

151425

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ozan ÖZUYANIK

**KUZAY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ KURAK İKLİM
KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN DAMASCUS KEÇİLERİNİN
ADAPTASYON MEKANİZMALARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2004

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KUZAY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ KURAK İKLİM
KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN DAMASCUS KEÇİLERİNİN
ADAPTASYON MEKANİZMALARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

Ozan ÖZUYANIK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Bu tez 11.../25/2024 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.

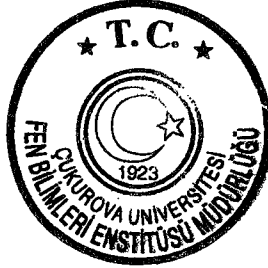
İmza :
Prof.Dr.Okan GÜNEY
DANIŞMAN

İmza :
Doç.Dr.Haydar ŞENGÜL
ÜYE

İmza :
Doç.Dr. NazanDARCAN
ÜYE

Bu tez Enstitümüz Zootekni Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No: 2 3 3 4



İmza :
Prof. Dr. Fikri AKDENİZ
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
1.GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
2.1. Adaptasyon Mekanizmaları.....	7
2.1.1. Anatomik Adaptasyon Mekanizmaları.....	7
2.1.2. Morfolojik Adaptasyon Mekanizmaları.....	10
2.1.3. Fizyolojik Adaptasyon Mekanizmaları.....	12
2.2 Performans.....	15
2.2.1. Süt Verimi.....	15
2.2.2. Döl Verimi.....	17
3.MATERYAL VE METOD.....	20
3.1. Materyal.....	20
3.1.1.Çevre.....	20
3.1.2.Manejman.....	21
3.1.3.Hayvan Materyali.....	22
3.2. Metot.....	24
3.2.1.Adaptasyon Mekanizmalarının Belirlenmesi.....	24
3.2.2.Performans.....	24
3.2.3.İstatistiksel Analiz.....	25
3.2.4.İstatistiksel Analizler İçin Deneme Modelleri.....	25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	27
4.1. Morfolojik Özelliklere İlişkin Bulgular.....	27
4.2. Damascus Keçilerinde Fizyolojik Özelliklere İlişkin Bulgular.....	28
4.2.1. Rektal Sıcaklık, Solunum Hızı ve Nabız Hızları.....	28

4.3. Performans.....	31
4.3.1. Canlı Ağırlık.....	32
4.3.2. Süt Verimi.....	32
4.3.3. Döl Verimi.....	33
4.3.4. Adaptasyon İndeksi.....	35
4.3.5. Kanda Total Serum Kolesterol, Kalsiyum ve Kan Şekeri Düzeyi.....	37
5.SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	42
KAYNAKLAR.....	46
ÖZGEÇMİŞ.....	52



ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ KURAK İKLİM
KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN DAMASCUS KEÇİLERİNİN
ADAPTASYON MEKANİZMALARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

Ozan ÖZUYANIK

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

Danışman : Prof.Dr. Okan Güney

Yıl: 2004, Sayfa : 52

Jüri : Prof. Dr. Okan GÜNEY

Doç.Dr. Haydar ŞENGÜL

Doç.Dr. Nazan DARCAN

Bu çalışmada, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Ercan Devlet Üretim Çiftliği Süt Keçiciliği Ünitesinde yetiştirilen Damascus keçilerinin adaptasyon mekanizmaları üzerinde durulmuştur. Çalışmada ayrıca Damascus keçilerinin anılan koşullarda anatomik, morfolojik ve fizyolojik adaptasyon mekanizmaları, oğlakların büyüme, keçilerin ise laktasyon performansları ele alınmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinden, yüksek atmosfer sıcaklıklarının Damascus keçileri üzerinde kısmi olarak termal zorlanım yarattığı, ancak genelde Damascus keçilerinin sıcak iklim koşullarındaki uyum yeteneklerinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca verim yönünden doyurucu sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Damascus keçisi, sıcaklık stresi, adaptasyon mekanizması, Kıbrıs

ABSTRACT

MSc THESIS

A STUDY ON PERFORMANCES AND ADAPTATION PARAMETERS OF DAMASCUS GOATS UNDER DRY CLIMATE CONDITIONS OF NORTH CYPRUS

Ozan ÖZUYANIK

DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF ÇUKUROVA

Supervisor : Prof.Dr. Okan Güney

Yıl: 2004, Sayfa: 52

Jury : Prof. Dr. Okan GÜNEY

Doç.Dr. Haydar ŞENGÜL

Doç.Dr. Nazan DARCAN

In this study, it's been aimed to determine the adaptation mechanisms of some goat genotypes under Northern Cyprus dry climate conditions. Study has been conducted on the Damascus goats at the Goat Unit of Ercan State Farm. During the experiment, anatomical adaptation mechanisms, morphological adaptation mechanisms, physiological adaptation mechanisms and milking performances of does with rearing performances of kids have been examined under optimum and hot climate conditions. At the end of the study, it's been determined that, increasing environmental temperature creates a thermal stress at arid conditions, but Damascus is well-adapted to the mentioned conditions.

KeyWords: Damascus goats, heat stress, adaptation, Cyprus.

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışmamı yürütmem konusunda destek veren K.K.T.C Tarım ve Orman Bakanı Sn. İrsen KÜÇÜK'e, Tarımsal Araştırma Enstitüsü Genel Müdürü Sn. Ersin SAYGINER'e, tez konumun belirlenmesinden itibaren çalışmamın her aşamasında yol gösterici olan Prof. Dr. Okan GÜNEY'e, yardımlarından veengin bilgilerinden yararlandığım Prof. Dr. Osman TORUN'a, değerli yardımları ve tezimin yazımı sırasındaki büyük desteklerinden dolayı Doç. Dr. Nazan DARCAN'a, istatistiki analizlerin yapılması ve yorumlanması sırasındaki desteklerinden dolayı Arş. Gör. Yalçın TAHTALI ve Arş. Gör. Muzaffer DENLİ'ye, K.K.T.C Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı D.Ü.Ç 'de görev yapan Ziraat Yük. Müh. Ülker ÇİFTÇİOĞLU'na , tezin yazım aşamasında yardımlarımı esirgemeyen arkadaşlarım Ertaç HÜRDOĞAN, Eylem ZEYDAN ve Uğur GÖÇEN'e, denemelerin yürütülmesi sırasında mesai saatleri dışında dahi yardımcı olan D.Ü.Ç Ercan keçicilik ünitesi personeline, deneme aşamasında yardımlarından dolayı Mahmut ERDEN ve Mustafa MUHTAROĞLU'na teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Keçilerin Farklı İklim Bölgelerindeki Anatomik, Morfolojik ve Fiziyojik Adaptasyon Özellikleri.....	4
Çizelge 2.1. Farklı İklimlerde Yaşayan Bazı Keçi Irklarına Ait Anatomik Adaptasyon Mekanizmaları.....	9
Çizelge 2.2. Farklı İklim Koşullarında Yetiştirilen Keçi Irklarının Vücut Sıcaklığı, Solunum Ve Nabız Hızları.....	14
Çizelge 2.3. Tropik Koşullara Getirilen Bazı Sütçü Keçi Irklarının Farklı İklim Koşullarındaki Süt Verimlerine İlişkin Performansları.....	16
Çizelge 3.1. Araştırmanın Gerçekleştiği Bölgede 2002 Yılında Saptanan İklim Verileri.....	17
Çizelge 3.2. Damascus Keçilerinin Bölgeler Bazındaki Performanslarına İlişkin Özellikleri.....	23
Çizelge 4.1. Deneme Materyali Keçilerde Bazı Morfolojik Özelliklere Ait Ortalama Değerler.....	27
Çizelge 4.2. Farklı dönemlerdeki rektal sıcaklık ve solunum hızı Ölçüm Sonuçları.....	28
Çizelge 4.3. Farklı Dönemlerdeki Nabız Hızı Ölçüm Sonuçları.....	29
Çizelge 4.4. Deneme Materyali Keçilerin 2002 Yılına Ait Canlı Ağırlıklarına İlişkin Ortalama Değerler.....	32
Çizelge 4.5. Damascus Sürüsünde 2002 Yılına Ait Yaşa Göre Hesaplanmış Canlı Ağırlık Ortalamaları ve Değişim Sınırları.....	32
Çizelge 4.6. Deneme materyali keçilerin 2002 yılına Ait Laktasyon Performansına İlişkin Ortalama Değerler üreme performansları.....	33
Çizelge 4.7. Deneme Materyali Hayvanlarda 2002 Yılı Üreme ve Gelişme Performansı	33
Çizelge 4.8. Damascus Sürüsünde 2002 Yılında Saptanan Döl Verimine İlişkin Performansı.....	34
Çizelge 4.9. Bazı Keçi Irklarında Saptanan Adaptasyon İndeksi Ortalamaları.....	36
Çizelge 4.10. Damascus Keçilerinde Hesaplanan Adaptasyon İndeks Değerine Ait Ortalamalar.....	37
Çizelge 4.11. Kan Örneklerinde Farklı Aylarda Saptanan Kan Parametrelerine Ait Değerler.....	37
Çizelge 5.1. Araştırma Materyalimiz Damascus Keçileri ile Farlı Irkların Sıcak ve Optimal İklim Koşullarındaki Fiziyojik Tepkileri Konusunda Göreceli Olarak Saptanan Bulgular.....	43

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Denemenin Yürütüldüğü süt keçiciliği tesisleri.....	21
Şekil 3.2. Deneme Materyali Dişi Damascus Keçiler.....	22
Şekil 3.3. Denemede Kullanılan Damascus Irkının Tekesi.....	22
Şekil 3.4. Damascus Keçilerinin Yayılma Alanları.....	23
Şekil 4.1. Mayıs ve Temmuz Aylarında Rektal Sıcaklıkta Oluşan Değişimler.....	29
Şekil 4.2. Solunum Hızı İçin Saptanan Değerlerin Aylara Göre Değişimi.....	30
Şekil 4.3. Mayıs ve Temmuz Aylarında Nabız Hızında Oluşan Değişimler.....	31
Şekil 4.4. Ercan D.Ü.Ç.'de Yetiştirilmekte Olan Damascus Keçilerinin Yaş Dikkate Alınarak Kızgınlık Gösteren Keçilerin Mutlak Miktarı.....	35
Şekil 4.5. Damascus Keçilerinin Farklı İklim Koşullarındaki Kan Şekeri Düzeyleri.....	38
Şekil 4.6. Araştırma Materyali Hayvanlardan Alınan Kan Örneklerinde Saptanan Total Serum Kolesterol Düzeyi.....	39
Şekil 4.7. Araştırma Materyali Keçilerde Farklı İklim Koşullarında Saptanan Kalsiyum Düzeyi Değerlerini Belirleyen Histogram.....	40

1. GİRİŞ

Uyum yeteneği konusunda verimliliğin sağlanması için üstün yetenekli süt keçisi genotiplerinin saptanması ve bu genotiplerin koruma altına alınarak yok olma risklerinin minimize edilmesi, hayvansal üretimin geleceği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu araştırmada özellikle sıcak iklim koşullarında özđün genotipik özellikler taşıyan, diğer ırklardan genetiksel yönden farklılık gösteren ve saf bir ırk olan Damascus keçileri ele alınarak konu üzerinde bilimsel ölçütlere dayalı somut verilerin saptanmasına çalışılmıştır. Uyum yeteneği dikkate alındığında, sıcak iklim koşullarında yetiştirilen yüksek süt verimli Avrupa kökenli keçi ırklarının gerek fizyolojik, gerekse performans yönünden adaptasyon sorunları yaşadıkları yapılan araştırmalarla somut olarak ortaya konulmuştur. Konuya ilişkin olarak, günümüzde ekonomik yetiştirme ilkeleri çerçevesinde sorunun çözümü için çevresel denetimler yolu ile gerekli optimizasyonların sağlanılmasına çalışılmaktadır. Süt keçilerinde iklim zorlanımlarına ilişkin olarak atmosfer sıcaklığının süt verimi, döl verimi ile yaşama gücü gibi performans parametrelerini negatif yönde etkilemesi, sıcağa karşı toleransı yüksek olan keçi genotiplerinin önemini gündeme getirmektedir.

Sıcak ve kurak iklim koşullarında yetiştirilen küçükbaş hayvanlar kendilerine özđü bazı mekanizmalarını geliştirerek vücutlarında oluşan ekstra ısıyı uzaklaştırarak, vücut sıcaklıklarının dengede kalmasını sağlamaktadırlar. Bu mekanizmalar “Adaptasyon Mekanizmaları” olarak adlandırılır ve tüm çiftlik hayvanlarında özel iklim koşullarına uygun yeteneklerinin önceden bilinmesinde rol oynarlar. Çiftlik hayvanlarının sahip olduğu bu fonksiyonlar türden türe, ırktan ırka hatta aynı ırkta bulunan bireyler arasında individüel farklılık göstermektedir (Slee, 1966).

Sıcak iklim koşullarında yetiştirilen küçükbaş hayvanlarda anatomik özellikler (canlı ağırlık, vücut uzunluğu ve cidago yüksekliği vb) kısıtlı su kaynaklarının bulunduğu ortamlarda avantaj veya dezavantaj faktörleri olabilmektedir. Genellikle kurak ve yarı-kurak iklimlerde yetiştirilen keçiler geniş vücut alanına, uzun bacak ve kulaklara sahiptirler. Bu bölgelerde yaşayan keçiler, yüksek hava sıcaklığı ve kısıtlı

yem kaynaklarından dolayı yem kaynaklarına ulaşmak için her gün uzun mesafe yürümek zorunda kalmaktadırlar. Bu koşullar altında bulunan keçilerde geniş bir vücut yüzey alanı, solar radyasyonun direkt olarak etkili olduğu durumda evaporasyonla vücutlarından ısı atılımını kolaylaştırdığı için avantaj haline gelmektedir Devendra (1987), Maule (1966) ve Kaura (1943) aynı ırktan keçilerin cüsselerinin bölge iklim koşullarına göre değişim gösterebileceğini ve böylelikle bölgeye adaptasyonda problem yaşamayacaklarını bildirmişlerdir.

