



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**ORGANİK YETİŞTİRME KOŞULLARINDA KARAYAKA
KOYUNLARININ BAZI VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR
ARAŞTIRMA**

DOKTORA TEZİ

Ceyhun YÜCEL

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Numan KILIÇALP

TOKAT- 2022



Bu tez çalışması;

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı tarafından 2020/74 nolu proje ile desteklenmiştir.

ETİK SÖZLEŐME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğr.Üyesi Numan KILIÇALP danışmanlığında hazırlamıŐ olduğum “**Organik Yetiştirme Koşullarında Karayaka Koyunlarının Bazı Verim Özellikleri Üzerine Bir Araştırma**” adlı Doktora tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

15/06/2022

Ceyhun YÜCEL

JÜRİ KABUL VE ONAY SAYFASI

Ceyhun Yücel tarafından hazırlanan “**Organik Yetiştirme Koşullarında Karayaka Koyunlarının Bazı Verim Özellikleri Üzerine Bir Araştırma**” doktora tez çalışmasının savunma sınavı 15 Haziran 2022 tarihinde yapılmış olup, aşağıda verilen jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı’nda **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri üyeleri;

<u>Ünvanı</u>	<u>Adı Soyadı :</u>	<u>Üniversitesi</u>	<u>imza</u>
Üye (Başkan) : (Danışman)	Dr.Öğr.Üyesi Numan KILIÇALP	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü	
Üye:	Prof.Dr Şenay SARICA	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü	
Üye:	Prof.Dr Mustafa AVCI Çevrimiçi Katılmıştır	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tarım Bil.ve Tekn. Fak. Bitkisel Üretim ve Teknolojileri	
Üye:	Prof. Dr Sabri YURTSEVEN Çevrimiçi Katılmıştır	Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü	
Üye:	Dr.Öğr.Üyesi Emine BERBEROĞLU	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü	

ONAY

...../...../.....

Prof. Dr. Mehmet GÜNEŞ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

ORGANİK YETİŞTİRME KOŞULLARINDA KARAYAKA KOYUNLARININ BAZI VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Yücel, Ceyhun

Doktora Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Numan Kılıçalp

Haziran 2022, ix + 75 sayfa

Tokat ilinde yetiştirilen Karayaka koyunlarının organik yetiştirme koşullarında organik yemlerle beslenmenin, geleneksel yemle beslemeye nazaran koyunlarının döl verim özellikleri, yem tüketimi ve süt verimi ile sütün fiziksel ve kimyasal özellikleri ve sütün yağ asitleri bileşimi üzerine etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla planlanmıştır. Deneme grupları; kontrol (geleneksel arpa), organik arpa, organik tritikale, organik mısır olarak oluşturulmuştur. Bu araştırmada, 3-4 yaşlı, ortalama 56 ± 0.7 kg canlı ağırlığında, organik koşullarda yetiştirilen 30 baş karayaka ırkı koyun ile kontrol grubunu oluşturan 10 baş geleneksel olmak üzere toplam 40 baş gebe olmayan karayaka koyunu ve bu koyunlardan doğan 37 baş kuzu kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; deneme rasyonları döl verim özelliklerinde istatistiksel olarak önemli bir farklılık oluşturmamıştır. Deneme rasyonları, deneme gruplarındaki koyunların yem tüketimleri üzerine etkileri istatistiki olarak önemli olmamakla beraber kontrol rasyonu ile besleme; organik tritikale, organik arpa ve organik mısır rasyonu ile beslemeye nazaran koyunların süt verimini önemli derecede artırmıştır. Organik arpa, organik tritikale ve organik mısır rasyonu ile besleme, kontrol rasyonu ile beslemeye nazaran sütün kuru madde ve yağ içeriğini önemli derecede artırmıştır. Ayrıca yaz dönemi beslemesi, kış dönemi beslemesine göre, sütün kuru madde ve yağ içeriğini önemli derecede artırırken, yağsız kuru madde ve protein içeriğini, donma noktasını ve yoğunluğunu azaltmıştır. Araştırmada kış dönemi beslemesi, yaz dönemi beslemesine kıyasla koyun sütünün linoleik asit içeriğini önemli derecede artırmıştır. Kış dönemi beslemesi, yaz dönemi beslemesine nazaran koyun sütünün doymuş yağ asitleri (bütirik asit, kaproik asit, kaprilik asit, kaprik asit, laurik asit, miristik asit) içeriğini artırırken; doymamış yağ asitlerinden oleik asit ve linolenik asit içeriğini azaltmış ve linoleik asit içeriğini de önemli derecede artırmıştır. Deneme gruplarında doğan kuzuların gelişim özellikleri incelendiğinde 0-150. gün ortalama günlük canlı ağırlık artışları bakımından önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. Ayrıca araştırma sonucuna göre; organik yetiştiriciliğin geleneksel yetiştiriciliğe nazaran koyunların süt verimini azaltmakla beraber sütün kuru madde ve yağ içeriğini artırmıştır. Organik yetiştiricilikte organik arpa ve organik tritikale ile besleme koyun sütünün omega-6 yağ asitleri içeriğini azaltırken, organik tritikale ile beslemenin koyun sütünün omega-3 yağ asidi içeriğini artırdığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Karayaka Koyunu, Organik Triticale, Organik Mısır, Organik Arpa, Döl Verimi, Süt Verimi, Süt Bileşimi, Yağ Asitleri Bileşimi

ABSTRACT

A RESEARCH ON SOME PRODUCTION CHARACTERISTICS OF KARYAKA SHEEP UNDER ORGANIC BREEDING CONDITIONS

Yucel, Ceyhun

Doctoral Thesis, Department of Field Crops

Advisor: Assit.Prof.Dr. Numan Kılıçalp

June 2022, ix + 75 pages

It was planned to comparatively examine the effects of feeding with organic feed under organic growing conditions of Karayaka sheep bred in Tokat province on the fertility characteristics, feed consumption and milk yield of the sheep, physical and chemical properties of milk and fatty acid composition of milk compared to traditional feed. Trial groups; It was formed as control (traditional barley), organic barley, organic triticale, organic corn. In this study, 30 karayaka sheep, 3-4 years old, average 56 ± 0.7 kg live weight, raised in organic conditions, and a total of 40 non-pregnant karayaka sheep, 10 of which constitute the control group, and 37 lambs born from these sheep were used. According to the research results; Trial rations did not create a statistically significant difference in reproductive traits. Although the effects of the experimental rations on the feed consumption of the sheep in the experimental groups are not statistically significant, feeding with the control ration; It significantly increased the milk yield of sheep compared to feeding with organic triticale, organic barley and organic corn ration. Feeding with organic barley, organic triticale and organic corn ration significantly increased the dry matter and fat content of milk compared to control ration feeding. In addition, summer feeding significantly increased the dry matter and fat content of milk, while decreasing the fat-free dry matter and protein content, freezing point and density of milk compared to winter feeding. In the study, winter feeding significantly increased the linoleic acid content of sheep milk compared to summer feeding. While winter feeding increases the saturated fatty acids (butyric acid, caproic acid, caprylic acid, capric acid, lauric acid, myristic acid) content of sheep milk compared to summer feeding; decreased the content of unsaturated fatty acids oleic acid and linolenic acid and significantly increased the content of linoleic acid. When the developmental characteristics of the lambs born in the experimental groups were examined, 0-150. No significant difference was detected in terms of daily average daily live weight gains. In addition, according to the results of the research; Organic farming decreased the milk yield of sheep compared to conventional farming and increased the dry matter and fat content of the milk. In organic farming, feeding with organic barley and organic triticale decreased the omega-6 fatty acids content of sheep milk, while feeding with organic triticale increased the omega-3 fatty acid content of sheep milk.

Keywords: Karayaka Sheep, Organic Triticale, Organic Corn, Organic Barley, Fertility, Milk Yield, Milk Composition, Fatty Acid Composition

Önsöz

Yüksek lisans döneminde başlayıp, doktora sürecinde engin deneyim, tecrübe ve bilgi birikimiyle bana yol gösteren ve eğitimime büyük katkı sağlayan danışman hocam Dr. Öğr.Üyesi Numan KILIÇALP hocama, Tez İzleme Komitesi üyeleri Prof. Dr. Şenay SARICA ve Prof. Dr. Mustafa AVCI hocalarıma, verilerin analizinde ve tezimin yazımında bana yardımcı olan sayın Prof. Dr. Şenay SARICA hocama, her zaman desteklerini esirgemeyen ve doktora sürecinde gösterdiği sabır ve maddi, manevi desteğini esirgemeyen eşim Hümeyra hanım, çocuklarım Emrullah ve Ataullah'a teşekkür ediyorum.

Ceyhun YÜCEL

15 Haziran 2022

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
SİMGE	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
TABLolar LİSTESİ	ix
1.GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	4
2.1. Döl Verim Özellikleri.....	4
2.2. Kuzu Gelişim Özellikleri.....	5
2.3.Yem Tüketimi.....	7
2.4. Süt Verimi.....	8
2.5. Süt Bileşenleri.....	10
2.6. Yağ Asitleri Bileşimi.....	15
3. MATERYAL ve YÖNTEM	24
3.1. Materyal.....	24
3.1.1. Araştırmanın yürütüldüğü bölgenin özellikleri.....	24
3.1.2. Hayvan materyali.....	25
3.1.3.Yem materyali.....	27
3.2.Yöntem.....	28
3.2.1.Deneme gruplarının oluşturulması.....	28

3.2.2. Yem hammaddelerinin kimyasal analizleri.....	28
3.2.3. Denemede kullanılan karma yemlerin hazırlanması.....	34
3.2.4. Deneme-I.....	36
3.2.5. Deneme-II.....	37
3.2.6. Deneme-III.....	40
3.2.7. İstatistiksel analizler	41
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	43
4.1. Deneme-I.....	43
4.1.1. Döl verim özellikleri.....	43
4.2. Deneme-II.....	45
4.2.1. Yem tüketimi ve süt verimi.....	45
4.2.2. Süt bileşimi.....	47
4.2.3. Yağ asitleri bileşimi.....	52
4.3. Deneme-III.....	58
4.3.1. Kuzu gelişim özellikleri.....	58
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	62
6. KAYNAKLAR.....	64
7. ÖZGEÇMİŞ.....	75

KISALTMALAR

ADF: Asit Deterjan Lif

ADL: Asit Deterjan Liğnin

ALA: Alfa Linolenik Asit

CLA: Konjuge Linoleik Asit

DHA: Dokosahekzoenoik Asit

EPA: Eikosapentaenoik Asit

FP: Donma Noktası

KM: Kuru Madde

LA: Linolenik Asit

ME: Metabolik Enerji

MUFA: Tekli Doymamış Yağ Asitleri

NDF: Nötr Deterjan Lif

OA: Organik Arpa

OM: Organik Mısır

OSH: Ortalama Standart Hata

OT: Organik Tritikale

ÇDYA: Çoklu Doymamış Yağ Asitleri

SNF: Yağsız Kuru Madde

SSC: Somatik Hücre Sayısı

TSBM: Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi

YA: Yağ Asidi

SİMGELER

b: Regresyon Katsayısı

D: Yoğunluk

g: Gram

Kg: Kilogram

L: Laktoz

m: Metre

m²: Metre Kare

Z: iletkenlik

χ^2 : Khi-kare

%: Yüzde

Mcal/kg: Megakalori/kilogram

ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 3.1. (a). Kışlak ve yaylakların koordinatları (b). Yaylak olarak kullanılan Akbelen
Yaylası17
- Şekil 3.2. (a) Karayaka Irkı Koç Görseli. (b) Karayaka Irkı Koyun Görseli18
- Şekil 3.3. (a) Koyunların tartımlarının yapılması. (b) Koyunların işaretlenmesi ve
gruplara dağıtılması19



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Yem hammaddeleri ve besin maddeleri bileşimi (%)	33
Tablo 3.2. Deneme gruplarında kullanılan yem hammaddeleri ve oranları (%)	34
Tablo 3.3. Deneme-I, II ve III' de kullanılan deneme materyali hayvanlara uygulanan beslenme programı	35
Tablo 3.4. Deneme-I'in uygulama takvimi	36
Tablo 4.1. Deneme-I'de deneme rasyonlarının koyunların döl verim özellikleri üzerine etkileri	43
Tablo 4.2. Deneme-II'de deneme rasyonlarının, koyunların yem tüketimi ve süt verimi üzerine etkileri (g)	45
Tablo 4.3. Deneme-II'de besleme dönemlerinin ve deneme rasyonlarının, süt örneklerinin kimyasal bileşimi ve fiziksel özellikleri üzerine etkileri	48
Tablo 4.4. Deneme-II'de besleme dönemlerinin ve deneme rasyonlarının, süt örneklerinin yağ asitleri bileşimi üzerine etkileri (%)	53
Tablo 4.5. Deneme-III'de kuzuların belirli yaşlardaki günlük ortalama canlı ağırlık artışları(GCAA/g)	59

1.GİRİŞ

Türkiye, coğrafik koşulları, doğal yapısı, bitkisel ve hayvansal ürün çeşitliliği, bölge koşullarına çok iyi adapte olmuş yerli büyükbaş ve küçükbaş hayvan ırklarının varlığı, geniş doğal çayır ve mera alanlarının bulunması, yem bitkileri yetiştiriciliğinin artması ve bunun yanında yeterli genç iş gücüne sahip olması bakımından değerlendirildiğinde, organik tarım ve hayvancılık için önemli bir potansiyele sahiptir (Bayram ve ark., 2007).

Artan Dünya nüfusunun, beslenme gereksinimlerinin karşılanması ve daha fazla ekonomik gelir elde etme çabaları, bitkisel üretimle birlikte hayvansal üretimin de yoğun (entansif) üretim şeklinde yapılmasına neden olmuştur. Bu üretim biçiminde, birim alandan ve birim hayvandan daha yüksek miktarlarda bitkisel ve hayvansal ürün üretmek öncelikli amaç olduğu için; ekolojik denge ve ürün kalitesinde sağlık kriterleri ikinci plana itilmiştir. Geleneksel bitkisel üretimde olduğu gibi, geleneksel hayvansal üretimde de çevreye, hayvana ve insan sağlığına zararlı etkileri kendini göstermeye başlamıştır (İlbaş, 2009; Şayan ve ark., 2010). Yoğun üretim sisteminde, hayvanların toprak ve bitkisel üretimle ilişkisinin kesilmesi sonucu, hayvan gübreleri çevre kirliliğine yol açmıştır (Ak ve Karaman, 2008). Bunun yanında, hayvanların yem ihtiyacını karşılamaya yönelik olarak yürütülen yoğun bitkisel üretim faaliyetlerinde ise suni gübre ve tarımsal ilaçların kontrolsüz ve aşırı kullanılması, erozyon, su kaynaklarında kirlenme, gen kaynaklarının yok olması gibi sorunlara neden olmuştur (Eşitken ve ark., 2010). Geleneksel üretim yapılan çiftliklerde; hayvanların sıkışık barındırılması, ahıra odaklı bir üretim sisteminin benimsenmesi, ahır içinde ve dışında yeterli gezinti alanlarının olmaması, yetersiz işgücü, kontrolsüzce yapılan bazı bakım ve besleme uygulamaları, hayvanlarda mastitis, ayak ve tırnak hastalıkları başta olmak üzere asidozis ve ketozis gibi bir çok sağlık sorununa neden olmuştur (Pekel ve Ünalın, 1999). Geleneksel üretim sisteminde, doğal olmayan yöntemlerle üretilen (antibiyotik ve hormon gibi doğal olmayan yem katkı maddelerinin kullanımı) hayvansal ürünleri tüketen insanlarda; bakterilere karşı direncin azalması, astım, alerji ve anemi gibi hastalıklara karşı hassasiyetin artması, kanserojen etkisi ve insanların gen yapısının bozulması gibi olumsuzluklara yol açtığı bildirilmiştir (Rembalkowska ve Wisniewska,

2012). Yoğun hayvansal üretimin çevre, insan sağlığı, hayvan sağlığı ve refahı üzerindeki olumsuzluklarının sonucu olarak ekonomik gelir seviyesi ve bilinç düzeyi yüksek olan toplumlarda tüketiciler organik hayvansal ürünlerin daha sağlıklı olduğunu, bu üretim metodunda hayvan hakları esas alınıp, hayvanlara daha iyi yaşam standardının sağlandığını, organik çiftliklerde uygulanan metotların çevreye ve doğal kaynaklara olumsuz etkisinin çok daha az olduğunu benimsemeleri sonucu organik hayvansal ürünlere olan talep artmıştır (Bayram ve ark., 2008).

Organik hayvancılık; çiftlik hayvanlarına doğal davranışlarının tüm hallerini göstermelerine izin veren, ekolojik yemlerle beslenen, verimi artırmak amacıyla, hormon, antibiyotik vb. katkı maddelerinin kullanılmadığı, kontrol ve sertifikasyon kuruluşları tarafından denetlenen, tüketicilere daha sağlıklı ürünler sunan çevre dostu bir üretim şeklidir (Ak, 2013).

Ülkemiz, hayvan sayısı bakımından büyük bir potansiyele sahip olup, koyun ve keçi yetiştiriciliği daha çok mera hayvancılığı olarak bilinen ekstansif koşullarda yapılmaktadır. Koyun ve keçi, bu yüzden organik hayvancılığa en yakın hayvan türleridir (Eraslan ve Şelli, 2006). Fakat ülkemiz koyun ve keçi yetiştiriciliği içerisinde organik koyun ve keçi yetiştiriciliğinin payı çok düşük seviyelerdedir. 2019 yılı TÜİK verilerine göre 19 işletmede 16 711 baş küçükbaş (koyun+keçi) hayvan, organik koşullarda yetiştirilmiş olup, bu sayı toplam küçükbaş hayvan sayısının (48 481 479 baş) % 0.034'ü kadardır. Bu hayvanlardan 2019 yılında, 246 ton organik süt üretilmiştir. Bu miktar, 2019 yılında üretilen toplam küçükbaş hayvan sütünün (2 098 664 ton) %0.012'si kadardır (Anonim, 2020a). Ülkemizde organik koyun yetiştiriciliğinin geliştirilmesi için organik yemlerle beslemenin önemi gündeme gelmiştir. Hatta organik koyun yetiştiriciliğinin yaygın olduğu gelişmiş ülkelerde organik kaliteli yemlerle beslemenin geleneksel beslemeye nazaran; süt verimini (Battaglini ve ark. 2009; Pirisi ve ark. 2002), sütün bileşimini (Zagorska ve Ciprova 2008; Palupi ve ark. 2012) ve sütün yağ asitleri bileşimini (Bloksma ve ark. 2008; Tsiplakou ve ark. 2010) önemli derecede iyileştirdiğine ilişkin pek çok bilimsel çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmada; organik yetiştirme koşullarında organik yemlerle beslenmenin, geleneksel yemle beslemeye nazaran Tokat ilinde yetiştirilen Karayaka koyunlarının döl verim özellikleri, yem tüketimi ve süt verimi ile sütün fiziksel ve kimyasal özellikleri ve sütün yağ asitleri bileşimi üzerine etkilerini karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Döl Verim Özellikleri

Erdoğan ve ark., (2005), Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde yaptıkları çalışmalarında organik ve geleneksel sistemle yetiştirilen, Kıvırcık koyunların döl verimi; kuzuların büyüme özellikleri ve besi performansları ile bazı kesim, karkas ve et özellikleri üzerine etkilerini karşılaştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre; organik yetiştirilen kıvırcık koyunların doğum oranı, geleneksel sistemde yetiştirilen koyunlara nazaran önemli derecede yüksek bulunmuştur.

Bayram ve ark., (2008), organik ve geleneksel sistemde yetiştirilen süt sığırlarında döl verimini önemli derecede etkilemediğini saptamışlardır.

Erten ve Yılmaz (2013), Van ili çatak ilçesinde ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçilerinin döl ve süt verim özelliklerinin tespiti için 78 baş Kıl keçisi ve 4 baş teke üzerinde bilimsel araştırma yapmışlardır. Sonuç olarak, ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçilerinin döl ve süt verimleri, özellikle çiftlik ortamında yetiştirilenlerinkine göre daha düşük bulunmuştur.

Sauer ve ark., (2013), yayla koşullarında kuzu eti üretimi için yetiştirilen yerli Romen Turcana koyun ırkının, üreme performansı üzerine geleneksel üretim sisteminden, organik üretim sistemine geçişin etkilerinin değerlendirildiği bir araştırma sonucunda; organik ve geleneksel farklı iki işletmede, gebelik oranlarının organik yetiştirilen turcana koyunlarında (% 97.94) geleneksel koyunlarinkine nazaran (% 94.72) istatistiki olarak önemli olduğu görülmüştür. Ancak bu iki üretim sisteminde yetiştirilen turcana koyunlarının döl verim oranları bakımından istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Sauer ve ark., (2017), organik ve konvansiyonel üretim sistemlerinin, Turcana koyunlarının yüksek ve düşük girdi koşullarında üreme verimliliği üzerine etkilerini

araştırmak üzere bilimsel çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada 120 baş turcana ırkı süt koyunu deneme materyali olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; organik ve konvansiyonel üretim sistemlerinin süt koyunlarının gebe kalma oranlarını ve doğurganlık oranlarını istatistiki olarak önemli derecede etkilemediğini bulmuşlardır

Palacios ve ark., (2017), geleneksel koyun yetiştiriciliği sisteminden, organik yetiştiricilik sistemine geçişin incelendiği bir çalışmada, 2011 yılına kadar, bir Castellana ve iki Churra koyun çiftliği 2000 yılından, 2011 yılına kadar takip edilmiş ve veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda; organik bir sisteme dönüştürüldükten sonra üç sürünün üretkenliğinde önemli derecede azalma kaydedilmiştir. organik bir sisteme dönüştürüldükten sonra belirli oranda azalma yaşanmıştır. Fakat organik ve geleneksel üretim sistemleri koyun başına düşen kuzu sayısı bakımından karşılaştırıldığında sonuçlar istatistiki olarak önemli (1.25 ± 0.01 'e karşı 1.33 ± 0.01) bulunmamıştır.

