ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ramazan YAVUZ

SUBTROPİK İKLİM KOŞULLARINDA OLUŞTURULACAK ÇEVRE DÜZENLEMELERİNİN BESİDEKİ OĞLAKLARIN ADAPTASYON MEKANİZMALARI İLE PERFORMANSLARI ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2013

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SUBTROPİK İKLİM KOŞULLARINDA OLUŞTURULACAK ÇEVRE DÜZENLEMELERİNİN BESİDEKİ OĞLAKLARIN ADAPTASYON MEKANİZMALARI İLE PERFORMANSLARI ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ

Ramazan YAVUZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 31 /10 /2013 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/~~Oyçokluğu~~ ile Kabul Edilmiştir.

……..	……..	…….
Prof. Dr. Nazan KOLUMAN	Prof. Dr. Serap GÖNCÜ	Doç. Dr. Ayhan CEYHAN
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Fizik Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SUBTROPİK İKLİM KOŞULLARINDA OLUŞTURULACAK ÇEVRE DÜZENLEMELERİNİN BESİDEKİ OĞLAKLARIN ADAPTASYON MEKANİZMALARI İLE PERFORMANSLARI ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ

Ramazan YAVUZ

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Nazan KOLUMAN
Yıl : 2013. Sayfa: 45
Jüri : Prof. Dr. Nazan KOLUMAN
: Prof. Dr. Serap GÖNCÜ
: Doç. Dr. Ayhan CEYHAN

Bu çalışma Çukurova subtropik iklim koşullarında kapalı alanda besiye alınan oğlakların performansı üzerine duş ve fan uygulamasının etkisini ortaya koymak amacı ile yapılmıştır. Denemede performansla birlikte fizyolojik adaptasyon parametreleri de saptanmıştır.

Çalışma Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği Keçicilik ünitesinde yürütülmüştür. Deneme oğlaklar 5-5,5 aylık çağda iken Temmuz ayında başlatılmış ve 60. günde sona ermiştir. Deneme materyali oğlaklar muamle ve ve kontrol grubu olarak iki guruba ayrılmıştır. Muamele grubu oğlaklara besi boyunca günde bir defa duş ve fan uygulaması yapılmıştır. Kontrol grubu oğlaklara ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Besi performansına bakıldığı zaman gruplar arasında günlük canlı ağırlık kazancı ve besi sonu canlı ağırlıkları bakımından gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Deneme grubundaki oğlakların ortalama canlı ağırlık kazancı kontrol grubundakilerden daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Ayrıca gruplar arasında adaptasyon parametrelerine ilişkin olarak rektal sıcaklık, solunum sayısı ve nabız sayısı bakımından saptanan farklılıkların önemli ($P<0,05$) olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Oğlak, Duş, fan, subtropik, sıcaklık stresi

ABSTRACT

MSc. THESIS

EFFECT OF ENVIRONMENTAL TREATMENT ON MECHANISMS OF ADAPTATION AND FATTENING PERFORMANCES OF KIDS UNDER SUBTROPICAL CLIMATE

Ramazan YAVUZ

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

Supervisor : Prof. Dr. Nazan KOLUMAN
Year: 2013. Pages: 45
Jury : Prof. Dr. Nazan KOLUMAN
: Prof. Dr. Serap GÖNCÜ
: Assoc. Prof. Dr. Ayhan CEYHAN

The aim of this experiment was to evaluate some environmental factors on the productive benefits of showering and ventilation during fattening periods of kids under Çukurova Subtropical conditions. This experiment was conducted at the dairy goat farm of Çukurova University at Mediterranean coast of Turkey which is called Çukurova region. Twenty male kids were randomly chosen of Saanen x Native back cross genotype.

The experiment was started in july when kids were 5-5,5 months of ages. Group A Treatment group was appliced shower and ventilation once day during fattening period when group B was not. Fattening lasted for 60 days. According to the data obtained, there were significant differences among infavor of treatment among in terms at mean daily weight gain and final weight on the other hand differences between rectal temperature of sprayed and control group were significant. In terms of adaptation Index data determined the treatment group have advantages ($p<0,05$).

Keywords: Kit, Shower, Ventilation, Subtropik, Thermalstres

TEŞEKKÜR

Bilimsel tecrübe ve yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Nazan KOLUMAN'a sonsuz teşekkürü borç bilmekteyim.

