

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**SÜT PROTEİN TİPLERİ İLE KOYUNLARIN
LAKTASYON ÖZELLİKLERİ VE KUZULARIN BÜYÜME
KARAKTERİSTİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

Nurinisa ESENBUĞA

Yönetici: Yrd. Doç. Dr. Hayri DAYIOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

Bu araştırmada Atatürk Üniversitesi Morkaraman ve İvesi sağmal koyunlarının süt polimorfizmi yönünden genetik yapıları belirlenerek çeşitli verim özellikleri ile olan ilişkileri incelenmiştir.

İvesilerde β -Lg A, Morkaramanlarda β -Lg B geni frekansının yüksek bulunduğu çalışmada ırkların genetik yapılarının birbirinden çok önemli ölçüde farklı olduğu tesbit edilmiştir.

Toplam süt verimi, günlük ortalama süt verimi, laktasyon süresi, % yağ nispeti, toplam yağ verimi gibi laktasyon; canlı doğan kuzu sayısı gibi döl; sürü verimliliğini karakterize eden doğum ağırlığı, süttten kesim ağırlığı, mer'a sonu ağırlığı, süttten kesim döneminde günlük sağlanan ağırlık kazancı, mer'ada sağlanan günlük ağırlık kazancı, süttten kesimdeki, mer'a sonundaki 120. ve 210. günlerdeki kuzu sayıları gibi kuzu büyüme ve gelişme özellikleri araştırmada incelenen başlıca karakterler olmuştur.

β -Lg genotipleri canlı doğan kuzu sayısı ve doğum ağırlığı karakterlerinde istatistiki olarak önemli farklılaşmaya neden olmuştur. Araştırmada üzerinde durulan karakterlerde belirli bir oranın üzerinde istikrarlı nispi üstünlük gösteren β -Lg tiplerinin tesbiti ve tanımı yapılmıştır. Buna göre döl verimi, yaşama gücü ve uyum özellikleri ile laktasyon karakterleri için ırklarda ve müşterek sürüde AB; kuzu büyüme ve gelişme özellikleri için İvesilerde AA; Morkaramanlarda AB genotipliler selektif avantajlı β -Lg tipleri olarak belirlenmiştir.

SUMMARY

The purpose of this study was to determine the relationships concerned with various characteristics of yield by determining the genetic structure in terms of milk polymorphism on Redkaraman and Awassi mated ewe breeds kept at Atatürk University Agricultural Research and Application Farm.

The results of this research indicate that Awassi breeds is higher with regard to gene β -Lg A frequency and Redkaraman breeds higher gene β -Lg B frequency and that the breeds significantly differed in genetic structures.

The main characteristics investigated in this research were as follow: reproductive traits such as the number of lambs born; lactation characteristics such as total milk production, average daily milk yield, lactation period, fat content percent, total fat production; the herd fertility traits characterized with birth weight, weaning weight, weight at the end of grazing season, weight acquirement obtained daily during the weaning period and the grazing season; lamb growth and development traits such as the number of lambs at the weaning time and the end of the grazing seasons (respectively, days 120 and 210).

Genotypes β -Lg caused a diversity in the number of lambs born and birth weight. In addition, this research was conducted to detect and recognize types of β -Lg that shows consistently a relative superiority above a certain rate on characteristics involved. As a consequence in the breeds and generally herd, AB was determined as selective-advantaged β -Lg types for reproductive traits, survival rate and adaptation traits and AA and BB for lamb growth and development characteristics in Awassi and Redkaraman breeds, respectively.

TEŞEKKÜR

Bu alışmada konunun tesbiti, araştırmanın planlanıp yrtlmesi ve tezin hazırlanmasında daima yakın ilgi, teşvik ve yardımlarını grdğm, ncelikle yneticim kıymetli hocam sayın Yrd. Do. Dr. Hayri DAYIOĞLU'na, Bölüm Başkanımız Prof. Dr. Ayhan AKSOY'a, Bölümümüz ğretim yelerinden Prof. Dr. Hakkı EMSEN'e ve bu çalışma boyunca yardımlarını esirgemeyen Zootekni Bölümünün değerli elemanlarına en derin sevgi ve şükranlarımı sunarım.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
SUMMARY	ii
TEŞEKKÜR	iii
1.GİRİŞ	1
2.MATERYAL VE METOD	32
2.1 Materyal	32
2.2 Metod	32
2.2.1 Sürü İdaresi ve Besleme	32
2.2.2 Verim Özelliklerinin Tespiti.....	33
2.2.3 Süt Protein Tiplerinin Tayini	36
2.2.3.a Süt Örneklerinin Alınması	36
2.2.3.b Nişastanın Hidrolize Edilmesi	37
2.2.3.c Çözelti Hazırlanması	37
2.2.3.d Jel Plakalarının Dökülmesi	37
2.2.3.e Örneklerin Jele Yerleştirilmesi	38
2.2.3.f Elektroforez İşlemi ve Boyama	38
2.2.4 İstatistikî Analizler	39
3.BULGULAR VE TARTIŞMA	43
3.1 Koyun Sürülerinin β -Laktoglobulin Süt Proteini Bakımından Genetik Yapısı	43
3.2 β -Laktoglobulin Fenotiplerinin Döl ve Laktasyon Özelliklerine Olan Etkileri	46
3.3 β -Laktoglobulin Fenotiplerinin Kuzu Büyüme ve Gelişme Özelliklerine Olan Etkileri	60
GENEL SONUÇLAR	72
KAYNAKLAR	74

1. GİRİŞ

Sanayileşmeye paralel olarak tarımda modern teknik ve usullerin uygulamaya girmesi yada tarımda entansifleşmeye gidilmesi ile koyunculuk saha ve miktar itibariyle her geçen gün azalmaktadır. Önceleri yurdumuzda et üretimimizin % 33'ünü (koyun+kuzu), süt üretimimizin % 25'ini koyunculuk teşkil etmekteyken; bugün et üretimimizin % 21'i ve süt üretimimizin % 11'i koyunculuktan sağlanmaktadır.

Dünyada çoğu yapağı ve et verimi yönünde geliştirilmiş olan koyun ırkları sağılmamakta ve genellikle küçük baş ruminantlar et ve yapağı üretimi için kullanılmaktadır. Süt verimi bakımından temayüz etmiş, süt verim geliri % 80-85'lere varan Doğu Frizland, Lange, Lacaune, Larzac gibi sağmal koyun ırklarına rağmen dünyada üretilen sütün ancak % 1-1.5'lük kısmı koyunculuktan sağlanmaktadır (Emsen, 1992).

Sütlerinin yanısıra çeşitli verimlerinden istifade edilen yerli koyunlarımızın çoğunluğunun süt verimlerinin çok fazla olmamasına rağmen yetiştirici tarafından sağıldığı bir gerçektir. Ferdi süt verimleri 30-50 kg. gibi düşük bir seviyede olmakla birlikte Türkiye'de koyunculuktan elde edilen gelirler arasında süt geliri %40'lara varmaktadır. Yurdumuzda verimi düşük olsun yüksek olsun mevcut koyunların tamamına yakın kısmının sağılması sayı fazlalığı sebebiyle süt veriminin yetiştirici gelirinde ve halkın beslenmesinde önemli yer almasını sağlamaktadır. Bilhassa ülkemizde peynir ve yoğurt endüstrisinin ileri olduğu bölgelerde koyun sütünün ekonomik değeri daha fazla önem arzeder.

Hızlı bir kuzu gelişimi, dolayısıyla et verimi için de süt verimliliği arzu edilir. Et-yapağı tipi koyun yetiştiriciliğinde dahi süt verimini artırmaya yönelik seleksiyon yapılır. Zira daha fazla sütlü olan damızlıklardaki sağılmayan süt iri, bol yapağılı, yaşama gücü yüksek kuzu gelişimi sağlamak için kuzu tüketimine tahsis edilir. Koyun sütünün çok üstün besleyici niteliği nedeniyle kuzular genellikle 10-15 günde doğum ağırlıklarının iki katına ulaşırlar.

Genel olarak koyun sütünün kantitatif verimliliğinin gerek yetiştirici geliri ve halkın beslenmesi, gerekse kuzu büyüme ve gelişiminde önemli bir yeri olduğu söylenebilir. Gıda maddesi olarak sütün zengin protein, vitamin, mineral ve yağ kompozisyonu başta besleyici sağlık koruyucu, iyileştirici, düzenleyici ve idame ettirici geleneksel özellikleri metabolizma ve besin fizyolojisi açısından önemlidir.

Son yıllarda yaygın hale gelen canlıların hayat sınırlarından genetik kimlik belirleyici metod ve teknik uygulamaları süte kıymetli bir gıda maddesi olmasının ötesinde daha başka anlam ve değer kazandırmıştır. Bu teknikler sayesinde sütün yapısına giren ve büyük bir çoğunluğunu teşkil eden süt protein fraksiyonları (α -laktalbumin, β -laktoglobulin, kazein) amino asit kapsamları ile ortamın pH'sı tarafından belirlenen bir elektrik yükü taşırlar ve elektrik alanında kendi yüklerinin büyüklüğü ile orantılı olarak zıt yüklü kutuplara doğru göç ederler. Yüklü moleküllerin hareket hız ve yönlerindeki farklılıklar, örneği oluşturan fraksiyonların karışımından ayrılmalarını sağlar. Bu şekilde oluşturdukları elektroforetik görüntü ile genetik yapıyı sembolize eden farklı sınıf ve grupların tesbiti yapılabilmektedir.

Değişik kategorilerde benzer şekilde tanımlanan bu karakterlerin genetik yapının göstergesi olması hayvan yetiştiriciliği için son derece önemlidir. Sütün genetik kimlik aracı olarak kullanılabilmesi süt hayvanlarının kendi performanslarının tanınmasında olduğu kadar genotipe dayalı seleksiyon yapabilme imkan ve kolaylığını sağlar. İslah aracı olarak sütün değerlendirilmesi bilinen klasik ıslah metodlarının kullanılmasında ve uygulanmasında pratik ve teorik avantajlar sağlayabilir ve daha geniş boyutlu farklı alternatifler ortaya koyabilir.

Biyokimyasal tekniklerle tanımı ve tesbiti yapılan irsi nitelikteki bu komponentlerin kantitatif verim özellikleriyle alakadar olması bilhassa laktasyon, döl ve kuzu büyüme ve gelişme özellikleriyle ilgili olması koyun sütünün niteliksel yönüne, son yıllarda cazibesini kaybeden koyunculuk sektörüne yeni boyut ve değerler kazandırabilir. Bu sayede koyun verimliliğini hedef alan ıslah çalışmalarına daha somut, daha kolay ve daha güvenilir seleksiyon kriterleri kazandırılabilir. Nitekim son yıllarda yapılan çalışmalarda süt protein tipleri ile sütün kalite ve miktarı, koyunların laktasyon özellikleri arasında önemli ilişkiler ileri sürülmüştür (Barillet et al., 1994; Garzon et al., 1993; Martinez et al., 1994; Davoli et al., 1990; Chiöfala et al., 1985).

Ancak dünyada koyunun süt hayvanı olarak değerlendirilmesi çok sınırlı olduğu için bu konuda sığırlarla yapılan çalışmalar daha yoğun ve ileri düzeydedir. Bu nedenlerle genelde koyunlarda yapılan sınırlı çalışmalar ilişki aramaktan ziyade sistematik mahiyette olmuştur.

Koyun sütleri bilhassa protein, yağ, mineral madde bakımından zengindir. Genel olarak ırk, yaş, laktasyon, sağım zamanı, kırkım, mevsim, hastalık ve beslemeyle değişmekle beraber koyun sütlerinin % 70.60-88.07 su,

% 11.93-29.40 kuru madde, % 1.68-15.85 yağ, % 3.46-9.80 total protein (% 3.22-7.69 kazein, % 0.36-2.00 albumin + globulin), % 2.42-7.95 laktoz, % 0.16-1.23 kül terki binde maddelerden oluştuğunu söyleyebiliriz.

Koyunlar mandalarda olduğu gibi çeşitli besinlerden aldıkları karoten renk maddesini, karaciğerde A vitamini haline dönüştürdükten sonra sütlerine geçirirler. Bu nedenle koyun sütlerinde yoğun biçimde A vitamini, cüz'i miktarda karoten bulunduğu ndan koyun sütlerinin rengi mer'a devresinde dahi beyazdır. Elektrik geçirgenliği 49.43-51.72 $\times 10^{-4}$ arasında olup inek ve keçi sütlerinden daha yüksektir. Koyun sütünün 2.4-2.7 olan viskozitesi de diğer sütlerden yüksektir; pH'sının ise 6.46-6.90 arasında laktasyon boyunca değiştiği gözlenmiştir. Genel olarak kazeinli sütler grubuna giren sütlerin pH'larının albuminli sütlerden daha yüksek olması nedeniyle koyun sütünün asitlik dereceside normal olarak 8.00 civarında olup; besleme ve laktasyon etkisiyle 4-17.0 arasında değişmektedir.

Protein sözü Yunanca "proteios" kelimesinden türemiştir. Yunanca'da birinci derecede önemli anlamını taşır. Proteinler hayat için son derece gerekli organik bileşiklerdir. Canlılığın başlıca özelliklerinden olan büyüme, çoğalma ve kendi kendini onarmaları süreçleri proteinler ile yakından ilgilidir. Süt proteini de organizmada sentezi yapılamayan, gıdalarla alınması zorunlu olan esansiyel amino asitlerini yeterli miktarda ihtiva ettiğinden insan beslenmesinde fizyolojik öneme sahiptir (Oysun, 1987).

Bir populasyonda birkaç farklı fenotipin görülmesi polimorfizm olarak bilinmektedir. Diğer bir değişle polimorfizm populasyonlarda kalıtsal olarak tayin edilen özellikler bakımından kesintili olarak "ara formlar

bulunmayacak şekilde" birbirlerinden farklılık gösteren iki veya daha çok birey tipinin bulunması olarak Ville, (1979) tarafından tarif edilmiştir.

Biyokimyasal polimorfizmi Üstdal, (1980) kalıtsal bir durum gösteren biyokimyasal varyetelerin bulunması olarak açıklamıştır.

Hayvanların verimlerinde varyasyona neden olan polimorfik unsurların önemli bir kısmına hayvanların sütlerinin protein yapılarında da rastlanılmıştır. Süt memeli hayvanlarda yavrunun beslenmesi için gerekli olan tüm besin maddelerini ihtiva eden, memede sentezlenen bir sıvıdır. Sütün yapısına giren en önemli besin maddesi şüphesiz süt proteindir. İnek sütlerinde ortalama % 3.2 oranında yer alan ve süt kuru maddesinde % 27'lik bir bölümünü oluşturan süt proteinleri, bir tek ve homojen olmayıp, farklı proteinlerin karışımından oluşmuştur. Süt proteinlerinin, sütün asitleştirilerek pıhtılaştırılan bölümüne "kazein" (kazein kompleksi), asitle pıhtılaşmayan bölümüne de "serum" veya "peynir suyu proteini" denilir. Aside dayanıklı, fakat sıcaklığa hassas olan süt serumu proteinlerinden yarı doymuş amonyum sülfat veya doymuş magnezyum sülfat çözeltilerinde çökmeyen fraksiyon "laktalbumin", çöken fraksiyon ise "laktoglobulin" olarak adlandırılır (Yöney, 1974).

Süt proteinlerinin esasını kazein oluşturur. Süt proteinlerinin yaklaşık olarak 4/5'ini meydana getirir. Doğada yalnız sütte bulunur. Bütün hayati esansiyel amino asitlerini bünyesinde bulundurur. En az 20 amino asidi kazeinin yapısına girmiştir (glisin, alanin, valin, lösin, izölösin, pirolin, fenilalanin, sistin, sistein, metionin, triptofan, arginin, histidin, lisin, aspartik asit, glutamin asit, serin, treonin, tirozin). Sütteki yapısı farklı olmakla beraber saf kazein tatsız kokusuz bir

maddedir. Kazein 1925 yılına kadar tek homojen bir madde sanılmasına karşın, daha sonraki yıllarda yapılan incelemelerde kazeinin de fiziksel ve kimyasal nitelik ve yapıları birbirinden farklı çeşitli fraksiyonlarının olduğu ortaya konulmuştur. Çeşitli nitelikleri, bu arada amino asit kompozisyonları, azot ve fosfor miktarları ve peynir mayasına karşı pıhtılaşma duyarlılıkları farklı olan bu fraksiyonlar alfa, beta ve kapp kazein diye adlandırılmaktadır.

Süt proteinlerinden asit ve peynir mayasıyla pıhtılaşmayan ve sütün yaklaşık olarak 0.11'ini oluşturan laktoglobulinlerin sütteki miktarı çok azdır. Kolostrumda ise oldukça yüksek bir düzeyde bulunmaktadır. Laktoglobulin üzerinde yapılan çalışmalarda bunun da homojen bir madde olmadığı, euglobulin ve pseudoglobulin olmak üzere iki fraksiyondan oluştuğu ortaya çıkmıştır.

Kağıt elektroforezi yöntemiyle Aschaffenburg ve Drewry (1957), beta-laktoglobulinin (β -Lg) A ve B variantlarını ortaya koyarak süt proteinleri üzerindeki ilk genetik çalışmaları başlatmıştır. Daha sonra Aschaffenburg, (1961) üreli kağıt elektroforezi yöntemini kullandığı başka bir araştırmasında beta-kazein'e (β -Cn) ait A, B ve C fraksiyonlarını tesbit etmiştir.

Thomson et al., (1962), β -Cn gibi alfa-kazein'nin de (α_{S1} -Cn) polimorfik özellik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda ise α_{S1} -Cn D (Mariani ve Russo, 1974a; Mariani ve Russo, 1976; Stasio ve Merlin, 1981; Chianese et al., 1989; Mariani, 1990), β -Cn D (Juneja ve Chaudhar, 1975), β -Cn E (Mariani ve Russo, 1974b), β -Lg C (Singh ve Khanna, 1973; Harveth, 1973; Milovan ve Granciu, 1979), β -Lg D (Mariani ve Russo, 1976;

Mariani ve Russo, 1977; Mariani, 1982; Buchberger et al., 1983) allel genleri tesbit edilmiştir.

Polimorfik süt proteinlerine ait tesbit edilen variantlar kullanılan elektroforez metoduna bağlı olarak değişmektedir. Nitekim β -Cn A variantı asit-jel ortamında A^1 , A^2 ve A^3 alt tiplerine ayrılabilir (Kammer ve Gelderman, 1975; Stasio ve Merlin, 1980; Fukushima et al., 1981; Ng-Kwai-Hang et al., 1984; Russo et al., 1985).

Arave et al., (1973), 6 ayrı koyun ırkından aldıkları süt numunelerini nişasta-jel elektroforez tekniğiyle inceleyerek 2 kazein tipinin 2 variantını, α_{S1} -Cn^{AB}, 0.036 ve β -Cn^{AB}, 0.017 olarak bildirmişlerdir.

Haave (1974), poliakrilamit jel elektroforez yöntemiyle uzun süre depolanan sütlerdeki proteinlerde bozulma meydana geldiğini tesbit etmiştir.

Macha ve Novackova (1975), 304 Stavropol, 124 Alman Et Merinosu, 129 Tsigai, 61 Valachian ve 7 Romanov koyununun Lg^A frekanslarını sırasıyla 0.758, 0.905, 0.585, 0.836 ve 0.429; Lg^B frekanslarını 0.242, 0.095, 0.415, 0.164 ve 0.571 olarak bulmuşlardır. Yetiştirilen bu 5 ırkta tiplerin tekrarlanma derecelerini ise AA tipinde (%) 59.5, 80.9, 36.4, 68.8 ve 14.3; BB tipinde (%) 7.9, 0.0, 19.4, 1.6, ve 28.6; AB tipinde (%) 32.6, 19.1, 44.2, 29.5 ve 57.11 olarak kaydetmişlerdir.

Tajik koyunundan aldıkları süt numunelerinde nişasta-jel elektroforez tekniğiyle β -laktoglobulin tiplerini inceleyen Aliev ve Koloteva (1975), aşağıdaki gen frekanslarını bulmuşlardır; β -Lg^A, 0.045; β -Lg^B, 0.624; β -Lg^C, 0.320. Homozigot β -Lg^B / β -Lg^B sayısı daha düşük, heterozigot β -Lg^B / β -Lg^C ise beklenen sayıdan daha yüksek bulunmuştur.

Tanev ve Iovcheva (1977), Zlatusha ve Doğu Fresian koyunlarından aldıkları süt numunelerinin nişasta jel elektroforez tekniğiyle protein bileşimlerini incelemişlerdir. Bu koyunların protein kompozisyonlarını sırasıyla (%); α -laktalbumin 6.48 ve 7.01 ($P < 0.01$) α_{s1} -casein, 38.6 ve 44.72 ($P < 0.05$); β -casein, 27.26 ve 25.26; β -laktoglobulin, 21.90 ve 20.05; κ -casein 6.30 ve 2.98 ($P < 0.01$) olarak tesbit etmişlerdir.

Stambekov et al., (1978), β -laktoglobulin tipi AB olan 84 Sovyet Merinosu kuzusunun doğumdan süttten kesime kadar olan ortalama ağırlık kazançlarını (26.0 kg), AA tipli 51 kuzudan (24.6 kg) ve BB tipli 25 kuzudan (25.1 kg) önemli seviyede yüksek bulunmuşlardır. AA tipli (25.4 kg) 128 ve BB tipli (24.9 kg) 92 Latvian Darkheaded kuzusunun ağırlık kazançları arasındaki farkı ise önemsiz olarak bildirmişlerdir.

Russo et al., (1980), 208 Comiso koyunundan aldıkları süt numunelerini nişasta üre jel tekniğiyle incelemişler ve 1 bant α -laktalbumin, 1 bant β -laktoglobulin, 3 bant α_{s1} -kasein ve 2 bant β -kasein tesbit etmişlerdir. α -laktalbumin A ve B allellerinin frekanslarını sırasıyla 0.988 ve 0.012 olarak bulmuşlardır. Bir başka çalışmada ise Russo et al., (1983), 77 Sardinian, 55 Massa koyununa ait süt numunelerini β -Lg gen yeri bakımından iki farklı elektroforez ortamında (pH-8.6, pH-7.2) analiz etmişler ve her iki metodla da benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Sürüdeki gen frekanslarını ise şu şekilde bulmuşlardır. Sardinian, β -Lg^A, 0.465; β -Lg^B, 0.535, Massa, β -Lg^A, 0.528; β -Lg^B, 0.472.

Chiofalo et al., (1983), 229 koyundan aldıkları süt numunelerini elektroforezle analiz etmişlerdir. 227 numune α -Laktalbumin ve β -Lg için tek bant göstermiştir. Geri

kalan koyunlar ise tek bir β -Lg banti göstermiştir. Bütün numuneler 2 β -kazein banti ihtiva etmiştir.

Chiofalo ve Micari (1984), 200 Sicilian Barbary koyunundan aldıkları süt numunelerini pH-8.6'da nişasta jel elektroforez tekniği ile analiz etmişlerdir. β -laktoglobulin bakımından sadece AA, laktalbumin bakımından AA ve AB genotiplerini belirlemişlerdir. α -kazein bakımından ise 3 genotip sırasıyla 1 bant veren 1, 2 bant veren 25, 3 bant veren 175 koyuna rastlamışlardır. Nişasta jel elektroforez tekniği ile yaptıkları bir başka çalışmada Chiofalo et al., (1985), β -Lg gen yeri bakımından A ve B allelleri tarafından determine edilen 3 genotip belirlemişlerdir. Sürüde heterozigot β -Lg genotiplilerin nisbetini yüksek bulmuşlardır.

Başka bir araştırmada Chiofalo et al., (1987), 250 Comisana sağmal koyununa ait süt örneklerini pH-7.2'de nişasta jel tekniği ile değerlendirmişlerdir. β -Lg genotip dağılımlarını % 26.8 AA, % 26.8 BB, % 46.4 AB olarak belirlemişlerdir.

Chiofalo ve Micari (1988), pH-7.2'de nişasta jel ortamında 62 Sicilian Barbary, 72 Sicilian Pinzinita koyununun β -Lg tiplerini tayin etmişlerdir. Gen frekanslarını ise şu şekilde bulmuşlardır. Sicilian Barbary, β -Lg^A, 0.621; β -Lg^B, 0.379 ve Sicilian Pinzinita β -Lg^A, 0.5; β -Lg^B, 0.5.

