



Namık Kemal Üniversitesi
Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi
Journal of Tekirdag Agricultural Faculty

An International Journal of all Subjects of Agriculture

Sahibi / Owner

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Adına
On Behalf of Namık Kemal University Agricultural Faculty

Prof.Dr. Ahmet İSTANBULLUOĞLU
Dekan / Dean

Editörler Kurulu / Editorial Board

Başkan / Editor in Chief

Prof.Dr. Selçuk ALBUT
Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü
Department Biosystem Engineering, Agricultural Faculty
salbut@nku.edu.tr

Üyeler / Members

Prof.Dr. M. İhsan SOYSAL	Zootekni / Animal Science
Prof.Dr. Bülent EKER	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering
Prof.Dr. Servet VARIŞ	Bahçe Bitkileri / Horticulture
Prof.Dr. Temel GENÇTAN	Tarla Bitkileri / Field Crops
Prof.Dr. Müjgan KIVAN	Bitki Koruma / Plant Protection
Prof.Dr. Aydın ADILOĞLU	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme / Soil Science and Plant Nutrition
Prof.Dr. Fatih KONUKCU	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering
Prof.Dr. Sezen ARAT	Tarımsal Biyoteknoloji / Agricultural Biotechnology
Doç.Dr. Ömer AZABAĞAOĞLU	Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics
Doç.Dr. Mustafa MİRİK	Bitki Koruma / Plant Protection
Doç.Dr. Ümit GEÇGEL	Gıda Mühendisliği / Food Engineering
Yrd.Doç.Dr. Devrim OSKAY	Tarımsal Biyoteknoloji / Agricultural Biotechnology
Yrd.Doç.Dr. Harun HURMA	Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics
Yrd.Doç.Dr. M. Recai DURGUT	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering

İndeksler / Indexing and abstracting



CABI tarafından full-text olarak indekslenmektedir/ Included in CABI



DOAJ tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in DOAJ



EBSCO tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in EBSCO



FAO AGRIS Veri Tabanında İndekslenmektedir / Indexed by FAO AGRIS Database



INDEX COPERNICUS tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in INDEX COPERNICUS



TUBİTAK-ULAKBİM Tarım, Veteriner ve Biyoloji Bilimleri Veri Tabanı (TVBBVT) Tarafından taranmaktadır / Indexed by TUBİTAK-ULAKBİM Agriculture, Veterinary and Biological Sciences Database

Yazışma Adresi / Corresponding Address

Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi NKÜ Ziraat Fakültesi 59030 TEKİRDAĞ

E-mail: ziraatdergi@nku.edu.tr
Web adresi: http://jotaf.nku.edu.tr
Tel: +90 282 250 20 07

ISSN: 1302-7050

Danışmanlar Kurulu / Advisory Board

Bahçe Bitkileri / Horticulture

- Prof.Dr. Kazım ABAK** Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Adana
Prof.Dr. Y.Sabit AĞAOĞLU Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof.Dr. Jim HANCOCK Michigan State Univ. USA
Prof.Dr. Mustafa PEKMEZCİ Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Antalya

Bitki Koruma / Plant Protection

- Prof.Dr. Mithat DOĞANLAR** Mustafa Kemal Üniv. Ziraat Fak. Hatay
Prof.Dr. Timur DÖKEN Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fak. Aydın
Prof.Dr. Ivanka LECHAVA Agricultural Univ. Plovdiv-Bulgaria
Dr. Emil POCSAI Plant Protection Soil Cons. Service Velenca-Hungary

Gıda Mühendisliği / Food Engineering

- Prof.Dr. Yaşar HIŞIL** Ege Üniv. Mühendislik Fak. İzmir
Prof.Dr. Fevzi KELEŞ Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum
Prof.Dr. Atilla YETİŞEMİYEN Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof.Dr. Zhelyazko SIMOV University of Food Technologies Bulgaria

Tarımsal Biyoteknoloji / Agricultural Biotechnology

- Prof.Dr. Hakan TURHAN** Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. Ziraat Fak. Çanakkale
Prof.Dr. Khalid Mahmood KHAWAR Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof.Dr. Mehmet KURAN Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Samsun
Doç.Dr. Tuğrul GİRAY University of Puerto Rico. USA
Doç.Dr. Kemal KARABAĞ Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Antalya
Doç.Dr. Mehmet Ali KAYIŞ Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Konya

Tarla Bitkileri / Field Crops

- Prof.Dr. Esvet AÇIKGÖZ** Uludağ Üniv.Ziraat Fak. Bursa
Prof.Dr. Özer KOLSARICI Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Dr. Nurettin TAHSİN Agric. Univ. Plovdiv Bulgaria
Prof.Dr. Murat ÖZGEN Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Doç. Dr. Christina YANCHEVA Agric. Univ. Plovdiv Bulgaria

Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics

- Prof.Dr. Faruk EMEKSİZ** Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Adana
Prof.Dr. Hasan VURAL Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Bursa
Prof.Dr. Gamze SANER Ege Üniv. Ziraat Fak. İzmir
Dr. Alberto POMBO El Colegio de la Frontera Norte, Meksika

Tarım Makineleri / Agricultural Machinery

- Prof.Dr. Thefanis GEMTOS** Aristotle Univ. Greece
Prof.Dr. Simon BLACKMORE The Royal Vet.&Agr. Univ. Denmark
Prof.Dr. Hamdi BİLGİN Ege Üniv. Ziraat Fak. İzmir
Prof.Dr. Ali İhsan ACAR Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara

Tarımsal Yapılar ve Sulama / Farm Structures and Irrigation

- Prof.Dr. Ömer ANAPALI** Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum
Prof.Dr. Christos BABAJIMOPOULOS Aristotle Univ. Greece
Dr. Arie NADLER Ministry Agr. ARO Israel

Toprak / Soil Science

- Prof.Dr. Sait GEZGİN** Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Konya
Prof.Dr. Selim KAPUR Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Adana
Prof.Dr. Metin TURAN Atatürk Üniv.Ziraat Fak. Erzurum
Doç. Dr. Pasquale STEDUTO FAO Water Division Italy

Zootekni / Animal Science

- Prof.Dr. Andreas GEORGIDUS** Aristotle Univ. Greece
Prof.Dr. Ignacy MISZTAL Breeding and Genetics University of Georgia USA
Prof.Dr. Kristaq KUME Center for Agricultural Technology Transfer Albania
Dr. Brian KINGHORN The Ins. of Genetics and Bioinf. Univ. of New England Australia
Prof.Dr. Ivan STANKOV Trakia Univ. Dept. Of Animal Sci. Bulgaria
Prof.Dr. Nihat ÖZEN Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Antalya
Prof.Dr. Jozsef RATKY Res. Ins. Animal Breed. and Nut. Hungary
Prof.Dr. Naci TÜZEMEN Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

T. Aktas, H.H. Orak, F. Hasturk Sahin, N.Ekinci Effects of Different Drying Methods on Drying Kinetics and Color Parameters of Strawberry Tree (Arbutus unedo L.) Fruit Farklı Kurutma Metodlarının Kocayemiş Meyvesinin (Arbutus unedo L.) Kuruma Kinetikleri ve Renk Parametreleri Üzerine Etkileri	1-12
O.O. Özer, U. İlkdoğan Box-Jenkins Modeli Yardımıyla Dünya Pamuk Fiyatının Tahmini The World Cotton Price Forecasting By Using Box-Jenkins Model.....	13-20
B.C. Bilgili Çankırı Kenti Kamusal Yeşil Alanlarının Yeterliliğinin Ulaşılabilirlik Yönünden Değerlendirilmesi Evaluation of Public Green Areas Adequacy in the City of Çankırı for Accessibility	21-25
S. Selvi, A. Dağdelen, S. Kara Kazdağlarından (Balıkesir-Edremit) Toplanan ve Çay Olarak Tüketilen Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Medicinal and Aromatic Plants Consumed As Herbal Tea And Collected From Ida Mountains (Balıkesir-Edremit)	26-33
P.Ö. Kurt, K. Yağdı Bazı İleri Ekmeklik Buğday (Triticum Aestivum L.) Hatlarının Bursa Koşullarında Kalite Özellikleri Yönünden Performansının Araştırılması Investigation of Quality Traits Performance of Some Advanced Bread Wheat (Triticum Aestivum L.) Lines Under in Bursa Conditions	34-43
A. Balkan, T. Gençtan Ekmeklik Buğdayda (Triticum Aestivum L.) Osmotik Stresin Çimlenme Ve Erken Fide Gelişimi Üzerine Etkisi Effect Of Osmotic Stress On Germination And Early Seedling Growth in Bread Wheat (Triticum Aestivum L.)	44-52
M.F. Baran, B. Akbayrak Tarım Makineleri Hibe Programının Kırklareli İlinin Mekanizasyon Gelişimine Etkisi The Effect of Agricultural Machinery Grant Program on Mechanization Development in Kırklareli	53-57
Ş. Doğan, İ. Aytekin, S. Boztepe Anadolu Merinosu Koyunlarında Meme Tipleri İle Meme Özellikleri, Süt Verimi Ve Bileşenleri Arasındaki İlişkiler The Relationships Between Udder Types And Udder Characteristics, Milk Yield And Components in Anatolian Merino Sheep.....	58-69
A. İstanbulluoğlu, M. C. Bağdatlı, C. Arslan Karamenderes Havzası Topraklarında Bazı Ağır Metallerin (Cr, Ni, Pb) Kirliliğinin Araştırılması To Evaluated With Trend Analysis Of Long-Annual Rainfall: Tekirdag - Corlu District Application	70-77
A. A. Okur, H. E. Şamlı Effects of Storage Time And Temperature on Egg Quality Parameters and Electrical Conductivities of Eggs Depolama Süresi ve Sıcaklığının Yumurta Kalite Parametreleri ve Elektrik İletkenliği Üzerine Etkileri	78-82
Ö. Karabulut, K. Bellitürk Farklı Magnezyum Kaynaklarının Asit Topraklarda Yetiştirilen Mısır Bitkisinin Potasyum-Kalsiyum-Magnezyum İçeriğine Etkisi The Effect Of Different Magnesium Sources On Potassium-Calsium-Magnesium Contents Of A Maize Plant Which is Grown in Acid Soils.....	83-91
N.Y. Delice, O. Guneser, Y. K. Yuceer Consumer Expectation and Preference of Ezine Cheese Ezine Peynirinde Tüketici Tercihi ve Beklentisi.....	92-103
S. Altıkat, A. Çelik Toprak Yüzey Pürüzlülüğü Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması Comparative of Measurement Methods Of Soil Surface Roughness	104-109