Morfolojik adaptasyon mekanizmaları (kıl rengi, derideki kıl yoğunluğu, deri kalınlığı ve deri pigmentasyonu) keçilerin farklı iklim koşullarına adaptasyonunu sağlayacak şekilde değişiklik göstermektedir. Kurak veya yarı-kurak koşulların hakim olduğu bölgelerde ince deri, açık renkli kısa kıl veya koyu renkli uzun kıl ve pigmentasyonlu deriler istenilen ve adaptasyonu kolaylaştıran özelliklerdir (Williamson ve Payne, 1978). Fizyolojik adaptasyon mekanizmaları (solunum ve nabız hızı, rektal sıcaklık vb) da yine diğer mekanizmalar gibi keçilerde adaptasyonun önemli göstergelerindedir. Çevre sıcaklığı arttıkça solunum, nabız hızı ve buna bağlı olarak ta rektal sıcaklığın artış gösterdiği yapılan birçok çalışmada vurgulanmıştır (Devendra,1987; Blight, 1985; Joshi ve ark, 1977).

Döl verimi, laktasyon süt verimi ve süresi ayrıca oğlakların gelişimi sıcak koşullar tarafından önemli ölçüde etkilenmektedir. Sıcaklık stresine girmiş bir keçinin, performansı düşmekte hayvanlar enerjilerinin önemli bölümünü vücut sıcaklıklarını dengede tutmak için harcamaktadırlar (Berman, 1991). İklim koşullarının, küçükbaş hayvanların fizyolojileri ve performansları üzerine önemli etkilerinin olduğu yapılan bir çok çalışmayla ortaya konulmuştur (Güney ve Koluman, 1991; Darcan, 2000; Darcan ve Güney, 2000; Evans, 1988; Eyal, 1963; Hopkins ve ark, 1979; Blight, 1985; Mc Dowell ve Woodward, 1982; Devendra, 1987; Macfarlane, 1982; Ogebe ve ark, 1996).

Keçi yetiştiriciliği, özellikle ormanlık ve dağlık alanlarda oldukça yaygın olan bir hayvansal üretim dalıdır. Bu bölgelerde keçiciliğin daha çok tercih edilmesinin nedeni, döl verimlerinin diğer hayvan türlerine göre daha yüksek olması, gıda dönüşümündeki randımanlarının yüksek olması, alabilecekleri yem çeşidinin fazla

olması ve hastalıklara karşı dayanıklılığının yüksek olması şeklinde özetlenebilir. (Güney, 1981).

Üzerinde çalışılan genotip grubunda verim düzeyi, çevre, bakım ve besleme koşullarının iyileştirilmesine paralel olarak genotipin biyolojik tavanına ulaşılan kadar artış gösterir. Bu noktadan sonra eğer verim hala istenilen düzeyde değilse, bu durumda genetik ıslah yapılması kaçınılmazdır. Genetik ıslah çalışmaları oldukça uzun zaman ister ve bölgeye isabetli ırkın getirilememesi durumunda başarısızlıkla sonuçlanabilir. Genetik ıslah çalışmalarında kullanılacak olan ırkın seçimi ve bu ırkın adaptasyon yeteneği, yapılan çalışmanın başarısı açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle konu üzerinde çalışan bilim adamları son yıllarda kısa zamanda, güvenilir sonuçlara ulaşılması bakımından bazı parametreler üzerinde durmaktadır. Bu parametreler arasında Adaptasyon Mekanizmaları'nın gerek verimlilik, gerekse gelecekteki performans açısından önemli bir yeri vardır.

Diğer evcil hayvan türlerinde olduğu gibi keçi ırkları da iklim koşullarına bağlı olarak adaptasyon mekanizmaları yönünden önemli farklılıklar göstermektedirler. Yeryüzünde ılıman iklim ile tropikal iklim arasındaki kuşağı kapsayan çok geniş bir alanda yetiştirilen keçi türü içerisinde 300'e yakın ırk ve ekotipin tanımı yapılmaktadır. Bu ekotipler kendi aralarında verim yönlerine, cüsellerine ve coğrafi dağılım alanlarına göre sınıflandırılabilirler (Devendra, 1987).

Keçi ırklarının belirli bölgelerde, aynı grup altında yoğunlaşmaları adaptasyon mekanizmaları ile yakından ilgilidir. Adaptasyon mekanizmaları ele alındığında dünyada değişik iklim kuşaklarına lokalize olmuş ırklar arasında önemli farklılıkların ortaya çıktığı görülmektedir. Buna bağlı olarak, tropikal bölgelerde yetiştirilen keçi ırkları ile ılıman bölgelerde yetiştirilen keçi ırkları arasında anatomik, fizyolojik, morfolojik, davranış biçimleri ve performansları bakımından önemli farklılıkları söz konusudur.

Yukarıdaki konular gözönüne alındığında tropik ve subtropik iklim kuşağında gerçekleştirilecek keçi ıslah programlarında, adaptasyon mekanizmasına ilişkin parametrelerin dikkatle ele alınması gereği ortaya çıkmaktadır. Araştırmalarda yerel ve egzotik ırkların performansları incelenirken bunlara ek olarak adaptasyon

mekanizmalarına da yer verilmeli ırklar tanımlanırken bu konular öncelik taşımaktadır. Özellikle melezleme çalışmaları öncesinde egzotik ırkların yeni çevreye adapte olabilirlilik düzeylerinin açık bir biçimde objektif olarak ortaya konulma zorunluluğu vardır.

Adaptasyon mekanizmaları içerisinde fizyolojik, morfolojik ve anatomik mekanizmalar, uyum yeteneğinin belirlenmesinde en etkin olarak kullanılan, en kısa sürede elde edilebilen, güvenilir ve kesin sonuçlar veren kriterlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda, rektal sıcaklık, solunum ve nabız sayısı gibi fizyolojik parametrelerin belirlenmesinin yeterli olmadığı, buna ek olarak yine fizyolojik parametrelerden kandaki şeker, kolesterol düzeylerinin de saptanmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, pigmentasyon, deri kalınlığı, kıl rengi gibi morfolojik parametrelerin, belirli iklim koşullarına uyumun göstergesi olduğu bildirilmiştir (Hopkins ve ark, 1979). Tüm bu veriler dikkate alındığında keçi genotiplerinin lokalize olduğu bölgelere göre sahip oldukları anatomik, morfolojik ve fizyolojik özellikleri Çizelge 1.1’de özetlenmiştir (Devendra, 1987).

Keçilerin farklı iklimlere uyumunu sağlayan anatomik adaptasyon mekanizmaları; cüsse (iri, ufak, cüce), ağırlık ve cidago yüksekliğidir. Anatomik özellikler, tropik veya kurak iklimlerde yaşayan keçi ırklarında farklılık göstermekte ve keçilerin vücut sıcaklığını dengede tutmada etkin rol oynamaktadır.

Çizelge 1.1 Keçilerin farklı iklim bölgelerindeki anatomik, morfolojik ve fizyolojik adaptasyon özellikleri (Devendra, 1987)

İklim Tipi	Anatomik özellikler	Morfolojik özellikler	Fizyolojik özellikler
Kurak Yarı-kurak	İri cüsse (30-50 kg) Uzun kulak ve bacak	Beyaz, siyah, kahverengi parlak kıllar Deride pigmentasyon var Kısa kıllar ve kalın deri	Hızlı solunum Hızlı nabız Terleme
Subtropik	Orta büyüklükte cüsse (25-30 kg)	Beyaz, siyah, kahverengi daha mat kıllar Uzun kıllar ve ince deri	Hızlı solunum Hızlı nabız Terleme
Nemli Yarı-nemli	Küçük cüsseli veya cüce (10-25 kg) Kısa bacak ve kulak	Siyah veya kahverengi parlak kıllar	Yavaş ancak derin solunum

Morfolojik adaptasyon mekanizmaları ise genellikle vücut yüzeyi ile ilgilidir. Kıl rengi, kıl yoğunluğu, deri kalınlığı ve deri pigmentasyonu bu sınıfa girmektedir. Yine farklı iklim koşullarında vücuttaki morfolojik farklılaşmalar hayvanların metabolik hızları ve ısı alış-veriş mekanizmalarını etkileyebilmekte, aynı zamanda, vücut yüzeyi ve solunum sistemi yardımı ile evaporasyonla ısı kaybının oluşmasında da etkin rol oynamaktadır (Mc Dowell ve Woodward, 1982).

Fizyolojik mekanizmalar, keçilerin vücutlarında oluşan ekstra ısının evaporasyon yolu ile uzaklaştırılmasında etkilidirler. Bu nedenle solunum, dolaşım sistemi başta olmak üzere, vücuttaki tüm sistemler bu mekanizma içerisinde önem kazanmaktadır. Özellikle kan dolaşım sistemi ile vücuttaki ekstra ısının dışarıya atılmasında önem taşımaktadır.

Her hayvanın alışkın olduğu, bazal enerji üretiminin minimum olduğu ve kendini rahat hissettiği bir sıcaklık sınırı vardır. Buna termonötral sınırlar (Comfort Zone) denilmektedir. Bu sınırlar, türlerin yaşadığı bölgeye göre değişmekle birlikte, keçiler için 13-25°C arasındadır. Bu sıcaklıkların altında ve üstünde, kritik sıcaklıklara ulaşına dek, keçiler değişen iklim koşullarına yukarıda sözü edilen bazı mekanizmaları yardımı ile kolaylıkla uyum gösterebilmektedirler. Keçiler için minimum ve maksimum kritik sıcaklık sınırları -10°C ile 40°C 'dir (Williamson ve Payne, 1978).

Keçiler hipertermi (vücut sıcaklığının aşırı yükselmesi) veya hipotermi (vücut sıcaklığının aşırı düşmesi) olmadan ortam sıcaklığı ile vücut sıcaklığı arasındaki ısı alış-veriş mekanizmasını düzenleyebilen homotermik hayvanlardır. Termonötral (comfort zone) sıcaklık sınırları içerisinde vücut sıcaklığını korumak için fazla enerjiye ihtiyaçları yoktur , ancak ortam sıcaklığı kritik sınırlara ulaştığında bunun için ekstra enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bu da keçilerde termal stres yaratarak, fizyolojik yönden veya davranış yönünden bazı mekanizmaların harekete geçirilmesine neden olur. Bu etkilerin uzun süre devam etmesi sonucunda sıcaklık stresi oluşmaktadır. Sıcaklık stresine giren hayvan, beslenemez ve bundan dolayı ilk olarak verim düzeyi ve aktivite olumsuz yönde etkilenir (Lu, 1989). Bu durumun

ileri dönemlerinde hayvan sağlığında bozulmalar başlar ve ölümle sonuçlanan etkiler görülebilir.

Bu araştırmada, yukarıda sunulan bilgiler çerçevesinde Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti kurak iklim koşullarında yetiştirilen saf Damaskus keçilerinin adaptasyon mekanizmaları belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun sonucunda ırkın bölge koşullarına olan uyum yetenekleri bilime ve somut verilere dayalı ölçütler çerçevesinde değerlendirmiştir. Ayrıca dış ortam tarafından yüksek düzeyde etkilenmeyen ancak, adaptasyon yeteneğinin belirlenmesinde önemli rolü olan morfolojik parametrelerin saptanmasıyla uyum yeteneğinin belirlenmesinde bir takım kolaylıklar sağlayacak verilerin ortaya konulmasına çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde Damascus keçileri üzerinde yürütülen araştırmaya ilişkin olarak; adaptasyon mekanizmaları, sıcaklık stresi ve performans konularında, ulusal ve uluslararası platformda yapılan çalışmalarla ilgili olarak yayımlanan eserlerden sağlanan alıntılar özetlenerek, konunun önemi vurgulanacaktır. Eserler incelenirken adaptasyon mekanizmalarının belirlenmesi, sıcaklık stresinin keçilerde oluşturduğu zorlanımın ortaya konulması konusundaki çalışmaların tamamına yakın kısmının yurt dışı kaynaklı olduğu ortaya çıkmıştır. Tropik ve kurak iklim koşullarında bu çalışmalara oldukça önem verilmektedir.

Bu doğrultuda konuya ilişkin olarak ele alınan literatürler aşağıda özetlenmiştir

2.1. Adaptasyon Mekanizmaları

Keçilerin farklı iklim koşullarına uyumlarını kolaylaştıran bazı mekanizmalar bulunmaktadır. Bu mekanizmalar keçilerin cüssesi, kıl rengi ve içinde bulunduğu iklim bölgesine bağlı olarak değişmektedir. Bu bölümde araştırmanın büyük bölümünü oluşturan adaptasyon mekanizmalardan; anatomik, morfolojik, fizyolojik ve performansa ait özelliklerle ilgili çalışmalar yer alacaktır.

2.1.1. Anatomik Adaptasyon Mekanizmaları

Anatomik adaptasyonla ilgili olan mekanizmalar, cüsse (canlı ağırlık ve vücut uzunluğu) ve cidago yüksekliği ile ilgilidir. Kaura (1943), yüksek bölgelerde yaşayan Jamnapari keçilerinde canlı ağırlık üzerine bir çalışma yapmıştır. Bu çalışma sonucunda yüksek bölgelerde yaşayan dişilerin canlı ağırlıklarının ortalama 55 kg., erkeklerin ise 80 kg. olduğunu bildirmiştir. Cüsse üzerine yapılan başka bir çalışma Brody (1945) tarafından yürütülmüştür. Araştırmacı, geniş vücut yüzeyine sahip keçilerin, sıcak iklim koşullarında vücut sıcaklıklarını diğerlerine oranla daha kolay dengeleyebildiklerini bildirmiştir. Buna ek olarak, kurak iklim koşullarının hakim

olduğu bölgelere getirilen keçilerin bu bölgelere uyumlarını sağlamak amacıyla öncelikle canlı ağırlığın artırılmasının gerekli olduğunu belirlemiştir.

Slater ve Bhatia (1935), alçak bölgelerde yaşayan Jamnapari Tekelerinin canlı ağırlıklarının 68 kg. keçilerini ise 48 kg. olduğunu belirlemiştir. Abdel-Samee ve ark. (1992), yaptıkları bir çalışma sonucunda ılıman iklimlerde yaşayan Baladi ırkı keçilerin daha sıcak bölgelerde yaşayanlardan daha iri cüsseli olduklarını bildirmiştir.

