, IV. Ulusal Zootehni Öğrenci Kongresi. 15-17 Mayıs, SAMSUN,

C7. Kartalkanat, A., 2005. Hayvancılıkta Biyoteknolojinin Kullanımı. 1. Ulusal Zootehni Öğrenci Kongresi. Çukurova Üniversitesi Ziraat fakültesi Sözlü Bildiriler, sayfa: 132. ADANA