Anadolu Merinosu Koyunlarında Meme Tipleri İle Meme Özellikleri, Süt Verimi Ve Bileşenleri Arasındaki İlişkiler

Ş. Doğan¹

İ. Aytekin²

S. Boztepe²

¹ Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 42020, Konya, Türkiye

² Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, 42075, Konya, Türkiye

Bu çalışmada, Altınova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen birinci laktasyondaki Anadolu Merinosu koyunlar meme tipine göre sınıflandırılarak, meme tipi ile meme özellikleri, süt verimi ve süt bileşenleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışmada, meme özellikleri için 59 baş, süt verimi ve bileşenleri için ise 50 baş koyun kullanılmıştır. Meme özelliklerinden; memenin yerden yüksekliği (MYY), memenin arka yüksekliği (MAY), memenin ön yüksekliği (MÖY), sol meme başı uzunluğu (MBU-SOL), sağ meme başı uzunluğu (MBU-SAĞ), sol meme başı çapı (MBC-SOL), sağ meme başı çapı (MBC-SAĞ), meme başları arası mesafe (MBAM), meme çevresi (MÇ) sırasıyla; 34.30, 18.86, 9.73, 2.73, 2.64, 1.27, 1.32, 16.09, 46.04 cm ve meme başı sayısı (MBS) ise 2.07 adet olarak tespit edilmiştir. İlk laktasyondaki Anadolu Merinosu koyunlarında laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve kontrol süt verimi ortalaması sırasıyla 72.84 L, 137 gün ve 0.530 L ve ayrıca süt bileşenlerinden yağsız kuru madde, yağ, protein, laktoz ve kül oranları sırasıyla; %11.14±0.110, 7.38±0.383, 5.24±0.030, 4.91±0.027 ve 0.98±0.005 olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak; ilk laktasyondaki Anadolu Merinosu koyunlarında meme özelliklerinden MYY, MÖY, MBU-SAĞ (P<0.05) ve MBAM'nin (P<0.001) meme tipinden önemli derecede etkilendiği, laktasyon süt veriminde meme tipleri arası varyasyonun yüksek olduğu ve önemli derecede meme tipinden etkilendiği (P<0.05) ve ayrıca süt bileşenleri üzerine meme tipinin etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir (P>0.05).

Anahtar Kelimeler: Koyun, Anadolu Merinosu, meme tipi, meme morfolojisi, süt verimi ve süt kompozisyonu

The Relationships Between Udder Types And Udder Characteristics, Milk Yield And Components in Anatolian Merino Sheep

In this research, the relationships between udder types and udder characteristics, milk yield and milk components was to investigate classifying primiparous Anatolian merino sheep reared in Altınova Farm State according to udder types. 59 heads of sheep for udder traits and 50 heads of sheep for milk yield and components was used in this study. From udder characteristics, the height of udder from the floor (HUF), back height of udder (BHU), front height of udder (FHU), length of left udder teat (LUT-L), length of right udder teat (LUT-R), diameter of the left udder teat (DUT-L), diameter of the right udder (DUT-R), distance between udder teats (DBUT) and udder circumference (UC) were found as 34.30, 18.86, 9.73, 2.73, 2.64, 1.27, 1.32, 16.09 and 46.04 cm, respectively, and also the number of udder teats (NUT) was found as 2.07. Lactation milk yield, lactation length and test day milk yield of primiparous Anatolian merino sheep were found as 72.84 L, 137 day and 0.530 L, and also solids-non-fat, fat, protein, lactose and total solids were determined as 11.14±0.110, 7.38±0.383, 5.24±0.030, 4.91±0.027 and 0.98±0.005, respectively.

As a results, HUF, FHU, LUT-R (P<0.05) and DBUT (P<0.001) from udder characteristics of primiparous Anatolian merino sheep significantly influenced by the udder types, variation between the udder types in lactation milk yield was found as high and it significantly influenced by the udder types (P<0.05), and also the effect of udder types on milk components was found to be statistically insignificant (P>0.05).

Keywords: Sheep, Anatolian merino, udder type, udder morphology, milk yield and milk constituents

Giriş

Koyun sütü kuru maddesinin ve özellikle kazein ve yağ oranının yüksekliği (Adam, 1974), yetiştirme sistemleri ve tüketici talepleri nedeniyle daha çok peynir ve yoğurt yapımında kullanılmaktadır. Türkiye'de koyun sütünden yapılan mamullerin yüksek fiyatla satılmasına rağmen talep fazladır ve

bu durum koyun sağımına olan eğilimi artırmaktadır (Şahin ve Akmaz, 2004). TÜİK 2011 yılı verilerine göre Türkiye süt üretiminde koyunun payı %5.93, keçinin payı %2.13, mandanın payı %0.27 ve sığırın payı ise %91.67'dir. Türkiye toplam süt üretimi içerisinde koyun sütünün payı

siğir sütü üretimindeki artışa bağlı olarak azalma eğilimi göstermektedir. Fakat TÜİK verileri incelendiğinde 2011 yılı Türkiye koyun varlığı 2007 yılına göre 430 728 baş azalarak 25 031 565 baş olmasına rağmen sağılan koyun sayısı 1 451 157 baş artışla 11 561 144 başa yükselmiş, sağılan koyunlardan elde edilen süt üretimi ise 110 235 ton artışla 892 822 tona ulaşmıştır (Anonim, 2012b). Koyunların süt verimini belirleyen bazı kriterler vardır. Bunlar, laktasyon süresi ve süt verimi, günlük süt verimi ve maksimum süt verimidir (Küçük, 1995; Boztepe ve ark., 1998). Süt verimi ve bileşenlerini etkileyen faktörlerden en önemlisi hayvanın ırkı olmakla birlikte (Dağ, 1996; Boztepe ve ark., 1998; Akçapınar ve Özbeyaz, 1999), süt kompozisyonu; mevsim, yemleme, laktasyon dönemi, sağım, yöre ve hastalık gibi pek çok faktörden etkilenebilmektedir (Kurt, 1987; Kılıç ve Kılıç, 1994; Altın ve Çelikyürek, 1996; Metin, 1996).

Laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi ile ilgili Türkiye’de yapılan bazı çalışmalarda Merinos koyunlarında 142.71 gün ve 50.35 kg (Tekin ve ark.,1994); Akkaraman koyunuyla yapılan çalışmalarda 130.3 gün ve 50.5 kg (Akçapınar ve ark., 1982), 158.08 gün ve 57.04 kg (Küçük, 1995), diğer bir çalışmada 51.75 kg (Yarımcı ve Özbeyaz, 2001), başka bir çalışmada ise 122.86 gün ve 39.73 kg (Yıldız ve Denk, 2006); Morkaraman koyunlarıyla ilgili yapılan çalışmalarda 143.8 gün ve 77.6 kg (Akçapınar ve ark., 1982), başka bir çalışmada ise 137.0 gün ve 88.3 kg (Kırmızıbayrak ve ark., 2005); Tuj koyunlarında 137.7 gün ve 51.5 kg (Kırmızıbayrak ve ark., 2005); Kıvırcık koyunlarında 173 gün ve 50.78 kg (Sönmez ve Alpbaz, 1976); Norduz koyunlarında 182.55 gün ve 137.24 litre (Ocak ve ark., 2009); Karakaş koyunlarında 155.9 gün ve 84.7 litre (Karaca ve ark., 2003); Sakız koyunlarında 180.2 gün ve 129.1 kg (Özcan, 1965); İmroz koyunuyla ilgili yapılan çeşitli çalışmalarda 122.5 gün ve 53.6 kg (Özcan, 1965), 237.4 gün ve 187.2 kg (Yalçın ve ark., 1980), 168.6 gün ve 94.8 kg (Sönmez ve Alpbaz, 1975) ve İvesilerde ise 183.50 gün ve 107.77 litre (Dağ ve Zülkadir, 2004) olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir.