Gaudar ve ark., (2021), organik ve geleneksel hayvancılık üretimine ilişkin, hayvansal üretkenlik ve yem kullanım verimliliği düzeyini tespit etmek için küresel ölçekte yapılmış bilimsel araştırma makalelerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Çalışma sonucunda; organik hayvansal üretimin, geleneksel sistemlere kıyasla % 12 daha düşük hayvan üretkenliğe ve % 14 düzeyinde önemli derecede daha düşük yem kullanım verimliliğine sahip olduğu tespit edilmiştir.

2.2. Kuzu Gelişim Özellikleri

Erdoğan ve ark., (2005) Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde organik ve geleneksel sistemde yetiştirilen, Kıvrıkcık koyunların döl verimi; kuzuların büyüme özellikleri ve besi performansları ile bazı kesim, karkas ve et özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmalarda; organik sistemde yetiştirilen kuzuların, geleneksel sistemde yetiştirilen kuzularinkine nazaran besi süresince günlük ortalama canlı ağırlık artışının önemli derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Soysal ve ark., (2011), geleneksel ve organik yönetim sistemlerinde Kıvırcık ve Karacabey Merinosu erkek kuzuların büyüme performansının, karkas özelliklerinin, kesim sonrası hematolojik parametrelerinin karşılaştırıldığı bilimsel araştırma sonucunda, organik koşullarda yetiştirilen kıvırcık ve merinos ırkı kuzuların geleneksel koşullarda yetiştirilenlere nazaran önemli derecede daha yüksek günlük canlı ağırlık artışı gösterdiklerini tespit etmişlerdir.

Hanoğlu ve ark., (2013), Güney Marmara koşullarında farklı besi sistemlerinin (organik ve geleneksel) kuzuların besi performansı, kesim ve karkas özellikleri üzerine etkileri araştırmışlardır. Geleneksel besleme grubundaki kuzular geleneksel arpa bazlı yem karışımı ve yonca kuru otu ile serbest olarak, organik besleme grubu ise mera otlatması yanında organik arpa bazlı yem karması ile beslenmiştir. Organik kuzular, geleneksel koşullarda yetiştirilen kuzulara nazaran hedeflenen besi sonu canlı ağırlığına daha erken ulaşmıştır. Organik beslenen kuzuların (155.26 g) besi dönemindeki günlük ortalama canlı ağırlık artışı, geleneksel kuzulara (114.83 g) nazaran önemli derecede daha yüksek bulunmuştur.

Sauer ve ark., (2014) tarafında organik ve geleneksel üretim sistemi altında yetiştirilen safkan Turcana kuzuları ve F1 Alman Siyah Noktalı x Turcana kuzuların büyüme performanslarının karşılaştırıldığı bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda; organik üretimde kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık kazançları, geleneksel kuzularinkine nazaran önemli derecede düşük bulunmuştur. Araştırma sonunda; geleneksel ve organik yetiştirme koşullarında yetiştirilen Turcana kuzuları ve F1 Alman Siyah Noktalı x Turcana kuzuların performanslarının; üretim sistemi, genotip ve kesif yemden önemli derecede etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Koçak ve ark., (2015), organik, geleneksel ve yoğun üretim sistemleri altında üretilen kuzuların karkas ve et kalitelerini karşılaştırmak için bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmada hayvan materyali olarak 9 baş organik, 10 baş geleneksel ve 10 baş yoğun üretimden toplam 29 baş melez ($1/4$ chios x $3/4$ tahirova) kuzu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda geleneksel ve yoğun üretim sistemlerinde yetiştirilen kuzuların günlük

ortalama canlı ağırlık kazançları organik kuzularinkine nazaran istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Islam ve ark., (2019), organik (n=6) ve geleneksel (n=6) üretim koşullarında altında yetiştirilen kuzuların büyüme hızı, (başlangıç ağırlığı, ortalama günlük ağırlık kazancı, kesim ağırlığı), karkas özellikleri (sıcak karkas ağırlığı, pansuman yüzdesi, sırt yağ kalınlığı, LD (Longissimus dorsi) kas bölgesi), et kalitesi (başlangıç pH, 45'ten sonra pH min, pişirme kaybı, damlama kaybı) ve duyuşal değerlendirmeleri (koku yoğunluğu, lezzet, yumuşaklık, sululuk, genel kabul edilebilirlik) karşılaştırmak amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonunda organik kuzuların ortalama günlük canlı ağırlık artışının, geleneksel kuzularinkine nazaran önemli derecede düşük olduğu saptanmıştır.

2.3. Yem Tüketimi

Bystrom ve ark., (2002), organik ve geleneksel sistemlerde üretilen sığırların yem tüketimi, süt verimi, canlı ağırlık, yem verimliliği ve hayvan sağlığı bakımından karşılaştırıldığı bir bilimsel araştırma yapılmıştır. Yapılan bu araştırma sonuçlarına göre; farklı üretim sistemlerinde (organik ve geleneksel) yetiştirilen süt sığırlarının yem tüketimleri bakımından herhangi bir farklılığın olmadığını bulmuşlardır.

Singh ve ark., (2008), organik ve inorganik koşullarda üretilen sorgumun sığırlarda yem tüketimi üzerine etkilerinin incelendiği bilimsel araştırma da; organik ve inorganik sistemlerde üretilen sorgumun sığırların yem tüketimini benzer oranlarda etkilediğini bildirmişlerdir.

Singh ve ark., (2010), organik ve inorganik gübrelerle yetiştirilen bórölce samanı ve arpa tanesinin kuzuların yem tüketimi ve canlı ağırlık değişimleri üzerine etkilerinin incelendiği bilimsel araştırmada; organik ve geleneksel koşullarda yetiştirilen bórölce samanı ve arpa tanesi ile beslenen kuzuların yem tüketimleri arasında benzerlik olduğunu tespit etmişlerdir.

Singh ve ark., (2012), farklı organik ve geleneksel koşullar altında üretilen yemlerle oluşturulan rasyonların düvelerin yem tüketimi ve büyüme oranları üzerine etkilerinin incelendiği araştırma sonuçlarına göre; organik ve inorganik şartlarda üretilen yemlerle beslenen düvelerin benzer yem tüketimlerine sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

2.4. Süt Verimi

Pirisi ve ark., (2002), organik ve geleneksel üretim sistemlerinde yetiştirilen sarda koyunlarının süt verimi, sütün kimyasal bileşimi ve peynir yapım etkinliğinin karşılaştırıldığı bilimsel araştırmada organik sistemlerden elde edilen koyun sütlerinin, geleneksel sistemlerde üretilenlerden önemli ölçüde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Kastelic ve Kompan (2008), yapılan bilimsel araştırmada, organik koşullarda yetişen koyunların süt verimi, sütteki protein, yağ ve laktoz değerleri, geleneksel koşullarda yetiştirilenlerinkine göre % 18 düzeyinde önemli derecede daha düşük bulunmuştur. Araştırmada düşük üretim girdileri nedeniyle organik üretimin üreticiler tarafından daha çok tercih edildiği bildirilmiştir.

Hanuš ve ark., (2008), geleneksel süt çiftliğinden organik süt çiftliğine dönüşümün süt ineklerinin süt verimi, süt kalitesi, bileşimi ve özelliklerinin yanında sürü sağlığına etkilerinin incelendiği bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırma sonunda üretim sisteminin geleneksel den organik üretime dönüştürme sürecinde sığırların süt veriminin % 14.6 - % 25.5 düzeyinde azaldığı tespit edilmiştir.

Battaglini ve ark., (2009), yetiştiricilik sistemlerinin (organik ve geleneksel), yem kaynağının (saman/konsantre vs. mera) ve bunların dağlık alanlarda yetiştirilen süt ineklerinin süt verimi, brüt bileşimi ve yağ asidi profili üzerindeki etkilerini araştırmak için iki organik ve iki geleneksel olmak üzere Aosta Vadisi'nin (Kuzeybatı İtalya) dağlık bölgesinde dört süt çiftliğinde bir çalışma yapılmıştır. Araştırma sonunda organik yetiştirme sistemlerinde geleneksel sistemlere nazaran süt üretiminin istatistiksel olarak önemli derecede yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Erten ve Yılmaz (2013), Van ili çatak ilçesinde ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçilerinin döl ve süt verim özelliklerinin tespiti için 78 baş Kıl keçisi ve 4 baş teke üzerinde bilimsel araştırma yapmışlardır. Araştırma sonunda organik hayvancılıkla uyumlu olarak ekstansif koşullarda üretilen keçi sütü miktarının entansif çiftlik koşullarında yapılan yetiştiriciliğe nazaran önemli derecede daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Sauer ve ark., (2016), Romanya’da, yayla koşullarında yetiştirilen Turcana ırkı süt koyunlarında uygulanan farklı üretim sistemlerinin, (geleneksel ve organik) süt verimi ve sütün kimyasal bileşenleri üzerindeki etkilerini tespit etmek için yapılan bilimsel araştırmada, ortalama süt üretim miktarları bakımından, geleneksel (76.81 ± 2.99 kg) ve organik ($78,95 \pm 4,59$ kg) üretim sistemleri arasında önemli bir farklılığın bulunmadığı sonucuna varmışlardır.

Demirhan ve Ünal (2016), Aydın ilinde, organik ve geleneksel koşullara sahip iki özel süt sığırcılığı işletmesinde yapılan bilimsel araştırmada, holştayn ırkı ineklerin süt verimi, döl verimi, süt kalite parametreleri ve sağlık durumları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. 15 günlük aralıklarla işletmeler ziyaret edilmiş, veriler toplanmıştır. Araştırmada sonunda, süt verimi bakımından organik koşullarda üretilen (5711 ± 10.50 kg) sütün geleneksel koşullarda üretilenlere (6382.8 ± 15.32 kg) nazaran önemli derecede daha düşük olduğu bulunmuştur.

Leiber ve ark., (2017), İsviçre’de, organik süt sığırcılığı çiftliklerinde uygulanan beslenme sisteminde, meraya dayalı beslenmenin artırılıp, yoğun (konsantre) yem miktarlarının azaltılmasının, süt ineklerinde bazı verim özelliklerine etkisinin araştırıldığı bilimsel çalışmada, farklı gruplara ayrılmış ve farklı konsantre yem oranları verilmiş, 42 İsviçre ticari organik süt sığırcılığı çiftliği 6 yıl boyunca takip edilmiş ve elde edilen veriler düzenli bir şekilde kayıt edilmiştir. Araştırma sonunda; yıllar içinde farklı deneme grupları arasında süt verim oranları bakımından önemli bir farklılığın oluşmadığı tespit edilmiştir.

Palacios ve ark., (2017), geleneksel koyun yetiştiriciliği sistemlerinden, organik koyun yetiştiriciliğine geçişin sonuçlarının incelendiği bir araştırmada, 2000 yılından, 2011 yılına kadar, bir Castellana ve iki Churra koyun çiftliğinden elde edilen 2.748 süt örneklerine dayanılarak yapılan analiz ve değerlendirmelerde, geleneksel üretim döneminde elde edilen süt miktarının organik üretim dönemlerinden elde edilenlere nazaran önemli derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bayram (2019), organik ve geleneksel üretim sistemlerinde yetiştirilen süt ineklerinin süt verimi ve süt besin madde bileşenlerinin karşılaştırıldığı bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonunda organik koşullarda yetiştirilen ineklerin süt verimlerinin geleneksel sütlere nazaran miktar olarak önemli derecede düştüğü tespit edilmiştir.

Voutzourakis ve ark., (2020), yaptıkları bilimsel çalışma ile Akdeniz süt koyunlarının geleneksel olarak nitelendirilen yarı-yoğun üretim sistemi (konsantre yem takviyesi ile yapay otlakta beslenen) ve organik üretim sistemi ile uyumlu (doğal çayır-mera otlatmasına dayalı) merada beslenen koyunlarının süt verimleri ve sütün doymamış yağ asitleri içeriklerini karşılaştırmışlardır. Araştırma sonunda; organik yetiştiricilik ile uyumlun olarak merada yetişen koyunlardan, geleneksel koyunculukla uyumlu olarak yarı-yoğun üretim sisteminde yetişen koyunlara nazaran, önemli derecede (% 57) daha düşük süt üretiminin gerçekleştiği saptanmıştır.

2.5. Süt Bileşenleri

Pirisi ve ark., (2002), organik ve geleneksel üretim sistemlerinde yetiştirilen sarda koyunlarının süt verimi, sütün kimyasal bileşimi ve peynir yapım etkinliğinin karşılaştırıldığı bilimsel araştırma yapmışlardır. Araştırma sonunda sütün yağ ve protein içeriğinde önemli bir fark bulunmamakla birlikte, organik sütün kazein içeriği, geleneksel sütüne nazaran önemli derecede daha düşük bulunmuştur.

Jenkins ve McGuire (2006)'nin süt bileşimini farklı yemleme değişiklikleri ile kontrol etmek için yeni tekniklerin araştırıldığı bilimsel çalışmada, kesif yem tüketimi

sonucunda ruminantların rumenlerinde oluşan uçucu yağ asitlerinden propiyonik asidin süt protein düzeyini artırabildiği bildirilmiştir.

Morand-Fehr ve ark., (2007), yetiştirme sistemlerinin (otlatma ve kapalı sistem) koyun ve keçi sütünün miktar, kalite ve bileşimi üzerine etkilerini incelemek için bir araştırma yapmışlardır. Otlatma ve kapalı sistemlere dayalı sistemler karşılaştırıldığında, süt bileşenlerinin (yağ, protein, laktoz) yetiştirme sistemlerinden önemli derecede etkilenmemiştir.

Zagorska ve Ciprova (2008), Letonya'da farklı üretim sistemleri olan, organik, gelenekselden organik'e geçiş ve geleneksel işletmelerden elde edilen sütlerin kimyasal bileşimlerinin karşılaştırıldığı bilimsel bir araştırmaya göre organik sistemlerde üretilen sütün, geleneksel sütle karşılaştırıldığında protein içeriği benzer olmakla beraber, yağ ve laktoz içeriği önemli derecede yüksek bulunmuştur.

Kastelic ve Kompan (2008), yaptıkları bilimsel araştırmada, organik koşullarda yetişen koyunlar, geleneksel koşullarda yetiştirilen koyunlara nazaran sütün % yağ ve % protein düzeyleri benzer ancak %'de laktoz düzeyi organik sistemde yetiştirilenlerinkinde önemli derecede düşük bulunmuştur.

Hanuš ve ark., (2008), geleneksel süt çiftliğinden organik süt çiftliğine dönüşümün süt ineklerinin süt verimi, süt kalitesi, bileşimi ve özelliklerinin yanında sürü sağlığına etkilerinin incelendiği bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırma sonunda üretim sisteminin geleneksel den organik üretime dönüştürme durumunda organik koşullarda yetiştirilenin geleneksel koşullarda yetiştirmeye nazaran sığırların sütünün protein içeriğini önemli derecede azalttığı saptanmıştır. Yine aynı araştırma kapsamında dört organik ve bir geleneksel sürü bir yıl boyunca kış ve yaz mevsimlerinde süt özellikleri bakımından takip edilmiştir. Organik sürülere yazın meraya dayalı otlatma; kış aylarında ise tam yemleme, diğer taraftan geleneksel sürüye ise yıl boyu sadece tam yemleme yapılmıştır. Organik sürülerde süt yağ, protein ve kazein oranları, geleneksel

süte göre önemli derecede düşük ancak ortalama laktoz oranı ise önemli derecede yüksek bulunmuştur.

Battaglini ve ark., (2009), yetiştirme sistemlerinin (organik ve geleneksel), verilen yemin (saman/konsantre vs. mera) ve bunların dağlık alanlarda yetiştirilen süt ineklerinin süt verimi, brüt bileşimi ve yağ asidi profili üzerindeki etkilerini araştırmak için iki organik ve iki geleneksel olmak üzere Aosta Vadisi'nin (Kuzeybatı İtalya) dağlık bölgesinde dört süt çiftliğinde bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonunda organik sistemdeki sığırların geleneksel sistemdekine nazaran daha yüksek süt üretimine ve daha düşük süt proteini düzeyine sahip olduğu ancak sütün yağ ve laktoz içeriği bakımından yetiştirme sistemleri arasında bir farklılığın bulunmadığı saptanmıştır.

Mikulioniene ve Balezentiene. (2009)'nin organik ve geleneksel tarım sistemlerinde yetiştirilen yemlik tahılların (arpa, buğday, çavdar, yulaf ve tritikale) kimyasal bileşimlerini; kuru madde (DM), protein (CP), ham kül (CA), ham yağ (CF), nötr deterjan lifi (NDF), asit deterjan lifi (ADF), asit deterjan lignini (ADL), mineral, eser elementler ve ağır metaller bakımından değerlendirmek ve karşılaştırmak için yaptıkları bilimsel araştırma sonucunda; geleneksel koşullarda üretilen yemlik tahılların organik üretilenlere nazaran önemli derecede daha yüksek protein, yağ, mineral madde içeriğine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Demirci ve ark., (2010)'nın yemleme, mevsim ve süt bileşiminin süt yoğunluğu üzerine etkilerinin incelendiği araştırma sonucunda; Sütün yoğunluğunun (g/ml^{-1}) yemleme, mevsim ve süt bileşiminden önemli derecede etkilendiğini ve bunun yanında süt yoğunluğunun süt yağ miktarı arttıkça düştüğünü; protein ve mineral madde miktarı arttıkça ise yükseldiğini bildirmişlerdir.

Palupi ve ark., (2012), organik ve geleneksel koşullarda üretilen hayvansal ürünler arasında, beslenme kalitesinin karşılaştırılmasını yaptıkları meta-analiz sonucunda,

organik süt ürünlerinde protein oranının önemli derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Malissiova ve ark., (2015), Yunanistan'da uygulanan organik ve konvansiyonel üretim sistemlerinde üretilen koyun ve keçi çiğ sütlerinin, yağ, protein ve laktoz içeriğini karşılaştırmak ve farklı çiftlik uygulamalarının bu parametreler üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucunda; uygulanan organik ve geleneksel yetiştirme sistemi, koyun sütünün protein ve laktoz içeriğini önemli derecede etkilemezken, organik yetiştiricilik geleneksel yetiştiriciliğe nazaran koyun sütünün yağ içeriğini önemli derecede artırmıştır. Ancak gerek organik gerekse geleneksel yetiştiricilik keçi sütünün yağ, protein ve laktoz içeriğini etkilememiştir.

Sauer ve ark., (2016)'nın Romanya'da, yayla koşullarında yetiştirilen Turcana ırkı süt koyunlarında uygulanan farklı üretim sistemlerinin (geleneksel ve organik) süt verimi ve sütün kimyasal bileşimi üzerine etkilerini tespit etmek için yaptıkları bilimsel araştırmada, geleneksel üretim sistemi ile organik üretim sistemi arasında süt koyunlarının süt verimi, süt yağ, protein ve laktoz içeriği bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Demirhan ve nal (2016), Aydın ilinde organik ve geleneksel yetiştirme koşullarına sahip iki özel süt sığırcılığı işletmesinde yaptıkları bilimsel araştırmada, holştayn ırkı ineklerin süt verimi, döl verimi, süt kalite parametreleri ve sağlık durumları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. 15 günlük aralıklarla işletmeler ziyaret edilmiş, veriler toplanmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, organik üretim sisteminde yetiştirilen sürüde geleneksel sürüye nazaran süt verimi düşük iken sütün kuru madde, yağ, protein ve laktoz içeriği bakımından bir farklılık bulunmamıştır.

Göncü ve ark. (2017)'nin şanlıurfa'da satışa sunulan sokak sütlerinin mevsimsel olarak süt bileşimlerinin incelendiği araştırma sonucunda; sokak sütlerinin ortalama kurumadde ve yağsız kurumadde miktarlılarının sırasıyla kış mevsiminde % 11.51 ve % 8.49 ile yaz mevsiminde % 10.54 ve % 8.30 olduğunu saptamışlardır.

Leiber ve ark., (2017), İsviçre’de organik süt sğircılığı çiftliklerinde uygulanan beslenme sisteminde, meraya dayalı beslenmenin artırılıp, yoğun (konsantre) yem miktarlarının azaltılmasının, süt ineklerinde bazı verim özelliklerine etkisinin araştırıldığı bilimsel çalışmada, farklı gruplara ayrılmış ve farklı konsantre yem oranları verilmiş 42 İsviçre ticari organik süt sğircılığı çiftliği 6 yıl boyunca takip edilmiş ve elde edilen veriler düzenli bir şekilde kayıt edilmiştir. Araştırma sonucuna göre yapılan besleme uygulaması sütün protein içeriğini ve yağ/protein oranını önemli derecede etkilememiştir.

Palacios ve ark., (2017)’nın geleneksel koyun yetiştiriciliği sistemlerinden, organik koyun yetiştiriciliğine geçişin sonuçlarını inceledikleri araştırmalarında, 2000 yılından 2011 yılına kadar bir Castellana ve iki Churra koyun çiftliğinden elde edilen 2.748 süt örneklerinde yapılan analiz ve değerlendirmelerde, organik koyunlarının geleneksel olarak üretilenlere nazaran süt verimi ile sütün yağ ve kuru madde içeriğinin önemli derecede düşük olduğu ancak protein içeriğinin benzer olduğu belirlenmiştir.

rkek ve Şengül (2018), Türkiye de organik ve geleneksel üretim sistemlerinde üretilen çiğ sütlerin bazı kimyasal bileşenleri ve yağ asitleri kompozisyonları üzerine uygulanan farklı üretim sistemlerinin etkisini araştırdıkları bilimsel çalışmada, geleneksel ve organik üretim sistemlerinde elde edilen sütlerin, kuru madde, yağ, protein ve kül içerikleri ile ve yağ asidi kompozisyonlarının, çiftlik üretim sistemlerinden etkilenmediği ortaya konulmuştur.