Araştırmanın deneme safhasındaki düzeneğin inşasında büyük bir sabır ve samimiyetle maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen YAVUZ SOĞUTMA çalışanlarına, keçicilik işletmesi personellerine teşekkürü bir borç bilirim.

Bu çalışmanın tamamlanmasında maddi ve manevi katkı, göstermiş olduğu engin sabır ve özveriden dolayı aileme teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
TEŞEKKÜR III
İÇİNDEKİLER IV
ÇİZELGELER DİZİNİ VI
ŞEKİLLER DİZİNİ VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR X
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 9
2.1. Adaptasyon Mekanizması 9
2.2. Besi Performansı 12
3. MATERYAL VE YÖNTEM 15
3.1. Materyal 15
3.1.1. Çevre 15
3.1.2. Manejman 15
3.1.3. Hayvan Materyali 17
3.2. Yöntem 17
3.3. İstatistik Analizler 18
4. BULGULARI VE TARTIŞMA 21
4.1. Besi Performansı 21
4.2. Fizyolojik Adaptasyon Parametreleri 22
4.2.1. Rektal Sıcaklık 22
4.3. Solunum Sayısı 23
4.4. Nabız Sayısı 25
4.5. Adaptasyon İndeksi 25
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 29
KAYNAKLAR 31
ÖZGEÇMİŞ 45

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 1.1. Son 5 yıl içindeki keçi varlığındaki değişimler ve üretilen et ve süt miktarları 3
Çizelge 1.2. Yıllar İtibariyle Türkiye Keçi Varlığındaki Değişimler(1000)..... 3
Çizelge 1.3. Türkiye ve Bazı Ülkelerde Karkas Ağırlığı 4
Çizelge 2.1. Sub-tropik iklim koşulları altında geliştirilen bazı melez ve saf oğlakların besi performanslarına ait veriler..... 12
Çizelge 4.1. Duş ve fan uygulamasının besi performansı üzerine etkisi 21
Çizelge 4.2. Deneme ve kontrol grubu oğlaklarda rektal sıcaklıklara ait ortalama ve standart hatalar (°C). 22
Çizelge 4.3. Deneme ve kontrol grubu oğlaklarda solunum sayısına ait ortalama ve standart hatalar (adet/dk) 24
Çizelge 4.4. Deneme ve kontrol grubu oğlaklarda nabız sayısına ait ortalama ve standart hatalar (adet/dk). 25

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 1.l. Hayvanlarda Vücut Sıcaklığının Korunması İle İlgili Isı Alış-veriş Mekanizması. 7
Şekil 3.1. Deneme ünitesinin dıştan görünümü 16
Şekil 3.2. Deneme ünitesinin içten görünümü 16
Şekil 3.3. Duş uygulaması..... 19
Şekil 3.4. Ağılda duş ve fan uygulaması..... 20
Şekil 3.5. Denemeden görüntüler..... 20
Şekil 4.1. Duş uygulaması yapılan ve yapılmayan oğlakların ortalama rektal sıcaklıkları 23
Şekil 4.2. Duş uygulaması yapılan ve yapılmayan oğlaklarda solunum sayısındaki değişimler..... 24

SİMGELER VE KISALTMALAR

BBCA : Besi Başı Canlı Ağırlık

BSCA : Besi Sonu Canlı Ağırlık

CAK : Canlı Ağırlık Kazancı

YYO : Yemden Yararlanma Oranı

BS : Besi Süresi

GCAK : Günlük Canlı Ağırlık Kazancı

1. GİRİŞ

Hayvancılık, gelişmiş ülkelerde tarımsal ekonominin lokomotifi konumundadır. Hayvancılık ile hem çok düşük maliyetli istihdam yaratılabilmekte hem de kalitesiz veya insan beslenmesine uygun olmayan yem kaynakları kaliteli insan gıdasına dönüştürülebilmektedir.

Keçi yetiştiriciliğinin ülke ekonomisi ve beslenmede ki yeri ve önemini belirtmek açısından bir ölçüt verilmek istendiğinde, nüfus başına keçi sayısı ile kişi başına düşen keçi eti ve sütü dikkate alınmalıdır. Kişi başına düşen keçi sayısının bir ve daha fazla veya kişi başına düşen keçi eti ve sütü toplamının 10 kg ve daha fazla olduğu ülkelerde keçi ekonominin ve beslenmenin önemli öğelerinden biri olma özelliğine sahiptir.

