

Karacabey Merinos Koyunların Kuzu Verimi Ve Kuzularda Büyüme Performansı Üzerine Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi

T. Sezenler¹ D. Soysal¹ M. Yildirim¹ M. A. Yüksel¹ A. Ceyhan² Y. Yaman¹
İ. Erdoğan¹ O. Karadağ¹

¹Koyunculuk Araştırma İstasyonu Müdürlüğü. Gönen Yolu 7. Km 10200 Bandırma/BALIKESİR

²Niğde Üniversitesi. Bor Meslek Yüksekokulu.51700 Bor/NİĞDE

Bu çalışmanın amacı, ara elit ve taban sürülerde yetiştirilen Karacabey Merinosu koyunlarda doğumda kuzu verimi ve kuzuların büyüme performansını belirlemektir.

Bu çalışma 2007–2009 yılları arasında ara elit (Balıkesir) ve taban sürülerde (Balıkesir, Sındırgı ve Bigadiç) yetiştirilen 10209 baş Karacabey Merinos koyun ve bunlardan doğan 11390 baş kuzuda yürütülmüştür. Kuzu verimine sürü ve doğum yılının etkisi önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Ara elit sürü ve taban sürülerde doğuran koyuna göre kuzu verimi ortalamaları sırasıyla 1.33, 1.17, 1.29 ve 1.20 kuzu olmuştur. Kuzuların doğum ağırlığı, 45. gün ve 90. gün canlı ağırlıklarına sürü, yıl cinsiyet ve doğum tipinin etkisi önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Ara elit sürü ve taban sürülerde kuzuların doğum ağırlığı genel ortalamaları sırasıyla 3.51, 3.58, 3.70 ve 3.95 kg, 45. gün canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 15.05, 14.75, 15.71 ve 16.53 kg ve 90. gün canlı ağırlık ortalamaları da sırasıyla 28.03, 26.53, 26.31 ve 27.65 kg olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar Karacabey Merinos koyunlarının doğumda kuzu verimi ve kuzuların gelişme özelliklerinin sürü doğum tipi, kuzunun cinsiyeti ve yıllara göre farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Koyun, kuzu, sürü, canlı ağırlık, günlük canlı ağırlık kazancı

Influence of Some Environmental Factors on Litter Size and Lamb Growth Performance in Karacabey Merino Sheep

The aim of this study was to determine the litter size and growth performance of lambs in multiplier and base sheep flocks. This research was conducted between 2007 and 2009 on the Karacabey Merino sheep in multiplier flock of Balıkesir provinces and three base flocks in Balıkesir, Sındırgı and Bigadiç breeding region a total of 10209 head of ewes and their lambs 11390 head lamb. The effects of years and flocks were found significant ($P<0.01$) for litter size. The average litter size for elite and three base flocks were 1.33, 1.17, 1.29 and 1.20 lambs, respectively. The effects of flock, birth years, sex and birth type were significant ($P<0.01$) birth weight 45th day live weight and 90th live weight. The least square means of the lamb birth weight, 45th day live weight and 90th day live weight of the multiplier flock and three base flocks were found as 3.51, 3.58, 3.70, and 3.95 kg; 15.05, 14.75, 15.71, and 16.53 kg; 28.03, 26.53, 26.31, and 27.65kg, respectively. The results of this study showed that litter size and lambs growth performance of the Karacabey Merino ewes were highly influenced by flock, birth type, sex of lambs and lamb birth year.

Key words: Sheep, lamb, flock, live weight, daily live weight gain,

Giriş

Koyun yetiştiriciliğinin Türkiye Ekonomisi'nde geleneksel olarak özel bir önemi vardır. Bu önem, koyunun genelde kısa boylu ve verimsiz meralar ile nadas, anız ve bitkisel üretime uygun olmayan alanları değerlendirerek et, süt, yapağı ve deri gibi

ürünlere dönüştürülebilme yeteneğinden kaynaklanır. Son yirmi yılda Türkiye koyun sayısında önemli azalma olmuştur. Bu azalma, birim koyun başına verimlilik artışı ile desteklenemediği için salt koyun ürünleri



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. Aslı KORKUT	Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture
Prof.Dr. Temel GENÇTAN	Tarla Bitkileri / Field Crops
Prof.Dr. Müjgan KIVAN	Bitki Koruma / Plant Protection
Prof.Dr. Şefik KURULTAY	Gıda Mühendisliği / Food Engineering
Prof.Dr. Aydın ADİLOĞLU	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
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 GEORGOIDUS** 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