Kurak ve yarıkurak iklimlerde yaşayan keçiler, genelde vücut alanı geniş, uzun bacaklı ve uzun kulaklıdır. Keçilerin bu özellikleri, ortam sıcaklığının yükseldiği koşullarda evaporasyonla serinlemelerini kolaylaştırmaktadır. Bu bölgelerde yaşayan keçiler, yüksek hava sıcaklığı ve kısıtlı yem kaynaklarından dolayı, yem kaynaklarına ulaşmak için uzun mesafe yürümek zorunda kalırlar (5-8 km). Bu sırada solar radyasyon keçileri direkt olarak etkilemektedir. İri cüsse ve buna bağlı olarak daha geniş vücut alanı, bu iklimlerde vücut sıcaklığını dengede tutmada önemli rol oynarlar. Küçük cüsseli ırklar daha çok subtropik, tropik-kuru ve tropik-nemli iklimlere lokalize olmuşlardır. Cüce keçiler ise daha çok nemli iklimlerde yaşamaktadırlar (Devendra, 1987).

İngiltere’de farklı koyun ırkları üzerine yapılan çalışmalar sonucunda, cüsse ve bazı vücut ölçüleri gibi anatomik özelliklerin çevre koşullarına göre değişim gösterdiği belirlenmiştir (Maule, 1966). Bu bildirişi doğrulayan birçok çalışma vardır. Bunlardan bir tanesi Kaura (1943)’nın yaptığı çalışmadır. Farklı iklimlerde yaşayan bazı keçi ırklarına ait anatomik adaptasyon mekanizmaları Çizelge 2.1’de verilmiştir.

Yeni iklim koşullarına adapte olan keçiler genellikle canlı ağırlık kaybederek bu koşullara adapte olma eğilimindedirler. Ilıman iklimlere adapte olmuş iri cüsseli egzotik ırklar tropik iklimlere adapte edilirken yine cüsseleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır (Moule, 1946).

Mc Dowell ve Woodward (1982), keçilerin vücutlarındaki dış yağ (kabuk yağı) tabakasının koyun ve sığırlarinkine oranla daha ince olduğunu bildirmişlerdir. Bu özelliklerinden dolayı söz konusu keçiler özellikle kurak ve tropik iklimlere sözü

edilen iki türden daha kolay uyum gösterdikleri belirlenmiştir. Bunun nedeni ise, üst yağ tabakasının dışarıdan gelen ve dışarıya atılan ekstra ısı için bir bariyer görevi görmesidir.

Çizelge 2.1 Farklı iklimlerde yaşayan bazı keçi ırklarına ait anatomik adaptasyon mekanizmaları (Devendra, 1987).

Keçi Irkları	İklim kuşağı	Bölge	Canlı ağı. (kg)	Cidago yük. (cm)	Verim yönü
İri cüsseli					
Barbari	Tropik Kurak	Hindistan	27	60-76	Et-süt
Damascus	Subtropik Kurak	İsrail Lübnan Suriye Kıbrıs	50	73-80	Süt
Jamnapari	Tropik Subtropik Kurak	Hindistan	50	78-102	Et-süt
Maradi	Tropik Kurak	Nijerya	23	65-70	Deri
Sudan çöl keçisi	Tropik Kurak	Sudan	33	66-70	Et-deri
Küçük cüsseli					
Angora	Subtropik	Türkiye	29	51-56	Kıl
Katjang	Tropik Nemli	Endonezya Malezya	25	56-65	Et
Malta	Subtropik	Malta Yunanistan Türkiye	32	55-62	Süt
Ma'tou	Subtropik	Çin	30	45-65	Et-süt
Doğu Afrika	Tropik	Uganda	23	51-60	Et-kıl
Cüce ırklar					
Siyah Bengal	Tropik Kurak	Hindistan	15	35-45	Et
Siyah Bedevi	Tropik	İsrail	18	35-50	Et-süt
Kongo	Tropik	Zaire	18	30-45	Et
Güney Çin	Subtropik	Çin	25	45-50	Et
Güney Afrika	Tropik Nemli	Nijerya Gana	18	30-40	Et

2.1.2. Morfolojik Adaptasyon Mekanizmaları

Morfolojik yapı da, adapte olunan iklim koşullarına göre farklılık göstermektedir. Örneğin özellikle kurak veya yarı-kurak koşulların hakim olduğu bölgelerde ince deri, ısıyı evaporasyon yolu ile vücuttan uzaklaştırmaya yardımcı olmaktadır; ancak soğuk iklimlerde ince deri, yine aynı nedenlerden dolayı keçilerin vücut sıcaklıklarını korumada sorunlara neden olmaktadır. Ancak subtropik koşullarda ince deri avantaj sağladığı için, istenilen bir özelliktir (Burns, 1969).

D'miel ve ark (1980), Sina Çölü'nde siyah ve beyaz keçiler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, gölgede eşit süre tutulan hayvanların metabolik hızlarında bir değişimin olmadığını gözlemlemişlerdir; ancak güneş ışınlarının direkt etkisi sonucunda oksijen tüketimine bağlı olarak siyah keçilerin metabolik hızlarında artış olduğu ve buna bağlı olarak da vücut sıcaklığının arttığını bildirmişlerdir. Siyah renkli keçilerde oluşan bu değişim, solar radyasyonun yüksek düzeyde absorbe edilmesinden kaynaklanmaktadır.

Kıl rengi, kurak ve yarı-kurak iklimlerde ısı alış-veriş mekanizmasında önemli rol oynamaktadır. Beyaz ve açık renkli kıllar, siyah ve koyu renkli kıllardan daha az solar radyasyon absorbe ederler. Finch ve ark. (1980), direkt güneş altında bulunan siyah keçilerin, beyaz ve krem rengi keçilerden %50-100 oranında daha fazla ısı absorbe ettiklerinin bildirmiştir. Aynı çalışmada mer'a da beslenen beyaz renkli keçilerin solar radyasyonu koyu renklilere oranla daha az absorbe ettikleri ve buna bağlı olarak vücudun daha az suya ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir.

Tropik iklim koşullarında pigmentasyonlu deriler önem taşımaktadır. Bu koşullarda yaşayan keçilerin derilerinde genellikle pigmentasyon olduğu, ılıman iklimlerde yaşayanlarda ise pigmentasyon olmadığı bildirilmiştir. Ayrıca, pigmentasyonun sıcak iklim koşullarına uyumda pozitif etkilerinin olduğu bildirilmiştir (Williamson ve Payne, 1978). Deri pigmentasyonu, ultra-viole ışınlarını geri yansıttığı için önem taşımaktadır. Bu nedenle, pigmentasyonsuz derilerde güneş yanığına çok fazla rastlanmaktadır (Wallace ve Srb, 1965).

USA'dan Malezya'nın nemli iklim koşullarına getirilen Saanen ırkı keçilerin kıl yoğunluğunun azaldığı ve kılların daha parlak olduğu belirlenmiştir (Devendra, 1987). Keçilerin kıllarının uzunluğu da serinleme ve güneşten gelen radyasyondan kaynaklanan ekstra ısı yüklenimi üzerinde etkilidir. Uzun ve seyrek kıllar, kısa ve sık kıllara oranla vücuttaki ekstra ısının dışarıya atılmasında daha çok avantaj sağlarlar (Robertshaw, 1982). Ayrıca kısa ve parlak kıllar, tropikte yaşayan keçilerde güneşten gelen radyasyon ışınlarını yansıtarak vücutta oluşacak ani sıcaklık değişimlerini engellerler (Macfarlane, 1968).

Macfarlane (1982), Tibet ile Anadolu arasında yaşayan tiftik keçilerinde uzun lülelerin (30 cm) soğuk iklim koşullarına uyumu kolaylaştırdığı ve deri yoluyla ısı kaybını önlediğini bildirmiştir. Ayrıca, aynı araştırmacı, kısa beyaz kılları olan Somali keçilerinin soğuk iklimlere götürülmesi sonucu, kıllarının uzadığını; ancak bu değişimin bu keçilere izolasyon bakımından dağ keçileri kadar avantaj sağlamadığını belirlemiştir.

Keçiler, sığır ve koyunlara göre daha ince deriye sahiptirler. Keçi derileri koyu derilerinden daha sağlam ve elastikidir. Dış yağ tabakasının da daha ince olması nedeni ile birlikte yukarıda bahsedilen özellikler, keçilerin adaptasyon yeteneğinin koyun ve sığırlardan daha yüksek olmasını sağlamaktadır. Çünkü sözü geçen özellikler keçilerin vücutlarının daha kolay ısınıp, daha kolay soğumasına neden olmaktadır (Burns, 1965).

Solar radyasyonun yüksek olduğu tropik bölgelerde, beyaz ve açık renkli keçiler yaygın olarak bulunmaktadır (Shkronik ve ark., 1972). Ancak bazen subtropik koşulların hakim olduğu bölgelerde bulunan dominant keçi ırkları, koyu renkli de olabilmektedir. Bu keçilerin sahip olduğu uzun ve sık kıl örtüsü solar radyasyona karşı bir bariyer görevi görmektedir. Walsberg ve ark. (1978), siyah kılların solar radyasyonu absorbe ettiklerini ve uzun kılların en ufak bir hava hareketi sonucu bunu vücuttan atabildiklerini bildirmiştir. Hutchinson ve Brown(1969), beyaz renkteki kıl örtüsünün solar radyasyonu yatay bir şekilde yansıtması sonucunda deriye ulaşmasına olanak sağladığını belirlemişlerdir.

Darcan (2000), Çukurova subtropik iklim koşullarında Damascus ırkı keçilerin kıl uzunluğunu 10.1 cm., Pigmentasyon oranını %50, deri kalınlığını ise 0,56 cm. olarak bildirmiştir.

2.1.3.Fizyolojik Adaptasyon Mekanizmaları

Fizyolojik adaptasyon mekanizmaları, radyasyon, kondüksiyon ve evaporasyon yolu ile vücuttan ekstra ısıyı uzaklaştırmada rol oynarlar. Keçilerde, özellikle evaporasyon yolu ile serinlemede terleme ve solunum sistemi oldukça önemlidir ve evaporatif ısı kaybının yaklaşık %69'u bu yollarla olmaktadır (Borut ve ark, 1979).

Çevre sıcaklığının yükselmesi, solunumun hızlanmasıyla beraber nabız hızının artmasına neden olmakta ve buna bağlı olarak rektal sıcaklık yükselmektedir (Bianca ve Kunz, 1978). McDowell ve Woodward(1982), termonötral bölgede (comfort zone) bulunan keçilerin (ortam sıcaklığı 13-18°C) solunum sayısını dakikada 25.3 adet olarak bildirmişlerdir. Keçilerde solunum yolu ile evaporasyon, vücut yüzeyinde oluşan evaporasyondan daha kolay ve çabuk olmaktadır. Çevre sıcaklığının etkisi ile solunum sayısındaki günlük değişiminin vücut sıcaklığı ve nabız sayısı gibi olmadığı, bu etki ortadan kalkar kalkmaz hayvanların eski solunum düzenine döndükleri ortaya çıkmıştır (Blight, 1985).

Keçilerde solunum yolu ile vücuttan ısı atılımı, diğer yollarla ısı kaybından daha yüksek düzeydedir. Ortam sıcaklığı ile doğru orantılı olarak artan solunum hızı, belli bir sıcaklığa kadar devam eder ve ortam sıcaklığı maksimum kritik sıcaklık sınırına ulaştığı zaman artık yavaşlayarak düşmeye başlar (Devendra,1987).

Joshi ve ark (1977), 18°C ve 45°C'lik iki farklı ortam sıcaklığının oluşturulduğu iklim odalarında 6 saat tutulan Jamnapari tekelerinin solunum hızının 18°C'de 18.1 adet/d. iken, 45°C 111.6 adet/d.'ya yükseldiğini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, aynı hayvanları, aynı ortamlarda 24 saat tutmuş, bu defa solunum hızının 18°C'de 14.6 adet /d. iken 45°C de 162.3 adet/d.'ya ulaştığını belirlemişlerdir.

Bianca ve Kunz (1978), ortam sıcaklığının yüksek olduğu bölge koşullarına getirilen Zaanen keçilerinin normal koşullarda 26 adet /d. olan solunum hızının 261 adet /d.'ya çıktığını bildirmişlerdir. Ogebe ve ark. (1996), Batı Afrika cüce keçisi üzerinde yaptıkları bir çalışmada nabız sayısı, rektal sıcaklık ve solunum sayısını yağışlı mevsimlerde sırasıyla 68.7 adet/d., 36.5 °C, 38.5 adet/d.; kurak mevsimlerde ise 72.0 adet/d., 37.6 °C, 48.8 adet/d. olarak bildirmişlerdir.

Fizyolojik adaptasyon parametrelerinden bir diğeri rektal sıcaklıktır. Sıcak iklim koşullarında, keçilerin vücut sıcaklığının dengede tutulması sıcaklık stresinin oluşmasının önlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Rahatlık bölgesinde (13-18°C) bulunan keçilerin vücut sıcaklıkları 38.7-39.2°C olarak bildirilmiştir (Williamson ve Payne, 1978). Joshi ve ark. (1977) , Jamnapari tekeleri üzerinde yaptıkları çalışmada sıcak çevre koşulları altında tekelerin ısı üretimini iki katına çıkardıklarını ve sıcaklık düzenleme mekanizmalarının bu sıcaklıklarda düzensiz çalışması sonucunda vücut sıcaklığının arttığını belirlemişlerdir. Kontrollü odalarda, 6 saat süren yüksek sıcaklıklar sonucunda 39.8 °C olan rektal sıcaklığın 1°C arttığı belirlenmiştir. Yüksek sıcaklığın 24 saat devam etmesiyle rektal sıcaklığın belirli bir noktaya kadar artış gösterdiği ve daha sonra 39.2 °C'ye düştüğü bildirilmiştir.

Farklı koşullarda keçi genotiplerinin rektal sıcaklık, solunum ve nabız hızları üzerine yapılan çalışmalar Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Farklı iklim koşullarında yetiştirilen keçi ırklarının vücut sıcaklığı, solunum ve nabız hızları (Darcan, 2000).