Gelişmiş ülkelerde kişi başına günlük protein tüketimi 102 gram olup bunun 70 gramı hayvansal kaynaklı proteinlerdir. Türkiye'de yaklaşık 84 gram olan kişi başına protein tüketiminin ise 17 gramı hayvansal kaynaklıdır. Dolayısıyla Türkiye'de tüketilen günlük proteinin %73 kadarı bitkisel proteinden oluşmaktadır

Bugün dünyada küçük ruminantlardan elde edilen toplam et üretiminin %25.3'ü keçilerden sağlanmaktadır. Keçi etinin özel önemi, yerel tüketim nedeniyledir. Özellikle kırsal alanlarda yaşayan göçerler, bu tüketimi etkileyen en önemli unsurlardır. Keçi eti dünyanın birçok bölgesinde koyun etine tercih edilmektedir. Ayrıca keçi eti maliyetinin ve fiyatının kuzu ve koyun etine göre düşük olması gelişmekte olan ülkelerde keçi eti tüketiminin daha fazla olmasına neden olmaktadır (Güney, 1981). Keçi etindeki kolesterol miktarının düşük olması günümüzde keçi etine olan talebi arttırmaktadır.

Keçi yetiştiriciliği, gerek tüm dünyada gerekse ülkemizde genellikle ormanlık ve dağlık bölgeler ile marjinal tarım alanlarında yaygın olan ekstansif bir hayvancılık üretim dalıdır. Bu bölgelerde keçi yetiştiriciliğinin daha çok tercih edilmesinin nedeni, döl verimlerinin diğer hayvan türlerine göre daha yüksek olması, gıda dönüşümlerindeki randımanlarının yüksek olması, aldığı yem çeşidinin fazla olması ve hastalıklara karşı dayanıklılıklarının yüksek olması şeklinde özetlenebilir. Bu faktörler ve sosyo-ekonomik nedenler ülkemizde keçi yetiştiriciliğine geleneksel bir

yapı kazandırmıştır (Güney, 1981).

Keçiler yem kaynakları potansiyelinin, özellikle sulama olanaklarının kısıtlı bulunduğu yörelerde mevcut yem kaynaklarını rasyonel değerlendirerek, yetiştiricilerin gereksinimi olan et ve süt gibi ürünleri en ekonomik şekilde sağlayan hayvanlardır. Genel olarak keçi üretiminde sağlanan gelirin %60'ı süt, %35'i et ve %5'i de deri ve kıldan oluşmaktadır.

Yıllar itibarıyla Türkiye keçi popülasyonundaki çeşitli nedenlerle oluşan küçülmeye karşın birçok bölgemiz için değişmeyen kıl keçisi genotipinin popülasyonu içerisindeki ağırlığıdır. Keçi popülasyonunun az bir kısmı ise Malta, Kilis, Saanen gibi sütçü ırklar ve melezlerinden meydana gelmektedir

Türkiye'de tarım işletmeleri arasında Kıl keçisi işletmeciliği yapan işletme sayısı 356.937 adet (%8,8) Tiftik keçisi yetiştiriciliği yapan işletme sayısı 40.025 (%1) adettir. Tarımsal bölgelere göre Kıl keçisi yetiştiren işletmelerin sayısı incelendiğinde ilk sırayı %25.3ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi almaktadır. Kıl keçi varlığı değerlendirildiğinde Akdeniz (%27.6) ve (%21.9) ile Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ilk sıralarda yer almaktadır. Tiftik keçisi varlığı ise %26.9 ile Güney Anadolu Bölgesi, %21.5 ile Ortakuzey Bölgelerinde yaygınlaşmıştır. (DİE, 1994)

Ülkemizde keçi sayısı 1928 yılında 12.106.000 iken 1960'lı yıllara kadar sürekli olarak artış göstererek 1960 yılında 24.633.000 baş olmuştur. Ancak daha sonraki yıllarda azalma periyoduna girmiştir. 2001 yılı itibariyle Türkiye'deki mevcut küçükbaş hayvan varlığı 37.520.000 baştır. Bunun yaklaşık üçte birini keçi oluşturmaktadır (10.548.000 baş). Bu azalışlar ülkede orman alanlarındaki kıl keçisi varlığının azaltılması ile ilgili çalışmalardan kaynaklanmaktadır. Ayrıca, 2001 yılı itibariyle kesilen hayvan sayıları dikkate alındığında toplam 1.030.109 baş keçi kesildiği gözlenmektedir. Kesime giden keçi sayısının %83.87'si (863.969 baş) kıl keçisi ve oğlağından oluşmaktadır (DİE, 2001). Keçi varlığının azalmasına yönelik çalışmalar halen devam ederken, keçi eti ihtiyacının karşılanabilmesi için mevcut ırkların ıslah edilmesi ve oğlak besisinde entansifleşmeye gidilmesi gerekmektedir.