A. Gökkuş, A. Ö. Parlak, H. Baytekin, B.H. Hakyemez Akdeniz Kuşağı Çalılı Meralarında Otsu Türlerin Mineral İçeriklerinin Değişimi Change of Mineral Composition of Herbaceous Species at the Mediterranean Shrublands	1-10
K. Kaya, B. Akdemir, S. Dalmış Çapa Traktörleri İçin Tork ve Çeki Kuvveti Ölçüm Düzenineğinin Geliştirilmesi Development A Pulling Force and Torque Measurement Apparatus For Hoeing Tractors	11-20
A. O. Avcioglu, A. Çolak, U. Türker Türkiye'nin Tavuk Atıklarından Biyogaz Potansiyeli Turkey's Chicken Waste Biogas Potential.....	21-28
Ş. Hepcan, Ç. C. Hepcan, A. Koçman, M. B. Özkan, Ö. E. Can Yaban Hayatı Koruma Bağlamında Karakulak (Caracal Caracal) İçin İzmir İli Örneğinde Habitat Ağları Oluşturulması Üzerine Bir Araştırma Identifying Potential Habitat Networks; The Case of Caracal in Izmir Province, Turkey	29-39
T. Sezenler, D. Soysal, M. Yildirir, M. A. Yüksel, A. Ceyhan, Y. Yaman, İ. Erdoğan, O. Karadağ Karacabey Merinos Koyunların Kuzu Verimi Ve Kuzularda Büyüme Performansı Üzerine Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi Influence of Some Environmental Factors on Litter Size and Lamb Growth Performance in Karacabey Merino Sheep	40-47
H. Akat, M. E. Özzambak Örtü Altı Tuzlu Koşullarda Yetiştirilen Limonium Sinuatum Bitkisinde Kalsiyum Uygulamalarının Stres Parametreleri Üzerine Etkileri The Effects of Ca Application on Some Stress Parameters of Limonium sinuatum Under Salinity Conditions in The Greenhouse Growing	48-58
B. Karakaya, T. Kiper Edirne Kent Merkezindeki Bazı İlköğretim Okul Bahçelerinin Peyzaj Tasarım İlkeleri Açısından Mevcut Durumunun Belirlenmesi According to Landscape Design Principles Determination of Current Situations of Orchards of Some Elementary School in Edirne City Center	59-71
Ç. Kandemir, N. Koşum, T. Taşkın, M. Kaymakçı, F. A. Olgun, E. Çakır Menemen ve Ile De France X Akkaraman Melezi Koyunların Üreme Performansı Üzerinde Vücut Kondisyon Puanlamasının Etkisi The Effect Of Body Condition Scores On Reproductive Traits For Menemen And Ile De France X Whitekaraman Crossbred Ewes	72-82
A. Sümer, S. Adiloğlu, O. Çetinkaya, A. Adiloğlu, A. Sungur, C. Akbulak Karamenderes Havzası Topraklarında Bazı Ağır Metallerin (Cr, Ni, Pb) Kirliliğinin Araştırılması An Investigation of Some Heavy Metals (Cr, Ni, Pb) Pollution of Karamenderes Basin Soils in Çanakkale	83-89
A. Bostan, S. Gün Türkiye'de Genetiği Değiştirilmiş Gıda ve Yem Konusunda Mevzuat Uygulamaları ve Denetimler The Implementation of the Legislation and Inspections on Genetically Modified Food and Feed in Turkey	90-98
M. E. Yazgan, P. A. Khabbazi Green Cities Yeşil Kentler	99-104
A. Çay, E. Aykaş Domates Üretiminde Farklı Fide Yatağı Hazırlığı Yöntemleri ve Örtü Bitkisi Uygulamasının Verim ve Hasat Sonrası Kalite Parametrelerine Etkileri Effects of Different Seedling-bad Preparations and Cover Crop Application on Yield and Post-Harvest Quality Parameters in Tomato Production	104-114

üretiminde değil, toplam et, süt ve deri üretiminde de önemli gerilemeler gözlemlenmektedir. Koyunun istihdamdaki payı da dikkate alındığında bu durum, kırsal kesimin daha da yoksullaşmasını tetikleyen bir etmen olarak ortaya çıkmıştır (Kaymakçı ve Ark., 2009).

Tüm Dünya’da ve Türkiye’de koyun ve koyun ürünleri ekonomik bakımdan büyük değer taşır. Halkın hayvansal besin ihtiyacının karşılanmasında koyunun payı oldukça büyüktür. Sosyo-ekonomik yapıdaki değişimler, kültürel gelişmeler ve nüfus artışı Türk halkının hayvansal proteine özellikle et tüketimine ilgisini arttırmıştır (Tekin, 1991). Türkiye’de koyun yetiştiriciliğinde gerek süt verimi gerekse karkas ağırlığının düşük olmasının nedenleri, koyunculüğün büyük miktarda (%97) düşük verimli yerli ırklara dayalı olması yanında, erken kuzu kesimlerinin fazla olması ve hayvanların entansif besiyeye alınmaksızın, kalitesiz mera besisini takiben kesilmelidir. Bu nedenle, üretimin artırılması için hayvan sayısının artırılması çözüm olmamakta, çözüm hayvan başına veriminin artırılmasından geçmektedir (Yalçın, 1977; Günlü, 1996).

Son yıllarda, koyun yetiştiriciliğinde ekonomik karlılık, süt ve yapağı veriminden ziyade büyük oranda et verimi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Et veriminde de önemli nokta, kuzu eti üretiminin arttırılabilmesidir. Koyun yetiştiriciliğinde kuzu eti üretiminin arttırılabilmesi için, koyunların çok sayıda kuzu doğurma özelliğinde olması ile birlikte süttten kesime kadar iyi beslenebilmesi içinde anarlın yeterli süt verimine sahip olması aranan özelliklerdir. Kuzuların ise daha fazla et verimi için kısa sürede büyüme ve gelişme göstermesi, besi kabiliyeti, karkas verim ve kalitesi yönünden gelişmiş olması istenmektedir. Marmara ve Ege Bölgeleri, genellikle yarı entansif ve entansif koyun yetiştiriciliğine, özellikle kasaplık kuzu üretimine uygun iklim, mera ve beslenme şartlarına sahiptir (Ceyhan, 2003).