Koyun yetiştiriciliğinde süt verimi kadar sütün bileşenleri de önem taşımaktadır. Bazı koyun ırklarında yapılan çalışmalarda, sütteki yağ oranı; Merinoslarda yapılan bir çalışmada %4.858 (Kurt ve Ergin, 1976) ve diğer bir çalışmada ise %5.64 (Tekin ve ark., 1994); İvesi koyununda yapılan bir çalışmada %6.606 (Kurt ve ark., 1975) ve diğer bir

çalışmada ise %6.299 (Kurt ve Ergin, 1980); Akkaramanlarda %6.1 (Akçapınar ve ark., 1982), başka bir çalışmada %5.86 (Yardımcı ve ark., 2001), diğer bir çalışmada ise %6.62 (Yıldız ve Denk, 2006); Morkaramanlarda yapılan bir çalışmada %6.6 (Akçapınar ve ark., 1982), başka bir çalışmada ise %5.30 (Çelik ve Özdemir, 2003); Karakaş koyununda %7.09 (Karaca ve ark., 2003); Norduz koyununda ise %4.0 (Ocak ve ark., 2009) olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Sütteki yağsız kuru madde oranı Merinoslarda %11.123 (Kurt ve Ergin, 1976); Morkaraman koyununda %11.41 (Çelik ve Özdemir, 2003); Norduz koyununda %10.6 (Ocak ve ark., 2009) olduğu bildirilmiştir. Sütteki protein oranı; Merinoslarda %5.189 (Kurt ve Ergin, 1976) ve diğer bir çalışmada ise %5.72 (Tekin ve ark., 1994) olduğu; İvesi koyununda %5.743 (Kurt ve ark., 1975) ve diğer bir çalışmada %5.659 (Kurt ve Ergin, 1980) olduğu; Morkaraman koyununda %5.25 (Çelik ve Özdemir, 2003); Norduz koyununda ise %7.4 (Ocak ve ark.,2009) olduğunu bildirilen çalışmalar yapılmıştır. Sütteki laktoz oranı; Merinoslarda yapılan çalışmalarda %5.037 (Kurt ve Ergin, 1976); ve %4.43 olduğu (Tekin ve ark., 1994); İvesi koyununda %5.007 (Kurt ve Ergin, 1980) olduğu; Morkaraman koyununda ise %5.22 (Çelik ve Özdemir, 2003) olduğu bildirilmiştir. Sütteki kül oranının; Merinoslarda %0.897 (Kurt ve Ergin, 1976); ve %0.99 (Tekin ve ark., 1994); İvesi koyununda %0.930 (Kurt ve ark., 1975) ve %0.920 (Kurt ve Ergin, 1980); Karakaş koyununda %0.93 (Karaca ve ark., 2003); Norduz koyununda ise %0.832 (Ocak ve ark.,2009) olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda süt verimi ve bileşenleri bakımından Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan ırklar arası varyasyonun oldukça geniş olduğu görülmektedir.

Memesi büyük olan koyunların süt veriminin daha yüksek olduğu, günlük ve laktasyon süt verimleri ile meme çevresi, meme hacmi, meme başları arası mesafe, meme genişliği, uzunluğu ve derinliği arasında pozitif korelasyon katsayıları hesaplanmıştır (Mikus, 1968; Labussiere ve ark., 1981). Koyunlarda meme derinliği ve çevresinin süt verimi ile pozitif ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (Horak, 1965; Papachristoforou ve Mavrogenis, 1981; Mavrogenis ve ark., 1988; [Fernández](#) ve ark., 1997).

Meme özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda, Akkaramanların MBU-SAĞ, MBU-SOL, MÇ, MÖY ve MAY’i sırasıyla 3.42, 3.42, 30.73,

7.342 ve 14.23 cm olduğunu bildirmiştir (Dağ, 2000). %90-95 Merinos genotipi taşıyan Karacabey Merinosu koyunlarında MÇ ve MBU sırasıyla 34.35 ve 2.72 cm, Tahirova koyunlarında 35.81 ve 2.88 cm, Kıvırcık koyunlarında ise 35.09 ve 2.68 cm olduğu bildirilmiştir (Altınçekiç ve Koyuncu, 2011). Kırmızıbayrak ve ark., (2005)'i Tuj koyunlarında MÇ, MBU-SAĞ, MBU-SOL, MÖY ve MAY özelliklerini sırasıyla 40.28, 2.52, 2.19, 11.01 ve 12.53 cm ve Morkaraman koyunlarında ise sırasıyla 43.11, 3.06, 2.61, 10.98 ve 12.65 cm olduğunu bildirmişlerdir. İvesilerin meme tiplerine göre gruplandırılmasıyla yapılan bir çalışmada, MÇ, MÖY, MAY, MBU-SAĞ ve MBU-SOL sırasıyla; 33.20, 8.28, 15.59, 3.85 ve 3.76 cm olduğu, meme tipleri arasında MÖY'nin önemli derecede farklı olduğu, diğer özellikler arasında farkın istatistik olarak önemli olmadığı, süt üretim özelliklerinin meme tiplerinden etkilenmediği bildirilmiştir (Dağ ve Zülkadir, 2004).

Süt verim yönünden ıslah edilmiş İvesi koyunlarında altı farklı meme tipinin bulunduğu ve memeden süt akış hızının büyük ölçüde memenin şekline bağlı olduğu bildirilmiştir (Epstein, 1985). ıslah edilmemiş İvesilerde ise meme başlarının yükseğe yerleşmiş, yere bakan silindirik memenin en yaygın (%74.18) tip olduğu, süt verimi bakımından meme tipleri arasında farklılık bulunmadığı bildirilmiştir (Dağ ve Zülkadir, 2004).

Merinos ve melezlerinde meme tipleri, meme ölçüleri ve süt verimi arasındaki ilişkilerin incelendiği bir çalışmada, dört farklı meme tipinin bulunduğu, Merinos'un sütçü tip melezlerinde meme tiplerinin Merinos'lardan daha iyi olduğu, meme tipinin süt verimi yönünde yapılacak seleksiyonla ıslah edilebileceğini, meme tipinin ve büyüklüğünün günlük süt verimi ve toplam süt verimine büyük ölçüde etkili olduğu ve bu özelliklerin işletmelere göre değişebildiği bildirilmiştir (Kukovics ve ark.,1993).

Türkiye'de Merinos genotipi taşıyan koyun popülasyonu yaklaşık 1.200.000 baş olup, koyun varlığı içerisindeki payı ise %4.88'dir (Anonim, 2012b). Anadolu Merinos koyunu, Alman Et Merinosları ile Akkaramanların melezlenmesiyle Orta Anadolu'da Gözlü Tarım işletmesinde elde edilmiştir. Bu tip, %75–80 Merinos genotipi

taşımaktadır. Benzer bir şekilde Konya Tarım İşletmesinde G2 ve G3 düzeyindeki Alman Et Merinosu x Akkaraman melezi koyun ve koçların kendi aralarında çiftleştirilmesiyle Orta Anadolu Merinosu olarak da adlandırılan Konya Merinosu elde edilmiştir. Bu tiplerde Merinos genotipi %85'in üstündedir (Kaymakçı ve Taşkın, 2008; Sönmez ve ark., 2009).

Akmaz (1994) Türkiye'de melezlemeyle elde edilmiş merinoslar her ne kadar et ve yapağı verim özellikli olsa da; Orta Anadolu Merinos koyununun süt verimi yönünden küçümsenmeyecek bir düzeyde olduğunu ve düşük kombine verimli Türkiye yerli ırkları ile süt verimi yüksek koyun ırkları arasında bulunduğunu bildirmiştir.