Massouras ve ark., (2018), Batı Yunanistan'ın üç farklı bölgesinde yer alan organik ve geleneksel mandıra çiftliklerinden elde edilen koyun sütlerinin kimyasal bileşimi ve yağ asidi bileşimlerini araştırmak için yapılan ve iki yıl süren bilimsel çalışmada; organik ve geleneksel sistemlerde üretilmiş koyun süt örneklerinin yağ, protein, toplam kuru madde ve yağsız kuru madde içeriği ile mineral (Ca, Mg ve Na) içerikleri bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Bayram (2019), organik ve geleneksel üretim sistemlerinde yetiştirilen süt ineklerinin süt verimi ve süt besin madde bileşenlerinin karşılaştırıldığı bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonunda İki yetiştirme metodu arasında sütün protein, yağ ve laktoz içeriği bakımından önemli bir farklılık gözlenmemiştir.

Tzamaloukas ve ark., (2021), Kıbrıs da yapılan bilimsel çalışmada, yarı kurak ve Akdeniz tipi bir iklimde gerçekleştirilen farklı işletme sistemlerinin (geleneksel ve organik) ve mevsimin, üretilen süt ve Hellim peynirinin yağ ve protein içeriği ile yağ asidi profiline etkilerini değerlendirmek amacıyla, bir yıl boyunca, tüm organik (11) ve temsili geleneksel (44) süt çiftliklerinden inek, keçi ve koyun çiftliklerinden mevsimsel olarak ham dökme tank süt örnekleri toplanırken, perakende satış noktalarından (48 organik ve toplamda 48 geleneksel numune) taze hellim peyniri örnekleri aylık olarak toplanmıştır. Farklı tarım uygulamaları ruminant hayvanların süt yağı içeriğini etkilemezken, organik yetiştiriciliğin geleneksel yetiştiriciliğe nazaran sığır ve keçi sütünün protein düzeylerini önemli derecede düşürdüğü saptanmıştır. Ayrıca kış mevsimindeki yetiştirme, yaz mevsimindeki yetiştirmeye nazaran sığır ve koyun sütünün yağ ve protein içeriği ile keçi sütünün yağ içeriğini önemli derecede etkilemezken, keçi sütünün protein içeriğini önemli derece artırmıştır.

2.6. Yağ Asitleri Bileşimi

Bergamo ve ark., (2003), organik sertifikalı sütün yağ asidi bileşimini, geleneksel sistemlerden üretilen süt ürünleri ile karşılaştırmak için yapılan bilimsel çalışmada, manda sütünün geleneksel süte nazaran yağ içeriğinin, miristik asit, palmitoleik asit, stearik asit içeriklerinin benzer olduğu, ancak palmitik asit ve oleik asit içeriğinin düşük olduğunu bulmuşlardır.

Ellis ve ark. (2006), İngiltere’de 17 organik ve 19 geleneksel süt sığırcılığı yapılan çiftliklerden 1 yıl süresince periyodik olarak alınan süt örneklerinin tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri ile konjüge linoleik asit miktarlarının karşılaştırdığı bir bilimsel çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucunda; organik sütlerin çoklu doymamış uzun

zincirli yağ asitleri ile omega-3 yağ asitleri içeriğinin geleneksel sütlerinkine nazaran önemli derecede daha yüksek ancak tekli doymamış yağ asitleri içeriği ile omega-6/omega-3 oranının önemli derecede daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak sütün doymuş yağ asitleri, omega-6 uzun zincirli yağ asitleri ile vassenik asit ve konjüge linoleik asit içerikleri bakımından organik ve geleneksel süt arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Butler ve ark., (2008), yüksek girdi kullanılan geleneksel 10 çiftlik; düşük girdi kullanılan organik 10 çiftlik, yine düşük girdi kullanılan fakat organik olmayan 5 çiftlikten alınan sütlerin süt yağ asidi kompozisyonu ve antioksidan profilleri üzerinde mevsimsel farklılıklarının etkisini araştırdıkları bilimsel çalışmada hem düşük girdili organik hem de organik olmayan sistemlerden elde edilen sütlerin düşük doymuş yağ asitlerine, fakat yüksek girdili geleneksel sistemlerden elde edilen sütlerle karşılaştırıldığında daha yüksek tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri oranına sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Düşük girdili organik ve de organik olmayan sistemlerden elde edilen sütler, konjüge linoleik (sırasıyla % 60 ve % 99) ve α -linolenik (sırasıyla % 39 ve % 31) asitlerden daha yüksek konsantrasyonlarda besleyici değeri yüksek yağ asidi ve antioksidan içerdiğini bildirmişlerdir.

Bloksma ve ark., (2008), organik ve geleneksel süt sığırcılığı yapılan 5'er işletmede üretilen sütlerin yağ asidi kompozisyonlarını karşılaştırdıkları bilimsel çalışmada, organik işletmelerdeki inekler, geleneksel ineklere kıyasla daha az yoğun yem ve dane mısır, daha fazla kuru ot ve yonca silajı ile beslenmişlerdir. Geleneksel süte kıyasla organik sütte konjüge linoleik asit ve omega-3 yağ asitleri içeriğinin önemli derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Collomb ve ark., (2008), İsviçre'nin dağlık bölgelerinde üretilen organik ve geleneksel yetiştiricilikteki sütlerin toplanıp işlendiği bir mandıradan 12 ay süreyle periyodik olarak alınan süt örnekleri yağ asidi kompozisyonları bakımından karşılaştırılmıştır. Organik ve geleneksel sütler arasında doymuş ve trans yağ asitleri bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır, fakat organik sütün omega-3 çoklu doymamış yağ asidi ve

konjuge linoleik asit içeriği ile omega-3/omega-6 yağ asidi oranı geleneksel süte nazaran önemli oranda daha yüksek bulunmuştur. Geleneksel süt ise organik sütlere nazaran daha yüksek tekli doymamış yağ asitleri ve omega-6 yağ asitleri oranları daha yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak iki yetiştiricilik sistemindeki arasındaki sütün yağ asidi bileşimindeki farklılıklar, organik yetiştiricilikte kullanılan rasyonların daha yüksek düzeylerde kaba yem ve daha düşük düzeylerde kesif yem (tahıl), geleneksel hayvan beslemede ise düşük kaba yem, daha yüksek oranlarda kesif yem içermesine dayandırılmıştır.

Cabiddu ve ark., (2009), farklı baklagil kaba yemlerinin, yağ asidi bileşimi üzerine türün, çeşidin ve fenolojik aşamanın etkilerini değerlendirmek için yapılan bilimsel araştırmada, baklagil bitkilerinin vejetatif evreden üreme evresi olan generatif evreye geçişlerinin baklagil kaba yeminin linoleik asit içeriğini önemli (yaklaşık % 50) derecede artırırken (yaklaşık % 50) ve linolenik asit oranı ise önemli (yaklaşık % 10) derecede azalmıştır. Vejetatif evreden üreme evresine geçiş baklagil kaba yeminin doymamış/doymuş yağ asitleri oranını ktleştirmişir.

Battaglini ve ark., (2009), üretim sistemlerinin (organik ve geleneksel), rasyonun (saman/konsantre vs. mera) ve bunların dağlık alanlarda yetiştirilen süt ineklerinin süt verimi ve sütün yağ asidi profili üzerindeki etkilerini araştırmak için iki organik ve iki geleneksel olmak üzere Aosta Vadisi'nin (Kuzeybatı İtalya) dağlık bölgesinde dört süt iftliğinde bir çalışma yapmışlardır. Otlamaya dayalı mera besisi sütün doymuş yağ asitleri oranı azaltmış, sağlık açısından faydalı esansiyel (dışardan alınması zorunlu olan) tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri ve konjuge linoleik asit içeriğini nemli derecede artırmıştır.

Tsiplakou ve ark., (2010), organik ve geleneksel koyun sütlerinin, yağ asitleri ve kansere karşı koruyucu etkili konjuge linoleik asit miktarlarının karşılaştırdıkları bir araştırmada, üretim sisteminin sütün kimyasal yapısını etkilediğini ve özellikle geleneksel sütün doymuş yağ içeriğinin organik stnkinden daha yüksek olduğunu buna karşın organik sütlerin tekli ve çoklu α -linolenik asit, omega-3 yağ asidi, konjuge

linoleik asit içeriği bakımından geleneksel koyun stlerinkinden önemli derecede daha üstün olduğu ancak omega-6/omega-3 oranının önemli derecede daha düşük olduğunu bulmuşlardır.

Fall ve ark., (2011), İsvet'te organik ve geleneksel sistemlerde yetiştirilen süt ineği sürülerinden üretilen sütlerin yağ asidi kompozisyonu, vitamin ve selenyum yoğunlukları bakımından farklılık olup olmadığını tespit etmek için bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada 2005-2006 retim sezonunda 18 organik ve 19 geleneksel sürülerden toplanmış tank sütünden üç tekrarlı örnekler alınmıştır. Araştırma sonunda organik sütün ve geleneksel süte kıyasla önemli ölçüde daha yüksek konjüge linoleik asit, toplam omega-3 ve omega-6 yağ asitleri ile daha düşük omega-6/omega-3 oranına sahip olduğunu bildirilmiştir.

Butler ve ark., (2011), Birleşik krallıkta organik ve geleneksel üretim sistemlerinde üretilen sütlerin yağ asidi kompozisyonları mevsimsel olarak 2 yıl boyunca karşılaştırılmıştır. Araştırma sonunda; organik sütün geleneksel süte kıyasla omega-3 ve omega-6 yağ asitleri ile omega-3/omega-6 asidi oranları önemli derecede daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca mevsimin sütün yağ asitleri bileşimi üzerine önemli bir etkisinin olduğu, kış döneminde satın alınan sütle karşılaştırıldığında, yaz döneminde satın alınan sütün daha düşük doymuş yağ asitlerine ve daha yüksek çoklu doymamış yağ asitleri ve omega-6 yağ asitleri ile daha yüksek tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerine, omega-3 yağ asitlerine ve omega-3/omega-6 yağ asitleri oranlarına sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Palupi ve ark., (2012), organik ve geleneksel koşullarda üretilen hayvansal ürünlerin besinsel kalitesinin karşılaştırılmasının yapıldığı meta-analiz sonucunda, organik süt ürünlerinde, geleneksel süt ürünlerine kıyasla proteinin, omega-3 yağ asitlerinin (EPA ve DHA), alfa linolenik asidin, toplam omega-3 yağ asidinin, cis-9, trans-11 ve konjüge linoleik yağ asidinin daha fazla bulunduğunu bildirmişlerdir.

Benbrook ve ark., (2013), Amerika Birleşik Devletleri genelinde, organik üretimin yağ asidi bileşimi ve sütün besin kalitesini üzerine etkisini araştırmak için 18 ay süren bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonunda; organik üretim sistemi, geleneksel üretim sistemine göre sütün trigliserid içeriğini önemli derecede etkilemezken tekli doymamış yağ asitleri ve omega-3 yağ asitleri içeriği önemli derecede yüksek iken, omega-6/omega-3 yağ asitleri oranı ise düşük bulunmuştur.

Stergiadis ve ark., (2014), organik hayvancılığın yaygınlaştığı ve organik hayvansal üretimin hızlı bir ivme ile arttığı Avrupa birliği ülkelerinde, organik koşullarda yetiştirilen hayvanların günlük rasyonlarının fazla miktarda ot, çayır-mera, yonca gibi kaba yem, düşük miktarlarda kesif yem içermesine bağlı olarak üretilen sütlerin omega-3 ve çoklu doymamış yağ asitleri konsantrasyonlarının önemli derece arttığı bildirilmiştir.

Kučević ve ark., (2016), Sırbistan'da süt sığırcılığında tercih edilen üretim sistemi (organik ve geleneksel) ile mevsimsel farklılığın çiğ sütün kimyasal bileşimi üzerine etkilerini incelemek için araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda organik sistemde elde edilen sütün geleneksel sistemle elde edilen süte kıyasla önemli derecede daha düşük düzeyde doymuş yağ asitleri içeriğine sahipken, tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri içeriğinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Organik yetiştirme sisteminde yaz döneminde sütün çoklu doymamış yağ asitleri içeriği artarken, kışla beraber azalma söz konusu olmuştur.

Mierliță ve ark., (2017), yayla döneminde farklı yem muhafaza yöntemleri ile mera otlatmasının organik koyun sütünün yağ asidi profili, yağda çözünen antioksidan içerikleri ve oksidatif stabilitesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu araştırma yirmi dört multipar Turcana koyununa mera otlatması (G), kuru otu (H) ve ot silajı (GS) üç uygulama şeklinde planlanmıştır. Her uygulama grubuna 300g/gün/baş (tritikle ve arpa 1:1) yem karmasından verilmiştir. Merada otlayan koyunlardan elde edilen süt, kaba yem olarak kapalı alanda kuru ot ve ot silaj ile beslenen koyunlardan elde edilen süte nazaran daha yüksek düzeyde omega-3, omega-6 yağ asitleri ile yağda çözünen vitamin

konsantrasyonları içerdiğine sahip olduğu görülmüştür. Otlayan koyunlardan elde edilen süt, kuru ot ve ot silajı ile beslenen koyunlardan elde edilen süttten önemli ölçüde daha yüksek omega-3 ve omega-6 yağ asidi konsantrasyonuna ve besinsel açıdan faydalı trans-yağ asitleri (konjuge linoleik asit, vakkanik asit) içeriğine sahip olduğu görülmüştür. Kuru çayır otu ile beslenen koyunlardan elde edilen süttün ise silajla beslenenlere nazaran daha yüksek omega-3 ve omega-6 doymamış yağ asitleri içeriğine sahip olduğu bulunmuştur.

Ürkek ve Şengül (2018), Türkiye de, organik ve geleneksel üretim sistemlerinde üretilen çiğ sütlerin bazı kimyasal bileşenleri ve yağ asitleri kompozisyonlarına uygulanan farklı üretim sistemlerinin etkisinin araştırıldığı bilimsel çalışmada, geleneksel ve organik üretim sistemlerinden elde edilen sütlerin doymuş ve doymamış yağ asitleri içeriklerinde önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Massouras ve ark., (2018), Batı Yunanistan'ın üç farklı bölgesinde yer alan organik ve geleneksel mandıra çiftliklerinden koyun süttünün kimyasal bileşimi, pıhtılaşma özellikleri ve yağ asidi bileşimindeki çeşitlilikleri araştırmak için yapılan ve iki yıl süren bilimsel çalışmada; organik olarak üretilmiş süttün, geleneksel koşullarda üretilenlere kıyasla önemli ölçüde daha yüksek çoklu doymamış yağ asitleri, tekli doymamış yağ asitleri ve konjuge linoleik asit içeriğine sahipken doymuş yağ asitleri içeriği bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Lopez ve ark., (2019), İtalya'da, keçi yetiştiriciliğinde uygulanan farklı üretim sistemlerinin, keçi süttünün yağ asidi kompozisyonuna etkisini belirlemek amacıyla yapılan bilimsel araştırmada, İki düşük girdi kullanılan üretim sistemi olarak; bir organik (LI-O) ve bir geleneksel (LI-C) ve bunun yanında, bir yüksek girdi kullanılan geleneksel üretim sistemli çiftlik (HI-C) karşılaştırılmıştır. Tek ve dallı zincirli yağ asitleri (OBCYA), linoleik asit (LA, 18: 2 n-6), alfa-linolenik asit (ALA, 18: 3 n-3), elaidik asit gibi yetiştirme sistemiyle sıkı bir şekilde ilişkili olan yağ asitleri (YA) (EA, 18: 1 n-9), toplam n-6 ve toplam n-3 YA, düşük veya yüksek girişli sistemlerden gelen örneklerin karakterizasyonunda en önemli faktörler olarak belirlenmiştir. Araştırmadan

elde edilen verilere göre, OBCFA miktarları, düşük girdili organik üretim sisteminden (LI-O) elde edilen sütte önemli derecede daha yüksek olup bunu sırasıyla düşük girdili geleneksel üretim sisteminden (LI-C) elde edilen ve yüksek girdili geleneksel üretim sisteminden (HI-C) elde edilen sütte tespit edilmiştir. Düşük girdili geleneksel veya organik üretim sistemleri, yüksek girdili geleneksel üretim sistemine nazaran sütün omega-3 yağ asitleri içeriği daha yüksek bulunmuştur. Ancak gerek düşük gerekse yüksek girdili geleneksel üretim sistemi, düşük girdili organik üretim sistemine nazaran keçi sütünün omega-6 yağ asidi içeriğini ve omega-6/omega-3 yağ asidi oranını önemli derecede artırmıştır.

Altomonte ve ark., (2019), Orta İtalya'da üretilen koyun sütü, yoğurt ve peynirin besin öğeleri ve yağ asitleri üzerine meranın etkisini incelemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. İki otlatma mevsimi boyunca (kış ve ilkbahar) elde edilen koyun sütü ve ürünleri karşılaştırılmıştır. Otlatma mevsimi, koyun sütü ve süt ürünlerinin kimyasal kompozisyonunu önemli derecede etkilemiştir. İlkbahar döneminde elde edilen koyun süt ve süt ürünlerinin yaz dönemine göre önemli derecede daha yüksek kuru madde, kalsiyum (süt % 0,40'a karşı % 0,19; yoğurt % 0,23'e karşı % 0,18; peynir % 0,64'e karşı % 0,41) ve daha yüksek oranda omega-3 yağ asitleri (süt 1,05'e karşı 1,61 g) içerdiği tespit edilmiştir. İlkbahar döneminde kış dönemine kıyasla elde edilen süt ve süt ürünlerinin daha yüksek linolenik asit ve omega-3 yağ asitleri içermesi bu dönemde meranın bu yağ asitleri içeriğinin yüksek olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Bayram (2019), tarafından organik ve geleneksel üretim sistemlerinde yetiştirilen ineklerinin süt verimi ve süt besin madde bileşenlerinin karşılaştırıldığı bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonunda; organik yetiştirme sistemlerinin ineklerin sütlerinin insan sağlığı üzerine yararlı etkisi bulunan doymamış yağ asitleri, konjuge linoleik asit ve omega-3 yağ asitleri düzeyini önemli derecede artırdığı bulunmuştur. Araştırmacı, organik üretim sistemleri altında yapılan süt sığırı yetiştiriciliğinde süt veriminin düşük ve buna karşın doymamış yağ asitleri içeriğinin daha yüksek olmasının beslenmeden kaynaklandığını ve organik süt sığırı işletmelerinde meraya dayalı bir üretim sisteminde taze ve yeşil yemlerin daha fazla tüketimi, günlük yem tüketiminde kaba yemin daha

fazla yer alması ve sınırlı oranda kesif yemin kullanılmasının etkili olduğunu bildirmiştir.

Govari ve ark., (2019), Yunanistan'ın orta kesiminde Tesalya'da kış (Aralık ve Ocak) ve ilkbahar (Nisan ve Mayıs) aylarında merada otlatılan koyunlardan alınan süt örneklerinin yağ asitleri profilinde ve konjuge linoleik asit konsantrasyonundaki farklılıkları değerlendirmek için bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda; koyun sütünün doymuş yağ asitleri içeriği kış aylarında ve ilkbaharda önemli derecede değişmemiştir, Ayrıca; ilkbahar mevsiminde elde edilen koyun kış ayında elde edilen koyun sütüne kıyasla sütünün doymuş yağ asitleri içeriği önemli ölçüde azalmış, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitleri içeriği ise önemli derecede artmıştır. İlkbahar sütündeki doymuş yağ asitlerinin azalmasının aksine, doymuş stearik asit (C18:0) içeriği kış sütüne kıyasla önemli derecede artmıştır.

Voutzourakis ve ark., (2020), Akdeniz süt koyunlarının, geleneksel olarak nitelendirilen yarı-yoğun üretim sistemi (konsantre yem takviyesi ile yapay otlakta beslenen) ve organik üretim sistemi ile uyumlu (doğal çayır-mera otlatmasına dayalı) mera koyunculüğundan elde edilen sütlerin, süt verimleri ve sağlık için yararlı doymamış yağ asitleri içerikleri açısından karşılaştırılmasının yapıldığı bilimsel çalışmada, yarı-yoğun üretim sisteminde, koyun başına önemli derecede daha fazla süt üretilmiş olmasına karşın, sütün omega-3 doymamış yağ asitleri içeriğinin önemli derecede azaldığını, doymuş yağ asitlerinin de önemli derecede arttığını tespit etmişlerdir.