Genetik ıslah için seçilen üreme, büyüme ve yapağı özellikleri koyun yetiştiriciliği için esas hedeflerdir (Dickerson, 1970). Çünkü koyun yetiştiriciliğinin etkinliği esasta damızlık üretimi, üreme ve kuzuların gelişimine bağlıdır. Koyunlar

da üreme özellikleri ile ilgili kalıtım derecesi genellikle düşük ve orta dereceli, büyüme ve yapağı özelliklerine ait kalıtım derecesi orta ve yüksek dereceli olarak bilinmektedir (Düzgüneş ve Ark., 1991).

Yetiştirici sürülerinde seleksiyonla sağlanacak genetik ilerlemeyi engelleyen çeşitli faktörler vardır. Koyunların ekstansif koşullarında yetiştirilmesi ve sınırlı sayılabilecek üreme kapasitesi, kayıtların tutulmaması ve yetiştiricilerin birlik bünyesinde olmaması başarı şansını olumsuz yönde etkileyen temel etmenler arasında sayılabilir. Bununla birlikte bu problemler, eğer seleksiyon özel sürülerde uygulanıyorsa giderilmektedir. Genetik iyileştirme masrafları, damızlıkları üstün bir gen kaynağı olarak kullanmak ve elde edilen üretim artışını tüm hayvanlara yaymakla giderilebilir. Bu yapıda elit damızlık hayvanlar, damızlık hayvan üretimine genetik bir kazanç sağlamaktadır. Bu yapı ile piramidin üst düzeyinde elde edilen belli bir genetik kazanç üretim artışını katlayabilmektedir.

Türkiye’de koyun ıslah çalışmalarının, Cumhuriyetin kuruluşu ile başladığı söylenebilir. İlk çalışmalar, nitelikli yapağı üretmek amacıyla merinoslaştırma ile gündeme gelmiştir. Daha sonraları ise, yerli ırkların kuzu, et ve süt verim yönünde ıslahı çalışmaları yoğunluk kazanmıştır (Sönmez ve Ark., 2009). Tarım Orman ve Köyleri Bakanlığı, Türkiye’de tekstil endüstrisinin ihtiyacı olan 15-20 bin ton kaliteli (60’S) yapağıyı yurt içinden temin etmek amacıyla 1933 yılında Alman Et Yapağı Merinosu x Kıvırcık melezlemesi ile Karacabey Tarım İşletmesinde başlamıştır (Özcan, 1990). Bu çalışma sonucunda yapağı ve et verim yönlü *Karacabey Merinosu* geliştirilmiştir. Karacabey Merinos koyunları, orta cüsse, ince kuyrukluluk, kaliteli yapağı ve karkas elde edilen, hastalıklara dayanıklı ve ıslah edilmiş yerli koyun ırkıdır (Kaymakçı, 2006). Bu proje ile Karacabey Merinos koyunlarının ara elit ve taban sürülerdeki kuzu verimi, kuzularda büyüme ve gelişme özelliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Halk Elinde Hayvan Islahı Ülkesel Projesi kapsamında 2007–2009 yılları arasında yürütülen, “Halk Elindeki Karacabey Merinosu Koyun Irkının Saf Yetiştirme ve Seleksiyonla Geliştirilmesi Olanakları” başlıklı alt projesinin materyali 10209 baş Karacabey Merinos koyun ve bunlardan doğan 11209 baş kuzu çalışmanın hayvan materyalini

oluşturmuştur. Deneme materyali koyunların ara elit sürüsü Balıkesir merkezde ve taban sürüler ise Balıkesir merkez, Sındırgı ve Bigadiç ilçelerinde yetiştirilmektedir.

Ara elit sürüde koç katımı elde aşım yöntemi ile yapılırken taban sürülerde çiftleştirme serbest koç katım yöntemi ile yapılmıştır. Ara elit sürüden taban sürülere koç aktarımı yapılmıştır.

Koyunların bakım ve beslenmesi ara elit ve taban sürülerde benzer şekildedir. Koyunlar erken ilkbaharda meraya çıkartılmış ve geç sonbahar kadar merada kalmıştır. Sürülere kış aylarında bir miktar ek yemleme yapılmıştır. Doğumlar ağılda gerçekleşmiştir. Tüm sürülerde doğumla birlikte doğuran her koyunun kulak numarası kayıt edilmiş, kuzusuna yeni kulak numarası takılarak, doğum tarihi, doğum ağırlığı, doğum tipi ve cinsiyeti kayıt edilmiştir. Daha sonra kuzuların 45. ve 90. gün canlı ağırlıkları (± 100 g) hassas terazide tartılmıştır.

Döl verimi kayıtları sürülere her yıl damızlık kuzuların katılması ve ilk yıl içerisinde doğum yapmadıkları için sadece doğuran koyuna göre tespit edilmiştir. Projede elde edilen veriler 2007-

2009 yılları arasında toplanan doğum ağırlığı, 45. gün canlı ağırlığı, 90. gün canlı ağırlığı, 0-45. gün canlı ağırlık artışları, 0-90. gün canlı ağırlık artışları ara elit ve taban sürülerde hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi:

Doğuran koyuna göre kuzu verimi ve kuzuların büyüme ile ilgili verileri analiz SPSS paket programı ile yapılmıştır (SPSS, 1999). Analizlerde aşağıdaki modelden yararlanılmıştır.