Bu çalışmada; Altınova Tarım İşletmesi'nde yetiştiriciliği yapılan ilk laktasyondaki Anadolu Merinos koyunları meme tiplerine göre sınıflandırılarak, meme tipinin meme morfolojisi, süt verimi ve süt bileşenleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Hayvan Materyali

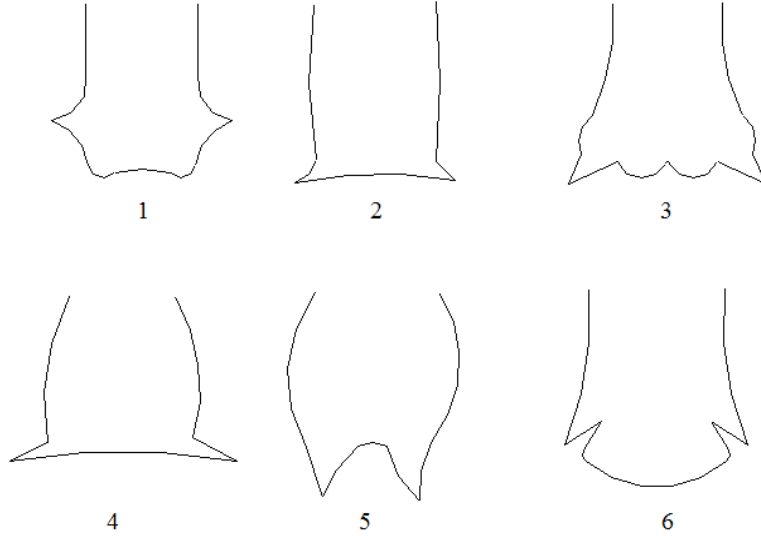
Araştırmanın hayvan materyalini, Altınova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen (Anonim, 2012a) birinci laktasyondaki (2 yaşlı) Anadolu Merinosu koyunlarından meme özellikleri için 59 baş, kontroller boyunca eksiksiz süt örneği alınabilmesi nedeniyle süt verimi ve bileşenlerinin tespiti için ise 50 baş koyun kullanılmıştır.

Hayvanların Beslenmesi

Araştırmada kullanılan hayvanlar, sağım dönemi boyunca; günde bir kez sabah saat 7:00'de sağılmış ve sağımı müteakiben ad libitum kuru ot ile beslenmiş ve tüm sağımlar tamamlandıktan sonra işletmenin doğal merasında otlatılmıştır. Bu dönemde, ilave konsantre yem verilmemiştir.

Meme Tipinin Tespiti

Araştırmada kullanılan koyunların meme tipleri Epstein'in (1985) bildirdiği şemadan yararlanılarak belirlenmiştir (Şekil 1).



- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Meme tipi I (MT-I) | :Silindirik meme, meme başları yukarıda ve yana doğru (SMBYY) |
| 2. Meme tipi II (MT-II) | :Silindirik meme, meme başları aşağıda ve eğik (SMBAE) |
| 3. Meme tipi III (MT-III) | :Armut şekilli meme, meme başları aşağıda ve eğik (AMBAE) |
| 4. Meme tipi IV (MT-IV) | :Armut şekilli meme, meme başları aşağıda ve yatay (AMBAY) |
| 5. Meme tipi V (MT-V) | :Meme başları iri, aşağıda ve dikey olan meme (BİADM) |
| 6. Meme tipi VI (MT-VI) | :Meme başları yukarıda ve eğik olan meme (BYEM) |

Şekil 1. Koyunlarda farklı meme tipleri ve meme başları

Figure 1. Different udder types and teats in sheep

Koyunların meme tipleri, doğum yapmalarını takiben belirlenmiştir. Epstein'in (1985) bildirdiği meme tiplerinden beşinci meme tipine Anadolu Merinosu sürüsünde rastlanılmamıştır.

Araştırmada meme özelliklerinin tespiti için MT-I, MT-II, MT-III, MT-IV ve MT-VI'dan sırasıyla 13, 12, 13, 10 ve 11'er baş olmak üzere toplam 59 baş, süt verimi ve bileşenleri için aynı sırayla 11, 10, 12, 8 ve 9'ar baş olmak üzere çalışmada toplam 50 baş koyun kullanılmıştır.

Sağım Başlangıcındaki Meme Özelliklerinin Tespiti

Meme ölçümleri kuzular süttten kesilip sağım başladıktan sonra yapılmıştır. Ölçüm sağımdan önce alınmıştır (Mavrogenis ve ark., 1988). Memenin yüksekliği, memenin ön ve arka yüksekliği memenin en üst noktasından iki lobun birleştiği yerden memenin en alt noktasına kadar olan mesafe olup ön ve arka kısımdan ölçü şeridi ile ölçülmüştür. Meme çevresi; meme gövdesinin en geniş yerinden ve meme başlarının hemen

üzerinden ölçü şeridi ile ölçülmüştür (Kızılay 1983).

Meme başları uzunluğu; meme başlarının gövdeye bağlandığı yerden meme başı ucuna kadar olan mesafe olarak, meme başı çapı ise meme başının en kalın yerinden kumpasla ölçülmüştür. Meme başları arasındaki mesafe; ölçü pergeli ile ölçülmüştür. Bu ölçümlerde toplam 59 baş koyundan yararlanılmıştır.

Süt Verimi ve Bileşenlerinin Tespiti

Araştırmanın yapıldığı işletmede, Nisan ayının ilk haftası kuzular süttten kesilmiş ve sağımlar başlamıştır. Sağımların başlamasından itibaren, meme tipine göre tespit edilen 59 baş Anadolu Merinos koyunundan periyodik olarak 15 günde bir (ilk olarak 26 Nisan) numune alınmış ve toplam 4 defa süt kontrolü yapılmıştır. Süt verimi ve bileşenlerinin tespiti için kontroller boyunca süt örneği eksiksiz olarak 50 baş koyundan alınabildiği için değerlendirmede 50 baş koyundan yararlanılmıştır. Bu kontrollerde süt bileşenlerinin

tespiti için süt örnekleri, sağımda alınmış ve son kontrolden (07 Haziran) yaklaşık 10 gün sonra da sağım sonlandırılmıştır. Günlük süt verimi ml cinsinden ölçülerek kaydedilmiş ve hesaplamalar için litreye dönüştürülmüştür. Laktasyon süt veriminin hesaplanmasında Hollanda yöntemi kullanılmıştır (Şahin ve Akmaz, 2004).

Her kontrolde sağılan toplam süttten hayvan başına en az 100 ml olacak şekilde süt örnekleri ağız kapalı steril numune kaplarına konulmuş ve alınan süt örneklerinin üzerine alındığı hayvanın küpe numarası yazılmıştır. Ardından, soğuk zincirde (+4 °C) korunarak en kısa sürede Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü Hayvan Biyoteknolojisi Laboratuvarı'na getirilmiştir. Üniversitede mevcut Lactoscan MCC analiz cihazı ile süt örneklerinin bileşenleri tespit edilmiştir (Lactoscan MCC 30 sec Milk Analyzer, Milkotronic Ltd, Bulgaristan).

İstatistik Analizler

Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde aşağıdaki modeller kullanılmıştır

Laktasyon süt verimi ve meme özelliklerinin analizi için;

$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{l(ij)}$, Burada:

Y_{ij} : i. meme tipinden j. hayvanın ilgili özelliğinin değeri

μ : Beklenen ortalama

a_i : i. meme tipinin etkisi

$e_{l(ij)}$: rastgele hata etkisidir.

Kontrol süt verimi ve bileşenlerinin analizi için (Gürbüz ve ark., 2003);

$Y_{ijm} = \mu + a_i + p_{m(i)} + b_j + ab_{ij} + bp_{jm(i)} + e_{l(ijm)}$, Burada:

Y_{ijm} : i. meme tipinden j. kontroldeki m. hayvanın ilgili özelliğinin değeri

μ : Beklenen ortalama

a_i : i. meme tipinin etkisi

$p_{m(i)}$: i. meme tipinden m. hayvanın rastgele etkisi

b_j : j. kontrol zamanının etkisi

ab_{ij} : meme tipi ve kontrol arasındaki interaksiyonun etkisi

$bp_{jm(i)}$: meme tipinin i. seviyesinde yer alan m. hayvanın rastgele etkisi ile kontrol zamanı arasındaki interaksiyon ve

$e_{l(ijm)}$: rastgele hata etkisidir.

Laktasyon süt verimi ve sağım başlangıcındaki meme özelliklerinin analizinde En Küçük Kareler Metodu, Kontrol süt verimi ve bileşenlerinin analizinde ise için tekrarlanan ölçümlü deneme modeli kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarının değerlendirilmesinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Düzgüneş, 1983).