Tzamaloukas ve ark., (2021), Kıbrıs' da yaptıkları bilimsel çalışmada, yarı kurak ve Akdeniz tipi bir iklimde gerçekleştirilen farklı işletme sistemlerinin (geleneksel ve organik) ve mevsimin, üretilen süt ve Hellim peynirinin yağ ve protein içeriği ile yağ asidi profiline etkilerini değerlendirmek amacıyla bir yıl boyunca tüm organik (11) ve temsili geleneksel (44) süt çiftliklerinden inek, keçi ve koyun çiftliklerinden mevsimsel olarak ham dökme tank süt örnekleri toplanırken, perakende satış noktalarından (48 organik ve toplamda 48 geleneksel numune) taze hellim peyniri örnekleri aylık olarak toplanmıştır. Farklı yetiştirme sistemleri ruminant hayvanların süt yağı içeriğini

etkilemezken, organik sığır ve keçi sütünün protein içerikleri düşmüştür. Geleneksel yetiştirme sistemine kıyasla, organik hayvansal üretim yöntemlerine göre üretilen, süt ve hellim peynirinin, toplam tekli doymamış yağ asidi ve çoklu doymamış yağ asidi ve oleik, konjuge linoleik asit, linoleik asit ve -linolenik asitler gibi kalite göstergesi olan ve insan sağlığı için yararlı özel yağ asitlerini önemli derecede daha fazla düzeyde içerdiği tespit edilmiştir. Mevsimden etkilenen süt ve Hellim peyniri yağ asidi profili bakımından incelendiğinde; ilkbahar numuneleri daha düşük doymuş yağ asidi ve daha yüksek düzeyde çoklu doymamış yağ asitleri içeriğine sahip olduğu görülmüştür. Genel olarak, organik çiftlik uygulamaları, süt ve Hellim peynirinin lipid profilini iyileştirmiştir.

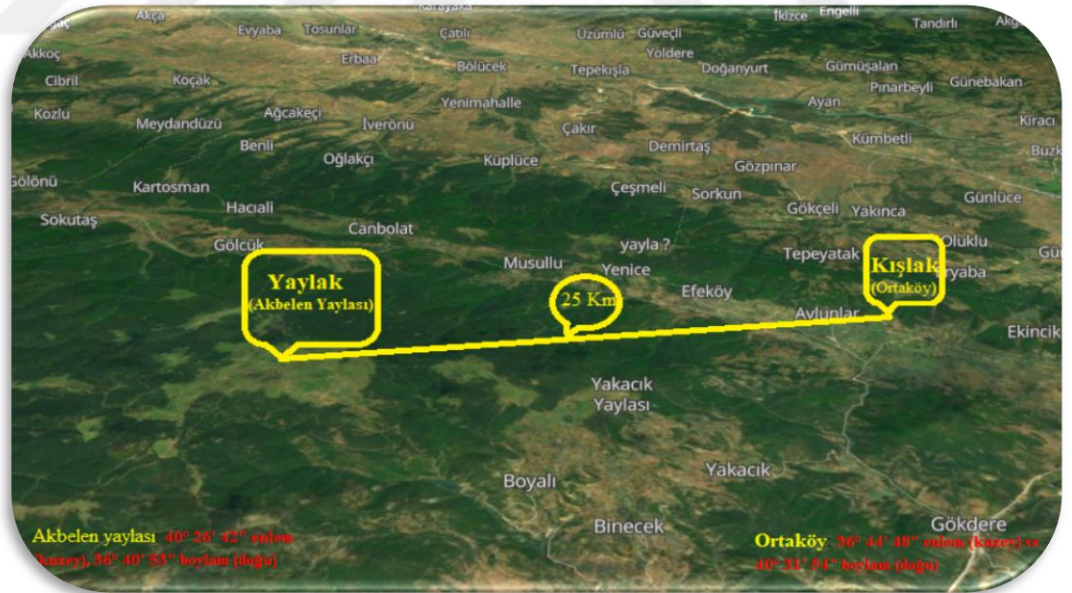
Ponnampalam ve ark., (2021)'nin yaptıkları bilimsel çalışmada mera ve kaba yem rasyonları omega-3 çoklu doymamış yağ asitlerinin (ÇDYA) yaygın kaynakları iken tahıl esaslı besi yemi rasyonları omega-6 çoklu doymamış yağ asitleri kaynaklarıdır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırmanın yürütüldüğü bölgenin özellikleri

Bu doktora çalışması; Tokat ili, Merkez ilçesine 38 km uzaklıktaki Ortaköyünde $36^{\circ}44'48''$ kuzey ve $40^{\circ}31'54''$ doğu koordinatlarında bulunan koyunculuk işletmesinde; otlatma (mera) döneminde ise köy ortak merası olarak kullanılan, Merkez ilçeye bağlı Akbelen köyü sınırları içerisinde kalan, $40^{\circ} 26' 42''$ kuzey, $36^{\circ} 40' 53''$ doğu koordinatlarında, bulunan Akbelen yaylasında (plato) yürütülmüştür (Anonim, 2020b). Araştırmanın yürütüldüğü mera, denizden yüksekliği 1679 m, hafif eğimli (% 20-30), killi, tuzlu ve hafif asidik kireçsiz kahverengi orman topraklarıyla örtülü, nitelik olarak ise sağlıklı orta sınıf bir mera olup, yıllık ortalama yağış miktarı 431.7 mm ve ortalama sıcaklık ise 12.6°C 'dir (Anonim, 2020c, 2020d).



(a)



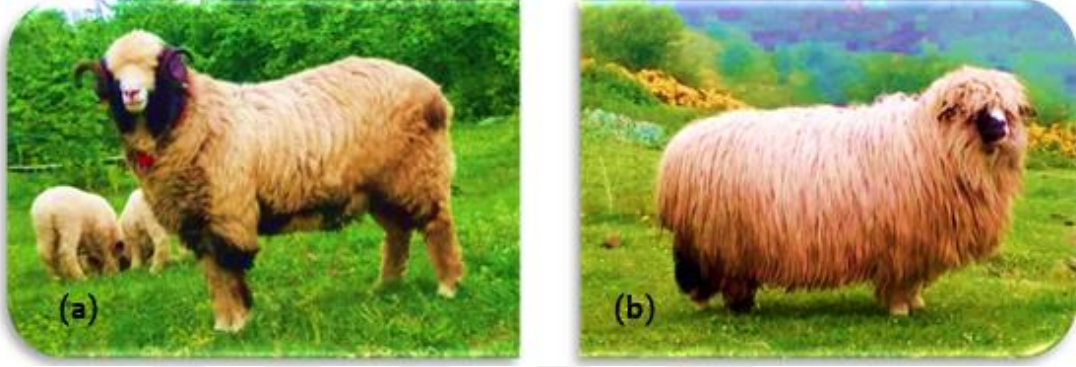
(b)

Şekil 3.1. (a). Kışlak ve yaylakların koordinatları (b). Yaylak olarak kullanılan Akbelen Yaylası

3.1.2. Hayvan materyali

Türkiye’de yerli koyun ırkları içerisinde yer alan, yağsız ince kuyruklu etçi koyun ırkı olarak sınıflandırılan Karayaka koyunu; Batı, Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi’nin kıyı şeridi başta olmak üzere, özellikle Sinop, Ordu, Samsun, Giresun ve Tokat illerinde yoğun olarak yetiştirilmektedir. Karayaka koyun ırkı Türkiye koyun popülasyonunun % 3.5’nu (1 494 940 baş) oluşturmaktadır (Yeniyurt, 2020). Kaba karışık yapağıya sahip olan bu koyun ırkının, et kalitesi başta olmak üzere, hastalıklara dayanıklılığı ve çevresel adaptasyon yeteneği çok iyidir. Karayaka koyun ırkının, morfolojik özellikleri olarak vücut genel olarak beyaz renklidir, boyun ve baş bölgesinde siyah lekeler bulunmaktadır. Çakrak ve karagöz olarak isimlendirilen, iki alt varyeteye sahiptir. Koçlar boynuzlu, koyunlar ise boynuzsuzdur. Yerli koyun ırkları arasında en kaba yapağıya sahip ırktır. Yapağı elastikiyeti çok iyi olduğundan, yatak yorgan yapımına uygundur. Karayaka küçük cüsseli koyun ırkı olmasının yanısıra, besi performansı ve et kalitesi bakımından oldukça iyidir. Et kalitesi ve besi performansları bakımından etçi

kıvırcık koyun ırkıyla birlikte yerli koyun ırkları arasında ilk iki sırada yer almaktadırlar. Karayaka koyun ırkını, verim özellikleri bakımından değerlendirdiğimizde ise ergin koyunlarda ortalama canlı ağırlığı 35-40 kg, laktasyon süt verimi 40-45 kg, laktasyon süresi 130-140 gün, ikiz doğum oranı % 4-8, kirli yapağı verimi 1.8-2.4 kg, lüle uzunluğu 21-28 cm, elyaf çapı 39-43 mikron, temiz yapağı verimi % 64-66'dır (Kaymakçı, 2016; Yeniuyurt, 2020).



Şekil 3.2. (a) Karayaka Irkı Koç Görseli. (b) Karayaka Irkı Koyun Görseli.

Araştırmada, hayvan materyalinin temin edildiği işletme; Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) koordinatörlüğünde, Tokat İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği tarafından yürütülen, Halk Elinde Karayaka Koyun Irkının Islahı Ülkesel I-Alt Proje üyesidir. Bu işletme, sürü niteliği olarak kontrollü çiftleştirilenin uygulandığı, elit sürü kategorisinde olup, periyodik pedigrî verim kayıtları tutulmaktadır (çiftleşme, doğum ve 90.gün canlı ağırlık verileri). Aynı zamanda bu koyunculuk işletmesi, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş bağımsız Orser Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşu tarafından organik olarak sertifikalandırılmıştır.

Bu çalışma üç ayrı deneme olarak planlanmış ve yürütülmüştür.

Deneme-I

Bu denemede; koyunların koç katım dönemindeki ek yemlemenin döl verim özelliklerine etkisini tespit etmek amacıyla, organik ve geleneksel olarak yetiştirilen, 3-4 yaşlı, tekiz doğum yapmış, benzer kondisyon skoruna sahip 30 baş Karayaka ırkı koyun ve 3 baş Karayaka ırkı koç ile geleneksel koşullarda yetiştirilen 10 baş Karayaka ırkı koyun ve 1 baş koç olmak üzere toplam 40 baş koyun ve 4 baş Karayaka ırkı koç ile yürütülmüştür.

Deneme-II

Bu denemede; koyunların doğumdan sonra laktasyon dönemindeki yem tüketimleri, süt verimleri, sütün kimyasal bileşimi ve yağ asitleri kompozisyonlarına etkilerini tespit etmek için Deneme. I'de kullanılmış olan doğum yapmış toplam 15 baş organik 5 baş geleneksel yetiştirilmiş toplam 20 baş Karayaka koyunu kullanılmıştır.

Deneme-III

Kuzuların büyüme özelliklerinin tespit edildiği Deneme. III'de doğan toplam 37 baş kuzu ile yürütülmüştür (Tablo 1).

Bu çalışma, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Hayvan Deneyleeri Yerel Etik Kurulunun 07.11.2019 tarih ve 51879863-229 sayılı onayı ile yürütülmüştür.

3.1.3. Yem materyali

Bu çalışmada, organik kaba yem ile organik yem karmasının yapısını oluşturan organik yem hammaddeleri, Niksar Serenli Organik Bitkisel Üretim Yetiştiricileri Birliği'nden organik koşullarda yetiştirilen, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş

bağımsız kontrol ve sertifikasyon kuruluşu Orser tarafından sertifikalandırılan ve periyodik kontrolleri yapılan organik sertifikalı bitkisel ürünlerden karşılanmıştır. Geleneksel kaba yem ve karma yemi oluşturan yem hammaddeleri ise yine Nixsar bölgesinde üretilmiş yem hammaddelerinden temin edilmiştir.

3.2.Yöntem

3.2.1. Deneme gruplarının oluşturulması

Deneme de kullanılan hayvanlar, bireysel olarak tartılıp canlı ağırlıkları alındıktan sonra her gruptaki ortalama canlı ağırlığı istatistik olarak benzer olacak şekilde gruplara (1. Kontrol grubu, 2. organik arpa (OA) grubu, 3. organik tritikale (OT) grubu ve 4. organik mısır (OM) grubu) şeklinde rastgele dağıtılmışlardır. Deneme gruplarındaki koyunların canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 56.37 kg, 57.07 kg, 55.62 kg ve 56.06 kg olarak düzenlenmiştir.



Şekil 3.3. (a) Koyunların tartımlarının yapılması. (b) Koyunların işaretlenmesi ve gruplara dağıtılması

3.2.2. Yem hammaddelerinin kimyasal analizleri

Bu çalışmada kullanılan, organik ve geleneksel yem ham maddelerinin (arpa, dane fiğ, mısır, organik arpa, organik fiğ, organik mısır, organik tritikale ve kaba yem olarak geleneksel ve organik yonca kuru otu) besin madde analizleri, kuru madde (KM), ham

protein (HP), ham kül (HK) ve ham yağ (HY) Klasik Weende analiz yöntemine göre (AOAC, 2012) analiz edilmiştir. Yem selüloz analizleri ise (ADF ve NDF) ANKOM Fiber Analyzer cihazı ile (Van Soest ve ark., 1991) yapılmıştır. Karma yemi oluşturan hammaddelerinin kimyasal bileşenlerinin tespiti, Konya ili merkezli, Nutrilab Yem Analiz ve Gıda laboratuvarından hizmet alımı şeklinde yaptırılmıştır.

Kuru madde tayini (%)

Gerek kaba, gerekse yoğun yemde kuru madde tayini için, yemler öğütülerek 1 mm'lik elekten geçirildi. 3-5 g yem örneği, 70 °C sıcaklığa ayarlı etüvde 48 saat kurutuldu. Eşitlik 3.1'e göre kuru madde %'de olarak hesaplanmıştır.

$$\text{Kuru madde (\%)} = ((c-a) \times 100) \div (b-a) \quad (3.1)$$

formülü ile hesaplanmıştır. Burada a; numune kabının tara ağırlığı (g), b; başlangıç yem+ numune kabının ağırlığı (g) ve c; numune kabı + kuru yem ağırlığı (g)

Ham kül ve organik madde tayini (%)

Yem örneği öğütülüp, 1 mm'lik elekten geçirildikten sonra 3 g tartılarak 550°C de 3 saat yakılmasından sonra geriye kalan inorganik maddelerden oluşmuş kül miktarı %'de olarak; Eşitlik 3.2'ye göre; % kuru maddeden % ham kül düzeyi çıkarılarak eşitlik 3.3'e göre de organik madde (%) olarak hesaplanmıştır.

$$\text{Ham kül (\%)} = ((c-a) \times 100) \div (b-a) \quad (3.2)$$

Burada a: numune kabının ağırlığı (g), b: yem numunesi + numune kabının ağırlığı (g) ve c: numune kabı +kül ağırlığı (g)

$$\text{Organik madde (\%)} = \% \text{ Kuru madde} - \% \text{ Ham kül.} \quad (3.3)$$

Ham yağ tayini (%)

Öğütülmüş ve kurutulmuş yem ham maddesi, petrol eteri kullanılarak ANKOM analiz yöntemine göre ekstrakte edilmiş ve eşitlik 3.4'e göre ham yağ düzeyi %'de olarak hesaplanmıştır.

$$\text{Ham yağ (\%)} = 100 \times (W_2 - W_3) \div W_1 \quad (3.4)$$

W₁; Örnek ağırlığı, W₂; Toplam yağ miktarı ve W₃; Balon ağırlığı.

Ham protein tayini (%)

Kjeldahl yöntemine göre yem ham maddesinin derişik H₂SO₄ ile yakılmak suretiyle, yemde bulunan azot önce amonyum sülfata daha sonra alkali (sodyum hidroksit) ile amonyağa dönüştürülerek, titrasyonla bulunan amonyaktaki azot miktarı ((0.1x0.014x(örnek için harcanan HCl mikarı-kör için harcanan HCl miktarı))x100/örnek miktarı (g) : (Toplam N= 1.4007 x Tit.har.HC l x Fak – Kör için harcanan HCl x Fak x 0,1 ÷ örnek miktarı) kjeldahl yöntemi uygulanmış ve eşitlik 3.5'e göre ham protein (%) olarak hesaplanmıştır.

$$\% \text{ Ham Protein} = \text{toplam N} \times 6.25 \quad (3.5)$$

ADF (asit deterjan lif) tayini (%)

Yem ham maddelerinin ADF içeriğı, ANKOM NDF/ADF Lif Analiz Cihazı ile analiz edilmiş ve eşitlik 3.6'ya göre ADF %'de olarak (Van soest ve ark 1991) bildirdiğı şekilde hesaplanmıştır.

$$\text{ADF (\%)} = (W_3 - (W_1 \times C_1) \times 100) \div (W_2 \times \text{Kuru madde}) \quad (3.6)$$

W₁; ANKOM lif torba ağırlığı (g), W₂; yem örnek ağırlığı (g), W₃; ekstraksiyon sonrası torba ağırlığı (g), C₁; düzeltme faktörü.

NDF (nötral deterjan lif) tayini (%)

Yem ham maddelerinin ADF içeriği, ANKOM NDF/ADF Lif Analiz Cihazı ile analiz edilmiş ve eşitlik 3.7'ye göre ADF (%) olarak (Van soest ve ark 1991) bildirdiği şekilde hesaplanmıştır.

$$\text{NDF (\%)} = (W_3 - (W_1 \times C_1) \times 100) \div (W_2 \times \text{Kuru madde}) \quad (3.7)$$

W1; ANKOM lif torba ağırlığı (g), W2; yem örnek ağırlığı (g), W3; ekstraksiyon sonrası torba ağırlığı (g), C1; düzeltme faktörü.

Metabolik enerjinin hesaplanması

Kaba ve kesif yemlerin metabolik enerjileri, sindirilebilir besin maddelerine göre kaba yem metabolik enerjisi (Blaxter, 1965) bildirdiği şekilde eşitlik 3.8'e ve kesif yemin metabolik enerjisi ise (Alderman, 1985)'nin bildirdiği şekilde eşitlik 3.9'a göre hesaplanmıştır.

$$\text{ME (Mcal/kg)} = (15.20\text{SHP} + 34.20\text{SHY} + 12.8\text{SHS} + 15.95\text{SAÖM}) \div 4.184 \quad (3.8)$$

SHP (%); Sindirilebilir Ham Protein, SHY (%); Sindirilebilir Ham Yağ, SHS (%); Sindirilebilir Ham Selüloz, SAÖM (%); Sindirilebilir Azotsuz Öz Madde

$$\text{ME (Mcal/kg)} = (11.78 + (0.00654 \times \text{HP}) + (0.000665 \times \text{HY}) \times 2 - (0.00414 \times \text{HY}) \times \text{HS} - (0.0118 \times \text{HK})) \div 4.184 \quad (3.9)$$

HP (%); Ham Protein, HY (%); Ham Yağ, HS (%); Ham Selüloz, HK (%); Ham Kül

Meranın botanik kompozisyonunun tespiti (%)

Meranın botanik kompozisyonu araştırma başlangıcında, deneme hayvanlarının otlatılacağı meranın farklı bölgelerinden, her bölgede 3 defa olmak üzere, 0.25 m² çapındaki metal çember rastgele atılarak guadrat yöntemine göre belirlenmiştir (Walton ve Bradford, 2010). Bu alandan, mera bitkileri biçilerek merayı oluşturan bitkiler ve oranları (mera kompozisyonu) Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Merkez/TOKAT'da belirlenmiştir.

Meranın ağırlığa göre botanik kompozisyonu % 51 oranında buğdaygil yem bitkilerinden (Koyun yumağı, Çayır Yumağı, Çayır Salkım Otu, Yumrulu Salkım Otu, Domuz ayrığı), %14.06 oranında baklagil yem bitkilerinden (Ak üçgül, Gazal boynuzu,) ve % 34.94 oranında diğer (Karahindiba, Dügün Çiçeğı, Koyun Gözü, Çayır Sazı, Kekik, Yavşan Otu, Çayır Dügmesi) bitki türlerinden oluşmuştur (Anonim, 2020e).



Tablo 3.1. Yem hammaddeleri ve besin maddeleri bileşimi (%)

Yem Hammaddeleri	KM	OM	HK	HY	HP	Nişasta	NDF	ADF	ME (M kal/kg)	TSBM
Organik arpa	89.01	84.94	4.07	2.39	11.25	56.05	19.78	7.01	3.10	80.60
Geleneksel arpa	88.91	85.12	3.79	2.41	12.44	55.74	18.44	7.13	3.17	81.70
Organik mısır	87.18	86.09	1.29	2.89	7.21	74.07	7.62	3.14	3.22	84.80
Geleneksel mısır	87.38	87.73	1.45	4.61	8.76	76.50	8.63	3.42	3.31	86.50
Organik tritikale	88.48	86.54	1.94	1.70	10.80	66.22	12.35	3.58	3.17	82.60
Organik dane fiğ	89.15	85.46	3.69	0.77	29.76	45.24	10.75	9.34	3.32	80.50
Geleneksel dane fiğ	88.30	82.13	6.17	0.82	28.02	42.10	15.05	13.79	3.14	76.80
Org. yonca kuru otu	92.89	86.37	6.52	0.38	14.28	1.17	63.28	54.05	1.74	47.90
G. yonca kuru otu	92.82	84.46	8.36	0.93	12.21	0.76	61.92	48.04	1.64	46.10
Mera kuru otu	90.06	80.60	9.40	1.12	16.24	1.18	46.91	24.35	1.76	56.78

Org: organik, G: geleneksel, KM: kuru madde, OM: organik madde, HK: ham kül, HY: ham yağ, HP: ham protein, ADF: asit deterjan lif, NDF: nötr deterjan lif, ADL: asit deterjan lignin, TSBM: toplam sindirilebilir besin maddeleri, ME: metabolik enerji

3.2.3. Denemede kullanılan karma yemlerin hazırlanması

Araştırmada, deneme materyali koyun, koç ve kuzuların günlük besin madde ihtiyaçları beslenme takvimi çerçevesinde (Tablo 3.2) verilen kesif yem karmasından % 40 ve kaba yem olarak da %60 oranında yonca kuru otu ile oluşturulan diyetle karşılanmıştır. Tablo 3.2’de Karma yemler, 2.65 Mcal/kg metabolik enerji ve ortalama % 16.28 ham protein olacak şekilde izokalorik ve izonitrojenik olarak hazırlanmıştır.