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + b_1(X_{ijklm} - X) + e_{ijklm}$$

Modelde, Y_{ijklm} = Kuzunun incelenen dönemdeki canlı ağırlığını, μ = incelenen özellik yönünden populasyon ortalamasını, a_i = Sürü etkisini (Balıkesir (Ara elit sürü), Balıkesir (taban sürü), Bigadiç (taban sürü) ve Sındırgı (taban sürü)), b_j = Yıl etkisini (2007, 2008 ve 2009), c_k = cinsiyet etkisini (erkek ve dişi), d_l =Doğum tipinin etkisini (tekiz, ikiz ve üçüz), b_1 : Herhangi bir kuzunun canlı ağırlığının doğum ağırlığına (kg) yada kuzunun yaşına göre regresyon katsayısını, ve e_{ijklm} = şansa bağlı hata payını ifade etmektedir.

Grup ortalamalarının karşılaştırılmasında ise Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Çizelge 1. Doğumda kuzu sayısına ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları.

Table 1. Least squares means and standard errors for litter size at birth.

Faktörler (Factors)	Doğuran Koyun Sayısı (Number of Ewes Lambing)	Bir Doğuma Düşen Kuzu Sayısı (Number of offspring per birth)
Sürüler (Flocks)	n	**
Balıkesir (Ara elit sürü)	1194	1.33±0.011 ^a
Balıkesir (Taban sürü)	4256	1.17±0.006 ^d
Bigadiç (Taban sürü)	2275	1.29±0.008 ^b
Sındırgı (Taban sürü)	2484	1.20±0.008 ^c
Yıllar (Years)		**
2007	1855	1.30±0.010 ^a
2008	4129	1.21±0.006 ^c
2009	4225	1.23±0.006 ^b
Genel (General)	10209	1.25±0.004

**: $P < 0.01$, *: $P < 0.05$, Ö.D: Önemli Değil.

a, b, c, d: Aynı sütunda alt grupta farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir.

**: $P < 0.01$, *: $P < 0.05$, a,b,c, d: Means followed by the same letter in the same column are significantly different.

Bulgular ve Tartışma

Doğuran Koyuna Göre Kuzu Verimi

Koyunlarda döl verimi genetik ve çevresel etmenlere bağlı olarak değişir. Bütün ekonomik faaliyetlerin amacı kar elde etmektir. Koyun yetiştiriciliğinde karlılığı artırmak için, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısını artırmak, bakım, besleme ve diğer çevre koşullarını iyileştirmek yetiştirme hedefleri arasında olmalıdır.

Karacabey Merinos koyunların doğuran koyuna göre kuzu verimine ait bulgular Çizelge 1'de sunulmuştur. Doğuran koyuna göre kuzu verimi üzerine sürü ve yılların etkisi önemli bulunmuştur ($P<0.01$).

Doğuran koyuna göre kuzu verimi ara elit sürü (Balıkesir merkez)'de en yüksek (1.33 ± 0.011) değeri gösterdiği, bunu sırasıyla Bigadiç (taban sürü) (1.29 ± 0.008), Sındırgı (Taban sürü) (1.20 ± 0.008) ve Balıkesir (Taban sürü) merkezde elde edilen (1.17 ± 0.006) değerler izlediği görülmektedir. Doğuran koyuna göre kuzu verimi 2007, 2008 ve 2009 yıllarda sırasıyla 1.30 ± 0.010 , 1.21 ± 0.006 ve 1.23 ± 0.006 olarak saptanmıştır. Çalışmada elde edilen doğuran koyuna göre kuzu verimi sonuçları Özder ve Ark., (1999)'nin Türkgeldi tipinde (1.52 ve 1.51), Akçapınar ve Ark., (2000)'nin Sakız x Akkaraman (1.38) ve Kıvrıcık x Akkaraman melezlerinde (1.32), Esen ve Özbey (2002)'in Sakız x Akkaraman melez koyunlarında (1.40), Ünal ve Ark., (2003)'nin melez Bafra koyunlarında (1.78), Karakuş, (2007)'nin Malya koyunlarında (1.54), bildirdiği değerlerden düşük, Kaymakçı ve Ark., (2006)'nin Menemen koyunlarında (1.26) bildirdiği sonuç ile benzer ve Esen ve Ay (2004)'in Sakız x Akkaraman melez (G_1) koyunlarında (1.23) belirlediği değerlerden yüksek bulunmuştur. Söz konusu farklılıklar ırk, bakım, besleme ve doğum yılı gibi farklılıklardan kaynaklanabilir.

Kuzularda Büyüme ve Gelişme

Kuzuların büyüme ve gelişme döneminde gösterdikleri performansları koyun yetiştiriciliğinde son derece önemlidir. Kuzularda büyüme ve gelişmeyi, genotip, cinsiyet, yıl, ana yaşı ve ananın süt verimi ile işletmelerin uyguladığı kuzu büyütme yöntemleri etkilemektedir.

Kuzuların doğum ağırlıklarına ilişkin değerler çizelge 2'de verilmiştir. Kuzuların doğum ağırlığı

üzerine sürü, yıl, cinsiyet ve doğum tipi etkisi önemli olmuştur ($P<0.01$).