İrk	Bölge	Vücut Sıcaklığı (°C)	Solunum Hızı (adet/d.)	Nabız Hızı (adet /d.)	Ref.
Jamnapari	Hindistan	-	18.1	66.4	Singh ve Roy,1963
		-	30.4	71.4	
		-	33.9	73.1	
		-	48.0	79.9	
Saanen	İsviçre	38.8	25.3	94.0	Bianca ve Kunz,1978
Çukurova AAM* Toros DM** Damascus	Adana	39.7	66.5	93.9	Güney ve Koluman,1991
		39.6	55.6	93.3	
		39.5	50.1	93.3	
		39.4	46.8	91.7	
Baladi	Mısır (Normal) (Sıcakta)	38.9	30.9	73.4	Abdel-Samee ve ark.,1992
		40.2	57.7	76.5	
Jamnapari	Hindistan (Normal) (Sıcakta)	39.0	18.1	-	Joshi ve ark.,1977
		39.8	111.6	-	
Saanen	Avustralya (Normal) (Sıcakta)	39.0	25	89	Ocfemia ve ark.,1993
		39.5	75	105	
Mamber	İsrail (Normal) (Sıcakta)	37.0	-	-	Mualem ve ark.,1990
		41.0	-	-	

*AAM = Alman Alaca x Kıl Melezi

**DM = Damascus Melezi

Yüksek çevre sıcaklığının rektal sıcaklık üstüne etkilerini belirlemek amacı ile yürütülen bazı çalışmalarda ılıman iklimlerde vücut sıcaklığının 39.3-39.5°C, sıcak iklimlerde ise 39.2-40.1°C sınırları arasında olduğu bildirilmiştir (Bianca ve Kunz 1978, Devendra 1987, Joshi ve ark 1977, Quatermain ve Broadbend 1974, Appleman ve Delouche 1958, Burns 1969).

Darcan (2000), Damascus keçilerinin optimal ve stres koşullarındaki rektal sıcaklıklarını sırası ile 39,2°C ve 39.2°C; solunum hızını, 25.1 adet/d. ve 90.2adet/d.; nabız hızlarını ise 55 adet/d. ve 46 adet/d. olarak bildirmiştir.

Sıcak ve nemli iklim koşullarının hakim olduğu bölgelerde çevre sıcaklığının vücut sıcaklığına yansması ile nabız sayısında çok belirgin artışlar meydana gelmektedir. Keçilerin metabolizmalarında veya kas aktivitelerinde oluşan değişimler, nabız sayılarında da değişimlere neden olmaktadır (Devendra, 1987).

Joshi ve ark. (1977), 35°C'nin üstündeki çevre sıcaklıklarında bulunan keçilerin nabız sayısının 96 adet /d. olarak bildirmiştir.

Kan şekeri ve kolesterol düzeyi iklim koşulları tarafından yüksek düzeyde etkilenen fizyolojik adaptasyon mekanizmalarındandır.

Keçiler üzerinde yapılan bir çalışmada 243 saat devam eden yüksek çevre sıcaklığı sonunda keçilerin kanlarındaki şeker ve kolesterol düzeyinin düştüğü belirlenmiştir. Kan şekeri, 18.5°C'de 90.9 mg /100 ml., 45 °C'de 76.0 mg /100 ml; kolesterol ise 18.5°C'de 96.5 mg /100 ml., 45 °C'de 85.8 mg /100 ml olarak belirlenmiştir. Aynı araştırmacılar, soğuk iklim koşullarında 90.9 mg /100 ml. olan kan şekeri ile 96.5 mg /100 ml. olan kolesterolü kurak iklim koşullarında sırası ile 76.7 mg /100 ml. ve 85.8 mg /100 ml. olarak bildirmişlerdir (Joshi ve ark., 1977).

Silva ve ark. (1993), Brezilya'da yaptıkları bir çalışmada , kan şekeri düzeyinin ortam sıcaklığını artmasıyla 56.3 mg /100 ml.'den 60.5 mg /100 ml.'ye yükseldiğini bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada Bertoni ve ark. (1991), kan şekeri düzeyini sıcak iklim koşulları altında 4.7-5.5 mmol/lit olarak bulmuşlardır. Lu (1989) ise, sıcaklık stresinin kan şekeri ve kolesterol üzerinde bir etkisinin olmadığını bildirmiştir. Ayrıca, öğleden sonra, kan şekerinin yükselmesinin yemlemeden kaynaklandığı farklı araştırmacılar tarafından yapılan araştırmalar sonucunda ortaya konulmuştur (Bertoni ve ark 1991, Bianca 1965).

2.2. Performans

2.2.1. Süt Verimi

Petkov (1971), sıcak koşulların süt verimi üzerine etkilerini araştırmıştır. Deneme sonunda 21°C olan hava sıcaklığının 1.6°C yükselmesi ile süt veriminde

%4.5; 3.2 °C artması ile %6.8 ve 8.8°C yükselmesi ile %14 düzeyinde artışlar olduğu ortaya konulmuştur.

Gupta ve Gill (1991), Nubian x Beetal melezlerinde yaptıkları bir çalışmada hava sıcaklığı ve nemin 12.3 °C ve %33 olduğu Aralık-Haziran aylarında günlük süt verimini 2.0 kg., 32.6°C ve %74 olduğu temmuz-kasım aylarında ise 1.5kg. olduğunu bildirmiştir.

Abdel-Samee ve ark. (1992), 35°C çevre sıcaklığı ve %25 nisbi nemin olduğu koşullarda Mısır Baladi keçisinin süt veriminin normal koşullardan %29 daha düşük olduğunu belirlemiştir.

Bazı ırkların farklı iklimlerdeki süt verimleri Çizelge 2.3'te verilmiştir.

Çizelge 2.3 Tropik koşullara getirilen bazı sütçü keçi ırklarının farklı iklim koşullarındaki süt verimlerine ilişkin performansları(Darcan, 2000).

İrk	İklim koşulu	Günlük süt verimi (kg)	Laktasyon süresi (gün)	Laktasyon süt verimi (kg)	Ref.
Saanen	İlman	2.51	273	684	Mc Kenzie,1967
	Sub-tropik	2.00	240	536	İsrael Minst.Agric.,1962
	Tropik	1.08	270	292	Sanfiorenza,1962
Alpin	İlman	2.09	279	583	Mc Kenzie,1967
	Sub-tropik	1.44	214	308	Keeping,1951
	Tropik	0.88	264	232	Devendra, 1966
Toggenburg	İlman	2.15	281	605	Mc Kenzie,1967
	Sub-tropik	-	263	532	Devendra, 1966
	Tropik	1.00	283	283	Devendra, 1966
Damaskus	Kurak	1.06	263	282	Abbasoğlu,1999
	Kurak	1.9	264	490	Anonim,2002
	Sub-tropik	1.39	276	263	Özcan ve Güney,1983

2.2.2. Döl Verimi

Gebeliğin ilk dönemlerinde çevre sıcaklığının maksimum kritik sıcaklıklarına yaklaşması keçilerde yavru atmaya neden olmaktadır. Zorlanımın devam etmesi ile yavru atma oranı %90 düzeyine ulaşmaktadır. Ayrıca bu dönemde doğan oğlakların doğum ağırlığının, optimum çevre koşullarında doğan oğlaklarınkinden %30 düzeyinde daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni, yem tüketiminin yükselen çevre sıcaklığından dolayı azalması ve anaların tüm enerjilerini vücut sıcaklığını dengede tutmak için kullanmalarıdır (Berman,1991).

Gebeliğin son dönemindeki sıcaklık stresleri, kuzunun canlı ağırlık kazancını negatif yönde etkilemektedir. Bu konu üzerine yapılan bir çalışmada gebelik dönemi boyunca güneşte bulunan koyunların kuzuları ortalama 2.3 kg. doğardığı, gölgede tutulan koyunların kuzularının ise ortalama 3.6 kg. olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar bir bölgeye adapte olmuş ve olamamış koyunların gebelik oranlarını sırası ile %58 ve %36 olarak saptamışlardır (Hopkins ve ark 1979).

Sawyer (1979), koyunların döl verimi üzerinde bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışma sonunda, embriyonun sıcağa en fazla duyarlı olduğu dönemi, özellikle döllemenin ilk 3 günü olarak belirlemiştir. Çevre sıcaklığının embriyo üzerinde etkili olduğu dönem ise ananın yükselen ortam sıcaklığına paralel olarak vücut sıcaklığının artış gösterdiği dönem olduğu bildirilmiştir. Bundan dolayı gebelik boyunca, çevre sıcaklığının yüksek olduğu bölgelerde bulunan koyunlarda, optimum kuzu verimi için vücut sıcaklığının denetlenmesi gereklidir. Koyunların güneş altında değilde gölgede tutulması, sıcaklık stresi riskini azaltmaktadır. Merinos koyunları üzerinde yapılan bir çalışmada, gebelik oranı güneş ışınlarına direkt maruz kalan koyunlarda %57, gölgede tutulan koyunlarda ise %73 olarak belirlenmiştir. Küçük ruminantların gölgede tutulması yavruların yaşama gücünü de artırmaktadır. Kuzularda yaşama gücü ve doğum ağırlığı, anaların içinde yaşadığı çevre koşullarına uyumlarının düzeyini belirleyen en önemli göstergelerdir (Stephenson ve ark 1979).

Tropik ve subtropik iklim koşullarına adapte olmuş küçük ruminantların ikizlik oranı ve buna bağlı olarak süt verimlerinin de arttığı bilinmektedir. 25°C'nin

üstündeki çevre sıcaklıkları tüm hayvanlarda sütün miktar ve kalitesini etkilemektedir. Yüksek çevre sıcaklığına ek olarak nisbi nemin de %60-70'in üstüne çıktığı durumlarda, çevrenin verim üzerindeki negatif etkisi artmaktadır. Tropik ve subtropik iklimlerde yaşayan küçük ruminantların süt verimlerindeki devamlılık , metabolik ısı üretimi ile vücuttan uzaklaştırılan ısı düzeyi arasında denge kurulması ile ilgilidir. Bundan dolayı yüksek verimli hayvanlar, sıcak iklimlerde vücut sıcaklıklarını dengelemede bazı güçlükler yaşamaktadırlar(Robertshaw, 1968).

Edey (1979), denetimli odalarda yaptığı denemelerde, hava sıcaklığındaki ani değişimleri minimuma indirdiği zaman, embriyo ölümlerinde %35-83 düzeyinde azalmalar meydana geldiğini belirlemiştir. Tropik ve subtropik iklim koşullarında yaşayan küçük ruminantların gebelik süresi 147-153 gün arasında değişmektedir. Bu bölgelere getirilen egzotik ırkların gebelik sürelerinin yerli ırklardan daha kısa olduğu belirlenmiştir (Gatenby, 1986). Diğer taraftan yavruların gelişimi, anaların beslenmesi ve süt verimi ile yakından ilişkilidir. Tropik iklimlere adapte olmuş küçük ruminantlar sıcaklık zorlanımına girmemekte ve bu hayvanlarda yavru atma genellikle hastalıklardan kaynaklanmaktadır (Macfarlane, 1982).

Tropikte bulunan ırkların gebelik süresi, ılıman iklimlerdekine oranla 3-5 gün daha kısadır. Ayrıca kış mevsimlerinde çoğuz doğum oranı yaz aylarındakilerden daha yüksek orandadır (Sands ve Mc Dowell, 1978).

Mavrogenis ve ark. (1982), Damascus ırkı oğlakların sub-tropik iklim koşulları altında doğum ağırlıklarının 4.6 kg., süttten kesim canlı ağırlıklarının ise 17.5 kg. olduğunu saptamışlardır.

Gebeliğin ikinci yarısında sıcaklık stresinin oluşması, yavruların yaşama gücü ve doğum ağırlığının düşmesine neden olmaktadır (Yeates, 1953 ; Shelton, 1964).

Ocfemia ve ark.(1993), Saanen keçileri üzerinde yaptıkları bir çalışmada, döllenen keçileri kontrollü iklim odalarına almışlardır. Bu odalarda gebelik boyunca iki farklı ortam oluşturulmuştur. 16°C sıcaklık ve %64 nisbi nemin olduğu ortamda tutulan keçilerin oğlaklarının doğum ağırlığı ortalama 3.1 kg. iken, 35°C sıcaklık ve %76 nisbi nemin olduğu ortamda tutulan keçilerin oğlaklarının ağırlığı ise 2.6 kg. olarak belirlenmiştir.

Dreiling ve ark (1991), sıcaklık stresindeki koyunların fôtüslerinin normalden %20 küçük olduklarını ve kas gelişiminin daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Tropik iklim koşullarında bulunan keçiler, tüm mevsimlerde kızgınlık (asezonal) gösterirler. Ilıman bölgelerde ise kısa kış günlerinde ovulasyon olur ve oğlaklama bahar aylarındadır (French, 1970). Gündüz 38°C, gece 28°C olan kontrollü bir odada yapılan çalışmada, koyunların rektal sıcaklıklarının 40.2 °C'ye ulaşması ile doğan kuzuların canlı ağırlıklarında gerilemelerin olduğu belirlenmiştir (Brown ve ark.,1977). Ndlovu ve Simela (1996), oğlakların doğum ve sütten kesim canlı ağırlıklarını, sıcak-kurak iklimlerde 3.4 ve 10.8 kg., sıcak-nemli iklimlerde 3.2 ve 8.7 kg, soğuk-ılıman iklimlerde ise 3.8 ve 9.8 kg. olarak bildirmişlerdir.

Abbasoğlu (1999), K.K.T.C. Güzelyurt D.Ü.Ç.'de Damascuslar üzerinde yürüttüğü bir çalışmada gebelik oranının %71.4-%90, İkizlik oranının ise %60-70 arasında değiştiğini bildirmiştir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1 Materyal

3.1.1. Çevre

Araştırma Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetinin güneyinde, Lefkoşa sınırlarında yer alan Ercan Devlet Üretim Çiftliklerinde gerçekleştirilmiştir. Bölgede kurak iklim koşulları hakimdir. Araştırmanın yapıldığı döneme ait iklim verileri çizelge 3.1'de verilmiştir (KKTC Bayındırlık ve Ulaştırma Bakanlığı Meteoroloji Dairesi, 2002).