Stasio (1985), 124 Massa ve 74 Biella koyununun süt numunelerinde kazeini çöktürdükten sonra üreli nişasta jel elektroforez tekniğiyle inceleyerek 6 farklı α_{s1} -kazein fenotipi gözlemiştir.

290 Massese koyunundan aldıkları süt numunelerini pH-7.2'de nişasta jel elektroforez tekniğiyle inceleyen Bolla et al., (1986), β -Lg tip frekanslarını 117 AA, 111 AB ve 63 BB olarak bulmuşlardır. Beklenen frekansların dağılımını

ise sırasıyla 102.5, 139.7 ve 47.6 olarak tesbit etmişlerdir. β -Lg A ve B allellerinin gen frekanslarını ise 0.594 ve 0.405 olarak bulmuşlardır.

Rossi ve Clementi (1988), sütçü sürülerden Sardinian ve Comisa, et ve yapağı verimli sürülerden ise France ve Apenine ırklarına ait koyunlardan aldıkları 108 süt örneğini nişasta jel elektroforez tekniğine göre pH-8.6'da incelemişlerdir. Sürü genelinde α_{s1} -kazein A, 0.907; B, 0.084 ve C, 0.009 olarak allel frekansları belirlemişlerdir. Sütçülerde kazein A, et ve yapağı tiplilerde ise B geni frekansı yüksek bulunmuştur.

Tucker ve Baker (1989), koyunlarda laktoglobulin gen yerinin A ve B allelleri tarafından determine edildiğini bildirmişlerdir.

Erhard (1989), 189 Merinoland koyunu, 145 Black Fared Mutton koyunu, 89 East Friesian süt koyunu, 36 Rhön, 36 Pleven, 23 Tsigaja, 23 Black Razka ve 86 Hungarian Merino x Pleven (F_1) koyunundan aldıkları süt numunelerini poliakrilamit jel elektroforez (PAGE) ve izoelektrik fokuslama yöntemleriyle inceleyerek, her iki metodla da β -Lg'in 6 farklı fenotipini (A, AB, B, AC, BC ve C) belirlemiştir. Yukarıdaki ırk genotipi sırasına göre β -Lg A'nın gen frekansları 0.579, 0.848, 0.770, 0.324, 0.528, 0.652, 0.760; β -Lg B, 0.246, 0.152, 0.230, 0.676, 0.472, 0.348, 0.240; yalnızca Merinoland koyunlarında belirlenen β -Lg C tipinin gen frekansını ise 0.175 olarak bulunmuştur.

Thomas et al., (1990), PAGE sistemiyle 136 Hyfer, 32 Border Leicester x Merino koyununun β -Lg genetiğini araştırmışlardır. β -Lg allellerinin gen frekanslarını Hyfer; β -Lg^A, 0.84 ve β -Lg^B, 0.16; Border Leicester x Merino; β -Lg^A, 0.75 ve β -Lg^B, 0.25 olarak tesbit etmişlerdir.

Garner ve Linger (1990), ise sistematik olarak β -Lg^A ve β -Lg^B dağılımını mukayese etmişlerdir.

Ali et al., (1991), β -Lg gen yeri bakımından A ve B allelleri tarafından determine edilen 3 genotipin sistematik dağılımını belirlemişlerdir.

Davoli et al., (1990), 37 süt örneğinde κ -kazeinin B variantının koagülasyon zamanı, pıhtılaşma miktarı ve randıman bakımından elverişli olduğunu belirlemişlerdir.

Mauriella et al., (1991), 150 koyunun süt örneklerini nişasta jel elektroforez tekniğine göre analiz ederek A ve B allelleri tarafından determine edilen sistematik dağılımı tesbit etmişlerdir.

Gregorio et al., (1992), 4 ırktan 108 koyuna ait değerlendirme yaparak α _{S1} ve κ -Cn genleri için 9 farklı tip belirlemişlerdir.

Tejedur et al., (1992), nişasta jel elektroforez tekniği ile β -Lg A (0.5417 ± 0.0587) ve β -Lg B (0.4580 ± 0.0587) gen frekanslarını belirleyerek sürünün bu gen yeri bakımından dengede olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca PAGE sistemiyle laktalbumin tipini belirleyerek bu gen yeri bakımından sürüde monomorfizm görüldüğünü tesbit etmişlerdir.

Garzon et al., (1993), 3672 süt numunesi üzerinde yaptıkları çalışmada; sütün ekşime, koagülasyon ve pıhtılaşma zamanı özellikleri bakımından β -Lg AA ve AB genotiplerinin β -Lg BB genotipinden önemli derecede ($P < 0.01$) üstün olduğunu belirlemişlerdir. β -Lg BB tipinin diğer tiplere nazaran süt işleme teknolojisine yatkınlığı yetersiz bulunmuştur.

Schlee ve Rottman (1993a), 236 süt numunesinde β -Lg AA, AB ve BB genotiplerini belirlemişlerdir.

Schlee et al., (1993b), 38 Bovarian koyunu üzerinde yaptıkları çalışmada, hem PAGE, hem de polimeraz chain reaksiyonu ile β -Lg analizini yapmışlar ve her iki analizde de aynı sonuçları elde etmişlerdir. Çalışmada gen frekansları β -LgA, 0.76; β -LgB, 0.24 olarak bildirilmiştir.

Barillet et al., (1994), Fransız Lacaune ırkı koyunların β -Lg A ve B gen frekanslarını sırasıyla 0.63 ve 0.37 olarak buldukları çalışmada, β -Lg tipleriyle süt verimi ve total protein nisbeti arasında önemli bir ilişki bulamamışlardır.

Martinez et al., (1994), 918 Manchega koyununda β -Lg AA, AB, BB genotip frekanslarını sırasıyla 0.37, 0.48, 0.15 bulmuşlar, gen frekanslarını ise β -Lg A, 0.61; β -Lg B, 0.39 olarak bildirmişlerdir. Genotip performanslarının da değerlendirildiği çalışmada BB genotipli sütün pH'sı önemli ($P<0.05$) derecede ve protein konsantrasyonunda diğer genotiplerden çok önemli ($P<0.01$) derecede düşük bulunmuştur.

Ülkemizde ve dünyada sığır sütündeki protein polimorfizmi ve verimle alakası üzerine muhtelif çalışmalar yapılmıştır. Ancak koyunlar üzerinde böylesi çalışmalar oldukca sınırlıdır. Bu konuda yapılan çalışmalar da genellikle sistematik olup, verim ile ilgili yn pek araştırılmamıştır. Bu kısımda β -Lg polimorfizmi ile ilgili sığırılarda yapılan çalışmalara ait çarpıcı örnekler sunulmuştur.

Tarantonkina (1973), 108 Kholmogor ineğinde süt serumu proteinlerinden β -Lg polimorfizmi üzerine yaptığı araştırmasında, β -Lg BB ve AB tipli ineklerde sırasıyla süt

verim ortalamasını 4705, 4459 kg, yüzde süt yağını 3.73, 3.60 olarak bildirmiştir.

Rusya Siyah Alaca ineklerinde β -Lg A ve B allellere ait kombinasyonlardan β -Lg BB tipliler β -Lg AA tiplileri 2. ve 3. laktasyon süt veriminde sırasıyla 249.9 ve 341.4 kg olarak geçmiştir. Yağ verimi bakımından da benzer farklılık görülmüştür (Kriventsov, 1973).

Rusya'da yapılan bir araştırmada, β -Lg tipleri ile süt ve yağ verimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Siyah Alacada β -Lg AA, BB, AB tiplerinde süt ve yağ verimi sırasıyla 4075, 3900, 3847 kg; % 3.44, 3.39, 3.36, Avusturya Simmentalinde ise 2756, 2460, 2575 kg, % 3.86, 3.89, 3.88 olarak bulunmuştur (Medvedeva, 1974).

Rusya Esmer ırkında β -Lg tipleri ile süt verimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada β -Lg AA tipli bireyler (4486 kg), BB tiplilerden (3333 kg) önemli derecede üstün bulunmuştur (Kamenskaya, 1974).

β -Lg BB, AB, AA tipli Rusya Simmental ineklerinde 2. ve 3. laktasyon süt verimleri sırasıyla 2589.0, 3118.9, 3047.0; 2996.9, 2937.2, 2314.0 kg süt yağı oranı ise % 3.90, 3.61, 3.42; 3.74, 3.64, 3.63 olarak bulunmuştur (Semenenko, 1974)

Polonya Siyah Beyaz Ova sığırında β -Lg gen yerinde AB, AA ve BB fenotipleri belirlenmiştir. β -Lg AB tipli heterozigotlar β -Lg AA ve BB tipli homozigotlardan sırasıyla 197 ve 85 kg daha fazla süt üretmişlerdir. Heterozigot bireyler süt yağı yüzdesi bakımından da üstünlük göstermiş fakat aradaki fark önemli bulunamamıştır (Buczynski et al., 1975).

Friesian ineklerinde β -Lg AA, AB ve BB tipli bireylerde 305 günlük süt verimi sırasıyla, 4218.4, 4112.8, 4150.0 lt, servis peryodu ise 126.3, 129.3, 113.1 gün bulunmuştur (Rako et al., 1976).

Çeşitli yetiştirme gruplarına ait Kholmogor sığırlarında tesbit edilen β -Lg A ve B allel gen frekansları farklılık göstermiştir. β -Lg fenotipleri ilk üç laktasyon süt ve yağ verimi ile ilişkili süt yağ oranı ile ilişkisiz bulunmuştur. En yüksek süt (5481-5310 kg) ve yağ (218-202 kg) verimi β -Lg BB fenotipli ineklerden elde edilmiştir (Kriventsov ve Prozorov, 1976).

Rusya Siyah Alaca sığırlarında β -Lg BB tipli sütler entereococcus, staphilococcus ve total mikroorganizma bakımından, β -Lg AA ve AB tipli sütlerden daha yüksek bulunurken, β -Lg AA, AB ve BB tipli ineklerde sırasıyla % 20.3, 8.0, 3.6 mastitis ($P < 0.01$) tesbit edilmiştir (Kriventsov et al., 1973).

β -Lg AA, AB, BB tipli Ayrshire ineklerinde süt verim ortalaması sırasıyla 2983, 3245, 3197 kg olarak bulunmuştur (Osipenko ve Mityutko, 1976).

Charolais x Rusya Simmental melezi β -Lg BB, AA, AB tipli ineklerin buzağılarında 8. ay dönem ağırlığı sırasıyla 259.5, 279.8, 277.8 kg olarak saptanmıştır (Sadık et al., 1976).

Vincenzo (1976), süt ve yağ üretimi ile fertilitite ve buzağı yaşama gücü bakımından β -Lg BB tipinin dolaylı seleksiyonda kullanılabileceğini bildirmektedir.

Kuzmenko et al., (1978), Siyah Alaca sığır ırkında β -Lg lokusunda tesbit edilen AA, BB ve AB tipli ineklere ait laktasyon süt verimini sırasıyla 4072, 3880, 3550 kg

bildirmişlerdir. β -Lg AA tipine sahip inek sütü ile beslenen dişi buzağılarda β -Lg AB ve BB tipli sütle beslenenlere nazaran 1-4 aylık dönem ağırlıkları önemli derecede ($P < 0.05$) üstün bulunmuştur.

Jersey, Montafon ve çeşitli kan dereceli Jersey x Montafon melezinde kazein (a_{s1} , b, k) ve β -Lg polimorfik sistemleri ile süt verimi arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır (Zadrazil ve Smerha, 1978).

Kriventsov (1979), Aberdeen Angus x Rusya Siyah Alaca melez buzağılarda farklı β -Lg tipli sütle beslemenin etkisini incelemiştir. Günde bir defa β -Lg AA, AB ve BB tipine sahip süt emen buzağılarda sırasıyla 1. ay ağırlığı 55.2, 48.5, 37.6 kg; 2. ay ağırlığı 73.7, 69.7, 56.8 kg; 4. ay ağırlığı 124.0, 120.6, 105.5 kg; günde iki defa süt emenlerde ise aynı özellikler için değerler sırasıyla 51.3, 40.3, 35.3; 69.7, 59.4, 55.8; 115.7, 110.2, 98.6 kg bildirirken süttten kesim öncesi büyüme üzerine etkisini önemli bulmuştur.

Polonya Kırmızı Beyaz Ova sığırında β -Lg (AA, AB, BB) bakımından farklı tipteki bireyler arasında laktasyon süt ve yağ verimi ile süt yağı oranı bakımından farklılık görülmezken, 1. buzağılama yaşı sırasıyla 30.2, 28.7, 30.5 ay olarak tesbit edilmiş ve β -Lg AB tipli bireyler önemli derecede düşük bulunmuştur (Janicki, 1980a).

Janicki (1980b), Polonya Siyah Beyaz Ova sığırında β -Lg AA, BB ve AB tiplerine göre laktasyon süt ortalamalarını sırasıyla 4314, 3595, 4502 kg olarak bildirmektedir. Araştırmada günlük süt verimi ve sağım hızı bakımından ise önemli bir farklılık tesbit edilememiştir.

Reshetnikova ve Aksenova (1980), β -Lg polimorfik sisteminin süt verimi ile ilişkisini inceledikleri araştırmalarında, Rusya Siyah Alaca ırkına ait β -Lg AA tipli ineklerin β -Lg

AB ve BB tipli ineklerden sırasıyla 69, 116 kg, Hollanda Siyah Alaca ırkından ise 296, 492 kg olarak daha fazla süt ürettiğini bildirmişlerdir.

Holstein-Friesian x Zebu melezi ineklerde tesbit edilen β -Lg AA (0.05), AB (0.24), BB (0.64) ve BC (0.005) genotiplerinden AA tipliler AB ve BB tiplilerden sırasıyla 47, 31 gün daha kısa ($P < 0.05$) buzağılama aralığı göstermiştir (Perez Beato ve Granada, 1981).

Atroschi et al., (1982), Finlandiya'da Ayrshire ve Friesian ineklerinde β -Lg tiplerini incelemişlerdir. β -Lg AA, AB ve BB tipleri sırasıyla Ayrshireda 0.083, 0.455, 0.463; Friesianda 0.221, 0.451, 0.328 oranlarında görülmüştür. β -Lg AA tipli inekler β -Lg BB tiplilerden günlük süt verimi bakımından daha yüksek süt yağı yüzdesi bakımından daha düşük bulunmuştur. β -Lg AB tipli inekler en yüksek laktasyon süt verimine sahip bulunmuştur.

Qin ve Bai (1982), β -Lg BB genotipli ineklerin β -Lg AA tiplilerden süt verimi bakımından daha üstün olduğunu bildirmişlerdir.

Üstdal vd., (1982), değişik orijinli Esmer ırkı ineklerde β -Lg tipleriyle süt verimi arasında önemli bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir.

Pokalov (1983), β -Lg AA, AB ve BB tipli Red Steppe ineklerinde sırasıyla süt verim ortalamasını 2947, 3386, 3390 kg, süt yağı yüzdesini 3.93, 3.95, 3.95, süt yağı miktarını 115.9, 131.2, 135.2 kg, vücut ağırlığını 504, 492, 496 kg olarak tesbit etmiştir.

Kholmogor ırkında β -Lg AA, AB, BB tipli ineklerde 305 gün ilk laktasyon süt verimi sırasıyla 2781, 2796, 2803 kg olarak bulunmuştur (Matyukhov, 1984).

Tarasevich (1984), Siyah-Alaca ineklerinde β -Lg sisteminin süt verimini yükseltmede dolaylı seleksiyonda kullanılabileceğini bildirmektedir.

McClean et al., (1984), a_{S1} -Cn, β -Cn, κ -Cn ve β -Lg fenotiplerinin süt verimi üzerine önemli bir etkisinin bulunmadığını belirlemişlerdir.

Kanada'da yapılan bir araştırmada polimorfik süt proteinleriyle süt ve yağ verimi arasında önemli ilişkiler belirlenmiştir (Lin et al., 1986).

Almanya'da Simmental ve Esmer sığırlarda β -Lg genotipleri ile süt ve yağ verimi arasında pleiotropik etki bildirilmiştir (Graml et al., 1986).

Samarineanu et al., (1987), β -Lg AA, BB, AB tipli Romanya Esmer ırkı ineklerde sırasıyla süt verimini 2392, 2312, 2380 kg, süt yağı verimini 91.5, 90.0, 91.1 kg olarak tesbit etmişlerdir.

Rensburg et al., (1991), Holstein Friesian, Jersey ve Ayrshire ırklarında β -Lg fenotipik varyantlarının süt verimi ve süt komponentlerinin iyileştirilmesinde ilave seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Ng-Kwai-Hang et al., (1991), β -Lg A geninin Holsteinlerde süt verimini yükseltmede dolaylı seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Shin ve Yu (1991), nişasta-jel elektroforezi yöntemi ile Holstein ineklerinde süt protein varyantları ile süt verimi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada β -Lg AA, AB ve BB fenotipli bireylerde süt verim ortalaması sırasıyla 4770, 5013, 4467 kg olarak bulunmuştur

Özbeyaz vd., (1991), Jersey ineklerinin β -Lg, κ -Cn ve α_{S1} -Cn süt protein fenotiplerini ve allel frekanslarını belirledikleri çalışmalarında fenotip gruplarıyla ilk laktasyon süt verimleri arasında önemli bir ilişki bulamamışlardır.

Jersey ineklerinin α_{S1} -Cn, β -Cn, κ -Cn ve β -Lg gen ve genotip frekanslarının belirlendiği çalışmada genetik süt protein varyantları ile süt verim özellikleri arasında önemli bir ilişkiye rastlanılmamıştır (Şekerden vd., 1993). Doğru (1994), tarafından Esmer, Siyah Alaca, Sarı Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı sığır ırklarında yapılan çalışmada β -Lg genotip frekansları bakımından ırklar arası farklılıklar ile β -Lg genotiplerinin incelenen bütün laktasyon özelliklerine olan etkisi önemsiz olarak bildirilmiştir.

Literatür bilgileri bölümünün bu son kısmında araştırmada kullandığımız ırkların çeşitli verim özellikleri ve performansları üzerine yapılan çalışmalar derlenmiş ve değerlendirilmiştir.

Ampy ve Rottensten (1968), İvesiler üzerinde yaptıkları bir araştırmada doğan kuzu ve süttten kesilen kuzu ortalamalarını sırasıyla 1.23 ve 1.12 olarak bulmuşlardır.

Ege Üniversitesinde yetiştirilen İvesi koyunları üzerine yaptıkları çalışmalarında Sönmez vd., (1971), doğum oranını % 93-100, her anaya düşen yavru sayısının 0.86-1.18 olmak üzere yıllara göre değiştiğini bildirmişlerdir.

Köprücü (1975), Morkaraman ve Merinos sürülerinde gebelik nisbeti, canlı doğan kuzu sayısı, süttten kesime kadar yaşayan kuzu sayısı ve sürü verimliliğini sırasıyla % 2.3, 13.8, 9.6 ve 9.4, Morkaramanlarda gebelik nisbetini %83.8, doğuran koyun başına doğan kuzu oranını ise %113.17 olarak

bulmuştur. Ayrıca döl verimliliğinin ana yaşından önemli derecede etkilendiğini bildirmiştir.

Pekel ve Güney (1976), İvesi ve Akkaraman koyunlarının 3 yaşlılarında doğuran koyun başına doğan kuzu sayılarını 1.17 ve 1.08, doğuran koyun oranını 1.00 ve 0.92 olarak tesbit etmişlerdir.

Yalçın vd., (1977), Dağlıç, Ramboillet ve Ramboillet x Dağlıç (F₁) melezleriyle yaptıkları çalışmalarında doğum oranını 0.88, 0.76 ve 0.88; doğuran koyun başına doğan kuzu sayısını ise 1.00, 1.06 ve 1.03 olarak bulmuşlardır.

Özsoy (1983), Morkaraman, Merinos ve İvesiler üzerine yaptığı çalışmada bu ırklardaki kuzuların yaşama güçlerini sırasıyla 60. gün için 1.23, 1.14 ve 1.74; 120. gün için 1.45, 1.34 ve 2.05; 210. gün için 1.72, 1.54 ve 2.38 olarak belirlemiştir.

Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların melezleriyle yapılan çalışmada 30., 60., 90., 120. ve 210. günlerdeki canlı doğan kuzu sayıları sırasıyla % 91,1 ± 0.7, % 90.5 ± 0.7, % 89.3 ± 0.8, % 86.8 ± 0.8, % 84.2 ± 1.2 ve % 83.7 ± 1.2 olarak bildirilmiştir (Özsoy ve Vanlı, 1983).

Özsoy ve Vanlı (1984), İvesi koyunlarının döl verim özelliklerini incelemişler ve doğuran koyun sayısı, sütten kesilen, 120., 180. ve 210. günlerdeki kuzu sayılarını sırasıyla 1.115, 1.023, 1.015, 0.997 ve 0.990 olarak bulmuşlardır.

Vanlı vd., (1984b), İvesi koyunlarının doğumda, sütten kesimde ve 210. gündeki kuzu sayılarının en küçük kareler ortalamalarını sırasıyla 0.99 ± 0.04 , 0.89 ± 0.04 ve $0.86 \pm$

0.04 olarak bulmuşlar, incelenen en yüksek ortalamanın ise 6 yaşlı koyunlardan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Özsoy ve Vanlı, (1985) Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların ikili ve üçlü melezleriyle yaptıkları diğer bir çalışmada doğuran koyun başına doğan kuzu sayılarının sürü ortalamalarını ikili, üçlü melez ve saf ırklarda 1.23, 1.16 ve 1.19; sütten kesilen kuzu sayılarını 1.14, 1.07 ve 1.06 olarak bulmuşlardır. Aynı özelliklerin Morkaraman, Merinos ve İvesi ırklarındaki ortalamaları karakter sırasına göre 1.11, 1.31, 1.17 ve 0.97, 1.05 1.01 olarak bildirilmiştir. Elde ettikleri ortalamaların yaşla birlikte artarak genel olarak 6 yaşlılarda maksimum olduktan sonra 7 yaşlılarda tekrar azaldığı tesbit edilmiştir.

Baş (1985), Merinos, Morkaraman İvesi ve Tuj koyunları üzerine yaptığı bir çalışmada doğuran koyun başına doğan kuzu oranını sırasıyla 1.34, 1.08, 1.16 ve 1.07; sütten kesilen kuzu sayısını ise 0.89, 0.92, 0.95 ve 0.89 olarak bildirmiştir.

Merinos, Morkaraman, İvesi, Tuj ve Karagül koyunlarıyla yaptıkları bir çalışmada Baş vd., (1986), canlı doğan kuzu sayılarını 1.24, 1.02, 1.06, 1.03 ve 1.10 olarak bulmuşlardır.

Akbulut (1986), İvesi, Morkaraman saf ırk ve melezleriyle yaptığı çalışmada İvesi ve Morkaramanlarda doğuran koyun başına doğan kuzu sayısını 1.18, 1.11; sütten kesilen kuzu sayısını ise 0.90, 1.01 olarak bildirmiştir.

Merinos, Morkaraman, İvesi Karagül ve Tuj koyunları üzerine yapılan benzer bir çalışmada ırk sırasına göre doğan kuzu sayısı 1.12, 1.25, 1.14, 1.06, 1.23; sütten kesilen kuzu sayısı 1.09, 1.08, 1.09, 1.03, 1.24; 120. günde kuzu sayısı 1.06, 1.00, 1.06, 1.04, 1.21; 210. günde kuzu sayısı

1.03, 0.91, 1.04, 0.96, 1.17 olarak belirlenmiştir (Vanlı vd., 1987).

Dayıoğlu (1987), Merinos, Morkaraman, İvesi, Karagül ve Tuj koyunlarıyla yaptığı çalışmasında canlı doğan kuzu sayısını, 1.25, 1.12, 1.14, 1.23 ve 1.06; süttten kesilen kuzu sayısını, 1.08, 1.09, 1.09, 1.24 ve 1.03; 120. gündeki kuzu sayısını, 1.00, 1.06, 1.06, 1.21 ve 1.04; 210. gündeki kuzu sayısını ise 0.91, 1.03, 1.04, 1.17 ve 0.96 olarak tesbit etmiştir.

Yüreklitürk vd., (1989), Doğu Friz x İvesi F₂ kuzularının doğuran koyun başına doğan kuzu düzeyinde 1. yıl döl verimini 1.16; 2. yıl 1.23 olarak belirlemişlerdir.

Sakız x İvesi (F₁) ve Saf İvesilerde yapmış oldukları bir çalışmada Güney vd., (1990), bir doğuma düşen kuzu verimini, 2 yaşlı F₁ melezlerinde ve saf İvesilerde sırasıyla 1.47 ve 1.28; 3 yaşlılarda 1.48 ve 1.15 olarak tesbit etmişlerdir.