Balıkesir merkez (Ara elit), Balıkesir (Taban sürü), Bigadiç (Taban sürü) ve Sındırgı (Taban sürü) ilçelerinde kuzu doğum ağırlığı sırasıyla 3.51 ± 0.039 , 3.58 ± 0.038 , 3.70 ± 0.041 ve 3.95 ± 0.041 kg olarak bulunmuştur. Yıllar itibarıyla 2007 yılında 3.55 ± 0.042 kg, 2008 yılında 3.82 ± 0.038 kg ve 2009 yılında ise 3.69 ± 0.038 kg kuzu doğum ağırlığı saptanmıştır.

Doğum ağırlığı en yüksek Sındırgı (Taban sürü) ilçesinde olurken bunu Bigadiç (Taban sürü), Balıkesir (Taban sürü) ve Balıkesir (Ara elit) sürüleri izlemiştir. Ayrıca erkek kuzuların dişilerden, Tekiz doğan kuzularında ikiz ve üçüz doğan kuzulardan daha fazla doğum ağırlığına sahip olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada elde edilen ortalama doğum ağırlığına (3.69 kg) ilişkin bulgular; Özder ve Ark. (1999, 2004)'nin Türkgeldi koyunlarında 3.51 ve 3.32 kg, Esen ve Ay (2004)'in Sakız x Akkaraman Melezlerinde 3.10 kg, Akçapınar ve Ark. (2005)'nin Bafra koyunlarında 3.6 kg, Cemal ve Ark. (2005)'nin Kıvrıcık koyunlarında 3.41 kg olarak bildirdikleri sonuçlardan yüksek, Akçapınar ve Ark. (2000)'nin Akkaraman, Sakız x Akkaraman F_1 ve Kıvrıcık x Akkaraman F_1 koyunlarında 4.68, 4.57 ve 4.51 kg, Ceyhan ve Ark. (2010)'nin Ramlıç koyunlarında 4.20 kg bildirdiği sonuçlardan düşüktür. Söz konusu farklılıklar ırk, bakım, besleme ve yıl etkisinden kaynaklanmış olabilir.

Karacabey Merinos kuzuların 45. gün canlı ağırlığı üzerine sürü, doğum yılı, cinsiyet ve doğum tipinin etkisi önemli ($P>0.01$) bulunmuştur. Benzer şekilde kuzuların 90. gün canlı ağırlığı üzerine incelenen (sürü, doğum yılı, doğum tipi ve cinsiyetin etkisinin) faktörlerin hepsinin önemli ($P<0.01$) olduğu saptanmıştır (Çizelge 2). Çalışmada elde edilen en yüksek 45. gün canlı ağırlığı Sındırgı sürüsünde (16.53 ± 0.217 kg) saptanmıştır. Kuzuların 45. gün canlı ağırlıkları 2009 yılında en yüksek (16.55 ± 0.202 kg) bulunmuştur. Tekiz doğan (16.15 ± 0.068 kg) kuzular ikiz ve üçüzlerden (14.77 ± 0.083 ve 15.61 ± 0.574 kg), erkek doğan kuzularda (15.93 ± 0.201 kg), dişi doğan kuzularda ise (15.10 ± 0.202 kg) daha yüksek değerler saptanmıştır. Bu sonuç kuzuların büyüme ve gelişmesinde sürünün genetik düzeyi, doğum yılı, cinsiyet ve doğum tipinin önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 2. Kuzuların canlı ağırlıklarına ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları, kg.

Table 2. The Least Squares Means and Standart Errors Live Weights of Lambs, kg.

Faktörler (Factors)	Doğum Ağırlığı (Birth Weight)		45. Gün Canlı Ağırlığı (45th Day Live Weight)		90. Gün Canlı Ağırlığı (90th Day Live Weight)	
	n	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	n	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	n	$\bar{X} \pm S \bar{x}$
Sürüler (Flocks)		**		**		**
Balıkesir (Ara elit sürü)	2624	3.51±0.039c	1806	15.05±0.214c	918	28.03±0.364a
Balıkesir (Taban sürü)	4236	3.58±0.038b	3356	14.75±0.207d	2450	26.53±0.344b
Bigadiç (Taban sürü)	2124	3.70±0.041c	1628	15.71±0.220b	933	26.31±0.375b
Sındırgı (Taban sürü)	2406	3.95±0.041a	2014	16.53±0.217a	1461	27.65±0.360a
Yıllar (Years)		**		**		**
2007	2162	3.55±0.042b	1079	14.65±0.236c	257	24.72±0.475c
2008	4691	3.82±0.038a	3918	15.33±0.201b	2320	27.63±0.327b
2009	4537	3.69±0.038b	3807	16.55±0.202a	3185	29.04±0.323a
Cinsiyet (Sex)		**		**		**
Erkek (Male)	5728	3.76±0.037a	4452	15.93±0.201a	2888	28.47±0.339a
Dişi (Female)	5662	3.61±0.037b	4352	15.10±0.202b	2874	25.79±0.340b
Doğum Tipi (Lambing Type)		**		**		**
Tekiz (Single)	7293	4.08±0.012a	5676	16.15±0.068a	3766	27.76±0.146a
İkiz (twin)	4021	3.68±0.015b	3073	14.77±0.083b	1959	26.27±0.167b
Üçüz (Triplet)	76	3.30±0.107c	55	15.61±0.574ab	37	27.36±0.932a
Regresyon (Lin) (Regression, Lin)						
Doğum Ağırlığı (kg) (Birth weight, kg)				0.926±0.048**		1.099±0.080**
Kuzu Yaşı (gün) (Lambs age, day)				0.250±0.006**		0.221±0.007**
Genel (General)	113907	3.69±0.036	8804	15.09±0.196	5762	27.13±0.331

** : P<0.01, * : P<0.05.

a, b, c : Aynı sütunda alt gruplarda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir.