Çizelge 3.1. Araştırmanın gerçekleştirildiği bölgede 2002 yılında saptanan iklim verileri

Aylar		Max.	Min.	Ort.	Rüzgar hızı(km/sa)	Yağış
Ocak	Sıcaklık(°C)	19,4	1,6	9,1	10,1	51,4
	Nisbi Nem(%)	98	30	76,8		
Şubat	Sıcaklık(°C)	21,8	3,1	11,9	6,5	35,8
	Nisbi Nem(%)	98	23	80,4		
Mart	Sıcaklık(°C)	28,4	4,5	13,7	8,3	37,6
	Nisbi Nem(%)	98	17	76,9		
Nisan	Sıcaklık(°C)	27,8	6,7	16	8,3	41,3
	Nisbi Nem(%)	98	22	76,2		
Mayıs	Sıcaklık(°C)	35,1	10,2	21,1	12,2	4,4
	Nisbi Nem(%)	97	15	56,2		
Haziran	Sıcaklık(°C)	42,7	13,2	26,8	8,3	6,1
	Nisbi Nem(%)	96	13	46,4		
Temmuz	Sıcaklık(°C)	45,1	20,2	30,1	11,5	18,5
	Nisbi Nem(%)	97	12	48,4		
Ağustos	Sıcaklık(°C)	43,9	18,2	28,9	13,7	21,8
	Nisbi Nem(%)	87	13	48,7		
Eylül	Sıcaklık(°C)	38,2	17	25,4	-	24
	Nisbi Nem(%)	90	16	54,9		
Ekim	Sıcaklık(°C)	35	9,7	21,1	-	19,9
	Nisbi Nem(%)	89	4	63,9		
Kasım	Sıcaklık(°C)	27,7	6,3	16,4	10,8	5,1
	Nisbi Nem(%)	88	13	63,6		
Aralık	Sıcaklık(°C)	21	0,4	10,5	10,8	144,2
	Nisbi Nem(%)	100	32	72,2		

Araştırma süresince termonötral dönemde ortalama nisbi nem ve sıcaklık, sırası ile %80 ve 32 °C iken, sıcak aylarda, bu değerler %89 ve 35°C düzeyine ulaşmıştır.

3.1.2. Manejman

Bu araştırma, Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Ercan Devlet Üretim Çiftliğinde inşa edilen, doğu-batı doğrultusunda uzanan , açık cephesi güneye bakan yarı-açık ağıl sistemine uygun olarak inşa edilmiş süt keçiciliği ünitesinde yürütülmüştür (şekil-3.1). Ağıl içerisinde her bir bölmede kapalı alanın iki katı genişliğinde gezinme alanı bulunmaktadır.Bölmelerde hayvan sayısına uygun şekilde hesaplanmış kaba ve kesif yem yemlikler yer almaktadır.



Şekil 3.1 Denemenin yürütüldüğü süt keçiciliği tesisleri

Araştırmada fizyolojik evrelere göre grup düzeyinde yemleme yapılmış, yedikleri yem miktarı hayvanların farklı fizyolojik dönemlerine göre 400 ile 1000 gr arasında değişmiştir. Karma yemler %14-16 HP, 2200 Kcal/kg ME içermektedir. Ayrıca kaba yem olarak, fiğ kuru otu verilmiştir. Mer'ada, fiğ-arpa karışım dominant durumdadır. İşletmede mera dönemi 8-9 aylık bir süreyi kapsamaktadır. Keçiler günde 2 kez makinalı sağma tabi tutulmuştur.Bu çerçevede yürütülen sistem semi-entansif olarak nitelendirilebilir.

3.1.3. Hayvan Materyali

Deneme, K.K.T.C. Devlet Üretim Çiftlikleri genel müdürlüğüne bağlı Ercan keçicilik ünitesinde yetiştirilen aynı yaştaki (3 yaşlı) Damascus keçileri üzerinde yürütülmüştür.(Şekil 3.2)



Şekil 3.2 Deneme materyali dişi Damascus keçiler



Şekil 3.3 Denemede kullanılan Damascus ırkının tekesi

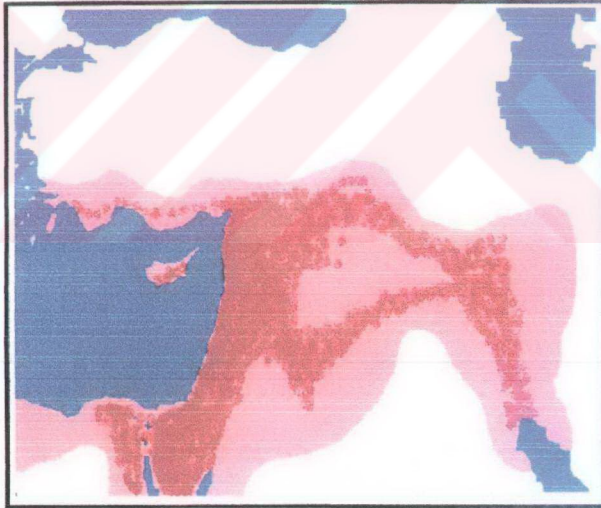
Deneme materyali Damascus ırkı keçilere ait performanslarına ilişkin değerler Çizelge 3.2'da özetlenmiştir.

Çizelge 3.2 Damascus keçilerinin bölgeler bazındaki performanslarına ilişkin özellikleri

Bölge	Canlı ağırlık		LSV	LS (gün)	Döl verimi	Referans
	Keçi	Teke				
KKTC	50-60	60-90	260-352	200-210	1.5-1.8	Özcan,1989
Türkiye	50-60	60-90	250.8	201	1	Darcan,2000
Güney Kıbrıs	55-65	70-90	280-370	230	1.6-1.9	Mavrogenis, 1984
Suriye	40-60	50-60	550	290		Devendra,1989

LS : Laktasyon süresi LSV : Laktasyon süt verimi

Damascus keçilerinin bölgesel olarak yayılma alanları Şekil 3.4'de verilmiştir.



Şekil 3.4 Damascus keçilerinin yayılma alanları

3.2. Metot

Araştırma, adaptasyon mekanizmalarının belirlenmesi, performansın belirlenmesi ve elde edilen verilerin analizleri olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır.

3.2.1. Adaptasyon Mekanizmalarının Belirlenmesi

Adaptasyon mekanizmaları 2 dönemde belirlenmiştir. 1. aşamada hayvanların kendilerini rahat hissettikleri ve iklim faktörlerinin hayvanlar üzerinde herhangi bir zorlayıcı etkisinin olmadığı termonötral dönem (comfort zone); 2. aşama ise iklim faktörlerinin hayvanlar üzerinde zorlayıcı etkilerinin olduğu strese neden olan dönemdir. Araştırmada materyal üzerinde anatomik ve morfolojik adaptasyon mekanizmaları olarak canlı ağırlık (kg), cidago yüksekliği(cm),vücut uzunluğu(cm), kıl uzunluğu(cm), kıl rengi, deri kalınlığı(cm), deri pigmentasyonu saptanmıştır.

Termonötral ve stres dönemlerinde tüm keçilerin fizyolojik adaptasyon mekanizmaları gözlemlenmiştir.Bu dönemde üzerinde durulan mekanizmalar;nabız sayısı solunum sayısı ve rektal sıcaklıktır. Nabız ve solunum hızı stetoskop yardımı ile sol ön bacağıın vücutla birleşme noktasından alınmış, rektal sıcaklık ise cıvalı termometre rektumdan 5 cm içeriye yerleştirilip ve 3 dk. tutulduktan sonra saptanmıştır.Ölçümler sabah 8-9.30 saatleri arası, öğlen 12-13.30 saatleri arası ve öğleden sonra 16-17.30 saatleri arasında yapılmıştır.

3.2.2. Performans

Yukarıda sözü edilen uygulamalara ek olarak aynı üretim döneminde deneme grubunun mensup olduğu Damascus sürüsünde döl verimi, oğlaklardan gelişme, laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi de belirlenmiştir.Döl verimi aşağıdaki formülle belirlenmiştir.(Özcan,1989).

$$\text{Oğlak Verimi(\%)} = \frac{\text{Doğan oğlak sayısı}}{\text{Doğuran keçi sayısı}} * 100$$

$$\text{Fertilite(\%)} = \frac{\text{Doğan oğlak sayısı}}{\text{Teke altı keçi sayısı}} * 100$$

Oğlakların doğum ve süten kesim canlı ağırlıkları bireysel tartımlarla belirlenmiştir.Oğlaklar 2 ay analarını emmiş daha sonra 3 aylık çağa ulaşana kadar kesif yemin yanı sıra kalıntı sütle beslenmişlerdir.

Laktasyonda süt verimi 15 günlük aralıklarla sabah ve akşam olmak üzere yapılan süt verim denetimleri ile hesaplanmıştır. Hesaplamalarda Trapez yöntemi kullanılmıştır (Kaymakçı ve Sönmez,1992).

3.2.3. İstatistiksel Analiz

Adaptasyon ve performans ile ilgili verilerin analizlerinde SPSSX paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir, gruplar arasındaki farklılıklar ise Duncan testi kullanılarak ortaya konulmuştur.(Anonim,1993).

3.2.4. İstatistiksel Analizler İçin Deneme Modelleri

Aditif model ve modeldeki sembollerin anlamları özellikler bakımından aşağıda belirtilmiştir.

Anatomik ve morfolojik özellikler için;

$$Y_i = \mu + G_i + e_i$$

$$Y_i = \text{Gözlem Değeri}$$

$$\mu = \text{Genel Ortalama}$$

$$e_i = \text{Tesadüfi Etki}$$

Fizyolojik Özellikler için;

$$Y_{ij} = \mu + G_i + D_j + e_{ij}$$

Y_{ij} =Gözlem Değeri

μ =Genel Ortalama

G_i =Genotip Etkisi

e_{ij} =Tesadüfi Etki

Performans için

$$Y_i = \mu + G_i + e_i$$

Y_i =Gözlem Değeri

μ =Genel Ortalama

G_i =Genotip Etkisi

e_i =Tesadüfi Etki

4.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Adaptasyon mekanizmalarına ilişkin olarak kategorize edilen parametreler ele alınarak elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

4.1. Morfolojik Özelliklere İlişkin Bulgular

Morfolojik özelliklerden canlı ağırlık, cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, kıl uzunluğu, deri kalınlığı, kıl rengi ve deri pigmentasyonu ele alınarak yapılan değerlendirmeler Çizelge 4.1’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.1 Deneme materyali keçilerde bazı morfolojik özelliklere ait ortalama değerler .

Morfolojik Özellikler	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Min .	Max.	N
Canlı Ağırlık (kg)	70,57±2,58	49,5	88,9	20
Cidago yüksekliği(cm)	75,40±0,95	70	83	20
Vücut Uzunluğu (cm)	88,30±0,86	80	93	20
Kıl Uzunluğu (cm)	10,8±0,84	6,5	18	20
Deri Kalınlığı (cm)	0,30±0,02	0,2	0,3	20
Kıl Rengi	Kızıl-Kahverengi-Siyah	-	-	Tüm sürü
Pigmentasyon (%)	100			Tüm sürü

Çizelge 4.1 den anlaşılacağı üzere denemedeki keçilerin ortalama canlı ağırlığı 70,57±2,58 kg. olarak hesaplanmış olup, bu değer Damascus ırkı için Devendra (1987)’nın bildirdiği değerden daha düşük olarak belirlenmiştir. Bu farklılık denemelerin yürütüldüğü bölgedeki çevre koşullarının değişik olmasından kaynaklanabilir.

Cidago yüksekliği ve vücut uzunluğu vücudun yüzey alanı ile ilgilidir. Araştırmada keçilerin ortalama olarak cidago yüksekliğinin 75.4±0.95 cm, vücut uzunluğunun ise 88.30±0.86 cm. olduğu belirlenmiştir. Deneme materyali keçilere,yaşadıkları ortam itibariyle vücuttan ısı atılımı açısından geniş yüzey alanına sahip olmaları önem taşımaktadır. Ancak geniş yüzey alanı nedeni ile daha kolay

olabilmektedir. Bundan dolayı su olanaklarının kısıtlı olduğu bölgelerde geniş yüzey alanı dezavantaj, buna karşılık yüksek cidago avantaj haline gelebilmektedir. Damascus keçileri için saptanan özellikler, konu hakkında daha önceki bildirişlerle benzerlik göstermektedir (Devendra 1987, Brody 1945). Burada vurgulanması gerekli olan deri kalınlığının yüksek olmasıdır. Bu özellik kurak iklimlerde, su kaybını azaltması nedeni ile avantaj haline gelmektedir. Uzun ve koyu renk kıl yapısına sahip Damascuslarda özellikle solar radyasyon kıllar ile absorbe edilerek, hava akımı ile atılımı kolaylaşmaktadır. Bu özellik ısının deriye ulaşmasını engellemektedir. Ayrıca pigmentasyonun deneme materyalinin tümünde gözlenmesi, bu özellikteki hayvanların sıcak iklim koşullarında daha iyi adapte olacağına göstergesidir. Gall (1983), meme derisi ve vücut derisinde pigment olan keçilerin sığağa toleranslarının yüksek olduğunu bildirmektedir. Bu varsayım, araştırmamızda gözlemlenen bulgularla paralellik göstermektedir.

4.2.Damascus Keçilerinde Fizyolojik Özelliklere İlişkin Bulgular

4.2.1. Rektal Sıcaklık, Solunum Hızı ve Nabız Hızları

Deneme materyali keçilerde farklı dönemlerdeki (rahatlık ve sıcaklık stresinin olduğu) rektal sıcaklık, solunum hızı, nabız hızı, total serum kolesterol ve kan şekeri gibi fizyolojik adaptasyon parametrelerine ilişkin olarak elde edilen ortalama değerler Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3'de, bunlara ait grafikler Şekil 4.1, Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.2 Farklı dönemlerdeki rektal sıcaklık ve solunum hızı ölçüm sonuçları (* : $p < 0,05$)

Gözlem Ayları	Rektal Sıcaklık (°C)			Solunum Hızı (adet/dk.)		
	S	Ö	A	S	Ö	A
Mayıs	38,1±0,3	38,8±0,3	39,0±0,1	18,9±0,9 b	20,4±1,3 b	22,1±4,0 b
Temmuz	39,0±0,13	39,3±0,2	39,6±0,1	44,0±3,5 a	49,7±3,7 a	56,5±4,6 a
F	-	-	-	*	*	*

Çizelge 4.3 Farklı dönemlerdeki nabız hızı ölçüm sonuçları (* : $p<0,05$)

Gözlem Ayları	Nabız Hızı (adet/dakika)		
	S	Ö	A
Mayıs	70,1±7,0 b	73,9±2,1 b	75,9±2,5 b
Temmuz	87,9±2,39 a	95,6±6,5 a	102,0±2,6 a
F	*	*	*

S: Sabah

Ö:Öğle

A:Akşam

K.K.T.C. sıcak iklim koşullarında Mayıs ve Temmuz aylarında belirlenen fizyolojik adaptasyon parametreleri Çizelge 4.2 ve 4.3'de verilmiştir.