Akmaz vd., (1992), Akkaraman, İvesi ve Konya Merinosu koyunlarıyla yaptıkları çalışmalarında doğum oranını sırasıyla % 71, 73 ve 78; kuzu oranını % 108, 100 ve 114 olarak tesbit etmişlerdir.

Prolifisite (kuzu verimi) ve prodüktivite (sürü verimliliği) ile ilgili olarak kuzu büyüme ve gelişme özellikleri literatürde farklı biçimlerde ele alınmıştır. Bir kısım araştırmacılar bu özellikleri sürü verimliliği yahut ananın bir karakteri olarak incelerken bazı araştırmacılar kuzuların özelliği olarak değerlendirmiştir. Çalışmamızda bu özellikleri benzer biçimde niteleyen araştırma sonuçlarına yer verilmiştir.

Juma ve Faraj (1966), Irak'ta yetiştirilen İvesi ırkı kuzularda ortalama doğum ağırlıklarının tekizlerde 5.53, ikizlerde 5.06 kg olduğunu, ana yaşının doğum ağırlığı üzerine etkisinin ise önemsiz olduğunu kaydetmiştir.

Yarkın ve Eliçin (1966), Ceylanpınar Devlet Üretim Çiftliği'nde yetiştirilen İvesi kuzularının doğum ağırlıklarını (erkek-dişi) 4.542 ve 4.212 kg olarak tesbit etmişlerdir.

İvesiler üzerine yapılan başka bir çalışmada (Yarkın ve Öztan, 1967), kuzuların doğum ağırlığı erkek ve dişilerde sırasıyla 5.614 ve 4.887 kg; 2. ay vücut ağırlıkları 22.414 ve 19.455 kg, 6. ay vücut ağırlıkları 48.228 ve 39.574 kg olarak bulunmuştur.

Ereğli Zootekni Araştırma Enstitüsündeki İvesiler üzerinde çalışmalar yapan Yalçın vd., (1968), doğum ağırlığını 4.8-4.9 kg; sütten kesim ağırlığını 18.8 kg; 6. ay ağırlığı 28.0-30.7; 12. ay ağırlığı ise 35.3-38.8 kg olarak kaydetmişlerdir.

Eliya (1969), Irak İvesileriyle yaptığı çalışmada doğum ağırlığını erkek ve dişide sırasıyla 5.75-5.45 kg, sütten kesim ağırlığını 30.83-27.39 kg olarak bildirmiştir.

Yarkın ve Tuncel (1974), İvesi kuzularının doğum ağırlığını 4.52 ± 0.02 , sütten kesim ağırlığını 20.68 ± 0.12 , 6 aylık ağırlığı (120. gün) 34.50 ± 0.18 , 1 yaş ağırlığını ise 34.67 ± 0.16 olarak bildirmişlerdir.

Pembeci (1978), Morkaraman, Merinos ve İvesilerin kan potasyum seviyelerini araştırmış ve doğum ağırlıklarını sırasıyla 4.5, 4.7 ve 4.4 kg; sütten kesim ağırlıklarını 25.2, 24.2 ve 21.3 kg; sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışlarını 219.9, 200.9 ve 182.1 g; mer'a sonu

ağırlığını ise 35.99, 32.39 ve 32.25 olarak tesbit etmiştir.

Özsoy (1979), Merinos, Morkaraman ve bunların melezleriyle yaptığı çalışmada, Morkaramanların doğum ağırlığını 4.42 kg, sütten kesim ağırlığını 23.54 kg, mer'a sonu ağırlığını 34.27 kg, sütten kesime kadarki günlük canlı ağırlık artışını ise 0.092 kg olarak bildirmiştir.

Bayındır (1980), Morkaraman, Merinos ve bunların melezleriyle yaptığı çalışmalarda doğum ağırlıklarını 4.284, 4.089 kg; sütten kesim ağırlıklarını 21.1, 19.4 kg; sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışlarını 0.221, 0.200 kg; mer'ada günlük ağırlık artışını 0.104, 0.080 kg olarak tesbit etmiştir.

Morkaraman, Merinos ve İvesilerle yapılan başka çalışmada (Özsoy, 1983) ırk sırasına göre doğum ağırlığı 4.33, 4.33 ve 4.37 kg; sütten kesim ağırlığı 20.5, 18.4 ve 18.3 kg; 90. gün ağırlığı 23.3, 20.9 ve 20.5 kg; mer'a sonu ağırlığı 32.9, 27.8 20.3 kg; 1 yaş ağırlığı 37.9, 33.4 ve 35.1 kg olarak kaydedilmiştir.

Soysal (1983), Atatürk Üniversitesi koyun popülasyonu üzerinde yaptığı çalışmasında doğum, sütten kesim ve mer'a sonu ağırlığı ile, sütten kesimde günlük canlı ağırlık artışlarının sürü ortalamasını karakter sırasına göre 4.311, 20.167, 30.916, 0.192 ve 0.081 kg olarak bildirmiştir.

Vanlı ve Özsoy (1983), Merinos, Morkaraman ve İvesi ırklarında yaptıkları çalışmalarında ırk sırasına göre doğum ağırlıklarını 4.36, 4.40 ve 4.37; sütten kesim ağırlıklarını 18.8, 18.8 ve 20.2; 90. gün ağırlıklarını 22.1, 21.2 ve 22.8; mer'a sonu ağırlıklarını 31.6, 29.9 ve 32.0; bir yaş ağırlıklarını ise 37.4, 36.1 ve 37.8 olarak

tesbit etmişlerdir. Ana yaşının doğum ağırlığında çok önemli varyasyona neden olduğunu belirtmişlerdir.

Akkaraman ve Morkaraman kuzularının büyüme özelliklerini inceleyen Akçapınar, (1983) 45., 75., 105. ve 180. günlerde Morkaramanların canlı ağırlık ortalamalarını karakter sırasına göre 14.709, 21.044, 25.905 ve 34.905 kg olarak tesbit etmiştir.

Vanlı vd., (1984a), İvesi koyunlarının Erzurum çevre şartlarına adaptasyon özellikleriyle ilgili yaptıkları çalışmalarında doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, 90. gün ağırlığı, mer'a sonu ağırlığı, sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışlarını sırasıyla 4.17, 18.1, 20.7, 29.1 ve 0.180 kg olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmanın devamı niteliğinde olan başka bir çalışmada (Vanlı vd., 1984b) Erzurum şartlarında yetiştirilen İvesi koyunlarının doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı ve mer'a sonu ağırlıklarının en küçük kareler ortalamaları sırasıyla 4.38 ± 0.17 kg, 18.1 ± 0.82 kg ve 26.6 ± 1.34 kg olarak kaydedilmiştir.

Baş vd., (1986), Merinos, Morkaraman, İvesi, Tuj ve Karagül koyunlarında farklı sürede yemlemenin etkilerini araştırmış, ırkların doğum ağırlığı ortalamalarını sırasıyla 4.09, 4.02, 4.05, 3.40 ve 3.60; 30. gün ağırlıklarını 9.60, 9.90, 10.31, 9.70 ve 9.89; 45. gün ağırlıklarını 16.50, 17.58, 18.02, 14.80 ve 13.97; sütten kesim ağırlıklarını ise 19.52, 20.71, 21.53, 20.69 ve 19.13 kg olarak tesbit etmişlerdir. Genel olarak vücut ağırlıklarının hepsinde 5, 6 ve 7 yaşlı anaların kuzu ağırlık ortalamalarını daha yüksek olarak bildirmişlerdir.

Dayıoğlu (1987), Morkaraman, Merinos, İvesi, Tuj ve Karagül koyunlarıyla yaptığı çalışmasında ırk sırasına göre doğum ağırlığını 4.46, 4.67, 4.60, 3.53 ve 3.95; sütten kesim

ağırlığını 17.9, 16.6, 17.8, 18.2 ve 16.1 kg; mer'a sonu ağırlığını 24.2, 22.1, 24.0, 22.8 ve 18.5 kg; 90. gün ağırlığını 20.0, 18.0, 19.4, 20.4 ve 18.8 kg olarak bildirmiştir.

Baş vd., (1989), Merinos, Morkaraman ve İvesi koyunları üzerinde yaptıkları çalışmada ırkların sırasıyla doğum ağırlıklarını 4.12, 4.52 ve 4,91 kg; sütten kesim ağırlıklarını ise 14.65, 15.74 ve 16.69 kg olarak tesbit etmişlerdir.

Yüreklitürk vd., (1989), Doğu Friz x İvesi melezlerinin Dağlıç ırkının genetik ıslahında yararlanmak amacıyla yaptıkları çalışmalarda 60 günde sütten kesilen kuzuların yıllara göre sütten kesim ağırlıkları 1. yıl 19.57 kg, 2. yıl 19.42 kg; 120. gün ağırlıkları 1. yıl 27.06 kg, 2. yıl 28.78 kg olarak belirlenmiştir. En yüksek sütten kesim ağırlığını 5 yaşlı analardan, 120. gün ağırlığında ise 2 yaşlı analardan olma kuzularda elde etmişlerdir.

Akmaz vd., (1992), Akkaraman, İvesi ve Konya Merinoslarıyla yaptıkları çalışmada ırklara göre doğum ağırlıklarını 4.5, 4.4 ve 4.7 kg; sütten kesim ağırlığını 25.02, 25.77 ve 23.41 kg; 6. ay canlı ağırlığını ise 38.25, 37.03 ve 36.49 kg olarak bulmuşlardır.

Yaprak (1992), İvesi ve Morkaraman koyunlarının bazı kan karakterleriyle ilgili olarak yaptığı çalışmasında sırasıyla doğum ağırlığını 4.27, 4.26 kg; sütten kesim ağırlığını 19.84, 19.92 kg; 90. gün ağırlığını 19.92, 19.76 kg; mer'a sonu ağırlığını 29.60, 29.61 kg; sütten kesime kadarki günlük canlı ağırlık artışını ise 172.9, 173.8 g olarak bulmuştur. Doğum ve sütten kesim ağırlığına ana yaşının etkisini önemsiz olarak tesbit etmiştir.

Dayıoğlu vd., (1993), Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesindeki İvesi ve Morkaraman kuzularının 5 yıllık kayıtlarından müşterek grup ortalamaları mer'a sonu ağırlığı için 31.57 kg; mer'adaki günlük ağırlık kazancı için 94.25 g; mer'a sonu yaşını ise 214 gün olarak bulmuşlardır.

Öztürk ve Boztepe (1994), Gözlü işletmesindeki Akkaraman ve İvesi koyunlarında doğum ağırlıklarının kalıtım derecesini tahmin etmişler, doğum ağırlığına ait en küçük kareler ortalamasını Akkaramanlarda 4.70 ± 0.03 kg, İvesilerde 4.30 ± 0.04 kg olarak bulmuşlar, ana yaşı, yıl, cinsiyet ve doğum tipinin doğum ağırlığına etkisini önemli olarak bildirmişlerdir.

Araştırmada incelediğimiz ırkların laktasyon özellikleri ve süt verim performanslarıyla ilgili olarak bildirilen araştırma sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Sönmez (1955), Ceylanpınar Devlet Üretme Çiftliği'nde yetiştirilen İvesi koyunlarının toplam süt veriminin 123.2 kg, laktasyon süresinin 192 gün olduğunu ve en fazla sütün 6 yaşlı koyunlardan elde edildiğini, yüzde yağ oranının ise 6.92 olduğunu bulmuştur.

Bulgurlu, (1960)'nun yaptığı bir çalışmada İvesi koyunlarının 181.09 kg süt verdiği, en yüksek süt veriminin ise 3 ve 4 yaşlı koyunlardan elde edildiği, laktasyonun 168 gün devam ederek, laktasyonda günlük ortalama süt veriminin 1.034 kg olduğu belirtilmiştir.

Köseoğlu ve Aytuğ (1961), Çukurova harasında yetiştirilen İvesi koyunlarının yıllık süt veriminin 129 ± 3.3 lt; laktasyon süresinin 159 ± 1.82 gün; günlük ortalama süt veriminin 0.961 lt olduğunu, ferdi süt verimleriyle yaş

grupları arasındaki farkların ise önemsiz olduğunu tesbit etmişlerdir.

Bulgurlu ve Özkan (1963), İvesi, Sakız ve Kıvırcık koyunlarıyla yaptıkları çalışmada İvesilerde laktasyon süresinin 195 gün; ortalama süt veriminin ise 233.730 ± 12.12 kg olduğunu ve en yüksek süt veriminin 5 yaşlı koyunlardan elde edildiğini, günlük ortalama süt veriminin ise 1.199 kg olduğunu bildirmişlerdir.

Yarkın vd., (1963), İvesi koyunlarının kuzunun emdiği dahil ortalama 128.12 kg süt verdiklerini ve laktasyonun 164 gün devam ettiğini kaydetmişlerdir.

Eliçin (1964), Ceylanpınar Devlet Üretim Çiftliği'nde mer'a şartlarında yetiştirilen İvesilerin laktasyon süresini 166.93 gün, laktasyondaki süt verimini ise 153.8 kg ve laktasyondaki ortalama yüzde yağ derecesini % 6.13 olarak tesbit etmişlerdir.

Yarkın ve Eliçin (1966), İvesi koyunları üzerine yaptıkları bir çalışmada kuzunun emdiği hariç ortalama süt verimini 103.828 ± 4.45 kg olarak tesbit etmişlerdir. Bu koyunlarda en yüksek süt verimi 5 yaşlılardan elde edilmiştir.

Çukurova Bölgesi'nde yetiştirilen İvesi koyunları üzerinde çalışan Özcan ve Kaymaz (1968), laktasyon süt verimlerini 134.8 ± 1.32 kg; laktasyon süresini 167.8 ± 0.93 gün; günlük ortalama süt verimini 802 g olarak bulmuş ve en fazla sütün 4-5 yaşlı koyunlardan alındığını bildirmişlerdir.

Yalçın ve Aktaş (1969), Konya Ereğli'si şartlarında yetiştirilen İvesilerde laktasyon süresini 200 gün, toplam süt verimini 130.1 kg, yüzde yağ oranını ise 7.30 olarak tesbit etmişlerdir.

İvesi koyunlarıyla ilgili başka bir araştırmada Eliçin (1970), laktasyon süresini 166.9 gün, toplam süt verimini 153.8 kg, ortalama günlük süt verimini 917 g, yüzde yağ oranını ise 6.13 olarak bulmuş ve bütün özelliklerin yaşla değişme göstererek en fazla sütün 5 yaşlı koyunlardan elde edildiğini bildirmiştir.

Eliya ve Juma (1970), Irak'taki İvesiler üzerinde yaptıkları çalışmada laktasyon süresini 142 ± 3.65 gün, toplam süt verimini 105.89 ± 2.78 kg, % yağ oranını ise 5.41 olarak saptamışlardır.

Ergin (1972), Atatürk Üniversitesi Morkaraman sürüsünün laktasyon süresini 127 gün, yıllık süt verimini 67.589 lt, günlük süt verimini 0.348 lt, ortalama yağ verimini ise % 5.80 olarak bulmuştur.

Sönmez vd., (1971), İvesi koyunlarının laktasyon süresinin 182.2 ± 2.8 gün, laktasyon süt veriminin 139.2 ± 3.9 kg olduğunu ve en fazla süt veriminin 6 yaşlı koyunlardan elde edildiğini tesbit etmişlerdir.

Yarkın ve Tuncel, (1974) yine İvesi koyunlarıyla yaptıkları bir çalışmada laktasyon süt verimini 121.78 kg, laktasyon süresini 183.05 gün, ortalama yağ oranını ise % 6.16 olarak bulmuşlardır.

Vanlı (1974), Atatürk Üniversitesi'ndeki Morkaraman sürüsü üzerinde yaptığı çalışmada laktasyon süt verimi, günlük ortalama süt verimi, süt yağı verimi ve laktasyon süresinin en küçük kareler ortalamalarını sırasıyla 73300.977 ± 1454 ml, 520 ± 7.76 ml, 3730 ± 88 g ve 128 ± 1.23 , yüzde yağ oranını ise 5.09 olarak bulmuş ve süt veriminin 6 yaşına kadar artış gösterdiğini belirtmiştir.

Kurt vd., (1975), Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesi'ndeki İvesi koyun sütlerinin bileşimlerini inceleyerek yağ oranını % 6.606 olarak tesbit etmişlerdir.

Vanlı (1976), Morkaraman koyunları üzerinde yaptığı çalışmada laktasyon süresini ortalama olarak 140 gün, günlük maksimum süt verimini 1072 ml, ortalama süt verimini 560 ml, toplam süt yağı verimini 4067 g, laktasyon süt verimini ise 79354 ml olarak bulmuştur.

Acıpayam Devlet Üretim Çiftliği'ndeki İvesi x Dağlıç melezleme çalışmalarında İvesi ve Dağlıçlar için laktasyon süresi 163.4, 154.9 gün; laktasyon süt verimi ise 120.157, 60.055 lt olarak kaydedilmiştir (Sönmez ve Türkmüt, 1978). İvesi sütleri üzerinde yapılan bir çalışmada yağ oranı % 6.299 olarak kaydedilmiştir (Kurt ve Ergin, 1980).

Güney ve Pekel (1981), İvesi x Akkaraman melezleriyle yaptıkları çalışmalarında İvesilerin laktasyon uzunluğunu 138.1 gün, laktasyon süt verimini 71.3 kg; olarak kaydetmişlerdir.

Vanlı vd., (1984a), İvesi koyunlarının adaptasyon kabiliyetleri üzerine yaptıkları çalışmada laktasyon süresini 178 gün; toplam süt verimini 104.3 kg; ortalama günlük süt verimini 583 g; günlük maksimum süt verimini 1090 g olarak bulmuşlardır. Benzer bir çalışmada Vanlı vd., (1984b), İvesi koyunlarının verimliliklerini araştırmışlar ve ortalama süt verimini 104.3 ± 4.4 kg olarak bildirmişlerdir.

Tellioğlu (1984), Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesi'ndeki İvesi sürülerinde laktasyon süresini ortalama 164 gün ve toplam süt verimini 128.12 kg olarak bulmuştur.

Özsoy ve Vanlı (1985), Morkaraman, Merinos, İvesi ve bunların melezleriyle yaptıkları çalışmalarında laktasyon uzunluğunu sırasıyla 141, 109 ve 166 gün; toplam süt verimini 81.4, 65.5 ve 97.8 kg; günlük ortalama süt verimini 560, 541 ve 582 g olarak bulmuşlar ve ana yaşının süt verim özelliklerinin hepsinde çok önemli ($P<0.01$) varyasyona sebep olduğunu bildirmişlerdir. Ortalamalar 5 yaşa kadar artarak devam etmiş, en yüksek seviyeye ulaştıktan sonra azalmaya başlamıştır.

Akbulut, (1986) İvesi x Morkaraman melezlerinin verim özellikleriyle ilgili araştırmasında Morkaraman ve İvesilerin sırasıyla laktasyon süresinin 141.9, 168.5 gün; toplam süt verimlerinin ise 83.0 ve 99.0 kg olduğunu, verimin 5 yaşlılarda en yüksek seviyeye ulaştıktan sonra düşmekte olduğunu belirtmiştir.

Dayıoğlu (1987), yaptığı çalışmasında Tuj, Karagül ve İvesilerin süt verim özelliklerini incelemiş ve ırk sırasına göre toplam süt verimini 48.7, 22.8 ve 104.9 kg; ortalama günlük süt verimini 391, 323 ve 575 g; laktasyon süresini ise 120.6, 65.1 ve 180 gün olarak ifade etmiştir. Laktasyon süt verimi ve günlük ortalama süt verimi 6, laktasyon uzunluğu 4 yaşına kadar artarak devam etmiş daha sonra azalmaya başlamıştır.

Yüreklitürk vd., (1989), Ostfriz x İvesi melezlerinin laktasyon süresini 1. yıl 192.92 ve 2. yıl 143.09 gün; ortalama günlük süt verimlerini 1. yıl 0.63 ve 2.yıl 0.68 lt; laktasyon süt verimini ise 1. yıl 122.25 ve 2. yıl 96.73 lt olarak tesbit etmişlerdir.

Güney vd., (1990), Sakız x İvesi (F_1) ve Saf İvesi koyunlarıyla yaptıkları bir çalışmada Saf İvesilerin dört laktasyon dönemindeki süt verimlerinin ortalamasını $97.35 \pm$

7.04 kg, F₁ melezlerininkini ise 123.6 ± 8.26 kg olarak belirlemişlerdir.

İvesi koyunlarının süt bileşimlerini inceleyen Konar vd., (1991), 144 günlük laktasyon müddetindeki yağ oranını ortalama olarak % 7.2 olarak bulmuşlardır.

Torun ve Özcan (1991), Ceylanpınar İvesileriyle yaptıkları çalışmalarında 4 ayrı deneme grubunun müşterek ortalamasını günlük süt verimi için 0.497 kg; laktasyon süt verimi için 91.435 kg; laktasyon süresini ise 183.56 gün olarak bildirmişlerdir.

Akmaz vd., (1992), Akkaraman, İvesi ve Konya Merinoslarıyla yaptıkları çalışmalarında ırklara göre laktasyon süresini sırasıyla 125, 137 ve 141 gün; laktasyon süt verimini 38.276, 58.746 ve 54.000 kg olarak tesbit etmişlerdir.

Tekin vd., (1994), Merinos, Akkaraman ve İvesi koyunlarının bazı etçi ırklar ile melezlenmesinden elde edilen F₁ koyunlarının genel ortalaması olarak günlük süt verimini laktasyonun 40. gününde 485.36 g, laktasyon süresini 131.58 gün, laktasyon süt verimini ise 42.70 kg olarak bildirmişler ve bu verim özelliklerinde koyun yaşının etkisinin önemli (P<0.05) olduğunu belirtmişlerdir.

Bu araştırmada Atatürk Üniversitesi Morkaraman ve İvesi sağmal koyunlarının süt polimorfizmi yönünden genetik yapıları belirlenerek çeşitli verim özelliklerinde üstün performans gösteren selektif avantajlı β-laktoglobulin tiplerinin tesbit edilmesi hedeflenmiştir. Sürülerin ve ırkların gen ve genotip yapı ve frekanslarını belirlemek suretiyle sistematik olarak da teorik bilgiler üretilmeye çalışılmıştır

2. MATERİYAL VE METOD

2.1. Materyal

Araştırmada Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Koyunculuk İşletmesi'nin saf ırk Morkaraman ve İvesi sürüleri kullanılmıştır. Morkaraman sürüsünün 1964, İvesi sürüsünün 1974 yılında tesis edildiği zamandan beri bölgedeki adaptasyon kabiliyetleri ve verimlilik durumları takip edilmiştir. Çekirdek sürünün yeterli sayıda olması avantajıyla ve uygulanan çiftleştirme sistemleriyle sürünün idamesinde panmiktik deneme materyali olma özelliği muhafaza edilmiştir.

Araştırmada 2-7 yaşlı 113 Morkaraman, 95 İvesi anaç ve sağmal koyunu ile 1994 verim yılında sahip oldukları bunlara ait 261 kuzunun verim özellikleri değerlendirilmiştir.

2.2. Metod

2.2.1. Sürü İdaresi ve Besleme

Sürülerde uygulanan bakım besleme ve yetiştirme tarzı bölge yetiştiricilerine paralellik göstermektedir. Genel olarak mer'aya bağlı koyunculunun yapıldığı işletmede kışı bir tarafı açık ağılda geçiren hayvanlara kış boyunca kuru çayır otu, yonca, korunga, pancar posası, saman ve arpa kırmasından oluşan rasyon verilmiştir. Karın yerden kalkması ve tabi mer'anın yeşermesi ile birlikte mer'aya çıkarılan işletmedeki tüm hayvanlar ek yemleme yapılmaksızın koç katımına kadar olan otlatma mevsiminin tamamını mer'ada geçirmiştir.

Yıllar arasında homojenliğin sağlanması ve bölge geleneklerine uyum sebebiyle Kasım başında yapılan koç katımı 40 gün sürdürülmüş ve tabiatıyla yoğun kuzu doğumları Nisanda ve kısmende Mayıs'ta olmuştur. Koç katımı öncesi ve süresince koyunlara herhangi bir hazırlık beslemesi (flushing) uygulanmamıştır. Ancak kuzulara mer'aya çıkıncaya kadar alıştırmaya maksadı ile yumuşak ot ve güz yoncası verilmiş ve gerektiğinde bir miktar fabrika yemi ile arpa kırması ilave edilmiştir.