** : P<0.01. * : P<0.05. a, b, c : Means followed by the same letter in the same column are significantly different.

Bu araştırmada elde edilen ortalama 90. gün canlı ağırlığına (27.13±0.331 kg) ilişkin bulgular Özder ve Ark. (1999)'nın Türkgeldi koyunları için 19.73 ve 20.87 kg. Akçapınar ve Ark. (2000)'nin Akkaraman. Kıvırcık x Akkaraman ve Sakız x Akkaraman koyunları için 23.69. 21.84 ve 22.89 kg, Kul ve Akcan (2002)'in İvesi ve Ost-Friz için 15.39 ve 18.31 kg, Ünal ve Ark. (2003)'nin Karayaka ve Bafra koyunları için 21.7 ve 22.9 kg, Cemal ve Ark.

(2005)'nin Kıvırcık koyunlarında 18.5 kg, Tekin ve Ark. (2005)'nin Hasmer, Hasak, Hasiv ve Linmer koyunlarında değişik yıllar için bildirdiği değerler (17.0 ile 22.5 kg) arasında, Kaymakçı ve ark. (2006)'ının Menemen koyunları için 21.45 kg, olarak bildirdiği sonuçlardan yüksektir. Çalışma bulgularının bildirilerden yüksek olması Karacabey Merinos kuzuların genetik yapısından kaynaklanabilir.

Özcan ve Ark. (2002)'nin Merinos x Kıvırcık. 26.56 ve 29.90 kg. ve bildirdikleri sonuçlarla Merinos x (Sakız x Kıvırcık) F₁ ve Merinos koyunları benzerlikler saptanmıştır. Diğer yandan bu çalışma için 27.35. 26.84 ve 28.78 kg, Ceyhan ve Ark. bulguları Ceyhan ve Ark. (2010)'nin Ramliç (2006)'nin Kıvırcık. (SBA x Kıvırcık)F₁, (SBA x koyunları için 30.25 kg olarak bildirdiği sonuçtan Kıvırcık)G₁ ve SBA koyunlarında 30.07. 28.93. düşüktür.

Çizelge 3. Günlük canlı ağırlık artışına ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları. g

Table 3. The Least Squares Means and Standart Errors of Daily Live Weight Gain. g

Faktörleri (Factors)	0-45. Gün Canlı Ağırlık Artışı (0-45 Daily Live Weight Gain)		0-90. Gün Canlı Ağırlık Artışı (0-90 Daily Live Weight Gain)	
	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
Sürüler (Flocks)		**		**
Balıkesir (Ara elit sürü)	1806	237.93±4.793 c	918	284.95±4.454a
Balıkesir (Taban sürü)	3356	230.83±4.637 d	2450	267.06±4.219c
Bigadiç (Taban sürü)	1628	249.09±4.919 b	933	263.21±4.589c
Sındırgı (Taban sürü)	2014	268.06±4.851 a	1461	278.22±4.403b
Yıllar (Years)		**		**
2007	1079	228.56±5.292c	257	246.43±5.822c
2008	3918	240.70±4.513b	2320	277.11±4.011b
2009	3807	270.17±4.514a	3185	296.54±3.955a
Cinsiyet (Sex)		**		**
Erkek (Male)	4452	255.03±4.496a	2888	288.87±4.150a
Dişi (Female)	4352	237.93±4.515b	2874	257.85±4.161b
Doğum Tipi (Birth Type)		**		**
Tekiz (Single)	5676	259.99±1.525c	3766	280.17±1.789a
İkiz (Twin)	3073	230.01±1.864b	1959	262.16±2.048b
Üçüz (Triplet)	55	249.43±12.847a	37	277.76±11.416ab
Regresyon (Lin) (Regression, Lin)				
Doğum Ağırlığı (kg) (Birth weight, kg)		0.019±1.066**		2.115±0.979ÖD
Kuzu Yaşı (gün) (Lambs age, day)		-0.787±0.127**		-1.156±0.084**
Genel (General)	8804	246.48±4.39	5901	273.36±4.054

** : P<0.01. * : P<0.05. Ö.D. : Önemli Değil. a,b,c,d. : Aynı sütunda alt gruplarda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir.

** : P<0.01. * : P<0.05. N.S. : Not Significant . a,b,c,d : Means followed by the same letter in the same column are significantly different.

Günlük Ortalama Canlı Ağırlık Artışları

Kuzuların sütten kesime kadar olan dönemdeki günlük canlı ağırlık artış hem annenin süt verimine hem de işletmenin uyguladığı bakım besleme şekline bağlı olarak değişmektedir. Karacabey Merinosu kuzuların doğum ile 45. ve 90 gün arasında günlük ortalama canlı ağırlık artışı üzerine sürü, doğum yılı, cinsiyet ve doğum tipinin etkisinin önemli ($P<0.01$) olduğu tespit edilmiştir.