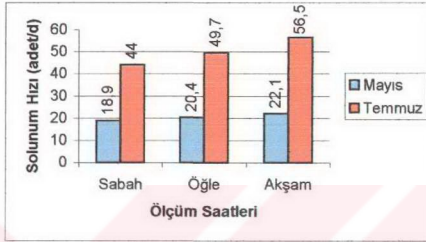
Yapılan analizler sonucunda rektal sıcaklık bakımından dönemler ve ölçüm saatleri arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunamamasına karşın ($p>0,05$) solunum ve nabız hızları bakımından farklı dönemlerdeki ölçümler arasındaki istatistiki olarak önemli düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).



Şekil 4.1.Mayıs ve Temmuz aylarında rektal sıcaklıkta oluşan değişimler

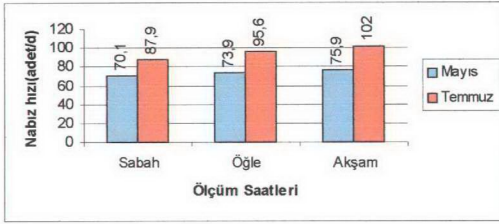
Şekil 4.1'de Damascus keçilerinde rektal sıcaklığın Mayıs ayındaki optimal çevre koşullarında gün içerisinde 38,1 ile 39°C arasında değiştiği , Temmuz ayındaki sıcak koşullarda ise artış göstererek 39-39,6°C' arasında olduğu saptanmıştır. Bu değerler arasındaki farklılığın olmadığı yapılan istatistiksel analizler sonucunda belirlenmiştir ($p>0,05$). Bazı fizyolojik mekanizmaların aktif hale geçerek vücut

sıcaklığının dengeleyebildiği savı ile bütünlük göstermektedir. Ancak bu bulgular Darcan (2000) ve Güney ve Kolman (1991)'in bildirişlerinden farklıdır. Bu farklılığın nedenini araştırmalardan birisinin kurak, diğeri ise subtropik bölge koşullarında gerçekleştirilmesine bağlamak yerinde olacaktır.



Şekil 4.2.Solunum hızı için saptanan değerlerin aylara göre değişimi

Solunum hızı, rektal sıcaklığın aksine hem gün içerisinde hem de farklı mevsimlerde farklılık göstermiştir ($p < 0.05$). Mayıs ayında gün içerisinde 19-22 adet/dk. arasında değişen solunum sayısı atmosfer sıcaklığının arttığı Temmuz ayında 44-57 adet /dk'ya kadar yükselmiştir. Atmosfer sıcaklığının artış göstermesi ile solunum hızı neredeyse iki katına çıkmıştır. Bu durumda fizyolojik olarak evaporasyon yolu ile vücutta gerekli regülasyonlar yapılmaktadır. Dikkati çeken diğer bir bulgu da aynı özellik bakımından Mayıs ayında gün içinde farklılık saptanmamış buna karşılık, Temmuz ayında solunum sayısının gün içerisinde birinciye göre %22 düzeyinde artış göstermiştir. Bunun nedeni aratan sıcaklık stresine karşın hayvanın rahatlama ihtiyacı ile evaporasyon düzeyini artırma gereksinimidir. Araştırmada saptanan bu bulgular Darcan (2000) ve Güney ve Kolman (1991)'in bildirişlerini destekler niteliktedir.



Şekil 4.3. Mayıs ve Temmuz aylarında nabız hızında oluşan değişimler

Araştırmanın gerçekleştirildiği kurak iklim koşullarında yetiştirilen Damascus keçilerinde farklı periyotlarda nabız hızı için saptanan bulgular, solunum hızı için saptanan bulgularla paralellik söz konusudur. Solunum sayısına benzer şekilde Mayıs ayında gözlemler ayrıca Temmuz ayındaki veriler irdelendiğinde gün içerisindeki artışların Mayıs ayındakinden daha yüksek düzeyde (%16) olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular da Darcan (2000) ve Güney ve Koluman (1991)'nin bildirişleri ile uyum içerisindedir.

Bu bulguların ışığında gün içerisinde solar radyasyon ve nisbi nemnin etkisinin artması ile keçilerin sıcaklık zorlanımına girdikleri ve bu zorlanımın özellikle yaz aylarında stres yarattığını söyleyebiliriz. Anatomik avantajlardan dolayı kurak koşullarda keçiler sadece metabolik hızlarını artırarak vücut sıcaklıklarını koruyabilmektedir. Performans için saptanan olumlu sonuçlar savı desteklemektedir.

4.3.Performans

Bu bölümde deneme materyali ve materyalin mensup olduğu sürü bazında performansa ilişkin olarak belirlenen değerlendirilmeler irdelenecektir.

4.3.1. Canlı Ağırlık

Deneme materyali keçilerin canlı ağırlıklarına ilişkin olarak elde edilen ortalama değerler Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Deneme materyali keçilerin 2002 yılına ait canlı ağırlıklarına ilişkin ortalama değerler

Yaş	Canlı Ağırlıklar (kg) $\bar{X} \pm S_x$
2 yaşlı keçiler	56,3
3 yaşlı keçiler	60,4
4 yaşlı keçiler	64,5

Çizelgeden anlaşılacağı üzere yaşla canlı ağırlık arasında pozitif bir ilişki söz konusudur. Literatürde Damaskus keçileri orta-iri cüsseli keçi ırkları gurubunda yer almaktadır. Araştırmada bu konuda hesaplan ortalamalar literatür verilerini destekler niteliktedir.

Çizelge 4.5. Damaskus sürüsünde 2002 yılına ait yaşa göre hesaplanmış canlı ağırlık Ortalamaları ve değişim sınırları

Yaş	$\bar{X} \pm S_x$	Min.	Max.	N
2 yaşlı keçiler	58,4±7,2	48	68	152
3 yaşlı keçiler	62,2±11,3	48	74	53
4 yaşlı keçiler	69,5±10,4	52	79	73

4.3.2. Süt Verimi

Performansa ilişkin olarak Damascus keçilerinin 2002 yılı için hesaplanan ait laktasyon süt verimleri laktasyon süresi Çizelge 4.6'de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Deneme materyali keçilerin 2002 yılına ait laktasyon performansına ilişkin ortalama değerler

Özellikler	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Min.	Max.	N
Laktasyon Süt verimi(kg)	453,75±30,68	403	480	20
Laktasyon süresi (gün)	260,65±5,73	245	270	20

Çizelge 4.6 incelendiğinde denemeye alınan Damascus keçilerinin Kıbrıs Adasının kurak iklim koşullarında süt verimi bakımından üstün bir performans gösterdiği söylenebilir. Bu değerler, Damaskuslar için Abbasoğlu (1999) ile Özcan ve Güney, (1983) tarafından verilen ortalamalardan daha yüksek düzeydedir. Ercan D.Ü.Ç de geniş bir popülasyonu içeren deneme materyali Damascus stürüsü üzerinde elde edilen ortalama süt verim değerleri ile bu çalışmada elde edilen sonuçlar paralellik arz etmektedir (Güney, 2004).

Bu çalışmada 2,3 ve 4 yaşlı sırasıyla 432,2 kg., 429,2 kg, ve 523,1 kg süt üretmişlerdir. Kuzey Kıbrıs'ta yetiştirilen Damascus keçisinin kurak iklim koşullarında yetiştirilmesine karşın ırk ortalamasının üzerinde süt ürettikleri dikkati çekmektedir. Bu sonuçlardan da ırkın sığağa olan toleransının yüksek olduğu açıkça ortaya çıkmaktadır.

4.3.3. Döl Verimi

Deneme materyali keçiler için 2002 yılında saptanan döl verimine ilişkin ortalama değerler de Çizelge 4.7'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.7. Deneme materyali hayvanlarda 2002 yılı üreme ve gelişme performansları

Özellikler	Ortalama Değerler
Oğlak Verimi (%)	155,0
Fertilite (%)	140,0

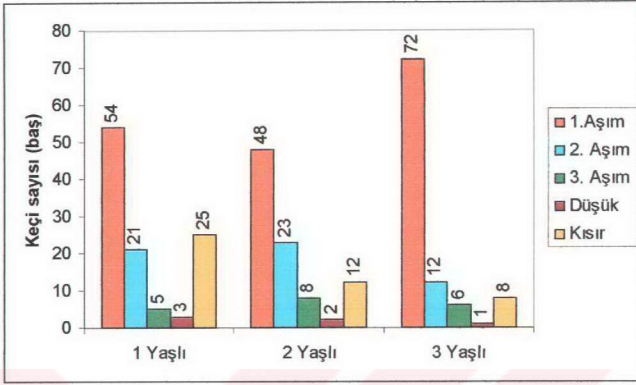
Doğum Ağırlığı(kg.)	3,80±0,14
Sütten Kesim Ağırlığı (kg.)	18,63±0,52

Damascus keçilerinin 2002 yılındaki döl verimi performansına bakıldığında bu değerlerin Abbasoğlu (1999)'nun bildirdiği değerlerden daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. 100 anadan 155 oğlağın alındığı bu çalışmada kısırılık oranının da oldukça düşük olması dikkati çekmektedir. Oğlaklarda doğum ağırlığının sürü ortalamasında düşük olmasının nedeni ikizlik oranının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4.8. Damascus sürüsünde 2002 yılında saptanan döl verimine ilişkin performans ortalama değerleri (Güney, 2004)

Özellikler	Ortalama
Oğlak Verimi (%)	162.9
Fertilite (%)	114.3
Kısırılık Oranı (%)	24
Oğlak Doğum Ağırlığı(kg.)	4,2 ±1,1
Oğlak Sütten Kesim Ağırlığı (kg.)	18,12±4,8

Çizelge 4.8'da Damascus sürüsünün 2002 yılına ait üreme performansına ilişkin ortalama değerleri verilmiştir. Bu değerlere bakıldığı zaman, kısırılık oranının deneme sürüsüne oranla daha yüksek buna karşın oğlak veriminin daha iyi olduğu dikkati çekmektedir. Ayrıca oğlakların doğum ağırlıkları da deneme sürüsünden daha yüksek olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.4. Ercan D.Ü.Ç.'de yetiştirilmekte olan Damascus keçilerin yaş dikkate alınarak kızgınlık gösteren keçilerin mutlak miktarları

Şekil 4.4'te tüm Damascus sürüsünde yaşa göre kızgınlığa gelmenin seyri verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi yaş arttıkça ilk kızgınlıkta sürünün büyük bölümünün döl tutma oranının yükselmektedir. Bunun aksine kısırlik oranı yaşla ters orantılı bir trend göstermiştir.

Genelde Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Ercan Devlet Üretim Çiftliği Süt Keçiciliği Ünitesi'nde yetiştirilmekte olan tüm sürünün gerek süt verimi, gerekse de döl verimi bakımından kurak iklim koşullarında iyi performans gösterdikleri söylenebilmektedir.

4.3.4. Adaptasyon İndeksi

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulgular çerçevesinde aşağıda verilen formüle göre adaptasyon indeksi (Aİ) hesaplanmıştır. (Alpan, 1972).

$$A\dot{I} = \left(\frac{RT}{NRT} + \frac{RR}{NRR} \right) / 2$$

Bu formüldeki simgeler aşağıda açıklanmıştır;

AI : Adaptasyon İndeksi

RT: Rektal Sıcaklık (°C)

RR: Solunum Sayısı(adet/dk)

NRT: Normal Rektal Sıcaklık (özellğin normal değeri=38,8 °C)

NRR: Normal Solunum Sayısı (özellğin normal değeri=25,0 adet/dk., (Mc Dowell ve Woodward, 1982) .

Adaptasyon indeksine ait ortalama değerler incelendiğinde (çizelge 4.10) optimal ve sıcak koşullarda sabah, öğle ve akşam saatlerinde artış yönünden yapılan saptamaların birbirleriyle paralellik arz ettiği ortaya çıkmaktadır.Bu değerlerin ortalamasını Saanen ve Baladi ırkı ile karşılaştırmak için çizelge 4.9 düzenlenmiştir.

Çizelge 4.9.Bazı keçi ırklarında saptanan adaptasyon indeksi ortalamaları

İrklar	Optimal Koşullar	Sıcak Koşullar
Saanen	1,1	2
Baladi	1,1	1,6
Damascus	1,1	1,3

Çizelge 4.9 incelendiğinde adaptasyon indeksi bakımından optimal koşullarda ırklar arası bir farklılık (1.1) bulunmamasına karşılık anılan parametre yönünden sıcak koşullarda en avantajlı ırkın Damascus olduğu (1.3), bunu Baladi (1.6) ve Saanen (2.0) ırklarının izlediği ortaya çıkmaktadır. Söz konusu ırkların yetiştirildiği iklim koşulları dikkate alındığında bunu beklenen bir sonuç olarak değerlendirmek mümkün olacaktır. Diğer taraftan literatür çalışmalarında keçiler üzerinde anılan fizyolojik özellikleri indekse dönüştürerek yorumlayan başka bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Çizelge 4.10. Damascus keçilerinde hesaplanan Adaptasyon İndeksi değerine ait ortalamalar

Ölçüm Zamanı	Optimal Koşullar	Sıcak Koşullar
Sabah	0,82	1,38
Öğlen	0,90	1,49
Akşam	0,90	1,64

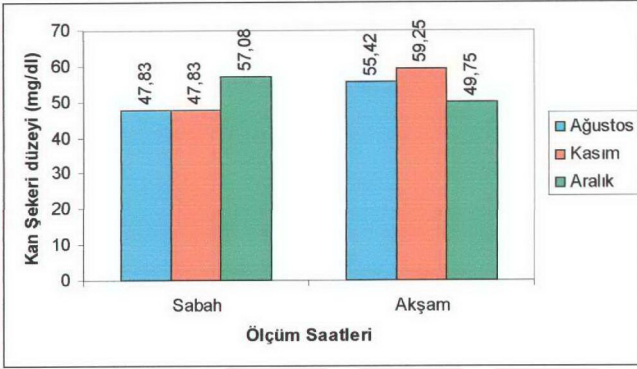
4.3.5.Kanda total serum kolesterol, kalsiyum ve kan şekeri düzeyi