Bulgular ve Tartışma

Sağım Başlangıcındaki Meme Özellikleri

Anadolu Merinos koyunlarında tespit edilen sağım başlangıcındaki meme özelliklerine ait değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Araştırmada, ilk laktasyondaki Anadolu Merinosu koyunu sağım başlangıcındaki meme özelliklerinden, MYY, MAY, MÖY, MBU-SOL, MBU-SAĞ, MBC-SOL, MBC-SAĞ, MBAM, MÇ ve MBS ortalamaları meme tipinden bağımsız olarak sırasıyla 34.30, 18.86, 9.73, 2.73, 2.64, 1.27, 1.32, 16.09, 46.04 cm ve 2.07 adet şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Meme tipleri arası MYY, MÖY, MBU-SAG ($P < 0.05$) ve MBAM ($P < 0.001$) ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunurken, diğer meme özellikleri bakımından meme tipleri arası önemli bir fark bulunmamıştır ($P > 0.05$).

Çizelge 1. Meme tiplerine göre farklı meme özelliklerinin ortalama ve standart hataları ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Table 1. Means and standard errors of different udder traits ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Meme Tipi	n	MYY*	MAY	MÖY*	MBU-SOL	MBU-SAG *
MT-I	13	32.62±0.69 ^b	19.55±0.64	11.82±0.68 ^a	2.52±0.11	2.35±0.11 ^b
MT-II	12	36.00±0.71 ^a	18.06±0.66	8.86±0.71 ^b	2.93±0.12	2.78±0.11 ^a
MT-III	13	34.00±0.68 ^{ab}	18.89±0.64	9.39±0.68 ^b	2.65±0.11	2.73±0.11 ^a
MT-IV	10	34.37±0.78 ^{ab}	18.50±0.73	9.22±0.78 ^b	2.87±0.13	2.73±0.12 ^a
MT-VI	11	34.73±0.74 ^{ab}	19.22±0.69	9.09±0.74 ^b	2.73±0.12	2.66±0.12 ^{ab}
Genel	59	34.30±0,34	18.86±0.30	9.73±0.34	2.73±0.05	2.64±0.05

Meme Tipi	n	MBC-SOL	MBC-SAG	MBAM ***	MÇ	MBS
MT-I	13	1.29±0.06	1.31±0.06	18.16±0.56 ^a	48.31±1.24	2.15±0.10
MT-II	12	1.23±0.06	1.28±0.07	14.75±0.58 ^b	45.13±1.30	2.00±0.11
MT-III	13	1.30±0.06	1.36±0.06	15.73±0.56 ^{ab}	44.22±1.25	2.15±0.10
MT-IV	10	1.36±0.07	1.43±0.07	15.22±0.63 ^{ab}	45.55±1.42	2.00±0.12
MT-VI	11	1.18±0.07	1.25±0.07	16.35±0.60 ^{ab}	46.96±1.35	2.00±0.11
Genel	59	1.27±0.03	1.32±0.03	16.09±0.30	46.04±0.59	2.07±0.05

* : Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası fark istatistiki olarak önemlidir P<0.05,

*** : Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası fark istatistiki olarak önemlidir P<0.001

Bu araştırmadan elde edilen değerler ile literatürde bildirilen Akkaraman koyunlarının MBU-SOL, MBU-SAĞ, MÇ, MÖY ve MAY değerleri arasında önemli farklılıkların olduğu (Dağ, 2000), Altınçekiç ve Koyuncu (2011)'nin Karacabey Merinosu, Tahirova ve Kıvırcık koyunları için bildirdiği meme başı uzunluklarına yakın olduğu, MÇ bakımından farklılık gösterdiği, Kırmızıbayrak ve ark., (2005)'nin Tuj ve Morkaraman koyunları için bildirdiği MÇ, MBU-SAĞ ve MBU-SOL değerleri ile farklılık gösterdiği, Anadolu Merinosunda MBU-SAĞ ve MBU-SOL değerlerinin İvesilerden düşük, MÇ, MÖY, MAY değerlerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Dağ ve Zülkadir, 2004). Hem mevcut çalışmada hem de literatürden de anlaşılacağı gibi meme tipleri ve özellikleri bakımından koyunların heterozigot bir yapıda oldukları ve özellikle yetiştiricilerin makinalı sağımda bir takım zorluklarla karşılaşabileceği anlaşılabilir. Bu bakımdan özellikle süt verim yönlü yetiştiriciliği yapılacak populasyonların söz konusu özellikler bakımından seleksiyon ve ayıklamaya tabi tutulması fayda sağlayacaktır.

Laktasyon ve Kontrol Süt Verimleri

Araştırmanın yapıldığı 50 baş Anadolu Merinosu koyununa ait laktasyon süt verimi Çizelge 2'de, ortalama kontrol süt verimleri Çizelge 3'te verilmiştir. Altınova Tarım İşletmesinde koyunların bireysel verim kayıtları tutulmadığından, laktasyon süresi; doğumların en yoğun olduğu tarihten süttten kesim tarihi arasındaki süre olarak kabul edilmiş ve 137 gün olarak tespit edilmiştir.

Süt verimi özelliklerinden; laktasyon süt verimi ve kontrol süt verimi ortalamaları sırasıyla; 72.84 ve 0.530 L olarak tespit edilmiştir. Meme tipleri arası laktasyon süt verimi ortalamaları arasındaki farkın önemli olduğu (P<0.05) ve en yüksek süt verimini MT-VI gurubunun verdiği (96.01 L) ve en düşük süt veriminin ise MT-IV gurubunda (55.31 L) olduğu belirlenmiştir. Laktasyon boyunca maksimum süt verimi 150.70 L olarak MT-VI gurubunda, minimum süt verimi ise 34.30 L olarak MT-II grubunda olduğu görülmüştür.

Çizelge 2. Meme tiplerine göre laktasyon süt verimi ortalamaları ve standart hataları ($\bar{X} \pm \bar{Sx}$)

Table 2. Means and standard errors of lactation milk yield according to udder types ($\bar{X} \pm \bar{Sx}$)

Meme Tipi	n	Laktasyon Süt Verimi (Litre)*	Minimum	Maksimum
MT-I	11	71.52 ± 7.930 ^{ab}	45.21	114.74
MT-II	10	68.24 ± 8.317 ^{ab}	34.30	138.70
MT-III	12	72.18 ± 7.593 ^{ab}	37.67	119.88
MT-IV	8	55.31 ± 9.299 ^b	38.36	82.89
MT-VI	9	96.01 ± 8.767 ^a	58.60	150.70
Genel	50	72.84 ± 3.970		

* : Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası fark istatistiki olarak önemlidir P<0.05,

Çizelge 3. Meme tipine göre ve meme tipinden bağımsız (genel) kontrol süt verim miktarının kontrol ortalamaları ve standart hataları ($\bar{X} \pm \bar{Sx}$)

Table 3. Means and standard errors of test day milk yield according to dependent and independent of the udder types ($\bar{X} \pm \bar{Sx}$)

Meme Tipi	I. Kontrol *	II. Kontrol *	III. Kontrol *	IV. Kontrol *	N	Kontroller Ortalaması ***
MT-I	0.668±0.075 ^{ab}	0.536±0.076 ^{ab}	0.515±0.067 ^{ab}	0.368±0.050 ^{ab}	44	0.522±0.058 ^{ab}
MT-II	0.560±0.078 ^{ab}	0.545±0.080 ^{ab}	0.520±0.070 ^{ab}	0.368±0.052 ^{ab}	40	0.498±0.061 ^{ab}
MT-III	0.678±0.071 ^{ab}	0.581±0.073 ^{ab}	0.459±0.064 ^b	0.389±0.047 ^{ab}	48	0.527±0.055 ^{ab}
MT-IV	0.484±0.087 ^b	0.401±0.089 ^b	0.443±0.079 ^b	0.288±0.058 ^b	32	0.404±0.068 ^b
MT-VI	0.794±0.082 ^a	0.740±0.084 ^a	0.728±0.074 ^a	0.541±0.055 ^a	36	0.701±0.064 ^a
Genel ***	0.637±0.035 ^A	0.561±0.036 ^{AB}	0.533±0.032 ^{AB}	0.391±0.024 ^B	200	0.530±0.027

* : Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası fark istatistiki olarak önemlidir P<0.05,

*** : Aynı sütunda veya satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası fark istatistiki olarak önemlidir P<0.001,

Meme tipleri bakımından hem kontrol süt verimleri (P<0.05) ile kontroller ortalaması (P<0.001) hem de meme tipinden bağımsız (genel) kontrol zamanlarındaki kontrol süt verim ortalamaları arasındaki fark (P<0.001) istatistik olarak önemli bulunmuştur.