Türkiye'de son 5 yıl içindeki keçi varlığındaki değişimler ve üretilen et ve süt miktarları Çizelge 1.1'de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Son 5 yıl içindeki keçi varlığındaki değişimler ve üretilen et ve süt miktarları

				Türkiye	
Yıllar	Keçi	Süt	Et	ET	SÜT
2008	5 593	209 570	13 752	482 443	12 243 040
2009	5.128	192 210	11 675	412 600	12 542 186
2010	5 128	272 811	23 060	780 718	13 543 674
2011	6 293	320 588	23 318	776 915	15 056 211
2012	7 277	369 429	17 430	915 844	17 401 262

Kaynak:TUİK,2013)

Çizelge 1.2. Yıllar İtibariyle Türkiye Keçi Varlığındaki Değişimler(1000)

Yıllar	**Bin Baş**
1928	12.106
1950	18.464
1960	24.633
1970	19.483
1980	19.043
1990	10.977
2001	10.548
2009	5.128

Kaynak: FAO (2005)(TUİK,2013)

Çizelge 1.3. Türkiye ve Bazı Ülkelerde Karkas Ağırlığı

Ülkeler	Keçi Karkas Verimi (kg/baş)
Dünya	12
Afrika	12
Kuzey Amerika	14
Güney Amerika	11
Asya	12
Avrupa	9
Türkiye	17,6

Kaynak:F. TOPUZ (2000)

Çiftlik hayvanlarının performansını iki etken belirlemektedir. Bunlardan biri genetik faktörler diğeri de çevresel faktörlerdir. Mevcut populasyon üzerinde yapılacak genetik ıslah çalışmaları ve rasyonel bakım-beslenme koşullarının oluşturulması ile keçilerden elde edilecek verimin önemli ölçüde arttırılabileceği bilinen bir gerçektir.

Kıl keçilerinde yürütülecek bir seleksiyon programıyla elde edilecek genetik ilerleme ve bunun sonucu süt verim düzeyindeki iyileşme sınırlıdır (Güney ve Darcan, 2001). Ülkemizde kıl keçilerinin ıslahı amacıyla yürütülen melezleme çalışmaları incelendiğinde Dünya'da süt verimi en yüksek ırk olarak tanınan Saanen ırkının ağırlıklı olarak yararlanılan materyal olduğu görülmektedir.

Ülkemizde kıl keçisi yetiştiriciliğinde oğlak büyütmede uygulanan sistem, genellikle doğal büyütme sistemidir. Koyunlardaki gibi erken sütten kesme ya da yapay büyütme yok denilebilir. Emiştirme süresinin sonunda oğlaklar ya hemen satılır yada uygun pazarlama ağırlığına ulaşması için orman kenarı veya içi meralarda otlatıldıktan sonra satılır. Türkiye'de sütten kesilen oğlaklar genel olarak herhangi bir ek yemlemeye tabi tutulmamaktadır. Gerek karma yem maliyeti gerekse süt üretiminin yetersizliği oğlak büyütmede doğal büyütmeyi zorunlu hale getirmektedir. Diğer yandan orman içi ve kenarı köylerde orman teşkilatının yasal yaptırımlarını giderek arttırması ve bu bölgelerde yaşayan insanların alternatif üretim dallarına sahip olmaması olayın başka bir çıkmazını oluşturmaktadır.

Kıl keçisi yetiştiriciliğinde işletme koşullarının uygunluğu, uygun çevresel faktörler ve yetiştiricinin bilinç düzeyine bağlı olarak yapılan besi faaliyetleri ile et veriminde bir artış söz konusu olabilir.

Dellal ve Dellal (2005) Ülkemizde yaklaşık 500.000 keçicilik işletmesi olduğunu ve keçi yetiştiriciliğinin 3.000.000 kişinin gelirine katkı yaptığım ifade etmektedir. Bu faaliyetin belli bölgelerde yoğunlaşması yerel ekonomi açısından keçiciliği vazgeçilmez bir üretim sektörü haline getirmiştir. Diğer yandan keçinin orman zararlısı olduğu gerekçesine dayanılarak, keçi yetiştiricisi orman köylüleri için alternatif yetiştiricilik projelerinin geliştirilmesi ancak bunların başarısının kısıtlı olması (Babayiğit ve Keskin, 2005) keçinin yalnızca ekonomik olarak değil sosyal olarak da önemli bir araç konumunda olduğunu göstermektedir.