Sürülerde sistemli ve maksatlı hiç bir seleksiyon uygulaması yapılmamıştır. Ancak koç katım öncesi sürü gözden geçirilmiş sakat, kusurlu görünen, yaşlı hayvanlar ile meme yapısı elverişli olmayanlar sürüden atılmıştır. Grup usulü, akraba olmayanlar arası tabii aşımın yaptırıldığı sürüde koçlar içinde sperma kontrolü v.s. gibi seçici uygulama yapılmamış ancak koç katımında gözlenerek başarısız kalanlar değiştirilmiştir. Çiftleştirmelerde birden fazla koç kullanmaya özen gösterilmiştir. Kuzular ortalama 75 günlükken Temmuz ayının ikinci haftasında sütten kesilmiştir. Otlatma mevsiminin son verildiği 24 Ekim 1994 tarihinde kuzuların mer'a sonu ağırlıkları ve yaşları tesbit edilmiştir. Sürülerde koruyucu sağlık tedbirlerinin alınmasına özen gösterilmiş, veterinerlik hizmetleri ilgili birimlerde görevli sağlık elamanları tarafından düzenli bir şekilde yerine getirilmeye çalışılmıştır.

2.2.2. Verim Özelliklerinin Tespiti

Atatürk Üniversitesinde sürülerin tesisinden beri pedigrili ve verim kayıtlı koyunculuk yapılmaktadır. Doğumla birlikte doğan her kuzu, kulağına ve boynuna plastik numara, bilahare tetovir ile numaralandıktan sonra aynı numaraya ait kuzu kartına sahip kılınmıştır. Bu karta kuzunun doğum

tarihi, cinsiyeti, doğum şekli, doğum ağırlığı, büyüme ve yaşama gücü özelliklerine dair tüm bilgiler işlenmiştir. Koç katımına alınan hayvanlar için ise koyun verim kartı tanzim edilmiştir. Bu kartada verimlilik ve şecere ile ilgili bütün bilgiler her yıl ve yıl boyunca kaydedilmiştir. Ana verimliliğini gösteren kuzu kartındaki kuzu yaşama gücü ve dönem ağırlıklarına ait bilgiler de muntazaman her verim yılında koyun kartında toplanmıştır.

Koyunlar kuzuladıktan en erken 7, en geç 14 gün içinde ilk süt verim kontrolü yapılmış, daha sonra bu işleme 15'er günlük ara ile devam edilmiştir. Kuzulama tarihlerinin farklı olması koyundan koyuna ilk kontrol süresinin değişmesine sebep olmuştur. Koyunların kuzuları emzirdiği sürede verdiği sütü belirlemek için kuzular 24 saat öncesinden analarından ayrılmış, sağımı müteakip analarına katılmıştır. Süt veriminin belirlenmesinde toplam 14 kontrol uygulaması yapılmış, günlük sağımda verimleri 100 g'ın altına düşen koyunların 7 gün daha laktasyonda kalıp kuruya çıktığı kabul edilmiştir. Her kontrol sağımında elle sağımla elde edilen ve 20 ml hassasiyetle ölçücü, dereceli cam silindir kullanılarak hacim olarak tesbit edilen günlük süt verimi bilahare özgül ağırlıkla çarpılmak suretiyle gram süt verimine dönüştürülmüştür. Eşit zaman aralıkları ve benzer uygulamalarla sürdürülen günlük ve periyodik verim kontrollerinden İsveç metodu (Özcan, 1989) kullanılmak suretiyle laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi belirlenmiştir. Buna göre şu formüller kullanılmıştır;

$$L = n.a - (a/2 - A)$$

$$X = a \sum_{i=1}^n k_i - (a/2 - A) k_1$$

$$\bar{X} = X / L$$

Formüllerde;

a = Kontrol aralığı (gün)

n =Kontrol sayısı

k_i = Herhangi bir kontrolde tesbit edilen verim (g)

k_1 = İlk kontrolde tesbit edilen verim (g)

L = Laktasyon uzunluğu (gün)

X = Toplam süt verimi (kg)

\bar{X} = Ortalama günlük süt verimi (g)

A = Doğum tarihi ile ilk kontrol günü arası süre (gün)

Her kontrol sağıminde sütteki yağ oranını belirlemek için her hayvandan 200 ml süt örneği alınarak bölüm laboratuvarında Gerber metoduna (Kurt, 1990) göre analiz edilmiştir. İncelenen süt verim özelliklerinden toplam süt yağı verimi laktasyon süt veriminin hesaplama yolundan gidilerek bulunmuştur. Buna göre her 15 günde bir tayin edilen süt yağı oranları her peryot için ayrı ayrı hesaplanan süt verimleri ile çarpılmış ve daha sonra her peryot için hesap edilen süt yağı miktarları toplanarak o koyuna ait yağ verimi elde edilmiştir.

Araştırmada koyun verimliliği olarak koyunların canlı doğurdukları kuzu sayıları, kuzuların doğum, süttten kesim ve mer'a sonu ağırlıkları ile süttten kesimdeki ve mer'adaki ağırlık kazançları belirlenmiş ve bu dönemlerde (süttten kesim, 120. gün, 210. gün) kuzuların yaşama güçleri tesbit edilmiştir.

Kuzu doğum ağırlıklarının doğumu takip eden ilk 24 saat içindeki tartımında 0.1 g hassasiyetli el terazisi, diğer dönem ağırlıklarının ilgili günde yapılan tesbitinde 100 g hassasiyetli baskül kullanılmıştır.

Her kuzu için süt emme ve mer'a dönemi ortalama günlük ağırlık artışının belirlenmesinde sırasıyla;

Sütten kesim ağırlığı - Doğum ağırlığı

Süt emme süresi (gün)

Mer'a sonu ağırlığı - Sütten kesim ağırlığı

Mer'a süresi (gün)

formülleri kullanılmıştır.

Yaşama güçlerinin tayininde günlük sağımlar ile ölenlerin tesbiti ve bu dönemlerde yaşayan kuzu sayılarının doğan kuzu sayısına oranı ile bulunmuştur.

2.2.3. Süt Protein Tiplerinin Tayini

Beta-laktoglobulin (β -Lg) fenotiplerinin tayininde yatay nişasta-jel elektroforez tekniği kullanılmıştır (Aschaffenburg ve Michalak, 1968; Arave et al., 1973). Elektroforez işlemi Zootekni bölümü laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir.

2.2.3.a. Süt Örneklerinin Alınması

Süt örneklerini almada 10 cc'lik özel plastik tüpler kullanılmıştır. Tüpler sterilize edildikten sonra her koyunun sütü ayrı bir tüpe müstakil olarak alınmış ve hayvanın numarası tüp üzerine kaydedilmiştir.

Süt örnekleri santrifüj işlemine tabi tutularak yağları alınmış ve elektroforez işleminde yağsız süt numuneleri kullanılmıştır.

2.2.3.b. Nişastanın Hidrolize Edilmesi

Bir erlanmayere 100 g patetes nişastası, başka bir erlanmayere 120 ml aseton ve 7 ml HCl asit karışımı konularak ağızları kapatılmıştır. Bundan sonra 37 °C'lık etüvde 1 saat, daha sonra asit ve aseton karışımı nişasta üzerine aktarılarak etüvde aynı sıcaklıkta 15 dakika süreyle tutulmuştur. Bu süre sonunda karışım etüvden alınarak saf su ile yıkanmış ve bir vakum pompası yardımıyla suyu uzaklaştırılmıştır. Açık havada bir gün bekletilerek kuruması sağlanmış ve nişasta jel plakası hazırlanabilmesi için uygun hale getirilmiştir.

2.2.3.c. Çözelti Hazırlanması

Jel Tampon Çözeltisi = 0.743 M Tris 0.0086 M Sitrik asit (pH = 8.76).

Küvet Tampon Çözeltisi = 0.050 M Tris, 0.384 M Glisin (pH = 8.30).

2.2.3.d. Jel Plakalarının Dökülmesi

Kullanılan jelin hacmi 18 x 12 x 0.3 cm'dir (Jeldeki 0.3 cm'lik kalınlık fberglastan hazırlanmış içi boş dikdörtgen şeklindeki çerçeve ile sağlanmış ve geçici olarak vazelin ile cam blok üzerine tesbit edilmiştir).

17 ml jel çözeltisi ve 83 ml saf su bir erlanmayerde 28 g üre ile karıştırılıp üre eritildikten sonra bunun üzerine 15 g hidrolize patates nişastası ilave edilerek hafif bir ateş üzerinde jelin rengi açılincaya kadar ısıtılmış ve bu arada üzerine 0.1 ml merkaptotenol ilave edilmiştir. Daha sonra erlanmayer içindeki kızgın jelin havası vakum pompası

ile alınarak jel kalıbına dökülmüş, hava kabarcığı oluşturmada n üzeri asetata kağıdı ile kapatılmış ve bunun da üzerine bir cam blok konulmuştur. Bir saat oda sıcaklığında bir gece de buzdolabında bekletilen jel analiz için hazır hale getirilmiştir.

2.2.3.e. Örneklerin Jele Yerleştirilmesi

Jel plakası buzdolabından çıkarıldıktan sonra üzerindeki cam blok ve asetata kağıdı yavaşça kaldırılmış ve jelin etrafındaki kalıp alınmış ve katod tarafına gelecek şekilde jel 2-3 cm mesafeden enine kesilip parmak uçlarıyla hafifçe aralanmıştır. Bu açıklığa 5 x 4 mm ebadındaki 3 numara Whatman filtre kağıtlarına bir maşa yardımıyla tutturulup emdirilen süt örnekleri aralarında birbirinin karışmayacağı kadar bir mesafe (2 mm) bırakılmak suretiyle standart numune ile birlikte sırayla dizilmişlerdir. Sonra aralanmış jel plakası tekrar hafifçe itilerek birleştirilmiştir. Uluslar arası standartlara uygun biçimde AB genotipi klavuz olarak kullanılmıştır. Standart numune Etlik hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü Genetik Laboratuvarından getirilmiştir.

2.2.3.f. Elektroforez İşlemi ve Boyama

Daha önceden hazırlanmış küvet tampon çözeltisi anod ve katod tarafında bulunan küvetlere yeteri kadar konularak platin tel ile teması sağlanmıştır. Borat çizgisinin oluşturulabilmesi için küvetlere 1-2 damla BFB (Brom Fenol Blue) boyası (0.1 g BFB + 50 ml saf su) damlatılmıştır. Jel plakası numunelerin yerleştirildiği kısım katod tarafına gelecek şekilde iki küvet arasına yerleştirilmiştir. Küvetler arası bağlantıyı sağlamak amacıyla 2 katlı köprü kağıtları jel plakasını anod ve katod tarafından 1.5-2 cm

örtecek şekilde temas ettirilerek kuvetlere sarkıtılmıştır. Elektroforez süresince jeldeki kurumayı önlemek amacıyla jelin üzeri şeffaf ince bir polietilen ile örtülmüştür. Bu işlemden sonra güç kaynağı açılmış (350 volt, 25 miliamper) ve yürütme işlemine başlanmıştır. Örneklerin jele intikal ettiği süre olan 15 dakika sonunda elektroforeze kısa bir süre ara verilerek plazma örneklerin emdirildiği kağıtlar bir maşa yardımıyla çekilip alınmıştır. Böylece kağıtların kuruması sonucu elektrik akımını engellemesi önlenmiştir. Bundan sonra tekrar yürütme işlemine devam edilmiştir. Borat çizgisi anod tarafındaki köprü kağıdına ulaştığı anda (yaklaşık 3-3.5 saat) elektroforez işlemine son verilmiştir.

Elektroforez işlemi tamamlandıktan sonra 0.3 mm kalınlığındaki jel plakasında boyamayı kolaylaştırmak ve daha net görüntü elde edebilmek için, jel plakası ince bir tel yardımıyla kesilerek 1.5 mm'lik iki parçaya ayrılmıştır. Üstte kalan jel plakası delikli bir polietilene alınarak, boyama kabında 3 dakika süreyle boyama işlemine tabi tutulmuştur (Boya solusyonu = 0.5 g Amido Black 10-B + 100 ml metil alkol + 100 ml saf su + 30 ml asetik asit). Boyama işlemi sonunda jel plakaları soldurma solusyonunda (400 ml metil alkol + 400 ml saf su + 120 ml asetik asit) soldurma işlemine tabi tutulmuşlardır.

Soldurma işlemi sonunda standart numune emsal alınarak her bir örneğin elektroforez süresince katettiği göç mesafesine göre β -Lg tipleri belirlenmiştir.

2.2.4. İstatistik Analizler

Araştırmaya konu olan verim özelliklerinin istatistik analizlerinde En Küçük Kareler Metodu kullanılmıştır

(Harvey, 1972). Araştırmamızda ele alınan özelliklere göre aşağıdaki istatistik modeller kullanılmıştır.

Model 1;

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + (bc)_{jk} + e_{ijkl}$$

Y_{ijkl} = Herhangi bir koyunun ele alınan verim özelliği bakımından değeri

μ = populasyon ortalaması

a_i = i. yaşın etkisi $i = 1, 2 \dots 6$

b_j = j. ırk etkisi $j = 1, 2$

c_k = k. β -Lg tipi etkisi $n = 1, 2, 3$ veya $n = 1, 2 *$

$(bc)_{jk}$ = j. ırkla k. β -Lg tipi interaksiyon etkisi

e_{ijkl} = Şansa bağlı hatayı göstermektedir.

Model 2;

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + (bc)_{jk} + b_1(DA_{ijkl} - \bar{DA}) + b_2(DA_{ijkl} - \bar{DA})^2 + e_{ijklm}$$

Y_{ijklm} = Herhangi bir koyunun ele alınan verim özelliği bakımından değeri

μ = Populasyon ortalaması

a_i = i. yaşın etkisi $i = 1, 2 \dots 6$

b_j = j. ırk etkisi $j = 1, 2$

c_k = k. β -Lg tipi etkisi $k = 1, 2, 3$ veya $k = 1, 2 *$

$(bc)_{jk}$ = j. ırkla k. β -Lg tipi interaksiyon etkisi

b_1 = Herhangi bir verimin doğum ağırlığına göre linear regresyonu

b_2 = Herhangi bir verimin doğum ağırlığına göre kuadratik regresyonu

DA_{ijk} = n. kuzunun doğum ağırlığı

\bar{DA} = Ortalama doğum ağırlığı

e_{ijklm} = Şansa bağlı hatayı göstermektedir.

* β -Lg tipleri için $k = 1, 2, 3$; homozigot-heterezigot β -Lg tipleri için $k = 1, 2$

Verim özelliklerinden; toplam süt verimi, günlük ortalama süt verimi, laktasyon süresi, % yağ, toplam yağ verimi, canlı doğan kuzu sayısı, doğum ağırlığında Model 1, sütten kesilen kuzu sayısı, 120. gün kuzu sayısı, 210. gün kuzu sayısı, sütten kesim ağırlığı, mer'a sonu ağırlığı, sütten kesimde günlük canlı ağırlık artışı, mer'a sonu günlük canlı ağırlık artışında Model 2 kullanılmıştır.

Kullanılan modellerde hata dışında kalan bütün faktörler sabit, hata şansa bağlı olarak kabul edilmiştir.

İncelenen faktörlerin alt gruplarına ait, en küçük kareler ortalamaları arasındaki farkların kontrolünde LSD ve Duncan çoklu karşılaştırma testleri kullanılmıştır (Düzgüneş, 1963).

Araştırmanın istatistik analizleri Zootečni Bölümü bilgisayar ünitesinde gerçekleştirilmiştir.

Gen frekanslarının hesaplanmasında aşağıdaki formüllerden yararlanılmıştır. Allel gen frekansları üzerinde durulan genle ilgili homozigot fenotip sayısının iki katı ile heterozigot fenotiplerin sayısının toplamı tüm allel genlerin sayısına bölünerek bulunmuştur.

$$p (\beta\text{-Lg A}) = (2 * \beta\text{-Lg AA} + \beta\text{-Lg AB}) / 2N$$

$$q (\beta\text{-Lg B}) = (2 * \beta\text{-Lg BB} + \beta\text{-Lg AB}) / 2N$$

Gen frekanslarının standart hataları,

$$s_q = \sqrt{q(1-q)/2N} \quad \text{formülü ile hesaplanmıştır. Burada;}$$

q = Verilen bir allel genin frekansını,

N = İncelenen toplam fert sayısını göstermektedir.

Araştırmamızda; beta-laktoglobulin genotip ve gen frekanslarının ırklar arasındaki farklılıkları ve genetik denge testi için homojen dağılım ve χ^2 testleri kullanılmıştır (Sezgin, 1980).



3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Koyun Sürülerinin β -Laktoglobulin Süt Proteini Bakımından Genetik Yapısı

İvesi ve Morkaraman koyunlarının β -laktoglobulin genotip dağılımı, gen frekansları, X^2 ve homojen dağılım test sonuçları Tablo 3.1, 3.2 ve 3.3'de verilmiştir.

Koyunlarda β -Lg genotipleri genellikle 2 eşgen (A ve B) tarafından yönetilmektedir (Aschaffenburg ve Drewry, 1957). Bununla birlikte uygulanan analiz tekniğindeki gelişmelere, örnek sayısına, ırkların primitif mahalli olması durumuna bağlı olarak sınırlı sayıda C ve D allellerinin varlığına da rastlanmıştır (Erhard, 1989; Aschaffenburg, 1961; Singh ve Khanna 1973; Harveth, 1973; Milovan ve Granciu, 1979; Mariani ve Russo, 1976; Mariani ve Russo, 1977; Mariani, 1982; Buchberger et al., 1983; Aliev ve Koloteva, 1975). Araştırmamızda İvesi ve Morkaraman koyunlarının β -Lg genetik yapılarının A ve B allelleri tarafından determine edilen iki homozigot (AA, BB) ve bir heterozigot genotiple (AB) karakterize edildiği belirlenmiştir (Tablo 3.1). Her üç genotipin her iki sürüde de tanımı yapılmış, fakat genotiplerin sürülere dağılımı farklı bulunmuştur (Tablo 3.2).

Gözlenen ve beklenen genotip sayılarının Hardy-Weinberg eşitliğine uygun dağılım göstermesi sürülerin genetik dengede olduğunu göstermiştir. Populasyonun yalnızca sağmal koyunlardan ibaret olmasına rağmen statik yapıda olması karakterin basit 2 gen tarafından determine edilmesinin yanısıra sürülerin panmiktik özelliğini muhafaza ettiğini göstermiştir (Tablo 3.1).

Sürülerin β -Lg genetiklerinin benzer gen ve genotiplerle karakterize olmasına rağmen, β -Lg genotip frekansları

Tablo 3.1. İvesi ve Morkaraman Sağmal Koyunlarında β -Lg Tiplerinin Dağılımı ve Genetik Dengenin Kontrolü

β -Lg Tipi	Koyun Irkı				Genel
	Morkaraman		İvesi		
	Göz.	Bek.	Göz.	Bek.	
AA	20	24.433	33	37.228	53
AB	65	56.223	53	44.484	118
BB	28	32.344	9	13.288	37
X^2 Önemlilik	2.758 Ös		3.494 Ös		
Serbt.Dere.	2		2		
Homozigot	48	56.777	42	50.516	90
Heterozigot	65	56.223	53	44.484	118
X^2 Önemlilik	2.727 Ös		3.066 Ös		
Serbt.Dere.	1		1		

Tablo 3.2. β -Lg Tiplerinin Koyun Irklarına Homojen Dağılım Testi Sonuçları.

İrk		β -Lg Tipleri			Sıra Toplamı
		AA	AB	BB	
İvesi	Göz.	33	53	9	95
	Bek.	24.207	53.894	16.900	
Morkaraman	Göz.	20	65	28	113
	Bek.	28.793	64.105	20.101	
Sütun Toplamı		53	118	37	208
X^2 Önemlilik		12.704**			

Tablo 3.3. İvesi ve Morkaraman Koyunlarının β -Lg Gen Frekanslarının ve Allel Sayılarının Dağılımı ve Standart Hataları

	Gen Frekansı					
	Morkaraman		İvesi		Genel	
	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$
β -Lg A	0.465	0.033	0.626	0.035	0.538	0.024
β -Lg B	0.535	0.033	0.374	0.035	0.462	0.024
	Allel Sayısı					
	Morkaraman		İvesi		Genel	
β -Lg A	105(46.460)		119(62.632)		224(53.846)	
β -Lg B	121(53.540)		71(37.368)		192(46.154)	

Parantez içindekiler % değerlerdir.

bakımından İvesi ve Morkaramanlar arasında çok önemli ($P < 0.01$) farklılık tesbit edilmiştir (Tablo 3.2).

β -Lg A ve β -Lg B gen frekansları İvesilerde sırasıyla 0.626 ± 0.035 , 0.374 ± 0.035 ; Morkaramanlarda 0.465 ± 0.033 , 0.535 ± 0.033 olarak tesbit edilmiştir (Tablo 3.3). İvesilerde β -Lg A geni Morkaramanlara göre % 35 daha fazla, buna karşın Morkaramanlarda β -Lg B geni, İvesilere göre % 43 daha yüksek bulunmuştur. Morkaramanlarda B geni üstünlüğüne rağmen İvesilerde ve müşterek sürü genelinde dahi A geninin hakim olduğu görülmüştür (Tablo 3.3). Genel olarak ırklar arası önemli farklılıkların bildirildiği çalışmalarda (Macha ve Novackova, 1975; Aliev ve Koloteva, 1975; Stambekov et al., 1978; Russo et al., 1983; Chiofalo et al., 1983, 1985, 1987; Chiofalo ve Micari, 1988; Bolla et al., 1986; Tejedor et al., 1992; Schlee ve Rottman, 1993a, b; Bariellet et al., 1994; Martinez et al., 1994) süt tipi koyunlarda A, et ve yapağı tipi koyunlarda ise B geni frekansının yüksek olduğuna dikkat çekilmiştir.

Gen frekanslarına dair bulgularımızın literatürde benzer ırklarla yapılan çalışmalara rastlanılmaması sebebiyle daha somut bir şekilde denk ve doğru bir mukayese yapılamamıştır. Ancak sütçü ırk kabul edilen İvesilerin, Morkaramanlara göre A geni üstünlüğüne sahip olduğuna dair bulgularımız benzer şekilde Massa koyunlarına nazaran Sardinianlarda üstünlük bildiren Russo et al., (1983), Sicilian Pinzinalara nazaran Sicilian Barbary koyunlarında üstünlük bildiren Chiofalo ve Micari (1988), France ve Apenin ırklarına nazaran Sardinian ve Comisa ırklarında üstünlük bildiren Rossi ve Clementi (1988) ve genel olarak süt ırkı koyunlarda 0.848'lere varan A geni frekansı bildiren Erhard, (1989)'un bulgularına paralellik göstermiştir. Morkaramanlarda β -Lg gen frekansının yüksek oluşuna dair bulgularımız Aliev ve Koloteva (1975)'nin

Tajik ırkı koyunlarındaki bulgularına benzerlik göstermiştir.

Koyun sürülerinde heterozigot β -Lg genotipleri nispi olarak fazla sayıda görülmüştür. Bu durum teorik olarak kararlı bir polimorfizmin korunması prensibine (Ashton et al., 1966) uygunluk göstermekle birlikte, genel olarak heterozigot genotiplerin uyum, adaptasyon, yaşama gücü özelliklerinin üstün ve tabii selektif avantajlı olabileceği görüşünü pekiştirmiştir. Nitekim polimorfik karakterlerden transferrin ve hemoglobin bakımından ırklarda heterozigotların nisbi üstünlükleri, uterus embriyo ve fötüs ölüm oranlarının ve doğum sonrası yaşama gücü geriliğinin homozigot genotiplerde yüksek oranda görülmesine bağlanmıştır (Ashton ve Fallon, 1964; Ashton ve Lampkin, 1965).

Araştırmamızda elde ettiğimiz tüm bu sonuçlara göre Üniversite sağmal koyun sürülerinin β -Lg karakterleri bakımından A ve B allelleri tarafından determine edilen polimorfik denge içinde olduğunu, ancak ırkların aynı karakter bakımından genetik yapılarının çok önemli ($P < 0.01$) derecede farklılık gösterdiğini söyleyebiliriz.