Tablo 3.2. Deneme gruplarında kullanılan yem hammaddeleri ve oranları (%)

Deneme Grupları							
Kontrol (Geleneksel)	Oran %	Arpa Grubu	Oran %	Mısır Grubu	Oran %	Tritikale Grubu	Oran %
G. Arpa	60	Org.Arpa	60	Org.Mısır	60	Org.Tritikale	65
G. Dane Fiğ	29	Org.Dane Fiğ	29	Org.Dane Fiğ	34	Org.Dane Fiğ	24
G. Mısır	10	Org.Mısır	10	Org.Arpa	5	Org.Arpa	10
G. Kaya Tuzu	1	Org.KayaTuzu	1	Org.KayaTuzu	1	Org.KayaTuzu	1
Toplam (kg)	100		100		100		100
ME.(Mcal/kg)	2.63		2.63		2.67		2.66
Ham Protein (%)	16.3		16.32		16.1		16.3
	2				2		7
Rasyonun % 60’ı geleneksel yonca kuru otundan oluşturulmuştur.		Rasyonun % 60’ı organik yonca kuru otundan oluşturulmuştur.		Rasyonun % 60’ı organik yonca kuru otundan oluşturulmuştur		Rasyonun % 60’ı organik yonca kuru otundan oluşturulmuştur	

G: geleneksel, Org.: organik

Tablo 3.3. Deneme-I, II ve III' de kullanılan deneme materyali hayvanlara uygulanan beslenme programı

Gruplar	Deneme Materyali Hayvanlar			Yem Tüketimi	Aylar											
	Koyun	Koç	Kuzu		3-31 Temmuz	4-31 Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	13-30 Nisan	Mayıs	Haziran
Kontrol	10	-	-	Karma yem (g/gün/baş)	600	mera	mera	mera	600	800	1000	1300	800	mera	mera	mera
				Kaba yem (g/gün/baş)	mera	mera	mera	mera	900	1200	1500	1950	1200	mera	mera	mera
	-	1	-	Karma yem	1000	mera	mera	mera	800	1000	1000	1000	800	mera	mera	mera
				Kaba yem	mera	mera	mera	mera	1200	1500	1500	1500	1200	mera	mera	mera
	-	-	10	Karma yem	-	-	-	-	-	-	400	600	400	mera	mera	mera
				Kaba yem	-	-	-	-	-	-	600	900	600	mera	mera	mera
OA	10	-	-	Karma yem	600	mera	mera	mera	600	800	1000	1300	800	mera	mera	mera
				Kaba yem	mera	mera	mera	mera	900	1200	1500	1950	1200	mera	mera	mera
	-	1	-	Karma yem	1000	mera	mera	mera	800	1000	1000	1000	800	mera	mera	mera
				Kaba yem	mera	mera	mera	mera	1200	1500	1500	1500	1200	mera	mera	mera
	-	-	9	Karma yem	-	-	-	-	-	-	400	600	400	mera	mera	mera
				Kaba yem	-	-	-	-	-	-	600	900	600	mera	mera	mera
OT	10	-	-	Karma yem	600	mera	mera	mera	600	800	1000	1300	800	mera	mera	mera
				Kaba yem	mera	mera	mera	mera	900	1200	1500	1950	1200	mera	mera	mera
	-	1	-	Karma yem	1000	mera	mera	mera	800	1000	1000	1000	800	mera	mera	mera
				Kaba yem	mera	mera	mera	mera	1200	1500	1500	1500	1200	mera	mera	mera
	-	-	11	Karma yem	-	-	-	-	-	-	400	600	400	mera	mera	mera
				Kaba yem	-	-	-	-	-	-	600	900	600	mera	mera	mera
OM	10	-	-	Karma yem	600	mera	mera	mera	600	800	1000	1300	800	mera	mera	mera
				Kaba yem	mera	mera	mera	mera	900	1200	1500	1950	1200	mera	mera	mera
	-	1	-	Karma yem	1000	mera	mera	mera	800	1000	1000	1000	800	mera	mera	mera
				Kaba yem	mera	mera	mera	mera	1200	1500	1500	1500	1200	mera	mera	mera
	-	-	7	Karma yem	-	-	-	-	-	-	400	600	400	mera	mera	mera
				Kaba yem	-	-	-	-	-	-	600	900	600	mera	mera	mera
Toplam	40	4	37													

Kontrol: Geleneksel arpa ile beslenen grup, **OA:** Organik arpa, **OT:** Organik tritikale, **OM:** Organik mısır, **Mera:** Hayvanların sadece meradan beslendiğini ifade eder.

3.2.4. Deneme-I

Döl verim özelliklerinin hesaplanması

Deneme-I, koyunların çiftleştirilme öncesi başlayıp, gebelik ve sonrasında kuzuların doğumlarıyla biten dönemi kapsamaktadır. Mera otlatmasına ek olarak, koç katım tarihinden 21gün (üç hafta) önce ve koç katımından 10 gün sonrasına kadar Tablo 3. 2’de verildiği gibi kontrol grubuna geleneksel yemleden diğer gruplara ise organik yemlerden 600 gr/gün/baş şeklinde verilmiştir. Ek yemleme başlangıcında yemler, koyunlara kademeli olarak artırılarak verilmiş ve hayvanların yem karmasına alışmaları sağlanmıştır. Deneme hayvanlarının çiftleşmesi için her deneme grubunda bir baş koç olmak üzere toplam dört baş Karayaka koç kullanılmıştır. Koçlar, ek yemlemenin 21.günü koyunlarla çiftleştirilmeye başlanmış olup 15 gün sonra koyunlardan ayrılmıştır. Deneme-I de izlenen uygulama takvimi aşağıdaki Tablo 3.4’de verilmiştir.

Tablo 3.4. Denem-I’in uygulama takvimi

Tarih	Ek yemleme (31gün)	Koç katımı (15 gün)	Doğum (15 gün)
Başlama	3 Temmuz 2019	24 Temmuz 2019	24 Aralık 2019
Bitiş	3 Ağustos 2019	8 Ağustos 2019	03 Ocak 2020

Koyunların döl verim özellikleri Kaymakçı ve Sönmez (1987)’in bildirdiği şekilde aşağıda verilen (3.10), (3.11), (3.12), (3.13) ve (3.14) eşitliklerine göre hesaplanmıştır.

Koç altı koyun sayısı; Çiftleşme kabiliyetindeki toplam koyun sayısı,

Döl tutma oranları; Doğuran koyun sayısı ÷ koç altı koyun sayısı × 100,
(3.10)

İkizlik oranı; İkiz doğuran koyun sayısı ÷ doğuran koyun sayısı × 100,
(3.11)

Tekizlik oranı; Tekiz doğuran koyun sayısı ÷ doğuran koyun sayısı × 100,
(3.12)

Döl verim oranları; Toplam doğan kuzu sayısı ÷ koç altı koyun sayısı × 100,
(3.13)

Koyun başına düşen kuzu sayısı; Toplam doğan kuzu sayısı ÷ doğuran koyun sayısı
(3.14)

3. 2. 5. Deneme-II

Deneme-II'de ise; deneme materyali koyunların yem tüketimleri, süt verimleri, sütün kimyasal ve fiziksel özellikler ve süt örneklerinin yağ asitleri kompozisyonları tespit edilmiştir.

Deneme hayvanlarının yem tüketimlerinin tespit edilmesi

Bu araştırmada, deneme gruplarından her gruptan doğum yapmış 5 baş hayvan toplamda ise 20 baş hayvan rastgele seçilmiştir. Bu seçilen deneme hayvanları, 30 gün süreyle hayvan refahı ve organik hayvan yetiştiriciliği standartlarında (4 m²/baş) oluşturulan bireysel bölmelere konulmuş ve yemleme bu bireysel bölmelerde yapılmıştır. Deneme hayvanları olarak kullanılan koyunların, doğumdan sonraki 6. ve 8. haftalarını (laktasyon pik dönemi) kapsayan 30 günlük dönemde, yem tüketimleri tespit edilmiştir. Bireysel bölmelere alınan deneme hayvanlarına, 15 günlük adaptasyon ve geçiş dönemi uygulanmıştır. Hayvanlar yeme alıştıktan sonra 5 gün ardışık olarak sabah saat 08:00'de ve akşam 18:00'de yemleme yapılmış ve takip eden günün sabah 08:00 de yemlemeden önce hayvanların önlerindeki yemliklerinde kalan yemler tartılarak günlük artan yem tespit edilmiştir. Uygulamanın sonunda, deneme hayvanlarına günlük verilen yem (kesif yem+kaba yem) miktarından, yemliklerde artan yem miktarı çıkartılarak, hayvanların günlük ortalama yem tüketimleri tespit edilmiştir.

Deneme hayvanlarının süt verimlerinin tespit edilmesi

Koyunların doğumdan sonraki 6. ve 8. haftalarına denk gelen (laktasyonun pik dönemi) 30 günlük dönemde süt verimleri tespit edilmiştir. Deneme hayvanlarından, 5 gün ardışık olmak üzere her gün sabah 08:00-09:00 saatleri arasında elle sağım yapılmıştır. Koyunlardan sağılan sütler, tartılarak günlük ortalama süt verimleri tespit edilmiştir. Süt verimi, sütün kimyasal bileşimleri ve yağ asitleri kompozisyonlarının tespit edilmesinde kullanılacak süt örnekleri, her deneme grubundan doğum yapmış, rastgele seçilen ve bireysel padoklara yerleştirilen (beş baş) koyunlardan, elle sağım yöntemi kullanılarak, süt örnekleri toplanmış ve temizleme süzgecinden geçirildikten sonra donmaya dayanıklı numune kaplarına konulmuş ve seri bir şekilde muhafaza edilmek için soğuk zincir ağına sokulmuştur.

Süt rneklerinin kimyasal bileşimleri ve fiziksel kompozisyonlarının analizi

Deneme hayvanlarından sağılan organik ve geleneksel koyun sütlerinden, kimyasal bileşimlerinin, fiziksel bileşimlerinin ve yağ asitleri kompozisyonlarının tespiti için süt numuneleri alınmıştır. Süt rneklerinin kimyasal bileşimlerine ve fiziksel özelliklerine ilişkin analizler, Milkana Marka Foss elektrik Milko ScanTM FT-120 (Foss electric, Denmark) süt analizör cihazı kullanılarak, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteکni Bölümü laboratuvarında yapılmıştır. Ayrıca MİLKANA® Express Plus marka süt analiz cihazı, hızlı sonuç vermesi ve diğer manuel yöntemlerle karşılaştırıldığında pratik, masrafsız ve iş gücünden tasarruf sağlaması gibi konularda avantajlar sunan, bir çok parametreyi aynı anda okuyabilen, ultrasonik ölçüm prensibi ile çalışmaktadır. Süt rneği içerisine ultrasonik ses dalgaları gönderilmekte ve cihaz, ses dalgalarının süt içerisindeki geçiş hızına göre okuma yapmaktadır. Okumada süt sıcaklığının 10-25⁰C arasında olması tavsiye edilmektedir. MİLKANA® Express Plus marka süt analiz cihazı % 85'lik doğrulukta ölçüm yapabilmektedir (Anonim, 2021).

Süt örneklerinin yağ asitleri kompozisyonu analizi

Sütün yağ asitleri kompozisyonu analizi, Anonymous (1990)'da belirtilen yöntem kullanılarak Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü laboratuvarında bulunan Shimadzu Marka Gaz Kromatografisi (GC-FID (Alev iyonlaştırma Dedektörü)) cihazı ile yapılmıştır. Süt örneklerinin yağı, iki ucu açık peynir bütirometresine 11 ml süt, 10 ml sülfirik asit (yoğunluğu $d=1.82$ olan % 98'lik H_2SO_4) ve 1 ml amil alkol (Saf ve $200C$ 'de yoğunluğu $0.812-0.818g/cm^3$) ilave edilerek, protein ve zor çözünen tuzların derişik sülfirik asit ve amil alkolde çözdürülmesi, yağ emülsiyonunun parçalandıktan sonra ısıtılması, (4–12 bölmeli, 65^0C ısıtmalı, dijital zaman ayarlı, 2000–3000 devir/ dakikalık, otomatik kapak kilitli santrifüjdür) 5 dakika santrifüj edildikten sonra bütirometrenin skalasından yağın %'sinin okunması ilkesine dayanan Gerber metodu yardımıyla ayrıştırılmıştır. İki ucu açık peynir bütirometresinin, okuma yapılan ve süt yağının ayrıştığı kısmın kauçuk tıpası çıkartılarak süt yağı 10 ml'lik enjektör yardımıyla alınarak 9 ml'lik numune tüplerine konulmuştur. Ayrıştırılan süt yağının, yağ asitlerinin metil esterleştirilmesi ISO 15884|IDF 182:2002 (Uluslararası Standardizasyon Örgütü, 2002) standardına göre hazırlanmış olup, 0.1g süt yağı 15 ml'lik ağzı kapaklı santrifüj alınarak üzerine 10 ml n-hekzan eklendikten sonra kapak kapatılmış, kuvvetlice çalkalanmıştır. Tekrar üzerine 0.5 ml 2N metanollü KOH çözeltisi eklenmiş, kapak kapatılmış ve tekrar kuvvetlice karıştırılmıştır. Üst faz berraklaşana kadar 1-2 saat karanlık ortamda bekletilerek esterleşme tamamlanmıştır. Üst fazdan 1µl cihaza enjekte edilmiş ve daha sonra 100 m x 0.25 mm x 0.20 um erimiş silika kapiler kolonu (RXİ-2560, Supelco, Inc) kullanılarak gaz kromatografisinde (GC 2010 Plus, Shimadzu Corporation. International Marketing Division3. Kanda-Nishikicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8448, Japan) analiz edilmiştir.. Fırın sıcaklık programı 150^0C 'de başlatılmış, ardından $5.50^0C/dk$ 'lık artışlarla 250^0C 'ye kadar çıkartılmış ve bu noktada 5 dakika sürdürülmüştür. Enjektör ve dedektörün sıcaklığı 260^0C olmuştur. Taşıyıcı gaz 1 mL dak helyum kullanılmış ve bölme oranı ise 50:1 olarak ayarlanmıştır. Yağ asitlerinin tanımlanması, alıkonma zamanlarının aynı koşullarda analiz edilen Supelco 37 Component FAME Mix marka standart karışımına ait piklerin alıkonma zamanlarıyla karşılaştırılarak yapılmıştır. Yağ

asidi konsantrasyonlarının hesaplanan kromatogram pik alanları dikkate alınarak ve toplam yağ asitleri (YA) yüzde olarak belirlenmiştir (Anonim, 2002a, 2002b).

3.2.6. Deneme-III

Kuzuların farklı dönemlerdeki canlı ağırlıklarının ve canlı ağırlık artışlarının tespit edilmesi

Bu çalışmada, doğan kuzuların doğum ağırlığı ile farklı periyotlardaki gelişimini belirlemek amacıyla doğumu takip eden 60 günlük yaştan itibaren başlamak üzere, 30 günlük aralıklarla periyodik olarak doğan kuzuların tartımları yapılarak, canlı ağırlıkları tespit edilmiştir. Elde edilen canlı ağırlık verilerinden, kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışları belirlenmiştir.

Kuzuların beslenmesi

Doğan kuzular, doğumu takip eden 3 haftalık yaştan başlamak üzere, süttten kesim dönemi olan 150 günlük yaşa kadar anne sütüne ilave olarak kuzuların canlı ağırlıkları dikkate alınarak hesaplanan miktarlarda Tablo 3.2’de verilen karma yemlerden yani % 40 kesif ve % 60 kaba yemden oluşan rasyonla, canlı ağırlığa göre hesaplanarak beslenmişlerdir.

Kuzu gelişim özellikleri

Doğum ağırlığı; kuzuların kolostrum aldıktan sonraki 12.saatteki canlı ağırlığı (g),

Canlı ağırlığı; kuzuların 60, 90, 120 ve 150 gündeki canlı ağırlıkları,

Günlük canlı ağırlık artışı; düzeltilmiş canlı ağırlık/yaş ile hesaplanır.

Çalışmadan elde edilen farklı günlerdeki kuzuların canlı ağırlıkları çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıklar yaşa göre düzeltilmiştir. Düzeltilmede çeşitli günlerdeki kuzuların canlı ağırlıkları (Akçapınar ve ark. 2000)’nın bildirdiği şekilde eşitlik 3.15’e göre hesaplanmıştır.

$$\text{Düzeltilmiş Canlı Ağırlık} = CA - (b \times (TY - HY)) \quad (3.15)$$

b: Tartımı yapılan çeşitli dönemlerdeki kuzu yaşı ile canlı ağırlık arasındaki regresyon katsayısı

CA: Tartımın yapıldığı gündeki canlı ağırlığı

TY: Tartımın yapıldığı gündeki yaşı

HY: Düzeltilmenin yapılması düşünülen yaş (60, 90, 120 ve 150.gün)

Hastalık nedeniyle 90.gündeki tartımlarından sonra hastalıktan dolayı canlı ağırlık kaybı yaşayan bazı kuzuların 120. gün canlı ağırlıkları doğrusal interpolasyon yöntemi (Mundahl J M, 1998) kullanılarak eşitliğe 3.15'e göre hesaplanmıştır.

$$A = A_1 + [(A_2 - A_1) \times (Y_3 - Y_1)] \div (Y_2 - Y_1) \quad (3.15)$$

A; Hesaplanmak istenen gündeki canlı ağırlık (kg) A₁; Hesaplanmak istenen gündeki canlı ağırlıktan bir önceki tartımda saptanan canlı ağırlık(kg) A₂; Hesaplanmak istenen gündeki canlı ağırlıktan bir sonraki tartımda saptanan canlı ağırlık (kg) Y₁; A₁ tartımındaki yaşı (gün) Y₂; A₂ tartımındaki yaşı (gün) Y₃; A tartımındaki yaşı (gün) göstermektedir.

3.2.7. İstatistiksel analizler

Döl verimi özelliklerinin araştırıldığı Deneme-I'de bu özellikler bakımından gruplar arasındaki farklılık X^2 (ki-kare) bağımsızlık testi ile belirlenmiştir. Deneme-II ve Deneme-III'de süt verimi, yem tüketimi ve sütün kimyasal bileşimine ilişkin veriler Tesadüf Parselleri Deneme Planına göre varyans analizi yapılmıştır. Ayrıca koyunların süt örneklerinin kimyasal bileşimi, fiziksel özellikleri ve yağ asitleri bileşimlerine ilişkin verilerin analizinde 1) mevsimin ve 2) deneme rasyonlarının ve bu muameleler arasındaki interaksiyonunun etkisini incelemek için 2x4 faktöriyel deneme düzenine göre istatistik analizi yapılmıştır. Denemelerde elde edilen verilerin değerlendirilmesinde eşitlik 3.16'daki matematik model kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde SPSS 21.0 paket programı kullanılmıştır.

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + ab_{ij} + e_{ijk} \quad (3.16)$$

Bu eşitliğin; Y_{ijk} ; Gözlem değeri, μ ; Genel ortalama, a_i ; Deneme rasyonlarının etkisi, b_j ; Mevsimlerin etkisi, ab_{ij} ; Mevsim ve deneme rasyonu interaksyonu, e_{ijk} ; Deneme Hatası değeri olarak kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda farklılıkların önemli olması durumunda hangi gruplar arasında farklılığın önemli olduğunun belirlenmesi için ise Duncan çoklu karşılaştırma testi (Duncan, 1955) yapılmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Deneme-I

4.1.1. Döl verim özellikleri

Araştırmada deneme-I kapsamında; deneme rasyonlarının döl verim özellikleri üzerine etkileri Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Deneme-I’de deneme rasyonlarının koyunların döl verim özellikleri üzerine etkileri

Döl verimi özellikleri	Deneme Rasyonları				P değeri
	Kontrol	OA	OT	OM	
Koç Altı Koyun Sayısı (baş)	10	10	10	10	-
Gebelik Oranı (%)	100	90	100	70	0.670
Döl verim Oranı (%)	100	90	110	70	0.572
İkizlik Oranı (%)	0	0	10	0	0.206
Tekizlik Oranı (%)	100	100	90	100	0.905
Toplam Kuzu Sayısı (Baş)	10	9	11	7	0.572
Koyun Başına Düşen Kuzu Sayısı (Baş)	1.00	1.00	1.10	1.00	0.572
Kontrol: Geleneksel arpa ile beslenen grup, OA: Organik arpa, OT: Organik tritikale, OM: Organik mısır, P: Önem değeri.					

Tablo 4.1 incelendiğinde, deneme rasyonlarının koyunların gebelik oranı, döl verim oranı, ikizlik ve tekizlik oranı, koyun başına düşen kuzu sayısı ve toplam kuzu sayısı üzerine etkileri istatistiki olarak önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur.

Gebelik oranı ile ilgili araştırma sonucu; Sauer ve ark. (2017)’nın organik koşullarda yetiştirilen Turcana ırkı koyunların gebelik oranlarının geleneksel koşullarda yetiştirilenlerinkine benzer olduğuna ilişkin bulgusuyla uyum içerisindedir. Turcana koyunlarında gebelik oranının geleneksel koşullarda yetiştirilen koyunlarınkine nazaran

yüksek olduğuna ilişkin araştırma sonucuyla uyumlu değildir. Bu uyumsuzluk; çalışmada kullanılan koyun ırklarının ve organik beslemede kullanılan yem maddelerinin farklılığından kaynaklanabilir.