Damascus keçilerinin kan örneklerinde farklı aylarda saptanan kolesterol, kan şekeri ve kalsiyum düzeyleri Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Kan örneklerinde farklı aylarda saptanan kan parametrelerine ait değerler (* : $p<0,05$)

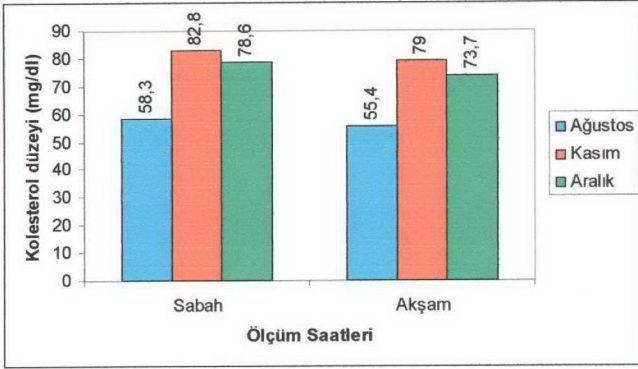
Kan Parametrisi		Sabah			Akşam		
		Min	Max	Ort	Min	Max	Ort
Kan Şekeri	Ağustos	14,55	93,67	47,83±8,03a	32,48	74,56	55,42±4,51 ab
	Kasım	33,83	61,02	47,83±2,70a	38,30	91,57	59,25±5,48b
	Aralık	50,38	65,96	57,08±1,74 b	41,44	56,89	49,75±1,70 a
f				*			*
Kolesterol	Ağustos	45,92	73,06	58,33±2,99a	42,99	69,47	55,42±2,76 a
	Kasım	60,08	103,46	82,8±5,17 b	61,54	96,78	79,08±4,55 b
	Aralık	58,59	98,87	78,66±5,07b	47,63	99,56	73,72±5,58 b
f				*			
Kalsiyum	Ağustos	9,17	11,00	10,14±0,20	9,07	10,92	10,09±0,20
	Kasım	9,94	11,96	10,91±0,23	9,77	11,70	10,82±0,22
	Aralık	9,74	11,69	10,76±0,23	9,81	11,69	10,78±0,81
f				-			-

Çizelge 4.11 incelendiğinde zaman kan şekeri ve total serum kolesterol değerlerinin sabah ve akşam yapılan ölçümlere göre mevsime bağlı farklılıklar gösterdiği ve bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu anlaşılmaktadır ($p<0,05$).



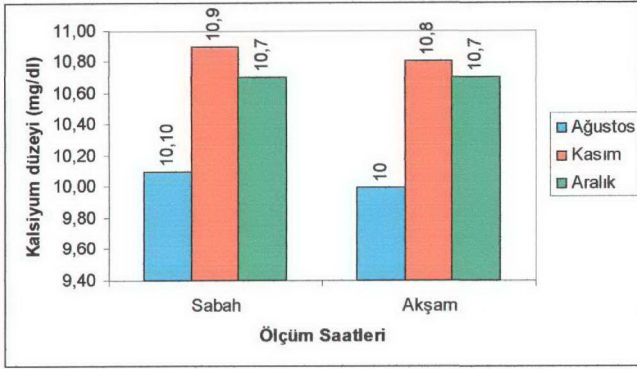
Şekil 4.5. Damascus keçilerinin farklı iklim koşullardaki kan şekeri düzeyleri

Şekil 4.5'te farklı iklim koşullarında elde edilen kan şekeri düzeyleri verilmiştir. Farklı mevsimlerde ölçüm yapıla saatler karşılaştırıldığında aralık ayı sabah ölçümlerinde belirlenen kan düzeyi değerlerinin diğer aylardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Akşam ölçümlerinde elde edilen değerler dikkate alınması sonucunda bu kez kasım ve Ağustos aylarında en yüksek değerlerin elde edildiğini, Aralık ayında ise en düşük değerini saptandığı dikkati çekmektedir. Tüm mevsimler dikkate alındığı zaman Ağustos ve Kasım aylarında sabah ölçümlerinin akşam ölçümlerinden daha düşük olduğu belirlenmiştir. Aralık ayında elde edilen bulgular ele alındığı zaman gece saatlerinde ortam sıcaklığının düşmesi sonucunda keçilerin kan şekeri düzeyinin sabah alınan ölçümlere göre düştüğü, ancak gün içerisinde solar radyasyonun da etkisi ile sonbahar ve yaz aylarındaki seviyeye geldiği ortaya çıkmıştır. Bu bulguların ışığında araştırma materyali keçilerde kan şekerinin sıcaklık stresi kadar soğuk ortamdanda etkilendiği dikkati çekmektedir.



Şekil 4.6.Araştırma materyali hayvanlardan alınan kan örneklerinde saptanan total serum kolesterol düzeyi

Şekil 4.6'da sıcak, optimal ve soğuk koşullardaki total serum kolesterol düzeyi değerleri verilmiştir. Çizelgeden anlaşılacağı üzere kolesterol düzeyi kan şekeri düzeyinden farklı bir trend izlemiştir. Buna göre sabah ölçümleri bazında düşük değer Ağustos, en yüksek değer Kasım ayında gerçekleştiği ortaya çıkmaktadır. Akşam saatlerinde elde edilen veriler sabah saatlerinde elde edilenlerle paralellik göstermektedir. Burada vurgulanması gerekli olan bir konu da sabah ve akşam saatlerinde saptanan kolesterol düzeylerinin iklim koşullarına bağlı olarak değişmediği dikkati çekmektedir. Bulguların ışığında sıcaklık stresi (hipertermi) nedeni ile keçilerin total serum kolesterol değerlerinin düştüğü söylenebilir.



Şekil 4.7.Araştırma materyali keçilerde farklı iklim koşullarda saptanan kalsiyum düzeyi değerlerini belirleyen histogram

Kalsiyum düzeyi bakımından gruplar arasında benzerlik söz konusudur. Bu bulgulara dayanarak kalsiyum düzeyinin ortam sıcaklığından etkilenmediği söylenebilir.

Joshi ve ark.(1977), devam eden yüksek çevre sıcaklığı sonunda keçilerde kandaki şeker ve kolesterol düzeyinin düştüğünü belirlemişlerdir. Araştırmacılar, kan şekerinin, soğuk ortamda 90,9 mg/100 ml, sıcak ortamda ise 76,0 mg/100 ml olduğunu bildirmişlerdir. Silva ve ark. (1993), Brezilya'da yaptıkları bir çalışmada, kan şekerinin soğuk ortamda 56,3 mg/100 ml ve sıcak ortamda ise 60,5 mg/100 ml bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırmamızda elde edilen bulgulara göre ise soğuk ortamdaki kan şekeri düzeyi 57,08 mg/100 ml , sıcak ortamdaki 47,83 mg/100 ml'dir. Benzer şekilde Joshi ve ark.(1977)'nin bildirdiğine göre kolesterol değerleri soğuk ortamda 96,5 mg/100 ml, sıcak ortamda ise 85,8 mg/100 ml olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada ise kolesterol miktarı sıcak ortamda 60,6 mg/100ml, soğuk ortamda 56,3 mg/100 ml bulunmuştur.

Sıcak ortamda, en düşük kan şekeri değerinin Damascus keçilerinde, en yüksek kan şekerinin ise Joshi ve ark. (1977)'nin bulgularında yeralan grupta olduğu belirlenmiştir. Soğuk ortamda en düşük kan şekeri seviyesinin Damascuslarda, en

yüksek kan şekeri seviyesi ise Joshi ve ark. (1977)'nin bulgularında görülebilmektedir. Bununla birlikte kandaki kolesterol miktarlarına bakacak olursak, bu çalışmada elde edilen bulguların diğer bildirişlerden daha düşük düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yüzlerce yıldan beri Orta ve Yakın doğu'da yetiştirilen, bölgenin iklim ve çevre koşullarına uyum sağlamış, özgün bir ırk olan Damascus keçilerinin özgün fenotipik ve genotipik özelliklerini taşıyan örnekleri giderek azalmakta Damascuslarla yerli ırkların melezi karışık populasyonlar oluşmaktadır.

Ekonomik ve biyolojik açıdan anılan bölgede önem taşıyan ve bölgenin otokton gen kaynağı olan Damascus keçilerinin saf ve değerli örneklerinden bir bölümü Kıbrıs adasında yetiştirilmektedir. Aslında Damascus keçileri Ada'nın özgün genotipi değildir. Uzun yıllar önce uluslar arası desteklerle Kıbrıs a ithal edilmiştir. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetinde yetiştirilen Damascus sürüsünde bugüne dek bilimsel dayanağı olan çalışmalar sınırlı düzeyde kalmıştır. K.K.T.C. ile Ç.Ü. Ziraat Fakültesi arasında yürütülen KKTC-TAGEP Araştırma ve Geliştirme Projesi çerçevesinde denetim altına alınan Damascus populasyonu üzerinde gerçekleştirilen bu çalışma ile ırkın fizyolojik adaptasyon parametreleri ve performansı üzerinde bilimsel verilere dayalı somut ipuçları elde edilmiştir. Bu verilerle Damascusların ırk olarak bilimsel anlamda tarifi yapılarak ırkın varolan potansiyeli ortaya konulmuş ve bu yönde literatürdeki yerinin alması sağlanmıştır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarla söz konusu bölgede ırkın bilimsel bazda envanterinin yapılması, hatta yok olma risklerinin araştırılması en az bu araştırma kadar önem taşıyacaktır.

Adaptasyon parametrelerine ilişkin olarak araştırmada elde edilen bulgular ile literatür verilerini içeren bulgular aşağıdaki Çizelgede özetlenmiştir.

Çizelge 5.1. Araştırma materyalimiz Damascus keçileri ile farklı ırkların sıcak ve optimal iklim koşullarındaki fizyolojik tepkileri konusunda göreceli olarak saptanan bulgular.

	Optimal Koşullar			Sıcak Koşullar		
	Damascus *	Saanen **	Jamnapari ***	Damascus *	Saanen **	Jamnapari ***
Rektal Sıcaklık (°C)	38,8	39	39,8	39,3	39,5	39,8
Solunum Hızı (adet/dk.)	20,4	25	48,0	49,7	75	116,6
Nabız Hızı (adet/dk.)	73,9	89	79,9	105	105	-

* Çizelge 4.2 den alınan değerler (Sayfa 30)

** Ocfemia ve ark.,1993

*** Joshi ve ark.,1977

Ilıman ve sıcak iklim koşullarında yetiştirilen Saanen, Damascus (deneme materyali) ve Jamnapari ırkları için optimal ve sıcak iklim koşullarında rektal sıcaklık, solunum hızı için saptanan değerler Çizelge 5.1.de verilmiştir.

Çizelge 5.1 incelendiğinde anılan genotiplerin rektal sıcaklık bakımından optimal ve sıcak koşullarda önemli bir farklılık göstermedikleri ancak ırklar arasında solunum hızı ele alındığında kayda değer farklılıkların ortaya çıktığı anlaşılmıştır. Örneğin Saanen ırkı ele alındığında bu ırka ait solunum sayısının optimal koşullarda 25 adet/dk. saptanmasına karşılık sıcak koşullarda bu değer 75 adet/dk. olarak bildirilmektedir. Bu artış % 300 dür. Aynı özellik deneme materyali Damascuslarda 20.4 adet/dk.dan 75 adet/dk ya çıkmıştır. Bu artışın oransal değeri ise % 244 dolaylarındadır. Jamnapari ırkıdaki artışa buna benzer şekilde % 243 olarak saptamıştır. Hızlı soluk almanın tropik bölgelerde bir adaptasyon sorunu olduğu,

hayvanların bu yolla önemli düzeyde enerji kaybettikleri bir çok araştırmacı tarafından belirtilmektedir. Saanen ırkı ile araştırma materyalimiz Damascus keçilerinin bu parametre yönünden karşılaştırılması yapıldığında, Damascusların büyük bir avantaja sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Irk içi ve ırklar arasında önemli farklılıkların bulunmaması artan solunum hızının evaporasyon yardımı ile vücut sıcaklığını regüle etmesi ile açıklanabilir.

Diğer taraftan Saanen ırkının nabız sayısı optimal iklim koşullarında 89 adet/dk. iken sıcak koşullarda 105 adet/dk. ya çıkmıştır. Bu artış % 118 olup buna karşılık deneme materyali Damascuslarda % 129 olarak saptanmıştır (Çizelge 5.1). Bu farklılığı solunum hızındaki değişimle açıklamak yerinde olacaktır. Damascuslarda düşük solunum hızının nabız sayısını tetiklediği ancak bunun önemli düzeyde olmadığı söylenebilir. Jamunaparilerden sıcak koşullarda verim elde edilmediğinden herhangi bir yorum yapılmamıştır.

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Ercan Devlet Üretme Çiftliği süt keçiciliği ünitesinde yetiştirilmekte olan Damascus sürüsünün gerek süt verimi, gerek döl verimi bakımından sıcak iklim koşullarında iyi bir performans gösterdiği ortaya çıkmıştır. Fizyolojik adaptasyon parametrelerinde irdelenerek konuya ilişkin somut ipuçları elde edilmiştir.

Denemede farklı mevsimlerde ve günün farklı zamanlarında fizyolojik parametreler değişim göstermiş, ancak rektal sıcaklığın artmaması sonucunda vücut sıcaklığının idame ettirebildiği ve performansın sıcaklık stresinden fazla etkilenmediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca sıcak ortamda kan şekeri değerlerinin düşük düzeyde gerçekleştiği belirlenmiştir. Kan şekeri ve kolesterol düzeyinin düşük olarak belirlenmesi, Damascus keçilerinin sıcak koşullardan etkileniminin fazla olmadığını göstergesidir.

Kan şekeri düzeyi genellikle yoğun stres olduğu durumlarda değişim göstermektedir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgularda da bu sava paralel sonuçlar elde edilmiştir. Keçilerde kan şekeri düzeyleri gün içerisinde dalgalandığı gibi mevsimsel olarak da farklılık göstermektedir. Ayrıca soğuk koşullar, en az sıcak koşullar kadar keçileri etkilemektedir. Ancak total serum kolesterol düzeyinin sadece

sıcaklık zorlanımının söz konusu olduğu dönemlerde değişim gösterdiği, soğuk ve ılıman dönemlerde ise önemli düzeyde değişmediği ortaya çıkmıştır. Burada dikkati çeken bir bulgu ise, gün içinde tüm iklim koşullarında kolesterol düzeyinin pek fazla değişim göstermemesidir.