3. 2. β -Lg Fenotiplerinin Döl ve Laktasyon Özelliklerine Olan Etkileri

Atatürk Üniversitesi Morkaraman ve İvesi sağmal koyunlarının döl ve süt verim özelliklerine etki eden faktörlerin iki ayrı istatistik analize ve Model 1'e göre yapılan varyans analizleri Tablo 3.4 ve 3.5'de özetlenmiştir. (1. varyans analizinde β -Lg genotip grupları müstakil 2. varyans analizinde ise AA ve BB genotipleri müşterek gruplar şeklinde değerlendirilmiştir).

Tablo 3.4. Sağmal Koyunların Döl ve Süt Verim Özelliklerini Etkileyen Faktörlerin 1. Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Önem Durumu
Toplam Süt Verimi				
Yaş	5	7214.98	6.019	**
Irk	1	39175.50	32.680	**
β -Lg	2	1005.28	0.839	
Irk x β -Lg	2	1457.67	1.216	
Hata	197	1198.76		
Günlük Ortalama Süt Verimi				
Yaş	5	207742.66	6.124	**
Irk	1	957939.01	28.240	**
β -Lg	2	16511.45	0.487	
Irk x β -Lg	2	47356.25	1.396	
Hata	197	33920.90		
Laktasyon Süresi				
Yaş	5	899.46	3.602	**
Irk	1	4530.22	18.142	**
β -Lg	2	480.14	1.923	
Irk x β -Lg	2	96.99	0.388	
Hata	197	249.71		
% Yağ				
Yaş	5	0.08	0.267	
Irk	1	0.03	0.095	
β -Lg	2	0.27	0.896	
Irk x β -Lg	2	0.06	0.203	
Hata	197	0.299		
Toplam Yağ Verimi				
Yaş	5	42.61	5.474	**
Irk	1	230.44	29.599	**
β -Lg	2	6.80	0.874	
Irk x β -Lg	2	9.34	1.200	
Hata	197	7.79		
Canlı Doğan Kuzu Sayısı				
Yaş	5	1.00	6.228	**
Irk	1	0.49	3.033	
β -Lg	2	0.28	1.724	
Irk x β -Lg	2	0.04	0.253	
Hata	197	0.16		
Doğum Ağırlığı				
Yaş	5	19.144	8.940	**
Irk	1	0.121	0.057	
β -Lg	2	3.397	1.587	
Irk x β -Lg	2	0.950	0.444	
Hata	197	2.141		

Tablo 3.5. Sağmal Koyunların Döl ve Süt Verim Özelliklerini Etkileyen Faktörlerin 2. Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Önem Durumu
Toplam Süt Verimi				
Yaş	5	7873.48	6.614	**
Irk	1	71960.57	60.452	**
Het-Hom. β -Lg	1	1297.13	1.090	
Irk x Het-Hom. β -Lg	1	2263.75	1.902	
Hata	199	1190.38		
Günlük Ortalama Süt Verimi				
Yaş	5	227472.08	6.750	**
Irk	1	18129530.2	53.797	**
Het-Hom. β -Lg	1	9243.56	0.274	
Irk x Het-Hom. β -Lg	1	74199.83	2.202	
Hata	199	33699.82		
Laktasyon Süresi				
Yaş	5	879.32	3.542	**
Irk	1	6776.88	27.296	**
Het-Hom. β -Lg	1	776.71	3.128	
Irk x Het-Hom. β -Lg	1	7.80	0.031	
Hata	199	248.27		
% Yağ				
Yaş	5	0.076	0.257	
Irk	1	0.015	0.050	
Het-Hom. β -Lg	1	0.178	0.600	
Irk x Het-Hom. β -Lg	1	0.022	0.075	
Hata	199	0.297		
Toplam Yağ Verimi				
Yaş	5	47.18	6.092	**
Irk	1	436.16	56.313	**
Het-Hom. β -Lg	1	6.06	0.783	
Irk x Het-Hom. β -Lg	1	12.73	1.643	
Hata	199	7.75		
Canlı Doğan Kuzu Sayısı				
Yaş	5	1.079	6.767	**
Irk	1	0.656	4.117	*
Het-Hom. β -Lg	1	0.739	4.635	*
Irk x Het-Hom. β -Lg	1	0.009	0.057	
Hata	199	0.159		
Doğum Ağırlığı				
Yaş	5	20.481	9.627	**
Irk	1	0.235	0.110	
Het-Hom. β -Lg	1	9.510	4.770	*
Irk x Het-Hom. β -Lg	1	0.477	0.224	
Hata	199	2.127		

Tablolarda görüldüğü gibi koyunların toplam süt verimi, günlük ortalama süt verimi, laktasyon süresi, toplam yağ verimi özellikleri üzerine yaş ve ırk etkisi her iki analizde çok önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. 1. istatistik analizde canlı doğan kuzu sayısı ve kuzuların doğum ağırlıkları üzerine yalnızca koyun yaşının etkisi çok önemli ($P < 0.01$) bulunurken 2. analizde buna ilaveten canlı doğan kuzu sayısı üzerine ırk ve homozigot-heterozigot β -Lg etkisi, doğum ağırlığı üzerine homozigot-heterozigot β -Lg etkisi önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur.

Toplam süt verimi, günlük ortalama süt verimi, laktasyon süresi, % yağ nisbeti, toplam yağ verimi, canlı doğan kuzu sayısı, doğum ağırlığı gibi karakterler sırasına göre yaş faktöründen kaynaklanan varyasyonun toplam fenotipik varyasyondaki payı 1. analizde % 11.6, 11.8, 7.6, 0.7, 10.6, 13.2, 18.2 olmuştur. Yukarıda verilen karakterler sırasına göre % 12.4, 10.9, 7.6, 0.05, 11.5, 1.3, 0.0; ırklar % 0.6, 0.4, 1.6, 0.9, 0.7, 1.5, 1.3 β -Lg genotipleri nispi varyasyona neden olmuştur.

Bu sonuçlar ele alınan özelliklerde verimliliği tayin eden en önemli unsurların yaş ve ırk faktörleri olduğunu göstermiştir. Aynı veya benzer sürülerde yapılan çalışmalarda (Köprücü, 1975; Pekel ve Güney, 1976; Yüreklitürk vd., 1989; Dayıoğlu, 1987; Bulgurlu, 1960; Köseoğlu ve Aytuğ, 1963; Yarkın ve Eliçin, 1966; Özcan ve Kaymaz, 1968; Güney ve Pekel, 1981; Özsoy ve Vanlı, 1985) ele aldığımız karakterlerde ana yaşının ve ırkın etkisini önemli olarak bildirmişlerdir.

Ele aldığımız bütün karakterlerde β -Lg genotipinin etkisi 1. analizde önemsiz bulunurken, homozigot (AA ve BB) ve heterozigotlar (AB) ayrı grup olarak nitelenip değerlendirildiği durumda (2. analiz) canlı doğan kuzu

sayısı ve kuzuların doğum ağırlıkları üzerine β -Lg etkisi önemli bulunmuştur.

Ele alınan verim özelliklerinde daha önce verilen sıraya göre 2. analizde yaş % 11.1, 11.6, 7.2, 0.6, 10.5, 14.0, 19.1; ırk % 20.4, 18.5, 11.0, 0.2, 19.5, 1.7, 0.0; β -Lg % 0.4, 0.1, 1.3, 0.3, 0.3, 1.9, 1.8 nispetinde fenotipik varyasyona sebep olmuştur.

β -Lg genotiplerinin verimle alakasını inceleyen çok sınırlı sayıda araştırma olmasına rağmen bulgularımız kuzuların büyüme özellikleri üzerine β -Lg genotip etkisinin önemli olduğunu bildiren Stambekov et al., (1978), ile kısmen benzerlik göstermiştir.

İvesi ve Morkaraman sağmal koyun sürülerinin iki farklı analize ait döl ve süt verimi ile ilgili özelliklerinin populasyon ve alt grup en küçük kareler ortalamaları, standart hataları ve çoklu karşılaştırma test sonuçları Tablo 3.6 ve 3.7'de sunulmuştur.

Araştırmada incelenen özellikler normal doğum yapmış, normal laktasyona girmiş olan sağmal koyunlara aittir. Kısır kalan, yavru atan, ölü doğuran, laktasyona giremeyen, kuzu ölümü veya diğer sebeplerle ilk kontrol sağımına kadar süttten kesilen koyunlar deneme dışı bırakılmıştır. Tabiatıyla bu durum sebebiyle tablolarda görüldüğü gibi sürü verimliliği olarak canlı doğan kuzu sayısı ve doğum ağırlıklarına dair bulgularımız araştırmacıların bildirdiği (Tablo 3.8 ve 3.9) ortalamalardan nisbeten yüksek olmuştur.

Sürü genelinde toplam süt verimi, günlük süt verimi, laktasyon süresi, yüzde yağ nisbeti, toplam yağ verimi, sağmal koyun başına canlı doğan kuzu sayısı, kuzu doğum ağırlığı 1. analiz ortalamaları 88.084 kg, 542.844 g, 158.726 gün, 7.890, 6.954 kg, 1.217 ve 5.16 kg bulunmuştur.

Yüzde yağ nisbeti dışında incelenen bütün verim karakterlerinin gerek 1. ve gerekse 2. analizde en küçük kareler ortalamaları koyun yaşına ve ırkına göre çok önemli ($P<0.01$) ölçüde değişmiştir.

Ele alınan tüm laktasyon özelliklerinde 7 yaşlı grup ortalamasının çok önemli ölçüde üstün performans göstermesi koyunların yaşlanmasıyla birlikte süt verim özelliklerinin ortalamasında yaşa bağlı olarak olumlu gelişmeler olduğunu göstermiştir. Ancak canlı doğan kuzu sayısında ve doğum ağırlığında en yüksek verim yaşı 6 yaş ortalaması olmuştur. Gerek laktasyon ve gerekse canlı doğan kuzu sayısı ve doğum ağırlığı gibi döl verimi özelliklerinde yaşlanmayla birlikte 6 yaşına kadar olumlu gelişmelerin olması ve 7 yaşındaki koyunların performanslarını yeterli bir seviyede muhafaza edebilmesi koyunların sürüde 8 yaşına kadar verimliliklerini sürdürebilecekleri izlenimini vermiştir.

Araştırmada kullanılan İvesi ve Morkaraman ırkları yüzde yağ nisbeti dışında, incelenen bütün süt verim özellikleri bakımından birbirlerinden çok önemli ölçüde farklı, İvesilerin üstünlüğüne dayanan performans göstermişlerdir. Ancak Üniversite çiftlik şartlarındaki her iki ırkın süt verim seviyeleri bu ırklar için bildirilen ortalamalar arasında (Tablo 3.9) alt sıralarda nisbeten daha düşük verimli olarak yer almaktadır.

İvesi koyunları kendi orijinal sürüsüne göre (Sönmez, 1955; Yarkın ve Tuncel, 1974; Eliçin, 1970) daha az süt vermiştir. Morkaramanlarda Akbulut (1986), Özsoy ve Vanlı (1985), Vanlı (1974), Vanlı (1976)'nın bulgularına göre düşük seviyede kalmıştır. Yine yurt içi ve yurt dışında yetiştirilen İvesi sürülerinin (Köseoğlu ve Aytuğ, 1961; Sharafeldin, 1965; Özcan ve Kaymaz, 1968; Yalçın ve Aktaş, 1969; Wallach ve Eyal, 1974; Kascharian, 1973; Todorovski,

Tablo 3.6 Sağmal Koyun Başına Süt ve Döl Verimi Ortalamaları ve Standart Hataları (1.Analiz).

	n	Toplam Süt Verimi (kg)		Günlük Süt Verimi (g)		Laktasyon Süresi (gün)		% Yağ		Toplam Yağ Verimi (kg)		Çalış Doğan Kuzu Sayısı		Doğum Ağırlığı (kg)								
		\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX					
Genel	208	38.084	3.18	542.344	16.91	158.726	1.45	7.890	0.05	6.954	0.26	1.217	0.04	5.160	0.13							
Yaş	2	64.530c	8.56	417.309	c	45.53	154.128	b	3.92	7.980	0.14	5.165	c	0.69	0.989	d	0.10	4.158	c	0.36		
	3	81.640bc	7.77	523.791abc	41.32	152.959	b	3.55	7.945	0.12	6.440bc	0.63	1.043	cd	0.09	1.043	cd	0.09	4.513	c	0.33	
	4	76.254bc	4.37	473.541	bc	23.27	156.200ab	2.00	7.859	0.07	6.033bc	0.35	1.143bcd	0.05	1.143bcd	0.05	1.143bcd	0.05	4.580bc	0.19		
	5	98.098ab	6.55	590.307	ab	34.85	165.510	a	2.99	7.885	0.10	7.813ab	0.53	1.373	ab	0.08	1.373	ab	0.08	5.937	a	0.28
	6	99.006ab	6.12	615.304	a	32.55	156.553ab	2.79	7.835	0.10	7.779ab	0.49	1.475	a	0.07	1.475	a	0.07	6.175	a	0.26	
	7	108.979a	7.47	636.814	a	39.74	167.009	a	3.41	7.838	0.12	8.493	a	0.60	1.281abc	0.09	1.281abc	0.09	5.596ab	0.32		
	İvesi	95	105.184a	4.76	627.400	a	25.33	164.541	a	2.17	7.876	0.08	8.265	a	0.38	1.278	0.06	1.278	0.06	5.190	0.20	
Morkaraman	113	70.985b	3.93	458.289	b	20.89	152.912	b	1.79	7.905	0.06	5.643	b	0.32	1.157	0.05	1.157	0.05	5.130	0.17		
Genel (β-Ig)	AA	89.150	5.03	554.892	26.77	156.826	2.30	7.978	0.08	7.119	0.41	1.199	0.06	5.057	0.20							
	AB	92.306	3.62	555.951	19.24	161.766	1.65	7.863	0.06	7.268	0.29	1.294	0.04	5.426	0.15							
	BB	82.796	6.81	517.690	36.23	157.587	3.11	7.830	0.11	6.475	0.55	1.159	0.08	4.996	0.29							
İvesi (β-Ig)	AA	105.031	6.12	630.523	32.57	164.288	2.79	7.964	0.10	8.369	0.49	1.230	0.07	4.927	0.26							
	AB	114.865	5.00	671.589	26.61	167.437	2.28	7.883	0.08	9.016	0.40	1.346	0.06	5.511	0.21							
	BB	95.655	11.7	580.088	62.06	161.898	5.32	7.781	0.18	7.411	0.94	1.257	0.14	5.131	0.49							
Morkaraman (β-Ig)	AA	73.270	7.89	479.262	41.99	149.365	3.60	7.993	0.12	5.868	0.64	1.169	0.09	5.188	0.33							
	AB	69.747	4.67	440.313	24.86	156.094	2.13	7.843	0.07	5.521	0.38	1.242	0.05	5.342	0.20							
	BB	69.938	6.77	455.292	36.03	153.276	3.09	7.879	0.11	5.538	0.55	1.060	0.08	4.860	0.29							

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsiz, farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01).

Tablo 3.7 Sağmal Koyun Başına Süt ve Dol Verimi Ortalamaları ve Standart Hataları (2. analiz)

	n	Toplam Süt Verimi (kg)		Günlük Süt Verimi (g)		Laktasyon Süresi (gün)		% Yağ		Toplam Yağ Verimi (kg)		Canlı Doğan Kuzu Sayısı		Doğum Ağırlığı (kg)		
		\bar{X}	\pm S.E.	\bar{X}	\pm S.E.	\bar{X}	\pm S.E.	\bar{X}	\pm S.E.	\bar{X}	\pm S.E.	\bar{X}	\pm S.E.	\bar{X}	\pm S.E.	
Genel	208	39.816	2.72	549.674	14.46	159.726	1.24	7.396	0.04	7.102	0.22	1.233	0.03	5.206	0.12	
Yaş	2	65.973	**	422.303	**	155.275	b	7.978	0.13	5.284	c	0.999	d	4.192	b	
	3	93.253	bc	7.54	529.625	abc	40.11	154.205	b	3.44	6.576	bc	0.61	1.052	cd	
	4	77.573	bc	3.95	477.364	bc	21.02	157.321	b	1.31	6.139	bc	0.32	1.154	abcd	
	5	100.207	ab	6.16	599.506	ab	32.79	166.338	a	2.31	7.999	ab	0.50	1.395	ab	
	6	100.808	ab	5.86	622.610	a	31.17	157.496	ab	2.68	7.934	ab	0.47	1.492	a	
	7	111.083	a	7.35	646.135	a	39.08	167.720	a	3.35	8.678	a	0.59	1.305	abc	
	İvesi	95	108.990	**	645.916	**	165.610	a	1.70	7.905	0.06	8.595	a	0.30	1.291	a
Morkaraman	113	70.642	b	3.62	453.432	b	19.26	153.842	b	1.65	5.609	b	0.29	1.175	b	
Genel (Hem-Hot)	Homozigot	90	87.215	3.77	542.731	20.06	157.713	1.72	7.927	0.06	6.924	0.30	1.171	b	4.983	b
	Heterozigot	118	92.417	3.60	556.616	19.16	161.738	1.65	7.866	0.06	7.280	0.29	1.295	a	5.429	a
İvesi (Hem-Hot)	Homozigot	42	103.031	5.44	619.743	28.93	163.795	2.48	7.925	0.09	8.165	0.44	1.235	0.06	4.969	0.23
	Heterozigot	53	114.950	4.98	672.088	26.52	167.425	2.28	7.885	0.08	9.024	0.40	1.346	0.06	5.512	0.21
Morkaraman (Hem-Hot)	Homozigot	48	71.400	5.14	465.719	27.32	151.632	2.35	7.928	0.08	5.683	0.41	1.106	0.06	4.997	0.22
	Heterozigot	65	69.884	4.65	441.144	24.75	156.051	2.13	7.846	0.07	5.535	0.38	1.244	0.05	5.345	0.20

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsiz, farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.
** (P<0.01) * (P<0.05)

1973; Güney vd., 1982; Gürsoy ve Özcan, 1983) süt verimleri daha fazladır. Atatürk Üniversitesi İvesi koyunlarından elde edilen süt miktarları ile Yarkın ve Eliçin (1966), Eliya ve Juma (1970), Pekel ve Güney (1974), Juma ve Eliya (1973), tarafından bildirilenler arasında; Morkaraman koyunlarından elde edilen süt miktarları ile Ergin (1972), Akçapınar vd., (1982)'nin bildirdikleri miktarlar arasında iyi bir uyum vardır.

Genel olarak benzer ırk sürü verimlerine göre sürülerde gözlenen kısmi verim düşüklüğü bölge şartlarının extansif oluşuna, hayvan sayısının azlığına, bilhassa İvesilerin çekirdek sürüsünün elit olmayışına bağlanabilir. Bu verim seviyeleri ile bile İvesiler çiftlikte mevcut sürüler arasında (Vanlı, 1976; Vanlı vd., 1984; Özsoy ve Vanlı, 1985) en iyi durumdadırlar.

1. analizde β -Lg genotipleri gerek sürü genelinde ve gerekse ırklar içinde istatistiki olarak önemli bir farklılaşmaya neden olmamıştır (Tablo 3.6). Ancak sürü genelinde ve İvesilerde incelenen bütün döl ve süt verim karakterlerinde heterozigot AB genotipinin belirli ve kararlı bir üstünlüğü dikkat çekmektedir. Sürü genelinde AB genotipi AA ve BB genotiplerine göre sırasıyla doğum ağırlığında % 7.3 ve % 8.6; canlı doğan kuzu sayısında % 7.9 ve % 11.6; toplam yağ veriminde % 2.1 ve % 12.2; toplam süt veriminde % 3.5 ve % 11.5 nispi üstünlük sağlamıştır. İvesilerdeki AB genotipi ise AA ve BB genotiplerine göre sırasıyla süt veriminde % 9.4 ve % 21; günlük süt veriminde % 6.6 ve % 16; toplam yağ veriminde % 7.7 ve % 22; canlı doğan kuzu sayısında % 9.4 ve % 7.1; doğum ağırlığında % 12 ve % 7 oranlarında daha yüksek nisbette üstün performans göstermiştir.

Morkaramanlarda laktasyon özelliklerince nisbi üstünlüğe sahip yüksek performans sağlayan β -Lg genotipi sürü

genelinden ve İvesilerden tamamen farklı olmuştur. Laktasyon özelliklerinde AA genotipi, canlı doğan kuzu sayısında ve doğum ağırlığında AB genotipi Morkaramanlarda üstün nispi performans göstermiştir. Araştırmada β -Lg genotiplerinin performanslarına dair bulgularımız sürülerin laktasyon özellikleri bakımından tamamen farklı yapıda karakterize olduğunu göstermiştir. Literatürde sütçü koyun ırklarında A geni; yapağı-et tipi koyunlarda B geni frekansının üstünlüğüne dikkat çekilmiştir. (Russo et al., 1980; Russo et al., 1983; Chiofalo ve Micari, 1988; Rossi ve Clementi, 1988; Erhard, 1989; Schlee ve Rottman, 1993a, b; Bariellet et al., 1994). Nitekim İvesilerde A geninin yer almadığı BB genotipi süt verim özellikleri başta olmak üzere incelenen tüm verim özelliklerinde en düşük ortalama göstermiştir.

β -Lg AB genotipinin yaşama ve uyum gücüyle alakadar biçimde gerek Morkaramanlarda ve gerekse İvesilerde canlı doğan kuzu sayısında ve doğum ağırlığında nispi üstünlük sağlaması da anlamlı bulunmuştur.

Araştırmada β -Lg genotipleri ile üzerinde durduğumuz verim özellikleri arasında istatistiksel olarak önemli ve somut bir ilişkiye rastlanılmamıştır. Ancak literatürde genel olarak süt tipi koyunlarda β -Lg A geni frekansının yüksek oluşu, A geninin süt verimiyle özdeşleştiği kanaatini vermiştir. Çalışmamızda Morkaramanlarla İvesilerin gerek süt verimi performanslarının gerekse β -lg genotip yapılarının birbirlerinden çok önemli ($P < 0.01$) seviyede farklılık göstermesi; İvesilerde hakim olan β -lg geninin A, Morkaramanlarda hakim olan genin B olması bulgularımızın literatür bildirişleriyle uyum içinde olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda İvesilerde gözlenen tipik süt tipi karakteristiği olan yüksek β -lg A geni frekansı bu ırkın süt verimine olan yatkınlığını bir kez daha pekiştirmiştir.

Homozigot-heterozigot β -Lg genotipleriyle verim özellikleri arasındaki ilişkilerin değerlendirildiği 2. analize ait ortalamalarda sürü genelinde canlı doğan kuzu sayısında ve kuzu doğum ağırlığında heterozigot β -Lg üstünlüğüne dayanan önemli ve somut ilişki tesbit edilmiştir (Tablo 3.7).

Verimler üzerine ırk ve yaş etkisinin 1. analizle benzer bulunduğu 2. analize ait diğer verim ortalamalarında gerek sürü genelinde ve gerekse İvesilerde heterozigot β -Lg AB genotipi nispi üstünlük göstermiştir.

Sürü genelinde β -lg AB genotipi AA ve BB genotip ortalamalarına nazaran canlı doğan kuzu sayısında % 10.6, kuzu doğum ağırlığında % 9 nisbetinde önemli üstünlük sağlarken toplam süt verimi, günlük süt verimi, laktasyon süresi, toplam yağ verimi gibi özelliklerde de sırasıyla % 6.0, 2.6, 2.6, 5.1 nispi üstünlük sağlamıştır.

İvesilerde heterozigot β -Lg genotipi sürü genelindekine benzer performans göstermiştir. Yüzde yağ nisbeti dışında kalan bütün verim özelliklerinde AB genotipi BB ve AA genotip ortalamalarından daha üstün bulunmuştur. Toplam süt verimi, günlük süt verimi, laktasyon süresi, toplam yağ verimi, canlı doğan kuzu sayısı ve kuzu doğum ağırlığı gibi özelliklerde heterozigot β -Lg genotipleri karakter sırasına göre % 11.6, 8.5, 2.2, 10.5, 9.0 ve 10.9 nisbetinde üstünlük göstermiştir.

Morkaramanlarda toplam süt verimi, günlük süt verimi, yüzde yağ nisbeti, toplam yağ verimi gibi özelliklerde homozigot β -Lg genotip ortalamaları nispi üstünlük sağlarken, laktasyon süresi, canlı doğan kuzu sayısı ve doğum ağırlığı gibi özelliklerde heterozigot genotiplerin nispi üstünlük gösterdiği tesbit edilmiştir. Genel olarak süt verimiyle

Tablo 3.8. Araştırcıların Döl Verim Özellikleri İçin Bildirdikleri Ortalamalar (Doğuran Koyun Başına).