Döl verimi ile ilgili araştırma sonucu; Bayram ve ark. (2009)'nın organik ve geleneksel sistemde yetiştirilen süt sığırlarında döl verimini etkilemediğine ilişkin araştırma bulgusuyla uyum içindedir. Ancak döl verimi ile ilgili sonucumuz, organik beslemenin geleneksel beslemeye nazaran döl verimini düşürdüğüne ilişkin Erten ve Yılmaz (2013) ile Erdoğan ve ark. (2005)'nin bulguları ile uyum içinde olmamıştır. Bu uyumsuzluklar, bizim çalışmamızdan farklı olarak hayvanlara doğal çayır meraya ilave olarak arpa ile ek yemleme yapılmasından ve bunun yanısıra kapalı sistemlerde yetiştirilen hayvanların yüksek enerji ve protein oranına sahip rasyonlarla beslenmesinden kaynaklandığı bildirilmiştir.

Koyun başına düşen kuzu sayısı ile ilgili araştırma sonucu; Palacios ve ark. (2017)'nin geleneksel koyun yetiştiriciliği sisteminden, organik yetiştiricilik sistemine geçişte koyun başına düşen kuzu sayısı bakımından önemli bir farklılığın bulunmadığına ilişkin bulguları ile uyum içerisindedir.

4.2. Deneme-II

4.2.1. Yem tüketimi ve süt verimi

Deneme rasyonlarının, koyunların yem tüketimi ve süt verimi üzerine etkileri Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Deneme-II’de deneme rasyonlarının, koyunların yem tüketimi ve süt verimi üzerine etkileri (g)

Deneme Rasyonları	Yem tüketimi	Süt verimi
Kontrol	2789.00	1036.08 ^a
OT	2873.00	815.06 ^c
OA	2753.00	874.80 ^b
OM	2788.00	846.28 ^b
OSH	49.65	36.45
<i>p Değeri</i>	0.873	0.013*

^{a-c} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalama değerler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir (P<0.05)*.
Kontrol: Geleneksel arpa ile beslenen grup, **OA:** Organik arpa, **OT:** Organik tritikale, **OM:** Organik mısır, **OSH:** Ortalama standart hata, **P:** Önem değeri,

Tablo 4.2’deki veriler incelendiğinde deneme rasyonlarının, koyunların yem tüketimleri üzerine etkileri istatistiki olarak önemli (P>0,05) bulunmamıştır.

Yem tüketimi ile ilgili araştırma sonucu; Bystrom ve ark. (2002) ve Singh ve ark. (2008), Singh ve ark. (2010), Singh ve ark. (2010) ve Singh ve ark. (2012)’nin organik ve geleneksel koşullarda yetiştirilen yemlerle beslemenin ruminant hayvanların yem tüketimini önemli derecede etkilemediğine ilişkin araştırma sonuçları ile uyum içerisindedir.

Tablodan da anlaşılacağı üzere; kontrol rasyonu ile besleme OT, OA ve OM rasyonu ile beslemeye nazaran koyunların süt verimini önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Ayrıca OA ve OM rasyonlarıyla beslemede OT rasyonu ile beslemeye nazaran koyunların süt verimini önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır.

Süt verimi ile ilgili araştırma sonucu; Hanus ve ark. (2008), Kastelic ve Kompan (2008), Erten ve Yılmaz (2013), Demirhan ve Ünal (2016), Palacios ve ark. (2017), Voutzourakis ve ark. (2020) ile Gaudar ve ark. (2021)'nin organik yetiştirme koşullarında beslemenin geleneksel koşullarda beslemeye nazaran daha düşük süt verimi bulguları ile uyumlu olmuştur, Ancak organik rasyonlarla beslemede geleneksel rasyonlarla beslemeye nazaran daha yüksek süt veriminin elde edildiğine ilişkin Pirisi ve ark. (2002) ve Battaglini ve ark. (2009)'nin çalışma sonuçlarının yanısıra organik ve geleneksel rasyonlarla besleme durumunda süt veriminde farklılığın tespit edilmediğine ilişkin Sauer ve ark. (2016) ve Leiber ve ark. (2017)'nin araştırma bulguları ile uyum içerisinde değildir.

Araştırma sonuçlarıyla oluşan bu uyumsuzluklar; girdi kullanımının düşük olduğu organik hayvancılıkta yüksek besin değerliliğine sahip yoğun yemlerin sınırlı düzeyde kullanılması, yem kaynağı ve çeşidi; bunun yanında hayvan ırkı gibi faktörlere dayandırılmıştır.

Araştırmamızda organik buğdaygil dane yemlerinin kullanılması ve organik yem üretiminde gübrelemenin yapılmaması nedeniyle azotlu gübrenin kullanılmaması olmasından dolayı söz konusu organik yemlerin protein içeriğinin düşük olması süt veriminde azalmaya sebep olmuş olabilir, organik koşullarda yetiştirme, yem maddelerinin protein ve yağ içeriğini azaltırken, yemin selüloz içeriğini artırdığından enerjinin yararlılığını da azalttığı ve böylece organik yem maddeleriyle besleme durumunda süt verimi için hayvanların protein başta olmak üzere besin maddesi ihtiyaçları karşılanmadığında süt veriminde azalma olabilmektedir (Mikulioniene ve Balezentiene, 2009).

4.2.2. Süt bileşimi

Araştırmada, besleme dönemlerinin ve deneme rasyonlarının, süt örneklerinin kimyasal bileşimi ve fiziksel özellikleri üzerine etkileri Tablo 4.3’de verilmiştir.



Tablo 4.3. Deneme-II’de besleme dönemlerinin ve deneme rasyonlarının, süt örneklerinin kimyasal bileşimi ve fiziksel özellikleri üzerine etkileri

Dönem	Deneme Rasyonları	Kuru Madde	Yağ Oranı	SNF(Yağsız kuru madde)	Protein oranı	Laktoz oranı	FP_Donma noktası (C ⁰)	D_Yoğunluk
Kış	Kontrol	15.51	3.01	12.50	6.68	4.87	70.63	43.48
	OA	16.22	3.47	12.75	7.04	4.66	71.61	43.77
	OT	16.55	3.89	12.66	7.06	4.87	71.94	43.53
	OM	15.95	3.13	12.82	7.11	4.67	72.01	44.56
OSH		0.228	0.196	0.134	0.141	0.057	0.803	0.583
Yaz	Kontrol	19.49	7.00	11.60	6.28	4.51	63.62	35.98
	OA	20.88	8.13	11.62	6.20	4.49	61.98	34.86
	OT	22.22	9.56	11.62	5.97	4.71	60.74	33.90
	OM	20.54	7.72	11.66	6.20	4.75	63.64	37.10
OSH		0.516	0.503	0.187	0.181	0.076	1.105	1.049
Dönem	Kış	16.00 ^b	3.38 ^b	12.68 ^a	6.97 ^a	4.77	71.55 ^a	43.84 ^a
	Yaz	20.78 ^a	8.10 ^a	11.63 ^b	6.16 ^b	4.62	62.50 ^b	35.46 ^b
OSH		0.375	0.354	0.177	0.173	0.068	1.026	0.897
Deneme Rasyonları	Kontrol	17.50 ^c	5.00 ^c	12.05	6.48	4.69	67.13	39.73
	OA	18.55 ^b	5.80 ^b	12.19	6.62	4.57	66.79	39.32
	OT	19.38 ^a	6.72 ^a	12.14	6.51	4.79	66.34	38.72
	OM	18.25 ^b	5.43 ^b	12.24	6.66	4.71	67.83	40.83
OSH		0.530	0.501	0.250	0.244	0.096	1.451	1.269
P değerleri								
Dönem (D)		0.000***	0.000***	0.000***	0.002**	0.123	0.000****	0.000***
Deneme Rasyonları (DR)		0.048*	0.034*	0.956	0.946	0.451	0.905	0.689
D x DR İnteraksiyonu		0.550	0.502	0.982	0.780	0.429	0.769	0.910

^{a-c} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalama değerler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir (* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$).

Kontrol: Geleneksel arpa ile beslenen grup, **OA:** Organik arpa, **OT:** Organik tritikale, **OM:** Organik mısır, **OSH:** Ortalama Standart Hata,

D: Dönem, **P:** Önem değeri, **DR:** Deneme Rasyonları,

Tablo 4.3’de sonuçlara göre, farklı dönemlerdeki besleme, koyun sütünün kuru madde içeriğini önemli ($P<0.001$) derecede etkilemiştir. Yaz dönemi beslemesi, kış dönemi beslemesine göre, sütün içerisindeki kuru madde içeriğini istatistiki olarak önemli derecede ($P<0.001$) artırmıştır. Deneme rasyonlarında, sütün kuru madde içeriğini istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) derecede artırmıştır. OA, OT ve OM rasyonu ile besleme, kontrol rasyonu ile beslemeye nazaran sütün kuru madde içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Bu anlamda sütün kuru madde içeriği ile ilgili araştırma sonucu; organik rasyonlarla beslenen koyunların geleneksel beslenenlere nazaran sütün kuru madde içeriği bakımından önemli bir farklılığın bulunmadığına ilişkin Demirhan ve Ünal (2016), Ürkek ve Şengül (2018) ve Massouras ve ark. (2018)’nin araştırma sonuçları ile organik sütlerin geleneksel sütlere nazaran daha düşük kuru madde içeriğine sahip olduğuna ilişkin Palacios ve ark. (2017)’nin bulguları ile uyumsuzdur.

Bu uyumsuzluğun sebebi; hayvan ırkı ve yaşı, yetiştirme sistemi, tercih edilen yem hammaddeleri ve rasyonun besin maddesi içeriği rasyonda kaba yem/kesif yem oranı, hayvan ırkı, laktasyon dönemi, mevsim, hayvan sağlığı ve çevresel faktörlerden kaynaklanmış olabilir (Demirhan, 2012).

Tablo 4.3’de sunulduğu üzere, besleme dönemleri ($P<0.001$) ve deneme rasyonları ($P<0.05$) koyunlarda sütün yağ düzeyini istatistiksel olarak önemli derecede etkilemiştir. Dönemsel olarak değerlendirdiğimizde ise yaz dönemi beslemesinin kış dönemine göre koyun sütünün yağ içeriğini istatistiki olarak önemli düzeyde ($P<0.001$) artırmıştır.

Süt yağ yüzdesi ile rumen asetik ve bütirik asit konsantrasyonları arasında pozitif, propiyonik asit konsantrasyonu arasında ise negatif bir ilişki mevcuttur. Süt yağ yüzdesindeki değişimin %60’ı rumende propiyonat konsantrasyonunda oluşan değişimler sebebiyle olmaktadır. Rumen fermentasyonu, pek çok faktör tarafından etkilenmektedir. Bu faktörler esasen rumende asetat/propiyonat oranı üzerine etkili olan faktörlerdir. Bunlar, kaba/kesif yem oranı, karbonhidrat kaynağı ve tipi, rasyonun fiziki formu, hammaddelerin işlenmesi, yemleme sıklığı ve metodu gibi unsurlardır. Bu sebele Yaz döneminde koyunların merada otladığı için daha fazla kaba yem (selüloz) tüketmiş

olmaları nedeniyle bu dönemde koyun sütünün yağ içeriği artırmıştır (Jenkins ve McGuire, 2006).

Deneme rasyonları itibariyle; OA, OT ve OM rasyonlarıyla besleme, kontrol rasyonuyla beslemeye nazaran koyunların sütünün yağ içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır.

Koyun süt yağı ile ilgili araştırma sonucu; organik rasyonla beslenen hayvanların süt yağ oranının geleneksel rasyonla beslenenlerinkine nazaran daha yüksek tespit edildiğine ilişkin Zagorska ve ark. (2008) ve Malissiova ve ark. (2015)'nin araştırma bulguları ile uyum içerisindedir. Ancak; organik ve geleneksel rasyonlarla beslenen hayvanların süt yağ oranları bakımından bir farklılığın tespit edilmediğine ilişkin Pirisi ve ark. (2002), Kastelic ve Kompan (2008), Battaglini ve ark. (2009), Sauer ve ark. (2016), Demirhan ve Ünal (2016), Ürkek ve Şengül (2016), Tzamaloukas ve ark. (2021) ve Bayram (2019)'nin araştırma sonuçları ve organik sütlerin geleneksel sütlere kıyasla daha düşük yağ oranına sahip olduğu tespit edilen Palacios ve ark. (2017) ve Hanus ve ark. (2008)'nin araştırma sonuçları ile uyum içerisinde olmamıştır.

Besleme döneminin koyun sütünün yağ içeriğine etkisiyle ilgili araştırma sonucu; Tzamaloukas ve ark. (2021)'nin mevsimsel farklılığın koyun ve sığır sütlerinin yağ içeriğini etkilemediğine ilişkin araştırma sonucu ile uyum içerisinde değildir. Organik OA, OT ve OM'nin ham selüloz içeriğinin geleneksel yetiştirilenlere nazaran daha yüksek olması nedeniyle selülozun rumende parçalanması sonucu rumende daha fazla miktarda asetik asit açığa çıkmakta buda sütün yağ sentezini ve aynı zamanda süt yağ içeriğini artırmaktadır.

Tablo 4.3'de görüldüğü gibi besleme dönemleri, sütün protein içeriğini istatistiki olarak önemli ($P<0.01$) derecede etkilemiştir. Dönemsel olarak karşılaştırıldığında, kış dönemi beslemesinin, yaz dönemi beslemesine kıyasla, koyun sütünün protein içeriğini önemli derecede ($P<0.01$) artırdığı görülmüştür. Deneme rasyonlarının sütün protein içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede etkilemediği ($P>0.05$) görülmüştür. Kış dönemindeki beslemede kullanılan karma yemin protein içeriğinin, yaz dönemindeki

beslemede kullanılan kaba yem olan meranınkinden yüksek olması nedeniyle koyunların süt proteini için gereksinim duydukları proteini almalarından kaynaklanır. Kesif yem tüketimi sonucunda ruminantların Rumenlerinde oluşan uçucu yağ asitlerinden propiyonik asidin süt protein düzeyini artırabildiği bildirilmiştir (Jenkins ve McGuire, 2006).

Tablo 4.3’de verilen analiz sonuçlarına göre deneme gruplarındaki koyunların sütün laktoz içeriği üzerine, besleme dönemlerinin ve uygulanan deneme rasyonlarının etkisi istatistiki olarak önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Süt laktoz oranı ile ilgili araştırma bulgumuz; organik ve geleneksel yetiştirme ve besleme sisteminin sütün laktoz içeriğini etkilemediğine ilişkin Battaglini ve ark. (2009), Malissiova ve ark. (2015), Sauer ve ark. (2016), Demirhan ve Ünal (2016) ve Bayram (2019)’nın araştırma sonuçları ile uyum içerisindedir. Fakat; organik koşullarda beslenen koyunların sütün laktoz içeriğinin geleneksel sistemle yetiştirilenlere nazaran yüksek olduğuna ilişkin Zagorska ve Ciprovica (2008) ve Hanus ve ark. (2008)’nin araştırma bulguları ile uyumlu değildir. Süt laktoz içeriğine ilişkin uyumsuzluğunun çoğunlukla hayvan ırkından kaynaklandığı görülmüştür.

Tablo 4.3’de verilen analiz sonuçlarına göre besleme dönemleri, sütün donma noktasını (C^0) istatistiki olarak önemli derecede ($P<0.001$) etkilemiştir. Kış dönemi beslemesi sütün donma noktasını (C^0) yaz dönemindeki beslemeye nazaran önemli derecede ($P<0.001$) artırmıştır. Deneme gruplarının sütün donma noktası (C^0) üzerine etkisi önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Yaz dönemindeki beslemede, kış dönemindeki beslemeye nazaran sütün kuru madde içeriğini artırıp su içeriğini azalttığı için donma noktası sıcaklığını azalmıştır.

Tablo 4.3’de verilen analiz sonuçlarına göre araştırma gruplarındaki koyunlara ait, sütün yoğunluğu ($g_{x}ml^{-1}$) farklı besleme dönemlerinden önemli ($P<0.001$) derecede etkilenmiştir. Kış dönemi beslenmesinin, yaz dönemine kıyasla koyun süt yoğunluğunu ($g_{x}ml^{-1}$) önemli derecede ($P<0.001$) artırdığı görülmüştür. Farklı deneme rasyonlarıyla besleme ise süt yoğunluğunu önemli derecede ($P>0.05$) etkilememiştir. Sütün yoğunluğu ($g_{x}ml^{-1}$) yemleme, mevsim ve süt bileşiminden etkilenmekle birlikte süt yağ

miktarı arttıkça düşmekte; protein ve mineral madde miktarı arttıkça yükselmektedir (Demirci ve ark, 2010). Sığırlardan yaz otlatma döneminde elde edilen sütlerin yoğunluğu ($g \times ml^{-1}$) kapalı kış aylarında elde edilen sütlerin yoğunluklarından önemli derecede daha düşük bulunmuştur (Göncü ve ark, 2017).

Tablo 4.3'e göre besleme dönemleri sütün yağsız kuru madde içeriğini önemli derecede ($P < 0.001$) etkilemiştir. Ancak şöyle ki kış dönemi beslemesi, yaz dönemi beslemesine nazaran sütün yağsız kuru madde içeriğini istatistiki olarak önemli oranda ($P < 0.001$) artırmıştır. Bu çalışma sonucunun aksine deneme rasyonlarının sütün yağsız kuru madde oranı üzerine etkisi önemli ($P > 0.05$) bulunmamıştır. Sığırların yaz otlatma dönemindeki ürettikleri sütlerin yağsız kuru madde % içeriği; düşük selüloz, yüksek protein ve enerji içeren kesif yemlere bağlı olarak kapalı kış aylarında elde edilen sütlere nazaran önemli derecede daha düşük olduğuna ilişkin araştırma bulgusuyla uyum içerisinde değildir (Koç, 2008; Göncü ve ark, 2017).

4.2.3. Yağ asitleri bileşimi

Araştırmada, besleme dönemlerinin ve deneme rasyonlarının, sütün yağ asitleri bileşimi üzerine etkileri aşağıdaki Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.4. Deneme-II’de besleme dönemlerinin ve deneme rasyonlarının, süt örneklerinin yağ asitleri bileşimi üzerine etkileri (%)

Dönem	Deneme Rasyonları	Yağ Asitleri Bileşimi										
		Bütirik Asit	Kaproik Asit	Kaprilik Asit	Kaprik Asit	Laurik Asit	Miristik Asit	Palmitik Asit	Stearik Asit	Oleik Asit	Linoleik asit	Linolenik Asit
Kış	Kontrol	14.47	^A 2.00	^A 2.69	^A 10.48	^A 7.57	^A 12.81	26.20	4.67	^B 16.67	2.17	^B 0.33
	OA	13.96	^A 2.11	^A 2.89	^A 11.66	^A 8.71	^A 13.72	24.47	4.59	^B 15.38	2.25	^B 0.26
	OT	14.93	^A 2.00	^A 2.37	^A 10.02	^A 7.27	^A 13.41	29.47	4.52	^B 13.51	2.23	^B 0.29
	OM	17.66	^A 1.83	^A 2.29	^A 9.51	^A 6.91	^A 12.00	23.07	5.68	^A 17.94	2.85	^B 0.25
OSH		0.724	0.060	0.092	0.258	0.244	0.234	0.677	0.215	0.616	0.133	0.020
Yaz	Kontrol	10.67	^A 1.89	^B 1.97	^B 5.41	^B 3.16	^B 10.89	26.29	13.47	^A 21.43	2.02	^A 2.79
	OA	11.39	^B 1.61	^B 1.55	^B 5.05	^B 3.40	^A 12.08	28.00	13.00	^A 20.02	1.80	^A 2.09
	OT	8.75	^B 1.65	^B 1.53	^B 4.80	^B 2.99	^B 11.82	29.06	13.48	^A 20.67	1.85	^A 3.40
	OM	12.42	^A 2.01	^A 1.94	^B 6.15	^B 3.71	^A 13.07	27.67	13.93	^A 14.17	2.27	^A 2.65
OSH		0.707	0.056	0.066	0.171	0.102	0.315	0.623	0.403	1.335	0.224	0.167
Dönem	Kış	15.27 ^a	1.98 ^a	2.56 ^a	10.42 ^a	7.62 ^a	12.99 ^a	25.80 ^b	4.87 ^b	15.87 ^b	2.38 ^a	0.28 ^b
	Yaz	10.81 ^b	1.79 ^b	1.75 ^b	5.35 ^b	3.32 ^b	11.97 ^b	27.76 ^a	13.47 ^a	19.07 ^a	1.98 ^b	2.74 ^a
OSH		0.699	0.054	0.066	0.171	0.158	0.243	0.542	0.337	0.970	0.106	0.100
Deneme Rasyonları	Kontrol	12.57 ^b	1.94	2.33 ^a	7.95	5.37 ^b	11.85 ^b	26.25 ^b	9.07	19.05 ^a	2.10 ^b	1.56 ^{ab}
	OA	12.68 ^b	1.86	2.22 ^{ab}	8.35	6.06 ^a	12.90 ^a	26.24 ^b	8.80	17.70 ^b	2.02 ^c	1.18 ^b
	OT	11.84 ^c	1.82	1.95 ^b	7.41	5.13 ^b	12.62 ^a	29.26 ^a	9.00	17.09 ^{bc}	2.04 ^c	1.84 ^a
	OM	15.04 ^a	1.92	2.12 ^{ab}	7.83	5.31 ^b	12.54 ^a	25.37 ^b	9.81	16.05 ^d	2.56 ^a	1.45 ^{ab}
OSH		0.988	0.076	0.094	0.241	0.224	0.344	0.767	0.476	1.372	0.150	0.141
<i>p değerleri</i>												
Besleme Dönemi (BD)		0.000***	0.017*	0.000***	0.000***	0.000***	0.006**	0.016*	0.000***	0.026*	0.014*	0.000***
Deneme Rasyonları (DR)		0.014*	0.650	0.046*	0.071*	0.033*	0.019*	0.006**	0.474	0.049*	0.050*	0.019*
BD X DR İnteraksiyonu		0.591	0.019*	0.008**	0.001**	0.021*	0.014*	0.068	0.946	0.043*	0.796	0.029*

^{A-B} Solda büyük harflerle gösterilenler deneme rasyonları x besleme dönemi arasındaki interaksiyonu göstermektedir.
^{a-d} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalama değerler arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (*P<0,05 **P<0,01 ***P<0,001)
OA: Organik arpa, **OT:** Organik tritikale, **OM:** Organik mısır, **OSH:** Ortalama standart hata, *p:* Önem değeri, **BD:** Besleme dönemi, **DR:** Deneme rasyonları

Tablo 4.4'den anlaşıldığı üzere kış dönemi besleme, yaz dönemi beslemeye nazaran sütün bütirik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.001$) artırmıştır. Ayrıca deneme rasyonları da sütün bütirik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) etkilemiştir. OM rasyonuyla besleme diğer deneme rasyonlarına kıyasla; kontrol ve OA rasyonuyla besleme de OT rasyonuyla beslemeye nazaran sütün bütirik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır.