Birçok yörede keçi peyniri vazgeçilmez bir damak zevkidir. Yine bazı bölgelerde yalnızca mevsimsel olarak oğlak eti öne çıkarken diğer bazı bölgelerde keçi eti diğer etlere tercih edilmektedir. Farklı bölgelerde farklı yetiştiricilik sistemleri keçinin yalnızca ekonomik kökenli değil aynı zamanda sosyal yaşamın önemli bir öğesi olduğunu ortaya koymaktadır. Keçi Anadolu Kültürüne damgasını vurmuş bir çiftlik hayvanıdır (Çıkın ve Kaymakçı, 2005).

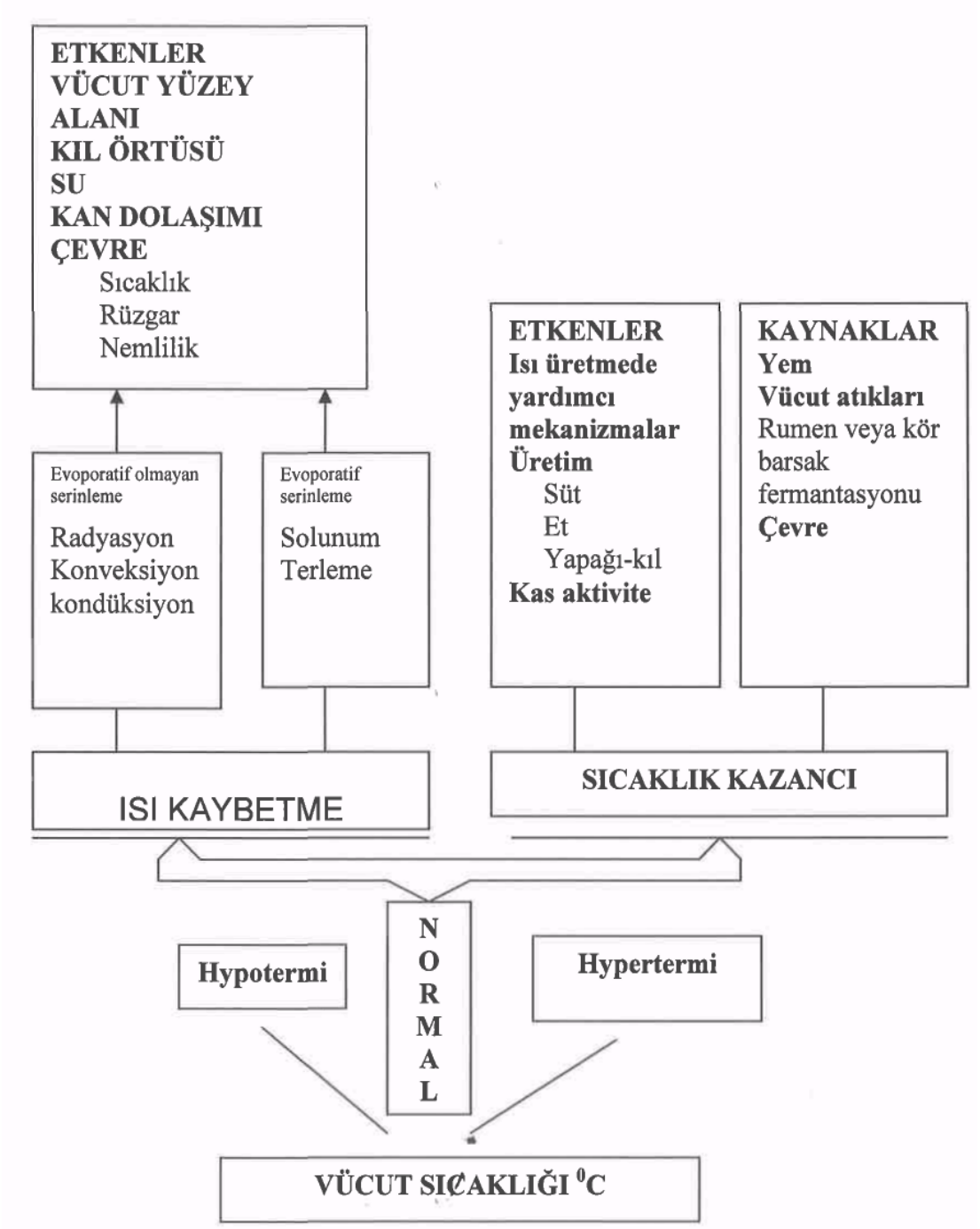
Küçük ruminantların farklı iklim koşullarına uyum düzeyi, onların adaptasyon yeteneklerini ortaya koymaktadır. Küçükbaş hayvanların 500'e yakın tür ve ekotiple tanımlanabilen geniş iklim ve sıcaklık bölgelerini kapsayan alana yayılmış olmaları, türlerin çeşitli çevrelere uyumları yönünden bir takım farklılıkları ortaya çıkarmaktadır (Williams ve Payne, 1978).