İrk	Doğan Kuzu	Süt. Kes. Kuzu	120. gün	210. gün	Araştırıcı
İvesi	1.23	1.12	-	-	Ampy ve Rottensten (1968)
"	1.00	0.92	-	-	Özcan vd., (1981)
"	-	-	2.05	2.38	Özsoy (1983)
"	0.99	0.89	-	0.86	Vanlı vd., (1984)
"	1.12	1.02	1.02	0.99	Özsoy ve Vanlı (1985)
"	1.16	0.95	-	-	Baş (1985)
"	1.18	0.90	-	-	Akbulut (1986)
"	1.14	1.09	1.06	1.04	Dayıoğlu (1987)
"	1.25	1.08	1.00	0.91	Vanlı vd., (1987)
M.Karaman	1.13	1.06	-	-	Köprücü (1975)
"	1.14	-	1.45	1.72	Özsoy (1983)
"	1.02	0.92	-	-	Baş (1985)
"	1.11	0.91	-	-	Özsoy ve Vanlı (1985)
"	1.11	1.01	-	-	Akbulut (1986)
"	1.12	1.09	1.06	1.03	Dayıoğlu (1987)
"	1.14	1.09	1.06	1.04	Vanlı vd., (1987)

Tablo 3.9. Araştırcıların Süt Verim Özellikleri İçin Bildirdikleri Ortalamalar

İrk	Top.Süt Ver.(kg)	Lak.Uz. (gün)	Gün.Süt. Ver. (g)	% yağ	Araştırıcı
İvesi	123.2	192	642	6.92	Sönmez (1955)
"	181.9	168	1034	-	Bulgurlu (1960)
"	133.5	160	961	-	Köseoğlu ve Aytuğ (1961)
"	128.1	164	-	-	Yarkın vd., (1963)
"	233.7	195	1199	-	Bulgurlu ve Özkan (1963)
"	153.8	167	-	6.13	Eliçin (1964)
"	103.8	-	-	-	Yarkın ve Eliçin (1966)
"	134.8	168	802	-	Özcan ve Kaymaz (1968)
"	1301	200	-	7.30	Yalçın ve Aktaş (1969)
"	105.9	142	746	5.41	Eliya ve Juma (1970)
"	153.8	167	917	6.13	Eliçin (1970)
"	139.2	182	-	-	Sönmez vd., (1971)
"	121.8	183	665	6.16	Yarkın ve Tuncel (1974)
"	123.8	163	-	-	Sönmez ve Türkmüt (1978)
"	71.3	138	-	-	Güney ve Pekel (1981)
"	104.3	178	583	-	Vanlı vd., (1984)
"	128.1	164	-	-	Tellioğlu (1984)
"	97.8	166	582	-	Özsoy ve Vanlı (1985)
"	99.0	169	587	-	Akbulut (1986)
"	104.9	180	575	-	Dayıoğlu (1987)
"	-	140	-	7.20	Konar vd., (1991)
"	91.4	184	497	-	Torun ve Özcan (1991)
"	58.8	137	-	-	Akmaz vd., (1992)
"	42.7	132	-	-	Tekin vd., (1994)
Morkaraman	69.60	127	358	5.80	Ergin (1972)
"	75.50	128	520	5.09	Vanlı (1974)
"	81.73	140	577	-	Vanlı (1976)
"	81.40	141	560	-	Özsoy ve Vanlı (1985)
"	83.00	142	-	-	Akbulut (1986)

ilgili özelliklerde homozigot genotiplerin nisbi üstünlüğe haiz olması pek anlamlı değildir. Zaten süt verimi yönünde temayüz etmemiş olan ve süt veren koyunlar kategorisinde değerlendirilmeyen Morkaraman koyunlarının β -Lg genotipleriyle süt verimi cihetinde fazla ilgili olması beklenemez.

Sürü verimliliğinin ve yaşama gücünün önemli bir göstergesi olan canlı doğan kuzu sayısı ile kuzuların doğum ağırlığı karakterlerin de her iki analize ait ortalamalarda (Tablo 3.6 ve 3.7) gerek sürü genelinde istatistik önemli olarak, gerekse hem İvesi, hem de Morkaraman sürülerinde sayısal üstünlüklü olarak heterozigot genotiplerin veya AB genotiplilerin yüksek performans göstermesi anlamlı bulunmuştur. Diğer polimorfik karakterlerde olduğu gibi süt polimorfizminde de heterozigotluğun yaşama gücü ve uyum özellikleriyle alakadar olabileceği izlenimini vermiştir. Çeşitli verim özelliklerinde β -Lg genotiplerinin % 11.6'lara varan nispi üstünlüklerine rağmen önemli somut bir ilişki veya farklılaşmaya rastlanılmamış olması çalışılan hayvan sayısının sınırlı ve yıllarda tekerrür yapılamayışına bağlanabilir. Çalışmanın orijinal olması, araştırmada incelenen vasıflara benzer ve denk bir çalışmaya literatür taramalarında rastlanılmaması sonuçların mukayesesini ve değerlendirmesini geniş ölçüde sınırlamıştır.

Bununla birlikte koyunlarda β -Lg genotipleriyle sütün teknolojik özellikleri arasında Davoli et al., (1990), Garzon et al., (1993), Martinez et al., (1994), olumlu ilişkiler bildirirken, Barillet et al., (1994), β -Lg genotipi ile süt verimi ve sütteki protein nispeti arasında herhangi bir ilişki olmadığını bildirmiştir.

3.3. β -Lg Fenotiplerinin Kuzu Büyüme ve Gelişme Özelliklerine Olan Etkileri

Atatürk Üniversitesi Morkaraman ve İvesi sağmal koyunlarının koyun verimliliği olarak kuzu büyüme özelliklerine etki eden faktörlerin Model 2'ye göre yapılan 1. ve 2. varyans analizlerinin özet sonuçları Tablo 3.10 ve 3.11'de verilmistir.

Her iki varyans analizinde β -Lg etkisi önemsiz bulunurken doğum ağırlığının linear etkisi mer'a sonu ağırlığı ve mer'adaki günlük ağırlık kazancı üzerine önemli ($P<0.05$), sütten kesim ağırlığı üzerine çok önemli ($P<0.01$) olmuştur. Doğum ağırlığının kuadratik etkisi ise yalnızca sütten kesilen kuzu sayısında önemli bulunmuştur. Koyun yaşının mer'adaki ağırlık kazancı üzerine çok önemli ($P<0.01$), 120. gündeki kuzu sayısı üzerine ise önemli ($P<0.05$) etkide bulunduğu belirlenmiştir. Irkın 120. ve 210. günlerdeki kuzu sayılarına çok önemli ($P<0.01$), ayrıca 2. analizde mer'a sonu ağırlığı üzerine önemli ($P<0.05$) etkide bulunduğu tesbit edilmiştir.

Her iki analizde etkisi incelenen faktörlerin fenotipik varyanstaki yüzde payları koyun yaşı için sütten kesilen kuzu sayısında % 1.8 ve % 1.7; 120. gündeki kuzu sayısında % 5.9 ve % 5.9; 210. gün kuzu sayısında % 3.4 ve % 3.5; mer'a sonu ağırlığında % 4.1 ve % 4.2; mer'adaki günlük ağırlık kazancında % 9,0 ve % 9.1; koyun ırkı için 120. gündeki kuzu sayısında % 5.2 ve % 4.1; 210. gündeki kuzu sayısında % 5.3 ve % 6.3; sütten kesim ağırlığında % 1.4 ve % 1.1; mer'a sonu ağırlığında % 1.1 ve % 1.7 olarak belirlenmiştir. Regresyon terimi olarak modele dahil edilen doğum ağırlığının da sütten kesilen kuzu sayısında, sütten kesim ağırlığında, sütten kesimde ve mer'adaki günlük

Tablo 3.10. Sağmal Koyunların Kuzu Büyüme ve Gelişme Özelliklerini Etkileyen Faktörlerin 1. Varyans Analizi.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Önem Durumu
Sütten Kesilen Kuzu Sayısı				
Yaş	5	0.065	0.712	
Irk	1	0.032	0.347	
β -Lg	2	0.027	0.296	
Irk x β -Lg	2	0.115	1.255	
Doğum Ağır. (Lin.)	1	0.000012	0.0001	
Doğum Ağır. (Quad.)	1	0.393	4.282	*
Hata	195	0.092		
120. Gün Kuzu Sayısı				
Yaş	5	0.462	2.600	*
Irk	1	1.610	9.054	**
β -Lg	2	0.026	0.144	
Irk x β -Lg	2	0.047	0.263	
Doğum Ağır. (Lin.)	1	0.164	0.922	
Doğum Ağır. (Quad.)	1	0.038	0.215	
Hata	195	0.178		
210. Gün Kuzu Sayısı				
Yaş	5	0.318	1.536	
Irk	1	2.391	11.540	**
β -Lg	2	0.117	0.563	
Irk x β -Lg	2	0.097	0.466	
Doğum Ağır. (Lin.)	1	0.035	0.170	
Doğum Ağır. (Quad.)	1	0.148	0.716	
Hata	195	0.207		
Sütten Kesim Ağırlığı				
Yaş	5	7.752	0.251	
Irk	1	93.167	3.015	
β -Lg	2	5.501	0.178	
Irk x β -Lg	2	16.659	0.539	
Doğum Ağır. (Lin.)	1	313.564	10.148	**
Doğum Ağır. (Quad.)	1	103.164	3.339	
Hata	195	30.899		
Mer'a Sonu Ağırlığı				
Yaş	5	302.828	1.796	
Irk	1	408.389	2.422	
β -Lg	2	83.536	0.495	
Irk x β -Lg	2	122.211	0.725	
Doğum Ağır. (Lin.)	1	621.535	3.686	*
Doğum Ağır. (Quad.)	1	165.072	0.979	
Hata	195	168.637		
Sütten Kesimde Günlük Canlı Ağırlık Artışı				
Yaş	5	777.448	0.126	
Irk	1	6472.808	1.046	
β -Lg	2	959.646	0.155	
Irk x β -Lg	2	2168.022	0.350	
Doğum Ağır. (Lin.)	1	12542.584	2.027	
Doğum Ağır. (Quad.)	1	1099.715	0.178	
Hata	195	6188.114		
Mer'ada Günlük Canlı Ağırlık Artışı				
Yaş	5	10027.267	4.101	**
Irk	1	3875.712	1.585	
β -Lg	2	934.213	0.382	
Irk x β -Lg	2	2740.489	1.121	
Doğum Ağır. (Lin.)	1	9180.779	3.755	*
Doğum Ağır. (Quad.)	1	2860.213	1.170	
Hata	195	2444.827		

Tablo 311. Sağmal Koyunların Kuzu Büyüme ve Gelişme Özelliklerini Etkileyen Faktörlerin 2. Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Önem Durumu
Sütten Kesilen Kuzu Sayısı				
Yaş	5	0.067	0.737	
Irk	1	0.017	0.184	
HeHo	1	0.011	0.117	
Irk x HeHo	1	0.311	3.423	
Doğum Ağır. (Lin)	1	0.000	0.000	
Doğum Ağır. (Quad)	1	0.395	4.342	*
Hata	197	0.091		
120. Gün Kuzu Sayısı				
Yaş	5	0.463	2.631	*
Irk	1	2.058	11.693	**
HeHo	1	0.060	0.342	
Irk x HeHo	1	0.112	0.636	
Doğum Ağır. (Lin)	1	0.162	0.921	
Doğum Ağır. (Quad)	1	0.040	0.225	
Hata	197	0.176		
210. Gün Kuzu Sayısı				
Yaş	5	0.313	1.517	
Irk	1	2.884	13.996	**
HeHo	1	0.080	0.390	
Irk x HeHo	1	0.084	0.407	
Doğum Ağır. (Lin)	1	0.042	0.202	
Doğum Ağır. (Quad)	1	0.134	0.652	
Hata	197	0.206		
Sütten Kesim Ağırlığı				
Yaş	5	8.330	0.271	
Irk	1	69.816	2.272	
HeHo	1	1.205	0.039	
Irk x HeHo	1	6.524	0.212	
Doğum Ağır. (Lin)	1	320.892	10.442	**
Doğum Ağır. (Quad)	1	107.941	3.512	
Hata	197	30.732		
Mer'a Sonu Ağırlığı				
Yaş	5	293.751	1.747	
Irk	1	615.141	3.659	*
HeHo	1	73.143	0.435	
Irk x HeHo	1	29.063	0.173	
Doğum Ağır. (Lin)	1	661.598	3.935	*
Doğum Ağır. (Quad)	1	189.591	1.128	
Hata	197	168.137		
Sütten Kesimde Günlük Canlı Ağırlık Artışı				
Yaş	5	975.318	0.158	
Irk	1	7433.272	1.208	
HeHo	1	3760.813	0.611	
Irk x HeHo	1	96.870	0.016	
Doğum Ağır. (Lin)	1	13414.811	2.180	
Doğum Ağır. (Quad)	1	1412.788	0.230	
Hata	197	6154.306		
Mer'ada Günlük Canlı Ağırlık Artışı				
Yaş	5	9929.829	4.083	**
Irk	1	4681.478	1.925	
HeHo	1	949.367	0.390	
Irk x HeHo	1	3183.304	1.309	
Doğum Ağır. (Lin)	1	9662.031	3.973	*
Doğum Ağır. (Quad)	1	3176.344	1.306	
Hata	197	2431.849		

ağırlık kazançlarında % 1.1-2.1 arasında nispi varyasyona katkıda bulunduğu görülmüştür. Diğer varyasyon kaynakları bütün verim özelliklerinde %1'den daha düşük değerler göstermişlerdir.

Bu sonuçlar ele alınan özelliklerde koyun yaşının ve ırkının önemli varyasyon sebebi olduğunu doğum ağırlığının erken dönem kuzu sayısı ve ağırlığı üzerinde tesir gösterdiğini ve belirli bir süre etkisini sürdürdüğünü göstermiştir.

Araştırmacılarından Juma ve Faraj (1966), Irak İvesileri, Özsoy ve Vanlı (1983), Vanlı vd., (1984b), İvesi ve Morkaraman sürülerinde koyun yaşının kuzu verimi ve kuzu yaşama gücüne önemli derecede etkili olduğunu kaydetmişlerdir. Diğer taraftan Özsoy ve Vanlı (1984), İvesi koyunlarında koyun yaşının döl verimine etkisinin önemli olmadığını bildirmişlerdir. Eliçin ve Kesici (1972), sütten kesim ağırlığına ana yaşının etkisini önemsiz ($P < 0.05$), Makarechian et al., (1982), ise önemli bulmuştur.

Avustralya'da Merinos koyunları ile çalışan Haas ve Dunlop (1969), kuzu verimliliği üzerine ana yaşının etkili olduğunu tesbit etmişlerdir. Bu çalışmada yıl faktörünün nispi varyasyondaki payı sıfır, hatanın payı ise % 90-95 bulunmuştur. Aynı şekilde Salah et al., (1972), ana yaşının kuzuların yaşama gücündeki payının %4 olduğunu bildirmişlerdir.

Araştırmamızın varyans analiz sonuçlarında varyasyon kaynaklarının ele alınan karakterler üzerine istikrarlı etkileri görülememiştir. Tekerrür yapılamaması, verimler üzerinde yıl faktörünün ölçülememesi gibi nedenlerle muhtemelen sürülerin yetiştirme şekli ve çevre şartlarının farklı olmasından ileri gelen sebeplerle literatür

bilgileri ve istatistikleri arasında tam bir uyum sağlanamamıştır. Polimorfik karakterlerin verimle ilgili halinde belirsizlik olduğu da bir gerçektir. Zira muhtelif verim özelliklerinde yüksek performans veya selektif üstünlük gösteren tipler ırklara hatta sürülere özel durum göstermiştir. Bu tip karakterlerde bugüne kadar yapılan çalışmalarda belirli verim özelliği için araştırmacıların hemfikir kaldıkları, önerdikleri müşterek veya standart tipler tesbit edilememiştir.

İvesi ve Morkaraman sağmal koyun sürülerinin kuzu büyüme ve gelişme özelliklerine ait populasyon ve alt grup en küçük kareler ortalamaları, standart hataları ve çoklu karşılaştırma test sonuçları Tablo 3.12 ve 3.13'de verilmiştir.

Gerek 1., gerekse 2. analizde süttten kesilen kuzu, 120. gün kuzu sayısı, 210. gün kuzu sayısı, mer'a sonu ağırlığı gibi incelediğimiz özelliklerin hem sürü hem de ırk ortalamalarına dair bulgularımız aynı ırklar için bildirilen değerler içinde yer almıştır (Tablo 3.8 ve 3.14).

1. ve 2. varyans analizi sonuçlarına göre; 120. gün kuzu sayısında 6 yaşlılar en iyi grubu, 3 yaşlılar en düşük, 2, 4, 5 ve 7 yaşlılarda orta dereceli grubu oluşturmuştur.

Araştırmamızda 120. gün kuzu sayısı, 210.gün kuzu sayısı ve mer'a sonu ağırlığında İvesilerin Morkaramanlara nazaran önemli derecede üstünlük gösterdiği belirlenmiştir. Bu durum İvesi kuzularının çevreye uyum ve yaşama güçlerinin iyi olmasından ziyade başlangıçta koyun başına düşen kuzu sayısının ikiz doğum sebebiyle Morkaramanlardan daha yüksek nisbette olmasından kaynaklanmıştır. Bununla birlikte İvesilerin Morkaramanlarla birlikte aynı ortamda benzer

çevre şartlarında yaşayabildiğini ve verimli olabildiğini söylemekte mümkündür.

Koyun sürülerinde bir çeşit verimlilik ölçüsü olarak kullanılan koyun başına çeşitli dönem kuzu sayı ve ağırlıkları daha çok et üretimi amacıyla yetiştirilen ticari ırklarda çalışılmaktadır. Ancak araştırmamızın amacını süt polimorfizminin sebep olduğu, verimlilik teşkil ettiğinden sağmal koyun başına, yani süt tipi belirlenen koyun başına isabet eden kuzu verimlilikleri esas alınmıştır.

Ancak gerek müstakil β -Lg (AA, BB, AB), gerekse müşterek β -Lg (Homozigot-Heterozigot) genotiplerinin incelediğimiz verimlilikte herhangi bir önemli farklılaşmaya neden olmadığı görülmüştür. Fakat nispi üstünlüğe dayanan farklı performanslar tesbit edilmiştir. β -Lg genotip gruplarının gösterdiği ortalama performanslar incelenen verim özelliğine, ırklara ve müşterek-müstakil analiz durumuna göre değişmiştir (Tablo 3.12 ve 3.13).

Sürü genelinde, süttten kesilen kuzu sayısında ve ağırlığında AA; 120., 210. gün kuzu sayısı ve mer'a sonu ağırlığı ile mer'adaki ağırlık kazancında AB; süttten kesimdeki ağırlık kazancında ise BB genotipi nispi üstünlük göstermiştir. Bahsettiğimiz genotipler ilgili oldukları karakterlerde en düşük genotipe nazaran AA % 4.5 ve % 2.9; AB % 3.9, 8.7, 8.5, 8.1; BB % 4.4 nisbetinde üstünlük sağlamıştır.

İvesi ırkında 210. gün kuzu sayısının dışındaki tüm özelliklerde AA; 210. gün kuzu sayısında BB genotipi en yüksek kümülatif değer göstermiştir. BB genotipi 210. gün kuzu sayısında en düşük genotip ortalamasıyla %2.7 nispi farklılık meydana getirirken, AA genotipi de aynı şekilde

Tablo 3.12 Sağmal Koyun Başına Kuzu Büyüme ve Gelişme Özelliklerinin Ortalamaları ve Standart Hataları
(1. analiz)

	n	Sütten Kes. Kuzu		120. Gün Kuzu Sayısı		210. Gün Kuzu Sayısı		Sütten Kes. Ağırlığı		Mer'a Sonu Ağırlığı		SKGGA		MSGGA	
		\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX	\bar{X}	SX
Genel	208	1.163	0.03	1.062	0.04	1.019	0.04	19.055	0.51	26.793	1.19	209.877	7.23	93.643	4.54
Yaş															
2	17	1.201	0.08	1.208ab*	0.11	1.129	0.12	19.739	1.41	29.427	3.29	216.486	19.91	91.739ab**	12.52
3	21	1.102	0.07	0.909 b	0.10	0.897	0.10	18.523	1.27	23.629	2.95	218.769	17.80	67.270 b	11.25
4	80	1.139	0.04	1.000ab	0.05	0.952	0.06	18.435	0.72	24.374	1.68	207.964	10.16	72.610ab	6.38
5	32	1.146	0.06	0.973ab	0.08	0.960	0.09	19.094	1.07	23.422	2.49	207.460	15.07	62.672 b	9.47
6	35	1.236	0.06	1.232 a	0.08	1.163	0.08	19.306	1.02	29.636	2.37	205.168	14.38	105.696 a	9.04
7	23	1.154	0.07	1.051ab	0.09	1.013	0.10	19.235	1.21	30.271	2.82	203.415	17.06	101.973 a	10.73
İvresi	95	1.179	0.04	1.173 a**	0.06	1.154a**	0.06	18.213	0.77	28.557	1.80	202.856	10.88	89.077	6.34
Morkaraman	113	1.147	0.04	0.951b	0.05	0.884b	0.05	19.998	0.63	25.030	1.48	216.898	8.97	78.210	5.64
Genel															
AA	53	1.181	0.04	1.056	0.06	0.964	0.07	19.416	0.81	25.784	1.89	209.456	11.45	81.444	7.20
AB	118	1.178	0.03	1.086	0.04	1.048	0.05	19.140	0.58	27.987	1.36	205.537	8.26	88.031	5.19
BB	37	1.130	0.06	1.045	0.08	1.045	0.09	18.610	1.09	26.609	2.56	214.637	15.50	81.456	9.74
İvresi															
AA	33	1.227	0.05	1.178	0.08	1.141	0.08	18.947	0.99	29.407	2.31	209.636	13.10	94.799	8.80
AB	53	1.148	0.04	1.165	0.06	1.149	0.07	18.718	0.81	29.371	1.89	199.905	11.43	88.903	7.18
BB	9	1.161	0.10	1.176	0.14	1.172	0.15	16.974	1.88	26.893	4.39	199.025	26.58	83.528	16.70
Morkaraman															
AA	20	1.135	0.07	0.935	0.10	0.788	0.10	19.885	1.27	22.160	2.96	209.276	17.94	68.088	11.28
AB	65	1.208	0.04	1.006	0.06	0.947	0.06	19.562	0.75	26.604	1.75	211.169	10.63	87.159	6.68
BB	28	1.099	0.06	0.914	0.08	0.917	0.09	20.246	1.10	26.325	2.57	230.250	15.56	79.383	9.78
Linear															
Quadratik															
		-0.001	0.11	0.141	0.15	0.065	0.16	6.147	1.93	8.654	4.51	38.878	27.31	33.262	17.16
		0.018	0.10	0.006	0.01	0.011	0.01	-0.295	0.16	-0.373	0.38	-0.964	2.29	-1.554	1.44

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsiz, farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.
** (P<0.01) * (P<0.05)

Tablo 3.13 Sağmal Koyun Başına Kuzu Büyüme ve Gelişme Özelliklerinin Ortalamaları ve Standart Hataları
(2. analiz).

	n	Sütten Kesilen Kuzu		120.Gün Kuzu Sayısı		210.Gün Kuzu Sayısı		Sütten Kesim Ağırlığı		Mer'a Sonu Ağırlığı		SKGGA		MSGGA	
		\bar{X}	S \bar{X}	\bar{X}	S \bar{X}	\bar{X}	S \bar{X}	\bar{X}	S \bar{X}	\bar{X}	S \bar{X}	\bar{X}	S \bar{X}	\bar{X}	S \bar{X}
Genel	208	1.171	0.02	1.068	0.03	1.026	0.04	19.234	0.44	27.345	1.02	209.907	6.18	85.770	3.88
Yaş	2	1.207	0.08	1.213abc*	0.10	1.141	0.11	19.899	1.38	30.103	3.22	217.180	19.47	94.130abc**	12.24
	3	1.108	0.07	0.914 b	0.09	0.910	0.10	18.728	1.23	24.397	2.87	219.881	17.39	70.003bc	10.93
	4	1.144	0.04	1.005 ab	0.05	0.965	0.05	18.573	0.65	25.035	1.52	208.602	9.20	74.905abc	5.78
	5	1.157	0.06	0.980 ab	0.08	0.959	0.08	19.298	1.01	23.818	2.36	206.660	14.25	64.475 c	8.96
	6	1.245	0.05	1.238 a	0.07	1.168	0.08	19.492	0.98	30.168	2.29	205.091	13.97	107.793 a	8.72
	7	1.166	0.07	1.058 ab	0.09	1.010	0.10	19.413	1.19	30.547	2.78	202.028	16.82	103.312ab	10.57
İvesi	95	1.181	0.03	1.171 a**	0.05	1.148 a	0.05	18.631	0.60	29.133 a*	1.41	203.691	8.50	90.703	5.34
Morkaraman	113	1.162	0.03	0.964 b	0.04	0.903 b	0.05	19.836	0.58	25.556 b	1.36	216.123	8.25	80.836	5.19
Genel	90	1.164	0.03	1.050	0.05	1.005	0.05	19.314	0.61	26.720	1.43	214.386	8.62	83.519	5.42
Heterozigot	118	1.179	0.03	1.086	0.04	1.046	0.05	19.154	0.58	27.969	1.36	205.428	8.23	88.020	5.17
İvesi	42	1.213	0.05	1.177	0.07	1.148	0.07	18.530	0.88	28.891	2.06	207.471	12.46	92.456	7.83
Heterozigot	53	1.149	0.04	1.166	0.06	1.148	0.07	18.733	0.81	29.375	1.88	199.910	11.39	88.949	7.16
Morkaraman	48	1.115	0.05	0.923	0.06	0.862	0.07	20.098	0.83	24.549	1.95	221.301	11.78	74.582	7.40
Heterozigot	65	1.209	0.04	1.006	0.06	0.944	0.06	19.575	0.75	26.563	1.75	210.946	10.59	87.090	6.66
Linear		-0.001	0.11	0.140	0.15	0.071	0.16	6.211	1.92	8.918	4.50	40.158	27.20	34.081	17.10
Quadratik		0.018	0.10	0.006	0.01	0.011	0.01	-0.301	0.16	-0.399	0.38	-1.090	2.28	-1.635	1.43

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsiz, farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

** (P<0.01) * (P<0.05)

sütten kesilen kuzu, 120. gün kuzu sayılarında, sütten kesim ve mer'a sonu ağırlıkları ile aynı dönemler ağırlık artışlarında sırasıyla %7.0, 1.2, 11.6, 9.3, 5.3, 13.5 nispi üstünlük sağlamıştır.