Yapılan çalışmalarda, Konya (Orta Anadolu) Merinosu koyunlarında LS ve LSV ortalamasının 151.94 gün ve 92.34 kg olduğu; 2 yaşlı koyunlarda LS ve LSV'inin 158.96 gün ve 60.81 kg olduğu, en düşük süt veriminin 2 yaşlı koyunlardan alındığı ve 3. yaştan itibaren süt veriminde artış olduğu ve en yüksek 6 yaşlı koyunlarda 118.50 ± 8.92 kg olarak tespit edildiği ve laktasyon süresinin süt verimine etkisinin önemli olduğunu bildirilmiştir (Akmaz, 1994). Bu çalışmada elde edilen LS ve LSV ile Akmaz (1994)'ın bildirdiklerinin, birbirinden farklı olduğu görülmüştür. Araştırmada 137 gün olarak tespit edilen LS'nin Akmaz (1994)'ın bildirdiğinden

daha düşük olması, Altınova tarım işletmesinde faaliyet gösterilen tarımsal alanın büyüklüğü ve hububat hasadı hazırlıklarından kaynaklandığını düşündürmüştür. Her ne kadar laktasyon süresi kısa olsa da süt verimi Akmaz (1994)'ın 2 yaşlı koyunlar için bildirdiğinden (60.81 kg) daha yüksek, sürü ortalamasından ise (92.34 kg) daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Dağ ve Zülkadir (2004) tarafından süt verimi yönünden ıslah edilmemiş İvesilerde LSV'ne meme tiplerinin istatistik olarak önemsiz olduğu bildirilmiştir. Mevcut çalışmada ise LSV'de meme tipleri arası varyasyonun yüksek olduğu ve meme tipleri bakımından hem LSV (Tablo 2) hem de kontrol süt verim ortalamaları (Tablo 3) arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur.

İlk laktasyondaki Anadolu Merinos koyunlarının literatürde verilen aynı laktasyon süresine sahip Akkaraman (Akçapınar ve ark., 1982) ve Merinos

(Tekin ve ark., 1994) koyunundan daha yüksek LSV'e sahip olduğu gözükmektedir. Ayrıca Anadolu Merinos koyunu LSV özelliği; literatürde verilen Tuj ve Kıvrıkcık koyunları için bildirilen değerlerden yüksek, İvesi, Sakız, Norduz, Karakaş ve Morkaraman için bildirilen değerlerden düşüktür. Anadolu Merinos koyunu ile ilgili yapılan çalışmada koyunlar ilk laktasyonda olmasına rağmen LSV bakımından sütçü ırklar ile düşük verimli yerli ırklar arasında verim özelliği gösterdiği tespit edilmiştir. Koyunların ilk doğumda süt verimi düşük seviyede olmasına rağmen, yaşla birlikte artarak koyunun verim yönüne göre genellikle 4 yaşında en yüksek

seviyeye çıkmakta, 4-6 yaşlar arası yüksek seyretmekte ve daha sonra düşmeye başlamaktadır. (Sönmez ve Kaymakçı, 1987; Akçapınar, 2000). Dolayısıyla Anadolu Merinosu koyunları laktasyon sayılarının artmasına bağlı olarak daha yüksek süt verim seviyesine ulaşacaklardır.

Süt Bileşenleri

Kontroller boyunca meme tiplerine göre süt örneklerinin bileşenleri olarak ele alınan yağsız kuru madde, yağ, protein, laktoz ve kül oranlarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. Süt bileşenlerinin meme tipine ve kontrollere ait ortalamaları ve standart hataları ($\bar{X} \pm \bar{Sx}$)

Table 4. Means and standard errors of milk components according to udder types and test days ($\bar{X} \pm \bar{Sx}$)

İncelenen Özellik (%)	Meme Tipi	I. Kontrol	II. Kontrol	III. Kontrol	IV. Kontrol	N	Kontroller Ortalaması
Yağsız kuru madde	MT-I	10.68±0.133	11.48±0.293	10.88±0.137	11.31±0.133	44	11.08±0.099
	MT-II	10.99±0.139	11.27±0.307	10.82±0.143	11.53 ±0.140	40	11.15±0.104
	MT-III	10.97±0.127	11.50±0.281	11.09±0.131	11.40±0.128	48	11.24±0.095
	MT-IV	11.19±0.156	11.19±0.344	10.87±0.160	11.65±0.156	32	11.23±0.116
	MT-VI	10.99±0.147	11.35±0.324	10.76±0.151	11.45±0.147	36	11.14±0.110
	Genel***	10.97±0.063 ^{bc}	11.36±0.139 ^{ab}	10.88±0.065 ^c	11.47±0.063 ^a	200	11.17±0.057
Yağ	MT-I	7.13±0.472	7.49±0.452	6.16±0.436	7.98±0.417	44	7.19±0.346
	MT-II	7.78±0.495	7.04±0.474	7.05±0.458	8.12±0.438	40	7.50±0.363
	MT-III	7.59±0.452	7.23±0.432	6.69±0.418	7.83±0.399	48	7.34±0.332
	MT-IV	6.10±0.553	7.64±0.529	6.44±0.512	8.39±0.489	32	7.14±0.406
	MT-VI	6.88±0.522	7.62±0.499	6.88±0.482	8.13±0.461	36	7.38±0.383
	Genel***	7.10±0.224 ^{ab}	7.40±0.214 ^{ab}	6.64±0.207 ^b	8.09±0.198 ^a	200	7.31±0.164
Protein	MT-I	3.94±0.050	4.23±0.112	5.87±0.126	6.50±0.079	44	5.13±0.064
	MT-II	4.06±0.052	4.15±0.117	6.17±0.132	6.62±0.083	40	5.25±0.067
	MT-III	4.04±0.048	4.30±0.107	6.29±0.120	6.55±0.075	48	5.30±0.061
	MT-IV	4.12±0.058	4.15±0.131	6.17±0.147	6.69±0.092	32	5.28±0.075
	MT-VI	4.05±0.055	4.18±0.123	6.10±0.139	6.58±0.087	36	5.23±0.070
	Genel***	4.04±0.024 ^c	4.20±0.053 ^c	6.12±0.06 ^b	6.59±0.037 ^a	200	5.24±0.030
Laktoz	MT-I	5.82±0.073	6.26±0.161	3.97±0.110	3.73±0.050	44	4.94±0.058
	MT-II	5.99±0.076	6.14±0.169	3.60±0.115	3.81±0.052	40	4.88±0.061
	MT-III	5.98±0.070	6.27±0.155	3.71±0.105	3.77±0.048	48	4.93±0.055
	MT-IV	6.10±0.085	6.11±0.189	3.65±0.129	3.83±0.059	32	4.92±0.068
	MT-VI	5.99±0.081	6.18±0.178	3.55±0.121	3.78±0.055	36	4.88±0.064
	Genel***	5.98±0.035 ^a	6.19±0.076 ^a	3.70±0.052 ^b	3.78±0.024 ^b	200	4.91±0.027
Kül	MT-I	0.87±0.011	0.93±0.024	1.03±0.013	1.07±0.013	44	0.97±0.011
	MT-II	0.89±0.011	0.92±0.026	1.03±0.013	1.09±0.013	40	0.98±0.011
	MT-III	0.89 ±0.010	0.94±0.023	1.06±0.012	1.07±0.012	48	0.99±0.010
	MT-IV	0.91±0.013	0.91±0.029	1.03±0.015	1.10±0.015	32	0.99±0.012
	MT-VI	0.89±0.012	0.92±0.027	1.02±0.014	1.08±0.014	36	0.98±0.012
	Genel***	0.89±0.005 ^d	0.92±0.012 ^c	1.03±0.006 ^b	1.08±0.006 ^a	200	0.98±0.005

*** : Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası fark istatistiki olarak önemlidir P<0.001,

Süt bileşenlerinden yağsız kuru madde, yağ, protein, laktoz ve kül oranları ortalamaları sırasıyla; %11.14±0.110, 7.38±0.383, 5.24±0.030, 4.91±0.027 ve 0.98±0.005 şeklinde bulunmuştur. Süt bileşenleri için her bir kontrolde meme tipleri ve meme tipi x kontrol interaksyonu ortalamaları arası fark önemsiz (P>0.05), kontroller arası farklılık ise önemli bulunmuştur (P<0.001).

Demirci ve Gündüz (2000) genel olarak koyun sütünde yağsız kuru madde, yağ, protein, laktoz ve kül oranının sırasıyla; %11.39, 7.90, 5.23, 4.81 ve 0.90 olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmada elde edilen bulgular ile Demirci ve Gündüz (2000)'ün bildirdiği değerler uyum içerisindedir.