Doğum ile 90. gün (sütten kesim) arası günlük canlı ağırlık artışları incelendiğinde en yüksek değerin Balıkesir (Ara elit) sürülerinde olduğunu (284.95 ± 4.454 g), bunu sırasıyla Sındırgı (278.22 ± 4.403 g), Merkez (Taban sürü) (267.06 ± 4.219 g) ve Bigadiç (Taban sürü) (263.21 ± 4.589 g) sürülerin izlediği görülmektedir. Kuzularda günlük canlı ağırlık artışında yıllar itibarıyla bir ilerleme olduğu saptanmıştır. Doğum ile 90. gün arasında erkek kuzular dışı kuzulardan, tekiz doğan kuzular ise çoğuz doğanlardan daha yüksek günlük canlı ağırlık artışı sağlamıştır.

Kuzuların 90. güne kadar en yüksek günlük canlı ağırlık artışını Balıkesir (Ara elit) sürüsünde görülmekte (284.95 ± 4.454 g), aralarında çok büyük fark olmamakla birlikte bunu sırasıyla Balıkesir Merkez (Taban sürü), Bigadiç (Taban sürü) ve Sındırgı (Taban sürü) yetiştirme sürüleri izlemektedir. Günlük ortalama canlı ağırlık artışları yıllara göre incelendiğinde sürekli bir artış gözlenmekte ve sırasıyla en yüksek 2009 yılı olurken (296.54 ± 3.955 g), bunu 2008 (277.11 ± 4.011 g) ve 2007 (246.43 ± 5.822 g) yılı izlemiştir. Beklendiği üzere erkek kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışı (288.87 ± 4.150 g), dişilerden (257.85 ± 4.161 g), tekiz doğan kuzularından (280.17 ± 1.789 g), ikiz (262.16 ± 2.048 g) ve üçüz (277.76 ± 11.416 g) doğanlardan daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur.

Çalışmada elde edilen (273.36 ± 4.054 g) günlük canlı ağırlık artışı Tekin ve Ark. (2005)'nin Hasmer (239 g), Hasak (231 g), Hasiv (210 g), Linmer (203 g), Merinos (218 g), Akkaraman (241 g) ve İvesi

Kaynaklar

Akçapınar, H., Özbeyaz, C., Ünal, N., 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 Özellikleri. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 24: 71-79.

(243 g), Öztürk ve Odabaşoğlu (2011)'nin Hamdani kuzularında bildirdiği (192 g) sonuçlarda yüksektir. Fakat, Ceyhan ve Ark. (2004)'ünün Kıvırcık ve Merinos ırklarında (308 g ve 331 g) ve Ceyhan ve Ark. (2010)'ünün Ramlıç kuzularda (286.88 g) elde ettiği bulgulardan ise düşüktür. Bu durum genotip, bakım ve beslemeden kaynaklanabilir.

Sonuç

Halk Elindeki Karacabey Merinosu Koyun Irkının Saf Yetiştirme ve Seleksiyonla Geliştirilmesi Olanakları isimli projenin üç yıllık kuzu verimi ve kuzuların doğum ağırlığı, 45. canlı ağırlığı ve 90. gün canlı ağırlıkları ile günlük ortalama canlı ağırlık artışları ara elit ve taban sürülerde genel olarak değerlendirildiğinde bir ilerlemenin olduğu söylenebilir. Elde edilen bu sonuçta ara elit sürüden taban sürülere seçilen koçların transferinin etkisi olduğu kanısını oluşturmaktadır. Bunun yanında çiftçilere proje süresince temel doğum ve gelişme kayıtları tutturularak. Elde edilen verilere göre damızlıkların seçilip sürülere katılması da etkili olmuştur. Ayrıca yetiştiricilerin sürekli teknik personelin tavsiyelerine uyararak bakım ve beslemeye daha fazla özen göstermesi diğer bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Tüm bunların sonucunda halk elinde yapılan bu çalışmanın başarılı olduğu ve bu tür çalışmaların koyunculunun geleceği açısından sürdürülmesi gerektiği söylenebilir.

Teşekkür

Bu araştırma makalesi Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Hayvancılık ve Su Ürünleri Dairesi Başkanlığı tarafından koordine edilen ve desteklenen "Halk Elinde Hayvan Islahı Ülkesel Projesi" nin alt projesi "Halk Elindeki Karacabey Merinosu Koyun Irkının Saf Yetiştirme ve Seleksiyonla Geliştirilmesi Olanakları" başlıklı projesinden üretilmiştir. Desteklerinden ötürü teşekkür eder, saygılarımızı sunarız.

Akçapınar, H., Ünal, N., Atasoy, F. 2005. The effect of early age mating on some production traits of Bafra (Chios x Karayaka b1) sheep. Turk J. Vet. Anim. Sci. 29: 531-536.

Cemal, İ., Karaca, O., Altın, T., Kaymakçı, M. 2005. Live weights of Kıvırcık ewes and lambs in some under extensive management conditions. Turk J. Vet. Anim. Sci. 29: 1329-1335.