Morkaraman ırkında üstün performans gösteren genotipler AB ve BB genotipleri olmuştur. Benzer kıstaslarda BB genotipi sütten kesim ağırlığında % 3.5, sütten kesimdeki ağırlık kazancında % 10 nisbetinde üstünlük gösterirken, diğer bütün özelliklerde AB genotipi üstün performans göstermiştir. Aynı şekilde AB genotipi sütten kesilen kuzu sayısında % 9.9, 120. gün kuzu sayısında % 10, 210. gün kuzu sayısında % 20, sütten kesim ağırlığında % 3.5, mer'a sonu ağırlığında % 20.1, mer'adaki ağırlık kazancında % 28.0 nispi üstünlüğe sahip bulunmuştur.

İrklarda ve sürü genelinde β -Lg genotiplerinin %28'lere varan nispi üstünlüklerine rağmen, gerek varyans analizinde, gerekse çoklu karşılaştırma testlerinde istatistiki olarak önemli farklılığın tesbit edilememesi örnek sayısının sınırlı olmasına bağlanmıştır. Gözlenen genotip sayısının yetersizliği, alt gruplara dağılımın az ve dengesiz olması istatistiki önemliliği engellemiştir.

Ancak kuzu büyüme ve gelişme özellikleriyle ilgili verimlilikte gözlenen yüksek nispi farklılıklar genel olarak sürü genelinde ve Morkaramanlarda AB, İvesilerde AA genotipinin seleksiyon kriteri olabileceği izlenimini vermiştir.

Stambekov et al., (1978), Sovyet Merinosu kuzularının doğumdan sütten kesime kadar olan total ağırlık artışlarında en yüksek performansı gösteren AB tiplileri önemli derecede selektif üstün bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar Latvian Darkhead kuzularında ise β -Lg

Tablo 3.14. Araştırcıların Koyun Verimliliği Olarak Kuzu Büyüme Özellikleri İle İlgili Bildirdikleri Ortalamalar (Doğuran Koyun Başına).

İrk	Doç. Ağır.	Süt.Kes. Ağır.	Mer'a Sonu Ağ.	Araştırıcı
İvesi	4.85	18.8	29.35	Yalçın vd., (1968)
"	5.60	29.11	-	Eliya (1969)
"	4.52	20.68	-	Yarkın ve Tuncel (1974)
"	4.50	21.30	32.25	Pembeci (1978)
"	4.37	20.20	32.00	Vanlı ve Özsoy (1983)
"	4.38	18.10	26.60	Vanlı vd., (1984 a)
"	4.17	18.10	29.10	Vanlı vd., (1984 b)
"	4.60	17.80	24.00	Dayıoğlu (1987)
"	4.27	19.84	29.60	Yaprak (1992)
"	4.40	25.77	-	Akmaz vd., (1992)
Morkaraman	4.40	25.20	35.99	Pembeci (1978)
"	4.42	23.54	34.27	Özsoy (1979)
"	4.28	21.10	-	Bayındır (1980)
"	4.40	18.80	29.90	Vanlı ve Özsoy (1983)
"	4.46	17.90	24.20	Dayıoğlu (1987)
"	4.26	19.92	29.61	Yaprak (1992)

genotiplerinin kuzu büyüme özelliklerinde önemli farklılığa sebep olmadığını gözlemişlerdir. Bu araştırmanın sonuçları genel olarak literatür bildirişleriyle benzerlik göstermektedir.

Araştırmada gözlediğimiz tüm bu sonuçlara göre β -Lg genotiplerinin bazı karakterler bakımından özellikle yüksek nispi farklılığa sebep olduğu özellikler bakımından verimle ilgili olabileceği temayülünü vermiştir. Bu nedenle her iki ırk ve her iki karakter bakımından ayrı ve özel, tekerrür sayısı ve örnek sayısı fazla olan çok yıllık detaylı araştırmaların yapılmasına gerek olduğu kanısına varılmıştır.

β -Lg homozigot ve heterozigot genotip gruplarının gösterdiği ortalama performanslarda karakterlere ve ırklara göre değişmiştir (Tablo 3.13).

Sürü genelinde süttten kesim ağırlığı ve aynı dönem ağırlık kazancında homozigot genotiplerin % 0.8 ve % 4.3'lük kısmen nispi üstünlüğü görülürken, diğer bütün karakterlerde heterozigot genotiplerin daha yüksek ve üstün nispi performans gösterdiği belirlenmiştir. Heterozigot genotiplerin süttten kesilen kuzu sayısında % 1.3, 120. gün kuzu sayısında % 3.6, 210. gün kuzu sayısında % 4.1, mer'a sonu ağırlığında % 4.7, mer'adaki günlük ağırlık kazancında % 5.4 nispi üstünlük gösterdiği anlaşılmıştır.

İvesilerde süttten kesim ve mer'a sonu ağırlıklarında heterozigot genotiplerin sırasıyla % 1.1 ve % 1.7 nispi üstünlüğü görülürken, homozigot genotipler süttten kesilen kuzu sayısında % 5.6, 120. gün kuzu sayısında % 1, süttten kesimdeki günlük ağırlık kazancında % 4.8, mer'adaki günlük ağırlık kazancında % 3.9 üstün ortalama göstermişlerdir.

Morkaraman ırkındaki bulgularımız, sürü genelindeki bulgularımızın aynısı olmuştur. Homozigot genotiplerin sütten kesim ağırlığında ve aynı dönem ağırlık kazancında % 2.3 ve % 4.9'luk üstünlüğüne karşın, heterozigot genotipler sütten kesilen kuzu sayısında % 8.4, 120. gün kuzu sayısında % 9.0, 210. gün kuzu sayısında % 9.5, mer'a sonu ağırlığında % 8.2, aynı dönem günlük ağırlık kazancında % 16.8 nisbetinde daha yüksek performans sağlamıştır.

Sürü genelinde ve özellikle Morkaramanlarda gözlenen homozigot-heterozigot β -Lg genotiplerinin yüksek nispi ortalama farklılığı daha anlamlı bulunmuştur. Genel olarak heterozigotların % 16.8'lere varan üstünlüğü sebebiyle Morkaraman koyunlarının kuzu verimliliğinde, cüsse ve yaşama gücü iyileştirilmiş kuzu gelişiminde β -Lg tipine dayalı seleksiyon yapılabileceği anlaşılmıştır.

Araştırmamızda çeşitli karakterlerde β -Lg genotiplerinin oldukça yüksek nispi farklılıklar meydana getirmesi β -Lg genetiği üzerinde durulmasının ve istatistiksel olarak önemli, daha somut, kesin ve güvenilir sonuçlara varabilmek ve isabetli selektif avantajlı tipler ortaya çıkarabilmek için bu konuda daha çok araştırma yapılmasının gerekli olduğu kanaatine varılmıştır.

GENEL SONUÇLAR

Araştırmada İvesi ve Morkaraman koyunlarının β -Lg genetik yapılarının A ve B allelleri tarafından determine edilen 2 homozigot (AA ve BB) ve 1 heterozigot (AB) genotiple karakterize edildiği belirlenmiştir. Polimorfik denge içinde bulunan sürülerde müşterek olarak her üç genotipin tanımı yapılmış ancak ırkların aynı karakter bakımından genetik yapılarının birbirlerinden çok önemli ($P<0.01$) derecede farklılık gösterdiği tesbit edilmiştir. Koyun sürülerinde heterozigot genotipler kümülatif olarak fazla bulunurken ırklarda hakim olan β -Lg geninin İveside A Morkaramanda B olduğu gözlenmiştir.

İvesi ve Morkaraman sağmal koyunlarının laktasyon ve döl verimi özellikleri üzerine koyun yaşının ve ırkının etkisi çok önemli ($P<0.01$), homozigot-heterozigot β -Lg etkisi ise canlı doğan kuzu sayısında ve kuzu doğum ağırlığında önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Bununla birlikte β -Lg genotiplerinin incelenen bazı karakterlerde % 12'lere varan nispi üstünlük gösterdikleri tesbit edilmiştir. Genel olarak ırk içinde ele alınan karakterlerde istikrarlı üstün performans gösteren tiplerin ve temayüllerinin tesbiti yapılmıştır. Sürü genelinde ve İvesilerde incelenen bütün döl ve süt verim karakterlerinde, Morkaramanlarda döl verimi ile ilgili karakterlerde AB genotipinin belirli ve kararlı üstünlüğü dikkat çekmiştir. İvesilerde A geninin yer almadığı BB genotipi laktasyon özellikleri başta olmak üzere incelenen tüm verim özelliklerinde en düşük ortalama göstermesi, literatürde genel olarak süt tipi koyunlarda A geni frekansının yüksek oluşu A geninin süt verimi ile özdeşleştiği kanaatini vermiştir. Araştırmada Morkaramanlarla, İvesilerin hem süt verim performanslarının

hem de β -Lg genetik yapılarının birbirlerinden çok önemli ($P < 0.01$) seviyede farklılık göstermesi bu görüşü doğrulamakla birlikte İvesilerin süt verimine olan yatkınlığını açıkça ortaya koymuştur.

Laktasyon ve döl verimi özelliklerinde homozigot genotiplerle heterozigot genotiplerin mukayesesinde İvesilerde ve müşterek sürüde heterozigotlar lehine kaydedilen % 2.2 ile % 11.6'lar nispetinde değişen üstünlük gözlenmiştir. Aynı özellikler için Morkaramanlarda BB genotipinin üstün performans göstermesi pek kayda değer bulunmamıştır.

Genel olarak AB genotiplilerin kantitatif verim özelliklerinde olduğu kadar yaşama gücü ve uyum özellikleriyle de alakadar olabileceği hususunda izlenim edinilmiştir.

Koyunların β -Lg genotiplerinin kuzuların büyüme ve gelişme özellikleri üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Ancak β -Lg genotip gruplarının incelenen verim özelliğine ve ırklara göre değişen belirli ve istikrarlı nispi üstünlüklerine tesadüf edilmiştir. Nitekim bu karakterlerde AB genotipinin % 28'lere varan nispi üstünlüğü β -Lg genotiplerinin ıslah kriteri olabileceği konusunda ümit vermiştir. Kuzu büyüme ve gelişme özellikleriyle ilgili olarak sürü genelinde ve Morkaramanlarda AB genotipi, İvesilerde AA genotipi selektif avantajlı tipler olarak belirlenmiştir. Çok yüksek nispi üstünlüklü genotip gruplarının istatistiki önemliliğini, örnek sayısının sınırlı oluşundan kaynaklanan alt gruplara genotip dağılımının az ve dengesiz olması engellemiştir.

KAYNAKLAR

- Akbulut, Ö., 1986, İvesi x Akkaraman melezlerinin önemli verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lis. Tezi Atatürk Üni. Zir. Fak. Zootekni. Böl., Erzurum.
- Akçapınar, H., Kadak, R. ve Odabaşoğlu, F., 1982, Morkaraman ve Kangal-Akkaraman koyunlarının döl verimi ve süt verimi üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Ankara Üniv. Vet. Fak. Der., 29(3-4), 379-391.
- Akçapınar, H., 1983, Bazı faktörlerin Akkaraman ve Morkaraman kuzularının büyüme kabiliyeti üzerine etkileri. Ankara Üni. Vet. Fak. Der., 30(1), 183-200.
- Akmaz, A., Tekin, M.E., Kadak, R., Deniz, M. ve Nazlı, M., 1992, Akkaraman, İvesi ve Konya Merinosu koyunlarının önemli verim özellikleri yönünden karşılaştırılması. Tarım ve Köy. Bak. Hay. Mer. Arş. Ens. Müd. Koyunculuk Ülk. Araş. Pr., Konya.
- Ali, S., McClenaghan, M., Simons, J.A. and Clark, A.J., 1991, Characterisation of alleles encoding Ovine β -Lactoglobulins A and B gene. Anim. Breed. Abst., 59(8), 5475.
- Aliev, G.A. and Koloteva, R.S., 1975, Genetic variation in the β -Lactoglobulin in the milk of sheep. Anim. Breed. Abst., 43(8), 3440.

- Ampy, F.R. and Rootensten, K.V., 1968, Fertility in Awassi sheep 1. Seasonal influence fertility. Trop. Agric. Trin. 45,3.
- Arave, C.W., Gillett, T.A., Price, D.A. and Matthews, D.H., 1973, Polymorphisms in Caseins of sheep milk. J. of Anim. Sci., 36(2), 241-244.
- Aschaffenburg, R. and Drewry, J., 1957, Genetics of the β -Lactoglobulins of cow's milk. Nature, 180, 376-378.
- Aschaffenburg, R., 1961, Inherited casein variants in cow's milk. Nature, 192, 431-432.
- Aschaffenburg, R. and Michalak, W., 1968, Simultaneous phenotyping procedure for milk proteins. Improved resolution of the Beta-Lactoglobulins. J. Dairy Sci., 58, 1849.
- Ashton, G.C., Fallon, G.R. and Sutherland, D.N., 1964, transferrin types and milk and butterfat production in dairy cows. J. Agric. Sci. 62, 27-34.
- Ashton, G.C. and Lampkin, G.H., 1965, Serum albumin and transferrin polymorphism in East African cattle. Nature, 205, 209-210.
- Ashton, G.C., Francis, J. and Ritson, J.B., 1966, Distribution of transferrin, albumin, post albumin, amylase and hemoglobin genotypes in droughtmaster cattle. Aust. J. Biol. Sci., 19, 321-9.
- Atroschi, F., Kangasniemi, R., Honkanen, B.Y., and Sandholm, M., 1982, β -Lactoglobulin phenotypes in Finnish Ayrshire and Friesian cattle with special

reference to mastitis indicators. Anim. Breed. Abst. 50, 6063.

Barillet, F., Mahe, M.F., Pelligrini, O., Grosclaude, F., and Bernard, S., 1994, Genetic polymorphism of milk proteins in the French Lacaune breed. Dairy Sci. Abst. 56(2), 1090.

Baş, S., 1985, Koç katımı öncesi farklı sürelerde yemlemenin koyunlarda döl verimine kuzularda büyüme ve yaşama gücüne etkileri. Yüksek Lis. Tezi, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl., Erzurum (yayınlanmamış).

Baş, S., Özsoy, M.K. ve Vanlı, Y., 1986, Koç katımı öncesi farklı sürelerde yemlemenin koyunlarda döl verimine, kuzularda büyüme ve yaşama gücüne etkileri. Doğa, Tr., Vet. ve Hayv., Derg., 10(3).

Baş, S., Özsoy, M.K., Aksoy, A. ve Vanlı, Y., 1989, Koç katımı öncesi farklı sürelerde yemlenen Merinos Ve Morkaraman ırkları ile bunların melezlerinde döl verimine etkileri. Doğa, Vet. ve Hayv. Derg., 13(3).

Bayındır, S., 1980, Morkaraman, Merinos ve bunların melezlerinde büyüme besi ve karkas özellikleri ile bunlar arasındaki ilişkiler. Doçentlik Tezi, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl., Erzurum.

Bolla, P., Caroli, A. and Ceriotti, G., 1986, Electrophoretic analysis of β -Lactoglobulin in Massese Ewes Milk. Dairy Sci. Abst., 48(10), 5934.

Buchberger, J., Kiermeier, F., Kirchmeier, O., Graml, R. and Pirchner, F., 1983, Effect of genetic variants

of milk proteins on milk composition. Anim. Breed. Abst., 51, 3506.

Buczynski, J., Folejewski, W. and Strygar, E., 1975, Polymorphism of β -Lactoglobulins in Polish Black-and-White Lowland cattle in Wielkopolska. Anim. Breed. Abst., 43, 659.

Bulgurlu, S., 1960, Rasyonel besleme ve itinalı bakım şartlarında İvesi ve Sakız koyunlarının süt verimleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay., 48, İzmir.

Bulgurlu, S. ve Özkan, K., 1963, Rasyonel besleme ve itinalı bakım şartlarında İvesi, Sakız ve Kıvırcık koyunlarının süt verimleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay., 73, İzmir.

Chianese, L., Luccia, A.D., Mauriello, R., Ferrana, L., Zhender, G. and Addeo, F., 1989, Biochemical polymorphism of milk protein in Podolian cattle. Anim. Breed. Abst., 57, 5469.

Chiofalo, L., Micari, P. and Sturnialo, G., 1983, Polymorphism of milk proteins in Sicilian sheep. Dairy. Sci. Abst., 45(12), 8788.

Chiofalo, L. and Micari, P., 1984, Milk proteins and genetic variants for some sheep populations in Sicily. Anim. Breed. Abst., 52(1-3), 541.

Chiofalo, L., Micari, P., and Girmenia, A.M., 1985, Polymorphism of the milk serum proteins in the Comisana sheep breed reared in Sicily. Anim. Breed. Abst., 53(13), 1377.

- Chiofalo, L., Micari, P. and Girmenia, A.M., 1987, Genetic polymorphism of β -Lactoglobulin Comisana ewes reared in Sicily. Dairy Sci. Abst., 49(1), 565.
- Chiofalo, L. and Micari, P., 1988, Genetic variants of milk proteins in sheep reared in Sicily. Dairy Sci. Abstr. 50(10), 5791.
- Davoli, R., Dall Olio, S. and Russo, V., 1990, Effect of κ -Casein genotype coagulation properties of milk. J. of Anim. Breeding and Genetics. 107(6), 458-465.
- Dayıoğlu, H., 1987, Transferrin polimorfizmi ile bazı genetik ve evre faktörlerinin Merinos, Morkaraman, İvesi, Karagl ve Tuj koyunlarının verim özelliklerine etkileri. Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootečni Bl., Erzurum (yayınlanmamış).
- Dayıoğlu, H., Aksoy, A. ve Doğru, ., 1993, Sınırsız Emzirilen Morkaraman ve İvesi kuzularının mer'a dönemi sonunda belirlenen büyüme ve gelişme zellikleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 24(1), 91-105.
- Dođru, ., 1994, Esmer, Siyah-Alaca, Sarı-Alaca ve Dođu Anadolu Kırmızıısı sığır ırklarının bazı polimorfik kan ve süt proteinleri bakımından genetik yapısı ve bazı verim özelliklerine göre bunların farklılıkları. Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootečni Bl., Erzurum (yayınlanmamış).
- Düzgüneş, O., 1963, İstatistik. Ege Üniv. Matbaası. Bornova-İzmir.
- Eliçin, A., 1964, Ceylanpınar Devlet retme iftliği'nde yetiştirilen İvesi koyunlarının süt verimi,

laktasyon uzunluęu ve yüzde yağ nisbeti ile ilgili arařtırmalar. Doktora tezi, Ankara Üniv. Zir. Fak. Zootečni Böl., Ankara (yayınlanmamıř).

Eliçin, A., 1970, Ceylanpınar Devlet Üretim Çitliği'nde yetiştirilen İvesi koyunlarının süt verimi, laktasyon uzunluğu ve yüzde yağ nisbeti ile ilgili araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay., 385, Bil. Araş. ve İncelemeler, 235, Ankara.

Eliçin, A. ve Kesici, T., 1972, İvesi kuzularında bazı faktörlerin süttten kesim ağırlılığı üzerine etkileri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 22, 3-4.

Eliya, J., 1969, Studies on some economic characteristics in Awassi sheep. M. Sc. Thesis, Baghdad University, Baghdad.

Eliya, J. and Juma, K.H., 1970, Weight and body dimensions in Awassi Sheep. İraqi J. Agric. Sci., 5(1-6).

Emsen, H., 1992, Hayvan Yetiştirme İlkeleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yay. No:310, Erzurum, S 34-41.

Ergin, G., 1972, Doğu Anadolu Morkaraman koyunlarının süt verimi, sütlerinin bileşimi ve süt yağlarının fiziksel ve kimyasal konstantları üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zir. Derg., 3(4), 25-40.

Erhard, G., 1989, Evidence for a third allele at the β -lactoglobulin (β -Lg) locus of sheep milk and its occurrence in different breeds. Animal Genetics, 20(2), 197-204.

- Fukushima, T., Tsuji, S. and Shiomi, M., 1981, Breed Sstructure and milk protein polymorphism in three populations of Japonase Black cattle. Anim. Breed. Abst., 49, 5104.
- Garner, K. and Linger, J., 1990, A comparison of β -Lg A and β -Lg B gene dusters of sheep. Anim. Breed. Abst., 58(3), 1532.
- Garzon, A.S., Martinez, J.H., Aprico, F., Mendez, D. and Montoro, V., 1993, Relationship between β -Lactoglobulin and techological indices in Manchega sheep. Anim. Breed. Abst., 61(12), 6935.
- Graml, V.R., Buchberger, J., Klostermeyer, H. and Pirchnre, F., 1986, Pleiotropic effect of β -Lactoglobulin and casein genotypes on milk fat and protein yields in Simmental and German Brown cattle in Bavaria. Anim. Breed. Abst., 54, 5788.
- Gregorio, P.D., Rando, A., Pieragostini, E. and Masina, P., 1992, DNA polymorphism at the casein loci in sheep. Dairy Sci. Abst., 54(10), 6794.
- Güney, O. ve Pekel, E., 1981, İvesi x Akkaraman melezlerinde heterosisin saptanması üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 12(1-4), 30-41.
- Güney, O., Özcan, L. ve Gürsoy, O., 1982, İvesi koyunlarının Çukurova bölgesine adaptasyonu üzerinde araştırmalar, 1. Döl ve süt verimi ile ilgili özellikler. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 13(1).
- Güney, O., Özcan, L., Pekel, E., Biçer, O. ve Torun, O., 1990, Çağdaş düzeydeki Sakız x İvesi (F1) ve Saf

İvesi koyunların Çukurova koşullarındaki performansları. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg., 5(1), 91-100.

Gürsoy, O. ve Özcan, L., 1983, Ceylanpınar Devlet Üretim Çiftliği'nde extansif ve yarı entansif koşullarda yetiştirilen İvesi koyunlarının bazı özellikleri üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Çukurova Üni. Zir. Fak. Yıllığı, 4, 3-4.

Haas, H.J. and Dunlop, A.A., 1969, The effect of some variables on the components of reproduction rate in the Merino. Aust. J. Agric. Res., 20, 549-559.

Haave, I.J.J., 1974, Polyacrylamide gel electrophoresis of milk proteins as a basis for evaluating milk quality. Dairy Sci. Abst., 36, 1713.