Bu araştırma sonunda Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Ercan Devlet Üretim Çiftliğinde yetiştirilmekte olan saf Damascus keçilerinin bölge koşullarındaki anatomik, morfolojik, fizyolojik adaptasyon mekanizmalarına ek olarak süt ve döl verimi gibi bazı özellikleri üzerinde durularak konu hakkında bazı ipuçları elde edilmiştir. Söz konusu bulgular, sıcak iklim koşullarında benzer nitelikte yürütülecek çalışmalara ışık tutacak düzeydedir. Araştırmanın daha büyük gruplara yansıtılarak yaygınlaştırılması, yetiştiricilik açısından verimliliğin artırılmasında pozitif etkiler sağlayacaktır.

Adaptasyon indeksi ile ilgili olarak tertiplenen çizelge 4.9 incelendiğinde anılan parametre yönünden optimal koşullarda ırklar arasında farklılık bulunmamasına karşılık sıcak koşullarda en avantajlı ırkın deneme materyali olan Damascuslar olduğu, bunu Baladi ve Saanen ırklarının izlediği ortaya çıkmıştır.

Elde edilen bulguların ışığında gün içerisinde solar radyasyon ve nisbi nem etkisinin artması ile Damascus keçilerinin kısmen de olsa sıcaklık zorlanımına girdikleri ve bu zorlanımın özellikle yaz aylarında sıcaklığın artması ile yükseldiği söylenebilir. Damascusların anatomik yönden avantajlı bir yapıya sahip olmasından dolayı vücutlarındaki metabolik hızı artırarak vücut sıcaklıklarını koruyabildikleri ortaya çıkmıştır. Damascuslarda muhtelif özellikler bakımından performansının yüksek düzeyde saptanması bu savı desteklemektedir.

KAYNAKLAR

- ABBASOĞLU, S., 1999. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Güzelyurt Devlet Üretim Çiftliğinde Yetiştirilen Şam (Damascus) keçilerinde döl ve süt verimi özellikleri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 88s.
- ABDEL-SAMEE, A.M., KAMAL, T.H., ABU-SINNA,G., HAGAY,A.M., 1992. Allevation of the heat load on lactating goats with the use of diuretics and dripping cool water. Beitr. Trop. Landwirtsch., Vet. Med., 30 : 91-99.
- ALPAN O., 1972. Holştan (H), Güney Anadolu Kırmızısı (GAK) ve HxGAK Birinci Geriye Melez Düvelerin Çevre Isısına Karşı Gösterdikleri Bazı Reaksiyonlar. A.Ü. Vet. Fak. Dergisi., 19. 318-337.
- ANONİM, 1993. SPSSX for Windows Release, 6.0 (Jun 17, 1993) Copyright SPSS inc., 1989-93, NY.
- ANONİM, 2002. K.K.T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Devlet Üretim Çiftlikleri Ercan Çiftliği Verim Kayıtları, Yayınlanmamış.
- BERMAN,A., 1991. Reproductive responses under high temperature conditions Anim. Husb. in warm Climate.EAAP Publ., 55 : 23-30.
- BIANCA,W., KUNZ,P., 1978. Physiological reaction of three breeds to cold, heat and high altitude. Livestock Production Sci., 5 :57-69.
- BLIGHT,J., 1985. Temperature regulation. Stress physiology in livestock. I. Basic Principles. CRF Press, 75-95, USA.
- BORUT, A., D'MIEL,R., SHKLONIK,A., 1979. Heat balance of resting and walking goat : comparison of climatic chamber and exposure in the desert. Physiology of Zool., 52 : 105-112.
- BRODY, S., 1945. Environmental physiology. I. Physiological background, Agricultural Exp. Station, 423 (1).

- BROWN,D.E., HARRISON,P.C., HINDS,F.C., LEWIS,J.A., WALLACE,M.H., 1977. Heat stress effects on fetal development during late gestation and lactation in the ewe. *J. Animal Sci.* 44 : 442-446.
- BURNS, M., 1969. Some observations on the adaptations of livestock to tropical environments. *Ghana Journal of Sci.* , 9:41-49.
- DARCAN,N,2000. Çukurova Bölgesi subtropik iklim koşullarında geliştirilen bazı keçi genotiplerinin bu koşullardaki adaptasyon mekanizmaları üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 97s.
- DARCAN,N., GÜNEY,O., 2000. Effects of Hb and Tf polymorphisms on the performances of pure Awassi and crossbred Çukurova Assaf ewes under subtropic Çukurova environments. *Journal of Applied Animal Researches* , *J. Applied Animal Research*, 22 (2), 61-64, India.
- DEVENDRA,C., 1966.Goat breeds of Malaysia. *Malaysia Agric. Journal*, 45 : 268-274.
- DEVENDRA,C., 1987. Bioclimatology and the adaptation of livestock. Elsevier Publ., 157 : 16-77, Hollanda.
- DMI'EL,R., PREVULOTZKY,A., SHLONIK, A., 1980. Black coat in the desert a means of saving metabolic energy. *Nature*, 283 : 558-564, London.
- DREILING,C.E., CARMAN,F.S., BROWN, D.E., 1991. Maternal endocrine and fatal metabolic responses to heat stress. *J. Dairy Sci.*, 74 : 312-327.
- EDEY,T.N., 1979. Embryo mortality. *Sheep breeding*. 2nd edit., 408, Butterworth, 558-564.
- EVANS,G.,1988. Animals and their environment. *The scientific Basis of Modern Agriculture*. Sydney University Press, s.223-236.
- EYAL,E.,1963. Shorn and Unshorn Awassi Sheep. I.Body Temperature. *J. Of Agriculture Sci.* No: 60, Great Britain, pp.158-159.

- FINCH,V.A., D'MIEL,R., BOXMAN, R., SHKLONIK,A., TAYLOR,C., 1980. Why black goat in the desert ? Effects of coat color on heat exchanges of wild and domestic goats. *Physiology of Zoology*, 53 :19-25.
- FRENCH, M.H., 1970. Observations on the goat. FAO, Agricultural studies, No : 80, Rome.
- GALL, C., 1983. Sözlü Görüşme (Hohenheim Üniversitesi).
- GATENBY, R.M., 1986. Sheep production in the tropics and subtropics. Longman Series, 582.
- GUPTA, S.C., GILL, S.S., 1991. Effect of climatic environment on milk production in goats. I. Basic Principles. CRF Press, USA.
- GÜNEY,O., 1981. Tropik ve subtropikte keçilerin süt ve döl verimi özellikleri. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notu yayınları No : 162, Adana.
- GÜNEY,O, KOLUMAN,N., 1991. Bazı keçi genotiplerinin Çukurova bölgesi iklim koşullarındaki fizyolojik tepkileri. 5th Int. Conf. on Goats,Recent Advantages in Goat Production :342-344, India.
- GÜNEY,O., DARCAN,N.,2000. The effects of Hb and Tf phenotypes on the performances of GF x Hair crossbred does under subtropic Çukurova environments. Int. Conf. On Goats, 15-21 May 2000, Tours, France(Basımda).
- HOPKINS,P.S., PRATT,M.S.,KNIGHTS,G.I., 1979. Sheep breeding. 2nd Edition, 408 : 131-134, Butterworths, London.
- HUTCHINSON,J.C.D., BROWN,G.B., 1969. Penetrance of cattle coats by radiation. *J. Appl. Physiology*, 26 : 450-464.
- ISRAEL MINISTRY OF AGRICULTURE, 1962. Breeding dairy goats in Israel. Israel Ministry of Agriculture and Israel Goat Breeders Assoc., 16 pp.
- JOSHI, B.C., ARVINDAM,M., SINGH,K., BHATTACHARYA,N.K.,1977. Effect of high environmental temperature stress in the physiological responses of bucks. *Indian J. of Animal Sci*, 47 : 200-203.
- KAURA,R., 1943. Some common breeds of goats in India. *Indian Fmg*, 4 : 549-552.
- KAYMAKÇI,M., AŞKIN,Y., 1997. Keçi Yetiştiriciliği. 294 s., Baran Ofset, Ankara.

- LU,C.D., 1989. Effects of heat stress on goat production. *Small Ruminant Research*, 2 : 151-162, Amsterdam.
- MACFARLENE, W.V., PENNYCUIK,P.R., YEATES,N.T.M., THRIFT,E.,1959. Reproduction in hot environments. Recent progress Int., the endocrinology of reproduction, Academic press, 81-96.
- MACFARLENE, W.V.,1968. Adaption of Ruminants to tropics and deserts. *Adaptation of domestic animals*, 164-182.
- MACFARLENE, W.V., 1982. Concepts in animal adaptation. Proceedings of 3rd International Conference on Goat Production and disease. 10-15 Jan., 375-385, Tucson, USA.
- MAULE,J.P., 1966. A note on dairy goats in the tropics. *Animal Breeding Abst.* Vol.34, No:2: 153-158.
- MAVROGENIS,P.A., COSTANTINOU,A., LOUCA,A., 1982. Environmental and genetics influences of growth traits of the damascus goat. Proc. 3rd Int. Conf. On Goat Prod. And Disease, 10-15 Jan., Tucson.
- MC DOWELL, R.E., WOODWARD, A.,1982. Concepts in Animal adaptation. Comparative suitability of goats, sheep and cattle two tropical environments. Proceedings 3rd Int. Conf. On Goat Production and Disease, Jan 10-15th 1982, Tucson, 384-393, USA.
- MENRAD, M., MULLER,E., STIER,C.H., GELDERMAN,H., GALL, C., 1994. Protein polymorphisms in the blood of German improved Fawn and Boer goats. *Small Ruminant Res.*, 14 : 49-54.
- MUALEM,R., CHOSHNIK,I., SHKLONIK,A., 1990. Environmental heat load, bioenergetics and water economy in two breeds of goats. *World Review of Anim. Prod.*, Vol. XXV., 3 :92-95.
- NDLOVU,L.R., SIMELA,L., 1996. Effect of season of birth and sex of kid on the production of live weaned single born kids in smallholder East Africa goat flocks in North East Zimbabwe. *Small Ruminant Research*, 22 : 1-6.

- OCFEMIA,G.O.,SHARUN,A., MILLER,H.M., HOLMES,J.H.G., 1993. Reduced foetal growth and lactation by does heat stressed from mid-pregnancy. *Small Ruminant Research*, 11 : 33-43.
- OGEBE,P.O., OGUNMODEDE,B.K., MCDOWELL,L.R., 1996. Behavioral and physiological responses of Nigerian dwarf goats to seasonal changes of the humid tropics. *Small Ruminant Research*, 22 : 213-217.
- GÜNEY, O., ÖZCAN, L., 1983. Damascus keçilerinin Çukurova bölgesi koşullarında verimleri üzerinde bir araştırma., Adana, Ç.Ü.Z.F. Yıllığı, 14, 3-4, 208-215.
- ÖZCAN,L., 1989. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme-1 (Keçi Üretimi), Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No : 111, Adana.
- PETKOV,G., 1971.Environmental temperature and milk production of cows. *Vet. Sbrika*, 75 : 23-28.
- ROBERTSHAW,D., 1968. The pattern and control of sweating in the sheep and goat. *J. of Physiology*, 531-539.
- ROBERTSHAW,D., 1982. Concepts in animal adaptation, thermoregulation of the goat. *Proceedings 3rd Int. Conf. On Goat Production and Disease*, Jan 10-15th 1982, Tucson, 395-397, USA.
- SANDS,M., MC DOWELL, R.E., 1978. The potential of the goat for milk production in the tropics. *Cornell Int. Agr. Mineograph*, 60.
- SANFIORENZA,J.H., 1962. Evaluation of six breeding lines of milk goats. *J. Agric.Sci.*, 46 : 205-212.
- SAWYER,G.J., 1979.The influence of radiant heat load on reproduction in the merino ewe. I. The effect of timing and duration of heating. *Austrian J. of Agric. Res.*, 30:1131-1141.
- SHELTON,M., 1964. Relation of environmental temperature during gestation to birth weight and mortality of lambs. *J. Anim. Sci.*, 23 : 360-364.
- SHKLONIK,A., BORUT,A., CHOSNIAK, J., 1972. Water economy of the bedouin goat. *Symp. Of Zoological society of London*, 31:229-242.

- SINGH,B.,ROY,A.,1963. Studies on certain aspects of sheep and goat husbandry. V. Effect of season on respiration, pulse rate of corridale and bikaneri sheep and Jamunapari goat. Indian J. of Vet. Sci., 33 :128-141.
- SLATER, A.E., BHATIA, S.S., 1935. Milk goats. Indian breeds and varieties. I. Allahabad Fmg., 9 : 156-159.
- SLEE, J.,1966. Genetic Aspects of climate physiology in sheep. 9th Int. Cong., of Anim. Production, Edinburgh.
- STEPHENSON,R.G.A., TIENEY,M., HOPKINS,P.S., 1979. Husbandry and genetic considerations affecting sheep breeding in the semi-arid tropics. 2nd Edition, 408, Butterworths : 35-138.
- WALLACE,B., SRB, A.,1965. Adaptation.Foundadtion of Modern Biology Series, 2nd Edition, 115 s.
- WALSBERG, G.E., CAMPBELL, G.S., KING, J.R., 1978. Animal coat color and radiative heat gain; re-evaluation. J of Comp. Phys., 126 :211-222.
- WILLIAMSON, G., PAYNE, W.J.A., 1978. An introduction to Animal Husbandry in the Tropics.Tropic Agricultural Series, 3rd Edition, Longman, New York, USA.

ÖZGEÇMİŞ

9 Aralık 1973 tarihinde Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Lefkoşa Kazasında doğdum. İlk ve ortaöğrenimimi Güzelyurt'ta tamamladım.1992 yılında girdiğim Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni bölümünü 1996 yılında tamamlayarak Ziraat Mühendisi unvanını aldım. Askerliğimin bitiminden 2 yıl sonra, 2000 yılı Şubat ayında K.K.T.C Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Genel Müdürlüğünde göreve başladım. Daha sonra K.K.T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı ile Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından yürütölen K.K.T.C-T.A.G.E.P projesinde fiilen görev aldım. Halen bu görevime devam etmekteyim. Şubat 2001 tarihi itibarı ile Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Ana Bilim dalında yüksek lisans çalışmasına başladım.