- Ceyhan A., Torun O., Erdoğan, İ. 2003. İmroz, Kıvırcık ve Merinos yerli koyun ırklarında canlı ağırlık ve yapıları özellikleri. Ç.Ü.Z.F. Dergisi. 18(4) : 101-108.
- Ceyhan, A., Erdoğan, İ., Ada, M., Kaptan, C., Taluğ, A.M. 2006. Saf Kıvırcık, Siyahbaşlı Alman ve farklı genetik yapıdaki melez koyunların bandırma koşullarında üreme performansları üzerine bir araştırma. Ç.Ü.Z.F. Dergisi. 21(1): 37-44.
- Ceyhan, A., Sezenler, T., Yıldırım, M., Erdoğan, İ. 2010. Reproductive performance and lamb growth characteristics of Ramliç sheep. Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg. 16(2): 213-216.
- Ceyhan, A., Torun, O., Erdoğan, İ. 2004. İmroz, Kıvırcık ve Merinos yerli koyun ırklarının verim performansları. Çukurova Üniv Zir Fak Derg. 19(2): 11-20.
- Dickerson, G. E. 1970. Efficiency of animal production-molding the biological components. J. Anim. Sci. 30:849.
- Düzgüneş, O., Eliçin, A., Akman, N. 1991. Hayvan Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü. Ders Kitabı: 349.
- Esen, F., Ay, G. 2004. Sakız x Akkaraman melez kuzuların (G1 ve G2) büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin karşılaştırılması. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 18(1): 41-44.
- Esen, F., Özbey, O. 2002. Akkaraman, Sakız x Akkaraman melez (F1) koyunlarda döl ve süt verim özellikleri. Turk J. Vet. Anim. Sci. 26: 503-509.
- Günlü, A., 1996. Hayvansal Üretimde Koyuncululuğun Yeri. Türk Veteriner Hekimliği Derg. 8(2), 10-13.
- Karakuş, K. 2007. Anadolu Merinosu ve Malya koyunlarında kızgınlığın toplulaştırılması ve bazı döl verimi özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi. 17(1): 17-20.
- Kaymakçı, M. 2006. İleri koyun yetiştiriciliği. İzmir İli Damızlık Koyun-Keçi Yetiştiricileri Birliği Yayınları No:1 Bornova-İzmir.
- Kaymakçı, M., Koşum, N., Taşkın, T., Akbaş, Y., Ataç, E. A. 2006. Menemen koyunlarında kimi verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi. 43(1):63-74.
- Kaymakçı, M., Özder, M., Karaca, O., Torun, O., Baş, S., Koşum, N. 2009. Türkiye Koyun Islahı Stratejisi. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 23(2): 67-77.
- Kul, S., Akcan, A. 2002. İvesi ve Ost-Friz x İvesi melez(F1) kuzularda büyüme, yaşama gücü ve bazı vücut ölçüleri. Uludağ Üniv. J. Fac. Vet. Med. 21: 109-114.
- Özcan, L. 1990. Koyunculuk. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Seri No: 15, Ankara
- Özcan, M., Yılmaz, A., Akgündüz, M. 2002. Türk Merinosu, Sakız ve Kıvırcık ırkları arasındaki melezlemeler ile kesim kuzularının et verimlerinin artırılma olanaklarının araştırılması. Turk J. Vet. Anim. Sci. 26: 517-523.
- Özder, M., Kaymakçı, M., Taşkın, T., Köycü, E., Karaağaç, F., Sönmez, R. 2004. Türkgeldi koyun tipinin gelişme ve süt verim özellikleri. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 28: 195-200.
- Özder, Ö., Soysal, M.İ., Kaymakçı, M., Kızılay, E., Sönmez, R. 1999. Türkgeldi koyun sürüsünde tipin sabitleştirilmesi. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 23(1): 167-175.
- Öztürk, Y., Odabaşoğlu, F. 2011. Van ve yöresinde Hamdani koyunlarının verimleri ve morfolojik özelliklerinin araştırılması; II. kuzularda büyüme, yaşama gücü, besi performansı kesim ve karkas özellikleri. Y.Y.U Veteriner Fakültesi Dergisi. 22 (2): 81-87.
- Sönmez, R., Kaymakçı, M., Eliçin, A., Tuncel, E., Wassmuth, R., Taşkın, T. 2009. Türkiye Koyun Islahı Çalışmaları. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 23(2): 43-65.
- SPSS, 1999. SPSS Base 10.0 User's Guide. SPSS inc., Chicago, IL, USA.
- Tekin, M. E. 1991. Türk Merinosu ve Lincoln x Türk Merinosu (F1) melez kuzuların büyüme, besi ve karkas özelliklerinin karşılaştırılması. A. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi).
- Tekin, M.E., Gürkan, M., Karabulut, O., Düzgün, H. 2005. Performance testing studies and the selection of Hasmer, Hasak, Hasiv and Linmer Crossbreed Sheep types: II. Pre weaning growth. Turk J. Vet. Anim. Sci. 29, 59-65.
- Ünal, Ü., Atasoy, F., Akpınar, H., Erdoğan, M. 2003. Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G1) koyunlarda döl verimi, kuzularda yaşama gücü ve büyüme. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 27: 265-272.
- Yalçın, B. C., 1997. Türkiye'de koyun ıslahı alanındaki araştırma ve geliştirme çalışmaları. VI. Bilim Kongresi. Veteriner ve Hayvancılık Araştırma Grubu Tebliği. 17-21 Ekim 1977. Ankara, 543-560.