Kış dönemi besleme, yaz dönemi beslemeye nazaran sütün kaproik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Ancak sütün kaproik asit içeriği deneme rasyonlarından önemli derecede etkilenmemiştir. Kış döneminde sütün kaproik asit içeriği deneme rasyonlarından etkilenmezken, yaz döneminde ise OM rasyonuyla besleme OA ve OT rasyonuyla beslemeye nazaran sütün kaproik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır.

Tablo 4.4'den anlaşılacağı üzere, kış dönemi beslemesi yaz dönemi beslemesine nazaran sütün kaprilik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.001$) artırmıştır. Ayrıca deneme rasyonlarında sütün kaprilik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) etkilemiştir. Kontrol rasyonuyla besleme, OT rasyonuyla beslemeye nazaran sütün kaprilik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Bunun yanısıra koyun sütünün kaprilik asit üzerine; deneme rasyonları x besleme dönemi arasındaki interaksyonun etkisi önemli ($P<0.001$) bulunmuştur. OM rasyonu kış ve yaz döneminde sütün kaprilik asit içeriğini etkilemezken, kontrol, OA ve OT rasyonu ile besleme sütün kaprilik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.001$) artırmıştır.

Tablo 4.4'deki analiz sonuçlarına göre; kış dönemi beslemesi, yaz dönemi beslemesine nazaran sütün kaprik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.001$) artırmıştır. Deneme rasyonları, koyun sütünün kaprik asit içeriğini önemli derecede etkilememiştir. Sütün kaprik asit içeriği, deneme rasyonu x besleme dönemi arasındaki interaksyondan önemli derecede ($P<0.001$) etkilenmiştir. Deneme rasyonlarıyla kış dönemi beslemesi yaz dönemi beslemesine nazaran sütün kaprik asit istatistiksel olarak içeriğini önemli derecede ($P<0.001$) artırmıştır.

Kış dönemi beslemesi, yaz dönemi beslemesine nazaran koyun sütünün laurik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.001$) artırmıştır. Bununla beraber deneme rasyonları, sütün laurik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) etkilemiştir. Deneme rasyonları içerisinde OA rasyonu ile besleme, kontrol, OT ve OM rasyonu ile beslemeye nazaran sütün laurik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Deneme rasyonları x besleme dönemi arasındaki etkileşim sütün laurik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.001$) etkilemiştir. Deneme rasyonlarıyla besleme, kış döneminde, yaz dönemine nazaran sütün laurik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır.

Tablo 4.4. incelendiğinde, kış dönemi beslemesi, yaz dönemi beslemesine nazaran koyun sütünün miristik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.01$) artırmıştır. Deneme rasyonları, sütün miristik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) etkilemiştir. Bununla beraber OA, OT ve OM rasyonlarıyla besleme, kontrol rasyonu ile beslemeye nazaran sütün miristik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Miristik asit ve palmitik asit ile ilgili araştırma sonucumuz; Bergamo ve ark, (2004)'nın organik yemle beslemenin geleneksel yemle beslemeye nazaran benzer miristik asit ve düşük palmitik asit içeriğine sahip olduğuna ilişkin araştırma sonuçlarıyla uyumlu olmamıştır.

Araştırmada yaz dönemi beslemesi, kış dönemi beslemesine nazaran koyun sütünün palmitik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Deneme rasyonları sütün palmitik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.01$) etkilemiştir. Öyle ki OT rasyonu ile besleme, kontrol, OA ve OT rasyonlarıyla beslemeye nazaran sütün palmitik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Koyun sütünün palmitik asit içeriği, deneme rasyonları x besleme dönemi etkileşimlerinden önemli derecede ($P>0.05$) etkilenmemiştir.

Tablo 4.4'den anlaşılacağı üzere, koyun sütünün stearik asit içeriği besleme dönemlerinden istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.001$) etkilenmiş olup, yaz dönemi beslemesi, kış dönemi beslemesine nazaran sütün stearik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.001$) artırmıştır. Ancak deneme rasyonları sütün stearik asit içeriğini önemli derecede ($P>0.05$) etkilememiştir. Bununla beraber, sütün stearik asit içeriği,

deneme rasyonları x besleme dönemi interaksyonlarından önemli derecede ($P>0.05$) etkilenmemiştir. Stearik asit ile ilgili araştırma bulgumuz; Bergamo ve ark, (2004)'nın organik ve geleneksel koşullarda üretilen manda sütünün stearik asit içeriğinin benzer olduğuna ilişkin araştırma sonucuyla uyum içerisindedir.

Tablo 4.4'de sunulan verilere göre yaz dönemi beslemesi, kış dönemi beslemesine nazaran sütün oleik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Deneme rasyonları sütün oleik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) etkilemiştir. Öyle ki kontrol rasyonuyla besleme, diğer deneme rasyonları ile beslemeye kıyasla sütün oleik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Ayrıca OA ve OT rasyonlarıyla besleme, OM rasyonu ile beslemeye nazaran sütün oleik asit içeriğinde önemli derecede ($P<0.05$) artışa neden olmuştur. Deneme rasyonları x besleme dönemleri arasındaki interaksyon sütün oleik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) etkilemiştir. Kontrol, OA ve OT rasyonlarıyla yaz döneminde besleme, kış dönemine nazaran sütün oleik asit içeriğini artırırken ($P<0.05$), OM rasyonuyla besleme durumunda besleme döneminin sütün oleik asit içeriği üzerine önemli derecede etki etmemiştir. Stearik asit ve oleik asit ile ilgili araştırma sonucu; Bergamo ve ark, (2004)'nın organik ve geleneksel koşullarda üretilen manda sütünün yağ asitleri bileşimi bakımından karşılaştırılmasının yapıldığı araştırma sonuçları ile uyum içerisindedir.

Araştırmada kış dönemi beslemesi, yaz dönemi beslemesine kıyasla koyun sütünün linoleik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Sütün linoleik asit içeriği deneme rasyonlarından önemli derecede ($P<0.05$) etkilenmiştir. OM rasyonuyla besleme, kontrol, OA ve OT rasyonlarıyla beslemeye nazaran sütün linoleik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Deneme rasyonları x besleme dönemleri arasındaki interaksyonların sütün linoleik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P>0.05$) etkilememiştir. Linoleik (omega-6) yağ asidi ile ilgili araştırma sonucu; Bloskma ve ark. (2008), Collomb ve ark, (2008), Tsiplakou ve ark. (2010), Fall ve ark. (2011), Butler ve ark. (2011), Palupi ve ark. (2012) ve Bayram (2019) 'nın organik yetiştirme koşullarında üretilen sütlerin geleneksel sütlere kıyasla

omega-6 asidini veya konjuge linoleik asit içeriğini önemli derecede artırdığına ilişkin araştırma bulgularıyla uyum içerisindedir.

Ancak; Ellis ve ark. (2006) 'nın organik yetiştirme koşullarında üretilen sütlerin geleneksel sütlere benzer omega-6 yağ asitleri ve konjuge Linoleik yağ asidi içeriğine sahip olduğuna ilişkin araştırma bulgusuyla uyum olmamıştır.

Tablo 4.4'den anlaşılacağı üzere; yaz dönemi beslemesi, kış dönemi beslemesine kıyasla sütün linolenik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.001$) artırmıştır. Aynı zamanda deneme rasyonları koyun sütünün linolenik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) etkilemiş olup; OT rasyonu ile besleme, OA rasyonu ile beslemeye nazaran sütün linolenik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Besleme dönemi x deneme rasyonları arasındaki etkileşim sütün linolenik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) etkilemiştir. Kış döneminde sütün linolenik asit içeriği, deneme rasyonlarından etkilenmezken, yaz döneminde ise OT rasyonu ile besleme, OA rasyonu ile beslemeye nazaran sütün linolenik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) artırmıştır. Deneme rasyonları x besleme dönemi arasındaki etkileşimler sütün linolenik asit içeriğini önemli derecede ($P<0.05$) etkilemiş olup, deneme rasyonları ile yaz dönemi beslemesi, kış dönemi beslemesine nazaran koyun sütünün linolenik asit içeriğini istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.05$) etkilemiştir. Linolenik (omega-3) yağ asidi ile ilgili araştırma sonucu; Ellis ve ark. (2006), Blokma ve ark. (2008), Collomb ve ark. (2008), Tsiplakou ve ark. (2010), Fall ve ark. (2011), Butler ve ark. (2011), Palupi ve ark. (2012), Benbrook ve ark. (2013) ve Bayram (2019) 'nın organik yetiştirme koşullarında üretilen sütlerin geleneksel koşullarda yetiştirilen sütlere nazaran daha yüksek omega-3 yağ asidi içeriğine sahip olduğuna ilişkin bulgularıyla uyum içerisindedir.

Besleme döneminin sütün linolenik (omega-3) yağ asidi üzerine etkisi ile ilgili araştırma sonucu; Mierlita ve ark. (2017), Altomonte ve ark. (2019) ve Voutzourakis ve ark. (2020)'nin dönemin (mevsim) organik ve geleneksel koşullar altında üretilen sütün linolenik (omega-3) yağ asidi bileşimi üzerine etkisinin araştırıldığı bilimsel çalışmadaki yaz dönemindeki beslemenin kış dönemindeki beslemeye kıyasla omega-3 YA içeriğini artırdığına ilişkin araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindedir.

Kış dönemi beslemesi; yaz dönemi beslemesine nazaran koyun sütünün doymuş yağ asitleri (bütirik asit, kaproik asit, kaprilik asit, kaprik asit, laurik asit, miristik asit) içeriğini artırırken; doymamış yağ asitlerinden oleik asit ve linolenik asit içeriğinin azaltırken, linoleik asit içeriğini de istatistiksel olarak önemli derecede artırmıştır. Kış dönemindeki beslemede kullanılan kesif yemlerin linoleik asit yani omega-6 düzeyi önemli derecede yüksek olduğundan sütün omega-6 içeriği artmıştır (Ponnampalam ve ark, 2021)

Yaz dönemindeki beslemenin meraya dayalı olmasından ve mera otları esaslı rasyonların daha yüksek düzeyde omega-3 uzun zincirli yağ asitleri içeriğine sahip olmasından dolayı sütün omega-3 yağ asidi içeriği yüksektir (Collomb ve ark. (2008), Altomonte ve ark. (2019), Stergiadis ve ark. 2014, Mierlita ve ark. 2017, Bayram. 2019).

4.3. Deneme- III

4.3.1. Kuzu gelişim özellikleri

Aşağıdaki Tablo 4.5’de kuzuların belirli yaşlardaki günlük ortalama canlı ağırlık artışları verilmiştir.

Tablo 4.5. Deneme-III'de kuzuların belirli yaşlardaki günlük ortalama canlı ağırlık artışları (GCAA/g)

Rasyon	Cinsiyet	Günlük ortalama canlı ağırlık artışları					
		Doğum Ağırlığı	60.Gün	90.Gün	120.Gün	150.Gün	Genel
Kontrol	Erkek	4870.00	184.95	317.31	112.84	224.67	237.41
	Dişi	4425.00	161.65	246.18	134.10	169.71	204.16
OM	Erkek	4655.00	187.39	320.35	110.06	208.75	233.82
	Dişi	4428.33	202.45	247.82	121.03	211.98	226.67
OA	Erkek	4971.25	133.31	358.21	153.20	198.16	228.38
	Dişi	4632.20	122.00	266.96	205.91	179.74	210.20
OT	Erkek	4591.67	203.73	348.81	120.28	196.19	245.16
	Dişi	4543.00	181.53	285.99	144.09	161.26	221.16
OSH		85.42	6.81	10.07	6.66	6.01	4.02
Rasyon	Kontrol	4647.50	173.30 ^b	281.74	123.47 ^b	197.19	220.78
	OM	4541.67	194.92 ^a	284.08	115.55 ^b	210.37	230.25
	OA	4801.73	127.66 ^c	312.59	179.56 ^a	188.95	219.29
	OT	4567.33	192.63 ^a	317.40	132.18 ^b	178.72	233.16
OSH		181.763	11.03	17.00	9.98	11.12	7.52
Cinsiyet	Erkek	4771.98	177.35	336.17 ^a	124.10 ^b	206.94 ^a	236.19 ^a
	Dişi	4507.13	166.91	261.74 ^b	151.28 ^a	180.67 ^b	215.55 ^b
OSH		129.02	18.53	12.07	7.09	7.90	5.34
<i>P Değeri</i>							
<i>Rasyon(R)</i>		0.753	0.001**	0.307	0.001**	0.269	0.457
<i>Cinsiyet(C)</i>		0.157	0.354	0.000***	0.011*	0.026*	0.011*
<i>R x C</i>		0.860	0.642	0.940	0.530	0.347	0.695

^{a-c} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalama değerler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir (*P<0,05 **P<0,01 ***P<0,001)
 Kontrol: Geleneksel arpa ile beslenen grup OA: Organik arpa; OT: Organik tritikale; OM: Organik mısır; OSH: Ortalama Standart Hata, R: Rasyon, C:Cinsiyet, p: Önem değeri,

Tablo 4.5. incelendiğinde; kuzuların doğum ağırlıkları üzerine deneme rasyonlarının, cinsiyet ve deneme rasyonu x cinsiyet interaksyonun etkileri istatistiki olarak önemli ($P>0.05$) bulunmamıştır.

Kuzuların 60. gün ortalama canlı ağırlık artışları üzerine rasyonun etkisi önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Organik mısır ve organik tritikale içeren rasyonla beslenen kuzuların 60. gün ortalama canlı ağırlık artışları, kontrol rasyonu ve organik arpa içeren rasyonla beslenenlere nazaran istatistiki olarak önemli derecede ($P<0.01$) yüksek bulunmuştur. Bununla beraber kontrol rasyonu ile beslemede organik arpa içeren rasyonla beslemeye nazaran kuzuların 60. gün ortalama canlı ağırlık artışını istatistiki olarak önemli ($P<0.01$) derecede artırmıştır. Ancak cinsiyet ve deneme rasyonu x cinsiyet interaksyonunun kuzuların 60. gün ortalama canlı ağırlık artışları üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur.

Tablo 4.5'deki sonuçlar incelendiğinde; kuzuların 90. gün ortalama canlı ağırlık artışları üzerine deneme rasyonlarının ve deneme rasyonu x cinsiyet interaksyonun etkileri istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) ancak cinsiyetin etkisi istatistiki olarak önemli ($P<0.001$) bulunmuştur. Erkek kuzuların 90. gün ortalama canlı ağırlık artışları dişi kuzularınkine nazaran istatistiksel olarak önemli ($P<0.001$) bulunmuştur.

Tablo 4.5'deki veriler incelendiğinde; kuzuların 120. gün ortalama canlı ağırlık artışları üzerine deneme rasyonlarının ($P<0.01$) ve cinsiyetin ($P<0.05$) etkileri istatistiki olarak önemli ancak deneme rasyonu x cinsiyet interaksyonun etkileri ise önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Organik arpa içeren rasyonla beslenen kuzuların 120. gün ortalama canlı ağırlık artışları, organik tritikale, kontrol ve organik mısır içeren rasyonla beslenenlerinkine nazaran istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Dişi kuzuların 120. gün ortalama canlı ağırlık artışları erkek kuzularınkine nazaran istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Yukardaki tablodan anlaşıldığı üzere kuzuların 150. gün ortalama canlı ağırlık artışları üzerine deneme rasyonlarının ve deneme rasyonu x cinsiyet interaksyonun etkileri

istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Bununla beraber kuzuların 150. gün ortalama canlı ağırlık artışları üzerine cinsiyetin etkisi önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Erkek kuzuların 150. gün ortalama canlı ağırlık artışları dişi kuzulara nazaran istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Tablo 4.5'deki araştırma sonuçları incelendiğinde; kuzuların beş aylık kasaplık yaşına ulaşana kadar kazanmış oldukları genel ortalama canlı ağırlık artışları üzerine farklı deneme rasyonlarının ve deneme rasyonu x cinsiyet interaksiyonun etkileri istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Bununla beraber kuzuların genel ortalama canlı ağırlık artışları üzerine cinsiyetin etkisi istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Erkek kuzuların beş aylık kasaplık yaşına ulaşana kadar kazanmış oldukları genel ortalama canlı ağırlık artışları, dişi kuzularinkine nazaran istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık kazançları ile ilgili araştırma sonuçları; organik sistemde yetiştirilen kuzuların, geleneksel sistemde yetiştirilen kuzularinkine nazaran besi süresince günlük ortalama canlı ağırlık artışının önemli derecede yüksek bulunduğuna ilişkin Erdoğan ve ark. (2005), Soysal ve ark. (2011) ve Hanoğlu ve ark. (2013)'nin bulguları ile uyumlu bulunmamıştır. Bunun yanında organik üretim koşullarında kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışlarının, geleneksel kuzularinkine nazaran önemli derecede düşük bulunduğuna ilişkin Sauer ve ark. (2014), Koçak ve ark. (2015) ve Islam ve ark. (2019)'nin araştırma sonuçları ile uyumlu bulunmamıştır.

Araştırma sonuçları ile oluşan bu uyumsuzluk; organik yetiştirilen hayvanların doğal çayır meraya ilave olarak enerji kaynağı yemlerle ek besleme yapılması, geleneksel kuzuların uygunsuz barınak koşullarına maruz kalmasıyla besi performanslarının düşmesi, genetik potansiyel ve cinsiyet, uygulanan farklı üretim sistemi (organik ve geleneksel besleme), genotip ve konsantre yem miktarı gibi faktörlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir (Erdoğan ve ark., 2005).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Deneme rasyonlarının koyunların gebelik oranı, döl verim oranı, ikizlik ve tekizlik oranı, koyun başına düşen kuzu sayısı ve toplam kuzu sayısı üzerine etkileri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Deneme rasyonlarının, koyunların yem tüketimleri üzerine etkileri istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Kontrol rasyonu ile besleme OT, OA ve OM rasyonu ile beslemeye nazaran koyunların süt verimini önemli derecede artırmıştır. Ayrıca OA ve OM rasyonlarıyla beslemede OT rasyonu ile beslemeye nazaran koyunların süt verimini önemli derecede artırmıştır.

Farklı dönemlerdeki besleme, koyun sütünün kuru madde içeriğini önemli derecede etkilemiştir. Yaz dönemi beslemesi, kış dönemi beslemesine göre, sütün içerisindeki kuru madde içeriğini önemli derecede artırmıştır. Deneme rasyonlarında, sütün kuru madde içeriğini önemli derecede artırmış olup, OA, OT ve OM rasyonu ile besleme, kontrol rasyonu ile beslemeye nazaran sütün kuru madde içeriğini önemli derecede artırmıştır.

Besleme dönemleri ve deneme rasyonları koyunlarda sütün yağ düzeyini önemli derecede etkilemiştir. Dönemsel olarak değerlendirdiğimizde ise yaz dönemi beslemesinin kış dönemine göre koyun sütünün yağ içeriğini önemli derecede artırmıştır.

Deneme rasyonları itibarıyla; OA, OT ve OM rasyonlarıyla besleme kontrol rasyonu ile beslemeye nazaran koyunların sütünün yağ içeriğini önemli derecede artırmıştır.

Besleme dönemleri, sütün protein içeriğini önemli derecede etkilemiştir. Dönemsel olarak karşılaştırıldığında, kış dönemi beslemesinin, yaz dönemi beslemesine kıyasla, koyun sütünün protein içeriğini önemli derecede artırdığı görülmüştür. Deneme rasyonlarının sütün protein içeriğini önemli derecede etkilemediği görülmüştür.

Deneme gruplarındaki koyunların sütün laktoz içeriği üzerine, besleme dönemlerinin ve uygulanan deneme rasyonlarının etkisi önemsiz bulunmuştur.

Besleme dönemleri, sütün donma noktasını (C^0) önemli derecede etkilemiştir. Kış dönemi beslemesi sütün donma noktasını (C^0) yaz dönemindeki beslemeye nazaran önemli derecede artırmıştır. Deneme gruplarının sütün donma noktası sıcaklığı (C^0) üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

Araştırma gruplarındaki koyunlara ait, sütün yoğunluğu (g/cm^3) farklı besleme dönemlerinden önemli derecede etkilenmiştir. Kış dönemi beslenmesinin, yaz dönemine kıyasla koyun süt yoğunluğunu (g/cm^3) önemli derecede artırdığı görülmüştür. Farklı deneme rasyonlarıyla besleme ise süt yoğunluğunu önemli derecede etkilememiştir.