Harveth, I., 1973, β -Lactoglobulins polymorphism in the milk of Hungarian stopped cows. Anim. Breed. Abst., 41, 1050.

Harvey, W.R., 1972, Instructures for use of LSMLMM least-squares and maximum likelihood general purpose program. Ohio State Univ. Columbus. U.S.A.

Janicki, C., 1980a, Polymorphism of β -lactoglobulin in Polish Red-and-White Lowland cattle. Anim. Breed. Abst., 48, 504.

Janicki, C., 1980b, The comparasion of milk production, specific gravity, composition and milking and milking rate in polish Black-and-White Lowland cows with regard to β -Lactoglobulin types. Anim. Breed. Abst., 48, 1098.

- Juma, K.H. and Faraj, M., 1966, Factors effecting birth weights of Awassi lambs. *J. Agric. Sci. Camb.*, 67, 169-172.
- Juma, K.H. and Eliya J., 1973, The Awassi sheep in Iraq: a rewiew. *Indian J. Anim. Sci.*, 43(8), 714-719.
- Juneja, R.K. and Chaudhary, R.P., 1975, Simultaneous phenotyping of milk proteins in Indian cattle. *Anim. Breed. Abst.*, 43, 2247.
- Kamenskaya, N.P., 1974, The relationship of milk protein polymorphism to milk production in Russian Brown cows. *Anim. Breed. Abst.*, 42, 4799.
- Kammer, W. and Gelderman, H., 1975, Protein polymorphism in the milk of German Black Pied cows. 2. Caseins. *Anim. Breed. Abst.*, 43, 2825.
- Kaschanian, N., 1973, A comparison of milk production in Awassi, Shal and Shal x Awassi sheep in Iran. *Anim. Breed. Abst.*, 52, 1763.
- Konar, A., Akın, S., Şahan, N. ve Güven, M., 1991, Laktasyon döneminde İvesi koyun sütü bileşimindeki değişmeler. *Doğa Türk Tar. ve Orm. Derg.*, 15(4), 958-967.
- Köprücü, E., 1975, Atatürk Üniversitesi Merinos ve Morkaraman sürülerinde döl verimine tesir eden faktörlerin parametre tahminleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yayınları, No:181, Erzurum.
- Köseoğlu, H. ve Aytuğ, C.N., 1961, Çukurova harasında yetiştirilen İvesi koyunlarının süt verimleri

üzerinde araştırmalar. Lalahan Zootekni Araş. Enst. Derg., 10, 100-110.

Kriventsov, Y.M., 1973, Economic and biological characters of Black Pied Cattle and their relationship with β -Lactoglobulin types. Anim. Breed. Abst., 41, 1053.

Kriventsov, Y.M. and Prozorov, A.A., 1976, β -Lactoglobulin polymorphism in Kholmogor cattle. Anim. Breed. Abst., 44, 574.

Kriventsov, Y.M., 1979, Relationship between the preweaning growth of crossbred Heifers and the β -Lactoglobulin types of the milk of Nurse cows. Anim. Breed. Abst., 47, 568.

Kurt, A., Ergin, G. ve Kurdal, E., 1975, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki İvesi koyunlarının sütlerinin bileşimi ve diğer bazı önemli koyun sütleri ile karşılaştırılmaları. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zir. Derg., 6(4), 21-43.

Kurt, A. ve Ergin, G., 1980, Atatürk Üniversitesi'ndeki İvesi koyunlarının sütlerinin bileşimi ve diğer bazı önemli koyun sütleri ile karşılaştırılmaları. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zir. Derg., 11(1-2), 59-71.

Kurt, A., 1990, Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metodları Rehberi. Atatürk Üni. Zir. Fak. Yayınları, No:18, s: 46-50.

Kuzmenko, L.G., Akhmadaliev, N.A., Chan, I.I., Kviring, O.A. and Sergeev, G.A., 1978, Relationship of transferrin and Beta-Lactoglobulin types with production traits in Black Pied cows in herds

- having a poor brucellosis status. Anim. Breed. Abst., 46, 5397.
- Lin, C.Y., Mcallister, A.J., Ng-Kwai-Hang, K.F. and Hayes, J.F., 1986, Effects of milk protein loci on first lactation production in dairy cattle. J. Dairy Sci., 69, 704-712.
- Macha, J. and Nováckova, I., 1975, Genetic polymorphism of β -Lactoglobulin in sheep milk. Anim. Breed. Abst., 43(9), 4047.
- Makarechian, M., Farid-Naeimi, A. and Sefidbakht, N., 1982, Crossbreeding of Iranian fat-tailed sheep. IV. reproductive performance and lamb production in Karakul, Mehraban and Naeimi. Agric. Res., 1(1), 1-15.
- Mariani, P. and Russo, V., 1974a, Milk protein polymorphism in beef breed. 1. Piedmont cattle. Anim. Breed. Abst., 42, 3108.
- Mariani, P. and Russo, V., 1974b, Milk protein polymorphism in beef breed. 2. Marche cattle. Anim. Breed. Abst., 42, 3109.
- Mariani, P. and Russo, V., 1976, Genetic variants of milk protein in Rendena cows. Anim. Breed. Abst., 44, 105.
- Mariani, P. and Russo, V., 1977, Milk protein polymorphism in Red Pied Friuli cattle. Anim. Breed. Abst., 45, 2708.
- Mariani, P., 1982, Observations on the genetic polymorphism of milk protein in cows of the Parmesan-Reggio

- cheese- producing region. Anim. Breed. Abst., 50, 1680.
- Mariani, P., 1990, Genetic polymorphism of casein in Italian Brown cows, frequency Cf the C variant. At the κ -Cn lokus. Anim. Breed. Abst., 58, 5040.
- Martinez, J.H., Garzon, A.S., Mendez, D.M., Aparico, F.R. and Vera, A.V., 1994, Effect of β -Lactoglobulin genetic variants on pH total casein concentration and yield of curd in Manchega ewes. Anim. Breed. Abst., 62(4), 1957.
- Matyukhov, V.S., 1984, The population hybridological approach to the study of the interreaction of qualitative and quantitative traits in cattle. Anim. Breed. Abst., 52, 270.
- Mauriello, R., Addeo, F., Piergostini, E. and Bufano, G., 1991, Casein polymorphism in Altamurana sheep breed. Anim. Breed. Abst., 59, 5, 3182.
- McClean, D.M., Graham, E.R.B., Ponzoni, R.W. and Mckenze, H.A., 1984, Effects of milk protein genetic variants on milk yield and composition. J. Dairy Res., 51, 531-546.
- Medvedeva, N.V., 1974, Milk β -Lactoglobulin types and production of cattle. Anim. Breed. Abst., 42, 3110.
- Milovan, E. and Granciu, I., 1979, Genetic variation of β -lactoglobulins in the Friesian and the Romanion Brown breeds. Anim. Breed. Abst., 47, 4161.
- Ng-Kwai-Hang, K.F., Hayes, J.F. and Maxley, J.E., 1984, Relationship between milk protein polymorphism and

some production traits in Holstein-Fresian cows. Anim. Breed. Abst., 52, 5183.

Ng-Kwai-Hang, K.F., Monardes, H.G. and Hayes, J.F., 1991, Association between genetic polymorphism of milk proteins and production traits during three lactations. J. Dairy Sci., 73, 3414-3420.

Osipenko, G.Y. and Mityutko, V.E., 1976, Genetic variability of polymorphic milk proteins of crossbred Ayrshire cows in relation to milk production. Anim. Breed. Abst., 44, 5630.

Oysun, G., 1987, Süt Kimyası ve Biyokimyası. Ondokuz Mayıs Univ. Zir. Fak., Yay. No: 310, Samsun, s 34-41.

Özbeyaz, C., Bayraktar, M., Alpan, O., ve Akcan, A., 1991, Jerseylerde süt protein polimorfizmi ve ilk laktasyon süt verimiyle ilişkisi. Lalahan Hayv. Araş. Ens. Derg., 31(3-4), 27-33.

Özcan, B. ve Kaymaz, Ş., 1968, İvesi koyunlarında bazı çevre faktörlerinin süt verimine etkisi ve seleksiyonda kısmi süt kayıtlarından faydalanma imkanları üzerinde bir araştırma. Lalahan Zootečni Araşt. Enst. Derg., 8, 17-28.

Özcan, L., Gürsoy, O. ve Hasan, E., 1981, Kıbrıs Türk Federe Devleti Köylü işletmelerinde yetiştirilen Sakız ve İvesi koyunlarının süt ve döl verimi performansları üzerinde karşılaştırmalı bir araştırma. Çukurova Univ. Zir. Fak. Yıllığı, 12, 1-4.

- Özcan, L., 1989, Küçükbaş hayvan yetiştirme-2 (Koyun ve yapağı üretimi). Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 14(2), 107-120.
- Özsoy, M.K., 1979, Merinoslarda, Morkaramanlarda ve melezlerinde büyüme özellikleriyle, ilk kırkım kirli yapağı ağırlıkları üzerinde bir araştırma. Doçentlik Tezi, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootečni Böl., Erzurum (yayınlanmamış).
- Özsoy, M.K., 1983, Merinos x Morkaraman x İvesi üçlü melez kuzuların verim özellikleri üzerine karşılaştırmalı araştırma. Doğa Bilim Derg., VHAG:300. Cilt 7, s 241-255.
- Özsoy, M.K. ve Vanlı, Y., 1983, Saf ve melez kuzuların yaşama güçlerine etkili faktörler ve yaşama güçlerinin Saf ırk genotip oranlarına göre değişimi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zir. Derg., 14(1-2), 55-69.
- Özsoy, M.K. ve Vanlı, Y., 1984, İvesi koyunlarının döl verim unsurlarına çevre ve kalıtım faktörlerinin etkileri. Doğa Bilim Derg., VHAG: 8(13), 323-333.
- Özsoy, M.K. ve Vanlı, Y., 1985, Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların iki-ırk ve üç-ırk melezlerinin koyun verim özellikleri bakımından değerlendirilmesi. TÜBİTAK, VHAG: 626, Erzurum.
- Öztürk, A. ve Boztepe, S., 1994, Akkaraman ve İvesi koyunlarının doğum ağırlığının kalıtım derecesi. Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences, TÜBİTAK, 18, 208.

- Pekel, E. ve Güney, O., 1974, Anadolu Merinosu, Akkaraman, İvesi koyunları ile bunların saf dölllerinin Gözlü Devlet Üretim Çiftliği şartlarında önemli bazı verimler yönünden karşılaştırılmaları. Çukurova Üni. Zir. Fak. Yıllığı, 5, 1-2.
- Pekel, E. ve Güney, O., 1976, Orta Anadolu bölgesinde Akkaraman koyunlarının süt verimleri ile diğer bazı özelliklerini İvesilerden yararlanarak geliştirme çabaları. Türkiye Koyunculuk Semineri Tebliği, 15-17 Kasım, Ankara.
- Pembeci, M., 1978, Atatürk Üniversitesi koyun popülasyonlarında kan potasyum seviyelerinin kalıtımı ve verimle ilgileri. Doktora Tezi, Atatürk Üni. Zir. Fak. Zootekni Böl., Erzurum (yayınlanmamış).
- Perez-Beato, O. and Granada, A., 1981, Presence of the C allele of β -Lactoglobulin locus in a reciprocally crossbred herd of Holstein-Friesian x Zebu cattle in Cuba. Anim. Breed. Abst., 49, 4499.
- Pokalov, V.P., 1983, Evaluating the genetic quality of bulls using milk protein polymorphic of their daughters. Anim. Breed. Abst., 51, 5935.
- Qin, Z.R. and Bai, H., 1982, Study on the relationship between β -Lactoglobulin polymorphism and the productive performance of cows. Anim. Breed. Abst., 50, 6100.
- Rako, A., Mikulec, K. Sviben, M. Senegacnik, J. and Karadole, İ., 1976, Relationship of β -Lactoglobulin, amylase polymorphism with milk

production and fertility of cows. Anim. Breed. Abst., 44,109.

Rensburg, L.V., Lange, D.J.D. and Gindra, A., 1991, The polymorphic protein system in cow's milk, II. Phenotypic frequencies of whey proteins in different herds of Holstein-Friesian and Jersey cows in The Republic of South Africa. Anim. Breed. Abst., 59, 8211.

Reshetnikova, N.F. and Aksenova, N.V., 1980, Genetic polymorphism of β -Lactoglobulins and production traits in cows. Anim. Breed. Abst., 48, 4569.

Rossi, J. and Clementi, F., 1988, Genetic polymorphism of ewes milk caseins: a preliminary study of local populations. Dairy Sci. Abst., 50(5), 2645, .

Russo, V., Chiofalo, L. and Micari, P., 1980, Polymorphism of milk proteins in Comiso ewes. Dairy Sci. Abst., 42, 2973.

Russo, V., Davoli, R. and Miglori, L., 1983, Genetic polymorphism of milk proteins in Massa and Sardinian ewes. Dairy Sci. Abst., 45(1), 561.

Russo, V., Davoli, R., Bosi, P. and Bruzzone, P., 1985, genetic variation of β -casein at acid pH in Brown Swiss, Italian Friesian, Modena and reggio breeds. Anim. Breed. Abst., 53, 7461.

Sadık, A.F., Mamchak, I.V. and Bedenko, V.F., 1976, The effect of β -Lactoglobulin types on preweaning growth of calves. Anim. Breed. Abst., 44, 40.

- Salah, E., Galal, E., Aboul-Naga, A., Eltawil, E.A. and Khishin, E.S., 1972, Estimates of combining abilities at maternal influence in crosses between Merino, Ossimi and Barkhee sheep. *Anim. Prod.*, 15, 47-52.
- Samarineanu, M., Stamatescu, E., Granciu, I., Spulder, M. and Sotu, E., 1987, The result of electrophoretic studies of some proteins in the blood and milk of Romanian brown cows in moldavia. 2, Beta-lactoglobulins. *Anim. Breed. Abst.*, 55, 748.
- Schlee, P., Krause, I. and Rottman, O., 1993a, Genotyping of ovine β -Lactoglobulin alleles A and B using polymerase chain reaction. *Anim. Breed. Abst.*, 61(12), 6250.
- Schlee, P. and Rottmann, O., 1993b, Sheep β -Lactoglobulin determination of alleles A and B by PCR and RFLP analysis using plucked hair as a source of DNA. *Anim. Breed. Abst.*, 61(9), 4933.
- Semenenko, O.B., 1974, Genetic polymorphism of milk proteins in cattle. *Anim. Breed. Abst.*, 42, 4243.
- Sezgin, F., 1980, İstatistik Ders Notları. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Erzurum.
- Sharafeldin, M.A., 1965, Wool characteristics of Iraqi Awassi sheep. *J. Agric. Sci.*, 65, 223.
- Shin, I.S. and Yu, J.H., 1991, Studies on milk protein genetic variants and milk yield in Holstein breeds. *Korean J. of Dairy Sci.* 12(1) 43-56.

- Singh, H. and Khanna, N.D., 1973, Milk protein polymorphism in Horiana cattle, a note. Anim. Breed. Abst., 41, 4339.
- Soysal, M.İ., 1983, Atatürk Üniversitesi koyun popülasyonunun bazı kalıtsal polimorfik kan proteinleri bakımından genetik yapısı ve bu biyokimyasal karakterler ile çeşitli verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootečni Böl., Erzurum (yayınlanmamış).
- Sönmez, R., 1955, İvesi koyunlarının vücut yapıları, çeşitli verimleri ve bunların diğer yerli koyunlarla çeşitli verimleri bakımından mukayeseleri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları: 74, Çalışmalar, 39.
- Sönmez, R., Şengonca, M., Gönül, T. ve Alpbaz, A.G., 1971, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi koşullarında yetiştirilen İvesi koyunlarının çeşitli verim özellikleri ve verimleri üzerinde bir çalışma. Ege Üniv. Zir. Fak. Derg., Seri: A, 8(1-26).
- Sönmez, R. and Türkmüt, L., 1978, İvesi x Dağlıç melezlerinin verimle ilgili özellikleri üzerine araştırmalar. TÜBİTAK-BAKKA Ünitesi Kesin Rapor. Teksir, İzmir.
- Stambekov, S.Z., Shapiro, Y.O. and Mandrosova, E.E., 1978, Milk protein polymorphism in Soviet Merino and Latvian Darkheaded sheep in relation to economic traits. Anim. Breed. Abst., 46, 2238.

- Stasio, L.D. and Merlin, P., 1980, Biochemical polymorphism of the milk of Grey Alpine cattle. Anim. Breed. Abst., 48, 519.
- Stasio, L.D. and Merlin, P., 1981, Genetic analysis of milk protein systems in the black Pied Aosta breed of cattle. Anim. Breed. Abst., 49, 6922.
- Stasio, L.D., 1985, New phenotypes of α_{S1} -Casein in sheep. Dairy Sci. Abst., 47, 6452.
- Sekerden, Ö., Doğrul, F. ve Erdem, H., 1993, Jersey ineklerinde süt protein polimorfizmi ve protein genetik variantlarının muhtelif verim özellikleri üzerine etkisi. Hayvancılık Araş. Derg., 3(1), 43-47.
- Tanev, G. and Iovcheva, G., 1977, Comparative study of milk protein in East Friesian and Zlatusha ewes. I. proportions of casein fractions and amino acid composition. Dairy Sci. Abst., 39(7), 4008.
- Tarantonkina, V.I., 1973, Whey protein polymorphism in Kholmogor cows. Anim. Breed. Abst., 41, 89.
- Tarasevich, L.F., 1984, Genetic polymorphism of blood and milk proteins in Black Pied Cows and its relationship with milk yield. Anim. Breed. Abst., 52, 4555.
- Tejedor, T., Munoz, T. and Razquin, J.M., 1992, Biochemical polymorphisms of milk proteins Latxa sheep breed. Anim. Breed. Abst., 60(11), 7018.
- Tekin, M.E., Kadak, R., Gürkan, M., Nazlı, M. ve Kurtoğlu, V., 1994, Merinos, Akkaraman ve İvesi koyunlarının

bazı etçi ırklar ile melezlenmesinden elde edilen F₁ koyunların süt verimi ve süt kompozisyonu. Hayv. Araş. Derg. 4(1), 13-18, Konya.

- Telliođlu, S., 1984, Koyun yetiřtiriciliđi ve yapađı. Atatürk Univ. Zir. Fak. Zootečni Böl., Ders Notları, Erzurum.
- Thomas, A.S., Dawe, S.T. and Walker, R.A., 1990, Milk protein polymorphism in Hyfer and Border Leicester x Merino sheep. Milchwissenschaft, 44(11), 686-688.
- Thomson, M.P., Kiddy, C.A., Pepper, M. and Zittle, C., 1962, Variations in the α_{S1} -Casein fraction of individual cows milk. Nature, 195, 1001.
- Todorovski, N., Ritevski, K. and Popovski, K., 1973, Dairy performance and lactation curve in Awassi sheep. Dairy Sci. Abst. 37, 2266.
- Torun, O. ve Özcan, L., 1991, Ceylanpınar İvesilerinde erken sağımın anaların süt verimi ve kuzuların gelişimi üzerine etkileri. Çukurova Univ. Zir. Fak. Derg., 6(1), 111-126.
- Tucker, E.M. and Baker, C.A., 1989, Blood and milk polymorphism. Anim. Breed. Abst., 57(11), 7282.
- Üstdal, M.K., 1980, Türkiyedeki bazı yerli sığır ırklarında hemoglobin, transferrin ve süt proteinlerinin biyokimyasal polimorfizmi üzerinde araştırmalar. Ankara Univ. Vet. Fak. Der., 27, 1-2 (ayrı basım).
- Üstdal, M., Bakır, A., Altuntaş, A., Erturan, M., 1982, Çifteler Ve Karacabey Harasındaki Esmer ve Holştayn sığırılarda transferrin ve süt protein tiplerinin

süt yağı ve verimi ile ilişkisinin araştırılması. Doğa Bil. Derg., Vet. Tar. Orm., 6(3), 65-73.

Vanlı, Y., 1974, Atatürk Üniversitesi Morkaraman sürüsünde yapağı ve süt verimi özelliklerinin fenotipik ve genetik parametre tahminleri. Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl., Erzurum (yayınlanmamış).

Vanlı, Y., 1976, Atatürk Üniversitesi Morkaraman sürüsünde yapağı ve süt verimi özelliklerinin fenotipik ve genetik parametre tahminleri. 1. Fenotipik parametrelerin tahmini. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zir. Derg., 7(2), 93-117.

Vanlı, Y. ve Özsoy, M.K., 1983, Saf ve Melez kuzuların vücut ağırlıklarına etkili faktörler ve vücut ağırlıklarının saf ırk ve genotip oranlarına göre değişimi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zir. Der., 14(3-4), 91-104.

Vanlı, Y., Özsoy, M.K. ve Emsen, H., 1984a, İvesi koyunlarının Erzurum çevre şartlarına adaptasyonu ve çeşitli verimleri üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK-VHAG-533, Atatürk Üniv. Zir. Fak., Erzurum.

Vanlı, Y., Özsoy, M.K., Emsen, H., Dayıoğlu, H. ve Baş, S., 1984b, İvesi koyunlarında verimlilik. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zir. Derg., 15(1-2), 39-50.

Vanlı, Y., Özsoy, M.K., Dayıoğlu, H. ve Doğrul, F., 1987, Transferrin polimorfizmi ile bazı çevre faktörlerinin Merinos, Morkaraman, İvesi, Karagül ve Tuj koyunlarının verimlerine etkisi. 1. Doğuran koyun başına kuzu verimi. Atatürk Üni. Zir. Fak. Zir. Derg., 18(1-4), 91-99.

- Ville, C.A., 1979, Genel Biyoloji. Milli Eği. Bak. Cevirisi. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Vincenzo, R., 1976, Genetic polymorphism of milk proteins and the possibility of its use in breeding. Anim. Breed. Abst., 44, 3631.
- Wallach, E. and Eyal, E., 1974, The performance of intensively managed indigeneous Iranian Sheep and Awassi sheep imported to Iran from Israel. 1. Body and fleece weights of ewes and lambs. Z. Tierzuchtg Züchtgsbiol, 91, 317-326.
- Yalçın, B.C., Aktas, G. ve Sandıkçioğlu, M., 1979, İvesi kuzularını değişik sürelerde süttten kesmenin kuzuların büyümesine ve anaların süt verimine etkisi. Lalahan Zootečni Araş. Enst. Derg., 8, 45-55.
- Yalçın, B.C. ve Aktas, G., 1969, Ergin İvesi ve Akkaraman koyunlarının Konya Eređli'si şartlarındaki performansları. Lalahan Zootečni Araş. Enst. Derg., 9(3-4), 1-14.
- Yalçın, B.C., Aybakan, Ş., Köseoğlu, H. ve Sincer, N., 1977, Dağlıç koyunlarının verimlerinin geliştirilmesinde Rambouillet ırkından yararlanma olanakları. I. Döl verimi kuzu yaşama gücü ve büyüme hızı. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 3(1-2), 1-21.
- Yaprak, M., 1992, İvesi ve Morkaraman koyunlarında bazı kan karakterleri ile çeşitli verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Yük. Lis.Tezi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootečni Böl., Erzurum (yayınlanmamış).

- Yarkın., İ., Sönmez, R. ve Özcan, L., 1963, İvesi koyunlarının Ankara çevre şartlarına adaptasyonu ve çeşitli verimleri üzerine araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 13(1)'den ayribasım.
- Yarkın, İ. ve Eliçin, A., 1966, İvesi koyunlarının vücut yapıları ve verimleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. yayınları: 167, Ankara.
- Yarkın, İ. ve Öztan, T., 1967, İvesi koyunların fazla süt alma imkanları üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, Yıl: 17, Fasikül: 3-4'den ayribasım.
- Yarkın, İ. ve Tuncel, E., 1974, İvesi koyunlarının süt ve Diğer verimlerine ait genetik parametreler ve Genotipin ıslahı yolları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay: 496, Ankara.
- Yöney, Z., 1974, Süt Kimyası. Ankara Üniv. Yay: 530, Ders Kitabı, 175, Ankara, s 65-66.
- Yüreklitürk, O., Demirören E. ve Sönmez, R., 1989, Ostfriz x İvesi melezlerinin kimi verim özellikleri üzerine Bir araştırma. TÜBİTAK yayınları: 615, VHAG serisi: 19, İzmir.
- Zadrazil, K. and Smerha, J., 1978, Polymorphism of protein system in milk and blood serum of Montafon and Jersey cows and their crosses, and its relationship with dairy Performance. Anim. Breed. Abst., 46, 1251.