Anadolu Merinos koyunlarının süt yağ oranının literatürde bildirilen Merinos, Akkaraman, Norduz, Karakaş, İvesi ve Morkaraman koyunlarından yüksek bir değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Yağsız kuru madde değeri bakımından elde edilen sonuçlar ile Merinos ve Morkaraman için bildirilen değerlerin benzerlik gösterdiği, Norduz koyunundan ise daha yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Önemli süt bileşenlerinden olan ve peynir oluşumunun esasını teşkil eden protein değeri bakımından Anadolu Merinosu'nun Merinos ve Morkaraman ile benzerlik gösterirken, Norduz ve İvesi koyunlarından düşük değere sahip

olduğu tespit edilmiştir. Laktoz oranı bakımından elde edilen değerler, Tekin ve ark., (1994)'nin Merinos için bildirdiği değerden yüksek, Kurt ve Ergin (1976)'in Merinos için bildirdiği değer ile Kurt ve Ergin (1980)'in İvesi için bildirilen değere yakın; Çelik ve Özdemir, (2003)'in Morkaraman için bildirdiğinden düşük olduğu tespit edilmiştir. Anadolu Merinos koyunu sütündeki kül oranı, Merinos için Kurt ve Ergin (1976)'in bildirdiği değerden yüksek iken Tekin ve ark., (1994)'in bildirdiği değer ile benzerlik göstermiş, Norduz, Karakaş ve İvesi'nin kül değerlerinden yüksek olduğu tespit edilmiştir (Kurt ve ark., 1975; Kurt ve Ergin, 1980; Karaca ve ark., 2003; Ocak ve ark., 2009). Süt bileşenleri ile ilgili literatürde bildirilen değerler ile Anadolu Merinosu koyunlarda tespit edilen değerlerin benzerlik veya farklılıkları en başta ırk olmak üzere bakım ve besleme farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler

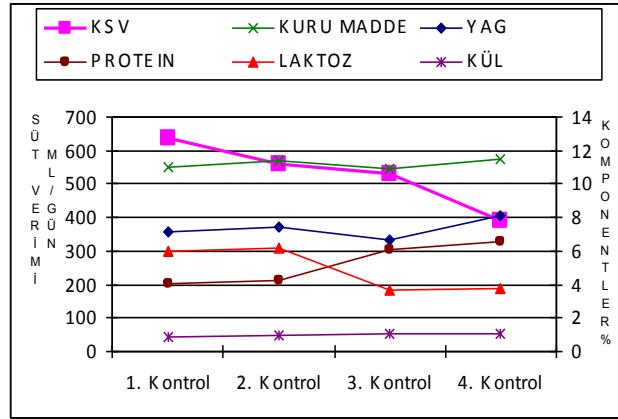
Süt verimi ve bileşenleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 5'de özetlenmiştir. Ayrıca Şekil 2'de laktasyon boyunca kontrol süt verimi ve bileşenlerinin değişimi verilmiştir.

Çizelge 5. Kontrol süt verimi ile süt bileşenleri arasındaki korelasyonlar (r)

Table 5. The correlations between test day milk yield and components (r)

	Yağsız Kuru Madde	Yağ	Protein	Laktoz	Kül
Yağ	0.227 ***				
Protein	0.266 ***	0.123			
Laktoz	0.232 ***	- 0.011	- 0.874 ***		
Kül	0.602 ***	0.143 *	0.920 ***	- 0.625 ***	
Kontrol Süt Verimi	- 0.256 ***	- 0.296 ***	- 0.361 ***	0.234 ***	- 0.378 ***

*P<0.05;*** P<0.001



Şekil 2. Laktasyon boyunca kontrol süt verimi ve süt bileşenlerinin değişimi

Figure 2. The changes of test day milk yield and components during lactation

Süt bileşenleri arasında en büyük pozitif ilişki (0.920 ve $P<0.001$) kül ile protein oranları arasında ve en büyük negatif ilişki (-0.824 ve $P<0.001$) laktoz ile protein oranları arasında bulunmuştur. Kontrol süt veriminin (KSV), yağsız kuru madde, yağ, protein ve kül ile ilişkisi negatif ve önemli ($P<0.001$), laktoz ile ilişkisi pozitif ve önemli ($P<0.001$) bulunmuştur. Laktasyonun ilerleyen dönemlerinde süt verimindeki düşüşe bağlı olarak, süt bileşenlerinin oranlarının (laktoz hariç) yükseldiği tespit edilmiştir (Şekil 2). Günlük süt verimi ile yağ oranı arasındaki -0.296'lık ilişkiye ($P<0.001$) benzer bir şekilde, Tekin ve ark(1994)'i -0.35'lik ve Dzhorbineva ve ark (1988)'i ise -0,23'lük önemli bir ilişki bulmuşlardır. Dzhorbineva ve ark.(1988)'nin günlük süt verimi ve protein oranı arasında bulunduğu -0.36'lık ilişki, araştırmada bulunan -0.361'lık ilişki ile benzer olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç

Bu çalışmada; birinci laktasyondaki Anadolu Merinos koyunlarında meme tipinin; laktasyon süt verimi ve MYY, MÖY, MBU-SAG ile MBAM üzerine etkisinin önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan laktasyonun farklı dönemlerinin sütün bileşenlerinden yağsız kuru madde, yağ,

protein, laktoz ve kül oranını etkilediği ancak bileşenlerin meme tiplerinden etkilenmediği görülmüştür. Laktasyonun ilerleyen dönemlerinde süt verimi düşerken, incelenen süt bileşenleri (laktoz hariç) yükselmiştir. Et ve yapağı amaçlı geliştirilen bu ırktan, MT-VI yönünde yapılacak seleksiyon ile süt verimi arzulanan seviyeye ulaştırılabilir. Meme tipinin kalıtım derecesi orta seviyelerde (0.24) olduğundan (Fernández ve ark., 1997; Legarra ve Ugarte, 2005) uygulanabilirliğine göre mümkünse familya değilse kitle seleksiyonu yapılabilir. Familya seleksiyonunun verimliliği kalıtım derecesi düştükçe artar. Ancak burada familya seleksiyonu uygulanabilirse de uygulama kolaylığı nedeniyle 0.25 düzeyindeki bir kalıtım derecesi için kitle seleksiyonu da düşünülebilir. Kalıtım derecesi popülasyondan popülasyon değişebileceği için yapılacak çalışmalarda Anadolu Merinosu koyunlarında meme tipinin kalıtım derecesi hesaplanarak seleksiyona karar verilmelidir. Ayrıca süt verimi bakımından Anadolu Merinosu koyunlarında ileride yapılacak ıslah çalışmalarında söz konusu meme tipleri bakımından daha fazla hayvan sayısı dikkate alınarak böyle bir ilişkinin belirlenmesi meme tipinin süt verimi için dolaylı seleksiyon kriteri olarak kullanılabilirliğindeki isabeti güçlendirecektir.

Kaynaklar

Adam, R.C. 1974. Koyun Sütü, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 195. Bornova-İzmir, s : 66.
Akçapınar, H., R. Kadak ve F. Odabaşıoğlu, 1982. Morkaraman ve Kangal-Akkaraman Koyunlarının Döl Verimi Ve Süt Verimi Üzerinde Karşılaştırılmalı Araştırmalar, Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 29 (3-4) : 379-391.

Akçapınar, H. ve C. Özbeyaz, 1999. Hayvan yetiştiriciliği temel bilgileri, Kariyer matbaacılık. Ankara.
Akçapınar, H. 2000. Koyun Yetiştiriciliği Ders Kitabı, İsmat Matbaacılık, Ankara
Akmaz, A., H. Akçapınar, A. Kadak ve Ş. İnal, 1991. Gebeliğin Son Döneminde Farklı Düzeyde Beslemenin Konya Merinos Koyunlarında Süt Verimi ile Yapağı

- Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri, TÜBİTAK, Doğa Türk Vet. Ve Hay. Derg., 15 (2):229-240
- Akmaz, A. 1994. Konya Merinosu Koyunlarında Süt Verimi ve Süt Verimine Etki Eden Bazı Faktörler. Hayvancılık Araş. Derg., 4 (1) : 5-8.
- Altın, T. ve H. Çelikyürek, 1996. Kalıntı sütle kuzu büyütmenin koyunların süt verimine etkisi. YYÜ Ziraat Fak. Derg., 6 (1) : 173-184.
- Altınçekiç, Ş.Ö. ve M. Koyuncu, 2011. Kıvırcık, Tahirova ve Karacabey Merinosu Koyunlarında Meme Morfolojisi Özelliklerinde Linear Puanlama ve Meme Ölçüleri Arasındaki İlişkiler, Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg., 17 (1) : 71-76,.
- Anonim, 2012a. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Altınova Tarım İletmesi Müdürlüğü Bilgi Notu. http://www.tigem.gov.tr/isletmeler/Isletmeler/ALTIN_OVA.pdf. Erişim Tarihi: 27.07.2012
- Anonim, 2012b. Türkiye İstatistik Kurumu. Hayvansal Ürünler İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=10820>. Erişim Tarihi: 26.07.2012.
- Boztepe, S., A. Öztürk, B. Dağ, A. Tozluca, ve S.S. Parlat, 1998. Akkaraman, İvesi ve İvesi x Akkaraman melezi (F1xG1) koyunların süt verim özellikleri, SÜ Ziraat Fak Derg, 12 (17) : 140-147.
- Çelik, Ş. ve S. Özdemir, 2003. Morkaraman Irkı Koyun Sütlerinin Bazı Kimyasal ve Fizikokimyasal Parametrelerinin Laktasyon Boyunca Değişimi, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 34 (3) : 263-268.
- Dağ, B. 1996. TIGEM GÖZLÜ Tarım İşletmesinde yetiştirilen Akkaraman ve ivesi sürülerinde süt ve yapağı verimi özelliklerini etkileyen bazı faktörlerin parametrelerinin tahmini, SÜ Fen Bilimleri Ens, Zootekni ABD Doktora Tezi, Konya
- Dağ, B. 2000. Akkaraman Koyunlarında Meme Ölçüleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler, Hayvancılık Araş. Derg., 10 (1-2) : 39-42.
- Dağ, B. ve U. Zülkadir, 2004. Relationships Among Udder Traits and Milk Production in Unimproved Awassi Sheep, Journal of Animal and Veterinary Advances. 3 (11) : 730-735.
- Demirci, M. ve H. Gündüz, 2000. Süt Teknoloğunun El Kitabı, Altan Matbaası, 3. Baskı, ISBN 975-8377-31-0 İstanbul, s:12.
- Düzgüneş, O., T. Kesici ve F. Gürbüz, 1983. İstatistik Metodları-I. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay. 861, Ders kitabı, Ankara, s: 229.
- Dzhorbineva, M., T. Dimitrov, G. Boichev, I. Peichevski and I. Tsenkov, 1988. Milk Yield, Composition Properties and Technological Quality of Milk East Friesian Rams. 3. Phenotypic correlations and regression. Zhivotnov'dni Nauki, 25 (5) : 33-39. Anim. Breed. Abstr., 57 (5) 332.
- Epstein, H., 1985. The Awassi sheep with special reference to the improved dairy type. FAO Animal Production and Health Paper 57, Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome.
- Fernández, G., J.A. Baro, L.F. de la Fuente and F. San Primitivo, 1997. Genetic Parameters for Linear Udder Traits of Dairy Ewes. J. Dairy Sci., 80 : 601-605.
- Gürbüz, F., E. Başpınar, H. Çamdeviren ve S. Keskin, 2003. Tekrarlanan ölçümlü deneme düzenlerinin analizi. 1. Baskı, ISBN=92253-0-1, Van, s: 19.
- Horak, F., 1965. The heritability of some morphological characters of the ewe udder and their relation to milk production. Acta Univ. Agric., 4 : 677-687.
- Karaca, O., N. Akyüz, S. Andiç ve T. Altın, 2003. Karakaş koyunlarının Süt Verim Özellikleri, Türk J Vet Anim Sci, 27 : 589-594.
- Kaymakçı, M. ve T. Taşkın, 2008. Türkiye Koyunculugunda Melezleme Çalışmaları. Hayvansal Üretim Dergisi 49 (2) : 43-51.
- Kılıç, A. ve S. Kılıç, 1994. Yem(leme) ve Süt. Bilgehan Basımevi, İzmir, s: 287.
- Kırmızıbayrak, T., A.R. Aksoy, M. Saatçı ve M. Tilki, 2005. Tuj ve Morkaraman Koyunlarının Süt verimi ve Meme Özellikleri ile Bu Özellikler Arasındaki İlişkiler, Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg., 11 (1) : 11-15.
- Kızılay, E., 1983. Beyaz Alman x Malta (F1) Keçilerinde Meme Özellikleri ve Süt Verimleriyle İlişkileri. E.Ü.Ziraat Fak.Yayınları no:461
- Kukovics, S., A. Nagy, A. Molnar and M. Abraham, 1993. Relationships among udder types and relative udder size and milkproduction as well as their changes during the successives lactations. In: Kukovics, S. (Ed.) Proc. 5th Int. Symp. Machine Milking Small Ruminants, Budapest, Hungary, pp: 40-53.
- Kurt, A., G. Ergin ve E. Kurdal, 1975. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki İvesi Koyunlarının Sütlerinin Bileşimleri ve Diğer Bazı Önemli Koyun Sütleri ile Karşılaştırılmaları, A.Ü. Ziraat Fak. Zir. Derg., 6 (4) : 21-43.
- Kurt, A. ve G. Ergin, 1976. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki Merinos Koyunlarının Sütlerinin Bileşimleri ve Diğer Irkların Sütleri ile Karşılaştırılması, A.Ü. Ziraat Fak. Zir. Derg., 7 (4) : 79-101.
- Kurt, A. ve G. Ergin, (1980) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki İvesi Koyunlarının Sütlerinin Bileşimi ve Diğer Bazı Önemli Koyun Sütleri ile Karşılaştırılmaları, A.Ü. Ziraat Fak. Zir. Derg., 11 (1-2) : 59-72.
- Kurt, A., 1987. Süt İşleme Teknolojisine Giriş. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 645, Erzurum, s: 304.
- Küçük, M., 1995. Akkaraman, Alman Siyah Baslı (ASB) Etçi x Akkaraman Melezi F1 koyunlarının süt verim özelliklerinin karşılaştırılması. Ankara Üniv. Sag. Bil. Enst. Doktora tezi, Ankara
- Labussiere, J., D. Dotchewski and J.F. Combaud, 1981. Morphological characteristics of Lacaune udders. Methodology for obtaining the results. Relations with milking ability. Annales de Zootechnie, 30 (2):115-136.
- Legarra, A. and Ugarte, E. 2005. Genetic parameters of udder traits, somatic cell score, and milk yield in Latxa sheep. Journal of Dairy Science. 88 (6): 2238-2245.
- Mavrogenis, A.P., C. Papachristoforou, P. Lysandrides and A. Roushias, 1988. Environmental and genetic factors affecting udder characters and milk production in Chios sheep. Genet. Sel. Evol., 20 : 477-487.

- Metin, M., 1996. Süt Teknolojisi. EÜ. Mühendislik Fakültesi Yayınları No:33, İzmir s:623.
- Mikus, M., 1968. A study on relation between the quantity of milk and dimension of the udder in sheep during lactation. *Vedb Pr.Vysk.Ustavu Ovciar. Trecine*, 4 : 131-151.
- Ocak, E., M. Bingöl ve Ö. Gökdal, 2009. Van Yöresinde Yetiştirilen Norduz Koyunlarının Süt Bileşimi ve Süt Verim Özellikleri, *YYÜ Tar Bil Derg.*, 19 (2) : 85-89.
- Özsoy, M.K. ve Y. Vanlı, 1986. Merinos, Morkaraman ve İvesi Irkları ile Bunların iki ve üç İrk Melezlerinin Verim Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi , *Doğa T.V.H. Derg.*, 10 (2) : 178-190.
- Özcan, H., 1965. Çeşme (Sakız) ve İmroz Koyunlarında Beden Yapısı, Süt ve Yavru Verimleri, Yapağı Karakterleri ve Bunların Diğer Memleketlerdeki Süt Koyunları ile Mukayesesi ve Bilhassa Sütçülük Yönünden İslahı Tedbirleri. A.Ü. Vet. Fak. Yayınları: 177, Ankara
- Papachristofrou, C. and A.P. Mavrogenis, 1981. Udder Characteristics of Chios sheep and their relation to milk production and machine milking. *Agr. Res. Inst. Tch. Paper*, 20:9.
- Sönmez, R. ve M. Kaymakçı, 1987. Koyunlarda Döl Verimi, E.Ü.Ziraat Fak.Ofset Basımevi İzmir, s: 72-78
- Sönmez, R., M. Kaymakçı, A. Eliçin, E. Tuncel, R. Wassmuth ve T. Taşkın, 2009. Türkiye Koyun İslahı Çalışmaları, U.Ü. Ziraat Fak. Derg., 23 (2) : 43-65.
- Şahin, E.H. ve A. Akmaz, 2004. Koyunlarda Süt Verim Özellikleri Ve Kontrolü, *Vet. Bil. Derg.* 20 (1) : 5-11.
- Tekin, M.E., R. Kadak, M. Gürkan, M. Nazlı ve V. Kurtoğlu, 1994. Merinos, Akkaraman ve İvesi Koyunlarının Bazı Etçi ırklar ile Melezlenmesinden Elde Edilen F1 Koyunların Süt Verimi ve Süt Kompozisyonu. *Hayvancılık Araş. Derg.*, 4 (1) : 13-18.
- Yardımcı, M. ve C. Özbeyaz, 2001. Akkaraman, Sakız X Akkaraman Melezi F1 Koyunlarının Süt Verimi Ve Meme Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Lalahan Hay. Araş. Derg.* 41 (2) :63-77.
- Yıldız, N. ve H. Denk, 2006. Van Bölgesinde Halk Elinde Yetiştirilen Akkaraman Koyunlarda Çeşitli Verim Özellikleri I. Döl ve Süt Verimi Özellikleri. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi* 2006, 20 (1), 21-27.