Besleme dönemleri sütün yağsız kuru madde içeriğini önemli derecede etkilemiştir. Ancak şöyle ki kış dönemi beslemesi, yaz dönemi beslemesine nazaran sütün yağsız kuru madde içeriğini önemli derecede artırmıştır. Deneme rasyonlarının sütün yağsız kuru madde oranı üzerine etkisi önemli bulunmamıştır.

Araştırma sonuçları; organik ve geleneksel olarak yetiştirilen koyunların döl verim özellikleri, yem tüketimi ve kuzuların tüm besi sürecinde (0-150.günlük dönemde) günlük canlı ağırlık artışları kuzu gelişim özellikleri bakımından benzer olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca araştırma sonucumuza göre organik yetiştiriciliğin geleneksel yetiştiriciliğe nazaran koyunların koyunların süt verimini azaltmakla beraber sütün kuru madde ve yağ içeriğini artırdığını, ancak organik yetiştiricilikte organik arpa ve organik tritikale ile beslenmenin sütün omega-6 YA içeriğini azaltırken, organik tritikale ile beslenmenin de sütün omega-3 yağ asidi içeriğini artırdığını göstermiştir.

6. KAYNAKLAR

Ak, İ. ve Karaman, Ş. 2008. Ekolojik Tarımda Hayvancılık. Ekolojik/organik tarım ve çevre (Editör: İbrahim Ak), Ekolojik Yaşam Derneği Yayınları No:1, F.ÖZSAN Matbaacılık, Bursa.

Ak, İ., 2013. Ekolojik-Organik Tarımda Hayvancılık. Dora-Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti. ISBN, 363 s, 978-605-4798-46-9, Bursa.

Akçapınar, H., Özbeyaz, C., Ünal, N. ve Avcı, M., 2000. Kuzu eti üretimine uygun ana ve baba hatlarının geliştirilmesinde Akkaraman, Sakız ve Kıvırcık koyun ırklarından yararlanma imkanları I. Akkaraman koyunlarda döl verimi, Akkaraman, Sakız x Akkaraman F1 ve Kıvırcık x Akkaraman F1 kuzularda yaşama gücü ve büyüme. TUBİTAK Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 24 (1): 71 - 79.

Alderman.1985. Recent advances in animal nutrition. books.google.com. Prediction of the energy value of compound feeds. ADAS. London.UK

Altomonte, I., Conte, G., Serra, A., Mele, M., Cannizzo, L., Salari, F. ve Martini, M. 2019. Nutritional properties and volatile components of sheep milk products during two grazing seasons. Small Ruminant Studies, 180, 41-49.

Anonim, 2002a. Milk fat –Preparation of fatty acid methyl esters. ISO 15884/ IDF 184:2002. (Erişim tarihi: 14.06.2020)

Anonim, 2002b. Milk fat –Determination of fatty acid composition by ISO 15885/IDF 184:2002. <http://www.iso.org/standart>. (Erişim tarihi: 14.06.2020)

Anonim, 2020a. Türkiye İstatistik Kurumu. 2019 yılı organik hayvansal üretim verileri, Ankara.

(Anonim)2020b.GoogleHaritalar.[https://www.google.com.tr/maps/place/Akbelen,+Tokat+Merkez.\(04.04.2020\).](https://www.google.com.tr/maps/place/Akbelen,+Tokat+Merkez.(04.04.2020).)

Anonim, 2020c. T.C. Çevre, Şehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığı. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. İllere ait mevsim normalleri. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=TOKAT>

Anonim, 2020d. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. Tokat İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Şube Müdürlüğü Verileri. Tokat

Anonim, 2020e. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Tarla Bitkileri Birimi. Tokat

(Anonim), 2021. <http://www.mayasan.com/tr/portfolio-item/milkana-express-plus-tr/> (Erişim tarihi:13.09.2021)

Anonymous 1990. Fatty acids in oil and fats. In: AOAC Official Methods of Analysis, 15th Edn, Vol.2, (ed. Helrich K), 963-964, Virginia.

AOAC, 2012. Official Methods of Analysis. 19th ed. AOAC International, Arlington, VA.

Battaglini, L. M., Renna, M., Garda, A., Lussiana, C., Malfatto, V., Mimosi, A. ve Bianchi, M., 2009. Comparing milk yield, chemical properties and somatic cell count from organic and conventional mountain farming systems. Italian Journal of Animal Science, 8(sup2), 384-386.

Bayram, B., 2019. Organik ve Konvansiyonel Koşullarda Yetiştirilen İnek Sütünün Miktar ve İçerik Açısından Karşılaştırılması. Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi , 8 (1), 9-15

- Bayram, B., Aksakal, V ve Karabulut, Ö., 2008. Organik ve konvansiyonel süt sığırı işletmelerinde yetiştirilen sığırların verim özelliklerinin ve sağlıklarının karşılaştırılması. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1-2, 233-248.
- Bayram, B., Yolcu, H. ve Aksakal, V., 2007. Türkiye’de Organik Tarım ve Sorunları. Atatürk Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi. 38 (2), 203-206. ISSN : 1300-9036.
- Benbrook, C. M., Butler, G., Latif, M. A., Leifert, C. ve Davis, D. R., 2013. Organic production enhances milk nutritional quality by shifting fatty acid composition: A United States–wide, 18-month study. *PloS one*, 8(12), e82429.
- Bergamo, P., Fedele, E., Iannibelli, L. ve Marzillo, G., 2003. Fat-soluble vitamin contents and fatty acid composition in organic and conventional Italian dairy products. *Food Chemist*, 82, 625-631.
- Blaxter, KL., 1965. *Hannah Dairy Res. Enst., Ayr. Dergi.* Tyne Tarım Derneği üzerine Newcastle Üniversitesi, 19, 10-15.
- Bloksma, J., Adriaansen-Tennekes, R., Huber, M., van de Vijver, L. P., Baars, T. ve Wit, J. 2008. Comparison of organic and conventional raw milk quality in the Netherlands. *Biological Agriculture ve Horticulture*, 26(1), 69-83.
- Butler, G., Stergiadis, S., Seal, C., Eyre, M. ve Leifert, C. (2011). Fat composition of organic and conventional retail milk in northeast England. *Journal of Dairy Science*, 94(1), 24-36.
- Butler, G., Nielsen, JH., Slots, T., Seal, C., Eyre, M D., Sanderson, R. ve Leifert, C., 2008. Fatty acid and fat-soluble antioxidant concentrations in milk from high- and low-input conventional and organic systems: seasonal variation. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 1431 – 1441.

- Bystrom, S., Jonsson, S. ve Martinsson, K., 2002. Organic versus conventional dairy farming-Studies from the Ojebyn Project. Development of Agricultural Research for Northern Sweden, Swedish University of Sweden. In: Powell et al. (eds) UK Organic Research 2002. Proceedings of the COR Conference, 26–28 March 2002. pp. 179–184.
- Cabiddu, A., Decandia, M., Salis, L., Scanu, G., Fiori, M., Addis, M. ve Molle, G., 2009. Effect of species, cultivar and phenological stage of different forage legumes on herbage fatty acid composition. *Italian Journal of Animal Science*, 8(sup2), 277-279.
- Collomb, M., Bisig, W., Bütikofer, U., Sieber, R., Bregy, M. ve Etter, L., 2008. İsviçre'den gelen dağ sütünün yağ asidi bileşimi: Organik ve entegre tarım sistemlerinin karşılaştırılması. *International Dairy Journal* , 18 (10-11), 976-982
- Demirci, M., Öksüz, Ö., Şimşek, O., Kurultay, Ş., Kıvanç, M., Gündüz H.H. ve Uçan, N., 2010: Süt ve Süt Ürünlerinin Kalite Kontrolü. Eskişehir. Anadolu Üniversitesi Yayın No: 2064, 254s. Türkiye.
- Demirhan, S.A. ve Ünal, N., 2016. Organik ve konvansiyonel süt sığırı yetiştiriciliği yapılan işletmelerde bazı özelliklerin karşılaştırılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 63, 179-186.
- Duncan, D.B., 1955. Multiple range test and multiple F tests. *Biometrics*, 11, 1-42.
- Elisses, J., ve Zee, B. 1980. The freezing point of authentic cow's milk and farm tank milk in the Netherland. *Netherlands Milk and Dairy Journal*, 34, 162-180.
- Ellis, K. A., Innocent, G., Grove-White, D., Cripps, P., McLean, W. G., Howard, C. V. ve Mihm, M., 2006. Comparing the fatty acid composition of organic and conventional milk. *Journal of dairy science*, 89(6), 1938-1950.

- Erdoğan, İ., Taluğ, M.A., Ceyhan, A., Hanoğlu H., Kaptan C., Sezenler T., Soysal D., Yıldırım, M. ve Ak, İ., 2005. Güney marmara şartlarında organik koyun yetiştiriciliği ve kuzu besisi üzerine bir araştırma. Organik Tarım Araştırma Sonuçları. 2005-2010. T.C Tarım ve Köyşleri Bakanlığı. S. 315-322.
- Eraslan, İ.H. ve Şelli F., 2006. Sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmede organik tarım sektörü sektörel stratejiler ve uygulamalar. “Alınmıştır: Genel Olarak Organik Tarım Yöntemi. (ed) Yavuzer, G., Polat T., Yavuzer Ü., Uluslararası Rekabet Araştırmaları Kurumu Derneği (Urak), TR, 140-155.
- Erten, Ö. ve Yılmaz, O., 2013. Ekstansif koşullarda yetiştirilen kıl keçilerinin döl ve süt verimi özelliklerinin araştırılması. YYU Veteriner Fakültesi Dergisi, 2013, 24 (3), 105 – 107.
- Eşitken, A., Yıldız, HE., Ercişli, S., Dönmez, ME., Turan, M. ve Güneş, A., 2010. Effects of plant growth promoting bacteria (PGPB) on yield, growth and nutrient contents of organically grown strawberry, *Scientia Horticulturae*, 124, 1, Sayfalar 62-66 gas-liquid chromatography.
- Fall, N. ve Emanuelson, U., 2011. Fatty acid content, vitamins and selenium in bulk tank milk from organic and traditional Swedish dairy cattle during the off season. *Journal of Dairy Research*, 78 (3), 287-292.
- Gaudaré, U., Pellerin, S., Benoit, M., Durand, G., Dumont, B., Barbieri, P. ve Nesme, T., 2021. Organik ve geleneksel çiftlik hayvanları arasında üretkenlik ve yem kullanım etkinliğinin karşılaştırılması. *Çevre Araştırma Mektupları*, 16 (2), 024012.<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abd65e>
- Govari, M., Iliadis, S., Papageorgiou, D. ve Fletouris, D., 2019. Seasonal variation of fatty acid composition of milk from grazing sheep in Thessaly, central Greece. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 70 (3), 1707-1716.

- Göncü, B. G., Çelikel, A., Akın, M. B. ve Akın, M. S., 2017. Şanlıurfa'da satışa sunulan sokak sütlerinin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi, 2(2), 15-23.
- Hanoğlu, H., İbrahim Ak, A. ve Soysal, D., 2013. "Determination of organic lamb fattening performance and slaughter characteristics in the South Marmara conditions in Turkey." Macedonian Journal of Animal Science 3.2.
- Hanuš, O., Brychtova, J., Gencurova, V., Pesl, J., Hulova, I., Vyletelova, M. ve Kopecky, J., 2008. The effect of transition from conventional dairy farm to organic dairy farm on milk quality and health of dairy cows. Folia Veterinaria, 52 , 140-148.
- İslam, S.M.A., Farzana, F., Murshed, H.M. ve Rahman, S.M.E., 2019. Organik ve konvansiyonel üretim sisteminde yetiştirilen yerli koyunların et kalitesi üzerine bir araştırma. Et Bilimi ve Teknolojisi Dergisi. Ocak-Mart , 7 (01), 01-07.
- İlbaş, A.İ., 2009. Organik Tarım, İlkeler ve Ulusal Mevzuat. Eflatun yayınevi, Ankara, s. 267.
- Jenkins, T. C. ve McGuire, M. A., 2006. Major advances in nutrition: impact on milk composition. Journal of dairy science, 89(4), 1302-1310.
- Kastelic, M. ve Kompan, D., 2008. Milk production of bovska sheep in conventional and organic farming system. Acta Agriculture Slovenica. 41-48.
- Kaymakçı, M. ve Sönmez, R., 1987. Koyunlarda Döl Verimi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayın. No: 404.
- Kaymakçı, M., 2016. İleri Koyun Yetiştiriciliği (Genişletilmiş ikinci baskı). E.Ü. 370 sayfa. Bornova-İzmir

- Koçak, O., Ekiz, B., Yalcintan, H., Yakan, A. ve Yilmaz, A., 2015. Carcass and meat quality of organic lambs compared with lambs reared under traditional and intensive production systems. *Animal production science*, 56(1), 38-47.
- Koç, A., 2008. Sütün günlük verimini, somatik hücre sayısını ve yağsız kuru madde içeriğini etkileyen faktörler. *Hint Veteriner Dergisi*, 85, 630-632.
- Kučević, D., Trivunović, S., Bogdanović, V., Čobanović, K., Janković, D. ve Stanojević, D., 2016. Composition of raw milk from conventional and organic dairy farming. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 32(2), 133-143.
- Leiber, F., Schenk, I.K., A. Maeschli, A., Ivemeyer, S., Zeitz, J.O., Moakes, S., ve Klocke, P., 2017. Implications of feed concentrate reduction in organic grassland based dairy systems: a long-term on-farm study 2017. *Animal*, 11(11), 2051–2060
- Lopez, A., Vasconi, M., Moretti, V. M. ve Bellagamba, F., 2019. Fatty acid profile in goat milk from high- and low-input conventional and organic systems. *Animals*, 9, 452.
- Malissiova, E., Tzora, Athina., Katsioulis, Antonios., Hatzinikou, Marina., Tsakalof, A., Arvanitoyannis, I.S., Govaris, A. ve Hadjichristodoulou, C., 2015. Relationship between production conditions and milk gross composition in ewe's and goat's organic and conventional farms in central Greece. *Dairy Sci and Technol.* 95:437–450
- Massouras, T. G., Maragoudakis, S. ve Hadjigeorgiou, I., 2018. Differences in sheep milk characteristics focusing on fatty acid profile between conventional and organic farming system. *Archives of Dairy Research and Technology*, 2018. ADRT-104. DOI: 10.29011/ADRT- 104. 100004

- Mierliță, D., Pop, I. M., Teușdea, A., Lup, F., Dărăban, S., Georgescu, B. ve Rahmann, G., 2017. Effect of forage preservation method on fatty acid composition and oxidative stability of organic sheep milk. *Landbauforschung*, 67(1), 43-51.
- Mikulioniene, S. ve Balezentiene, L., 2009. Tahıl kalitesinin organik ve konvansiyonel tarıma tepkileri. *Agronomi Araştırması*, 7 (Özel Sayı 2), 677-683.
- Morand-Fehr, P., Fedele, V., Decandia, M. ve Le Frileux, Y., 2007. Influence of farming and feeding systems on composition and quality of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*, 68(1-2), 20-34.
- Mundahl, J.M., 1998. Imputation of missing longitudinal data: a comparison of methods, Master's thesis University of Washington, Department of Biostatistics. ABD.
- Palacios, C., Fuente, F. ve Abecia, JA., 2017. Efecto de la convión a la production ecológica sobre los parámetros cuantitativos y cualitativos de la leche de oveja. *ITEA 2017*. 113, 2, 122-137.
- Palupi, E., Jayanegara, A., Ploeger, A. ve Kahl, J., 2012. Konvansiyonel ve organik süt ürünleri arasındaki beslenme kalitesinin karşılaştırılması: bir meta-analiz. *Gıda ve Tarım Bilimi Dergisi*, 92 (14), 2774-2781.
- Pekel, E. ve Ünalın, A., 1999. Organik Hayvancılık. Türkiye I. Organik Tarım Sempozyumu, 21-23 Haziran, İzmir.
- Pirisi, A., Piredda, G., M. Sitzia, M. ve Fois, N., 2002. Organic and conventional systems: composition and cheese-making aptitude of Sarda ewes' milk, Istituto Zootecnico e Casario per la Sardegna, 07040 Olmedo, Italy

- Ponnampalam, E. N., Sinclair, A. J. ve Holman, B. W., 2021. The sources, synthesis and biological actions of omega-3 and omega-6 fatty acids in red meat: An overview. *Foods*, 10(6), 1358.
- Rembalkowska, E. ve Wisniewska, K., 2012. Comparison of the meat quality from the organic and conventional production. Warsaw University of Life Sciences-Sggw, Faculty of Human Nutrition and Consumer Sciences. (Erişim: [Http://Www.Ekoconnect.Org/ Pdf/Erembalkowska](http://www.ekoconnect.org/Pdf/Erembalkowska)
- Sauer, I-W., Gavojdian, D., Voia, S-O., Sauer, M., Albulescu, M., Dragomir, C. ve Padeanu, I., 2016. Comparative study on the effects of organic and conventional production systems on sheep milk yield and chemical composition, *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*, 49 (2), 122-125
- Sauer, M., Padeanu, I., Radu, R., Gavojdian, D., Sauer, W. I., Stanciu, M. ve Ratiu, D. I., 2013. Reproductive performance of native romanian turcana sheep breed reared for organic meat production under highlands conditions. *Scientific Papers: Animal Science & Biotechnologies/Lucrari Stiintifice: Zootehnie si Biotehnologii*, 46(1).
- Sauer, M., Padeanu, I., Sauer, W. I., Gavojdian, D. ve Voia, S. O., 2014. Comparative study on growth performance in lambs reared under organic and conventional systems. *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies*, 47(1), 296-299.
- Sauer, M., Dragomir, N., Padeanu, I., Gavojdian, D., Sauer, I.W. ve Voia, S.O., 2017. Effects of production system on reproduction efficiency in dairy sheep; *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*, 50 (2), 122-125.
- Stergiadis, S., Leifert, C., Seal, C. J., Eyre, M. D., Steinshamn, H. ve Butler, G., 2014. Improving the fatty acid profile of winter milk from housed cows with contrasting feeding regimes by oilseed supplementation. *Food Chemistry*, 164, 293–300. doi:10.1016/j.foodchem.2014.05.021.

- Singh, S., Nag, S.K., Kondu S.S. ve Maity S.B., 2010. Relative intake, eating pattern, nutrient digestibility, nitrogen metabolism, fermentation pattern and growth performance of lambs fed organically and inorganically produced cowpea hay barley grain diets. *Tropical Grasslands*, 44, 55-61.
- Singh, Sultan, Suresh, G., Kundu, S.S. ve Pathak, P.S., 2008. Effect of organic and inorganic fertilizer on nutritive value of sorghum fodder in cattle ration. *Indian Journal of Animal Sciences*, 78(4), 406–409.
- Singh, Sultan., Kundu, S.S., Nag, S.K., Suresh, G. ve Maity, S.B., 2012. Intake, eating pattern, nutrients digestibility and growth of Tharparkar heifers fed organic and inorganically produced feeds. *Indian Journal of Animal Sciences*, 82(3):309-311
- Soysal, D., Cibik, R., Aydin, C. ve Ak, İ. 2011. Comparison of conventional and organic management conditions on growth performance, carcass characteristics and haematological parameters in Karacabey Merino and Kivircik breeds. *Tropical Animal Health and Production*, 43(4), 817-823.
- Şayan, Y., Özen, N., Kırkpınar, F. ve Polat, M., 2010. Organik hayvansal üretim ve çevre. 'Organik Hayvancılık Kongresi 1 -4 Temmuz 2010 Kelkit" Türkiye.
- Tsiplakou, E.,Kotrotsios, V., Hadjigeorgiou, I. ve Zervas, G., 2010. Differences in sheep and goats milk fatty acid profile between conventional and organic farming systems. *Journal of Dairy Research*. 77, 343-349.
- Tzamaloukas, O., Neofytou, M.C., Simitzis, P.E. ve Miltiadou, D., 2021. System (Organic vs. Conventional) and Season on Composition and Fatty Acid Profile of Bovine, Caprine and Ovine Milk and Retail Halloumi Cheese Produced in Cyprus. *Foods*, 10, 1016.
- Ürkek, B. ve Şengül, M., 2018. Türkiye’de üretilen organik ve konvansiyonel sütlerin bazı fizikokimyasal özellikleri ile yağ asitleri kompozisyonu ve antioksidan

kapasitesinin belirlenmesi. Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6(4): 452-459.

Van Soest, P. ve J.B. Robertson.,1985. A laboratory manual for animal science 612. Ithaca, Ny: Cornell. University Press.

Van Soest, P. V., Robertson, J. B. ve Lewis, B. A., 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of dairy science, 74(10), 3583-3597.

Voutzourakis, N., Tzanidakis, N., Stergiadis, S., Rempelos, L., Eyre, M., Atsali, I., Franceschin, E., Leifert, C., Stefanakis, A., Sotiraki, S. ve Butler, G., 2020. Sustainable intensification? increased production diminishes omega-3 content of sheep milk, Sustainability 2020, 12(3),1228.

Walton, S.F. Jr. ve Bradford, C.S., 2010. The microhabitat quadrat sampler—a 0.25-m² quadrat sampler for microhabitat of crayfishes, , 25:2, 313-315.

Yeniyurt, C., 2020. Koyun Yetiştiriciliği. Karayaka koyunu.<http://www.Veteriner.cc/koyun/karayaka.asp>.(erişim tarihi:23.12.2020).

Zagorska, J. ve Ciprovica, I., 2008. The chemical composition of organic and conventional milk in Latvia. In: Proceedings 3rd Baltic Conference on Food Science and Technology Foodbalt-2008, Latvia University of Agriculture, Jelgava: 10–14.