İklim faktörlerinin, küçük ruminantlar üzerinde direkt ve endirekt etkileri vardır. Hayvanları direkt olarak etkileyen iklim faktörleri; sıcaklık, nem, güneş ışığı, radyasyon ve gün uzunluğu, indirekt etkiler ise doğal çevreden kaynaklanan yem ve su gibi faktörlerdir (Devendra, 1987).

Küçük ruminantlar sıcak iklimlerde, bazı mekanizmaları yardımı ile vücutlarında oluşan ekstra ısıyı uzaklaştırmakta ve böylece vücut sıcaklıklarının dengede kalması sağlanmaktadır. Vücut sıcaklığının dengede tutulmasını sağlayan bu mekanizmaların harekete geçirilmesine rağmen vücut sıcaklığı halen artış gösteriyorsa, bu durumda keçilerin sıcaklık stresine girdiği söylenilebilir. Bunu

engellemek için bazı önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu önlemler, hayvanları gölgeye alma, vantilasyon, duş, soğuk su içirme gibi manejmanı iyileştirme ile ilgili olan çalışmalardır (Yousef, 1987).

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, diğer türler ve yaşadığı bölgeye göre değişmekle birlikte keçiler için 13-25°C arasındadır. Bu sıcaklıkların altında ve üstünde, kritik sıcaklıklara ulaşana değin keçiler değişen iklim koşullarına bazı mekanizmalarını çalıştırarak uyum gösterebilmektedirler. Keçiler için minimum ve maksimum kritik sıcaklık sınırları -10°C ile +40°C'dir (Williams ve Payne, 1978). Bu mekanizma Şekil 1'de kısaca açıklanmıştır (Yousef, 1989).



Şekil 1.l. Hayvanlarda Vücut Sıcaklığının Korunması İle İlgili Isı Alış-veriş Mekanizması.

Keçiler vücut sıcaklığının aşırı yükselmesi (hypertermi) veya vücut sıcaklığının aşırı düşmesi (hypotermi) olmadan ortam sıcaklığı ile vücut sıcaklığı arasındaki ısı alış-veriş mekanizmasını kendiliğinden düzenleyebilen homotermik

hayvanlardır. Termonötral (Comfort ZoneRahatlama Bölgesi) sıcaklık sınırları içerisinde vücut sıcaklığını korumak için fazla enerjiye ihtiyaçları yoktur. Ancak ortam sıcaklığı düştüğünde ve kritik sıcaklara ulaştığında bunun için ekstra enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bu da keçilerde termal stress yaratarak, fizyolojik yönden veya davranış yönünden bazı mekanizmaların harekete geçirilmesine neden olur. Bu etkilerin uzun süre devam etmesi sonucunda sıcaklık zorlanımı (stresi) oluşmaktadır. Sıcaklık zorlanımına giren hayvan, beslenemez ve bundan dolayı ilk olarak verim düzeyi ve aktivite olumsuz yönde etkilenir (Lu, 1989). İlerleyen aşamalarında hayvan sağlığında bozulmalar başlamakta ve ölümle sonuçlanan durumlar ortaya çıkmaktadır (Darcan, 2000).

Hava sıcaklığının artışı ile hayvanın yem tüketimi düşmekte buna bağlı olarak geviş getirme sayısı azalmaktadır. Hava sıcaklığının artışı ile hayvan vücudundaki enerji üretimini minimize etmek amacı ile besin alımını tamamen durdurmaktadır.

Bu çalışma subtropik iklim kuşağında yapılacak oğlak besisi çalışmalarında fan ve duş uygulamasının oğlakların besi performansı ve bazı fizyolojik parametrelerine olan etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sıcak iklim koşularında duş ve fan uygulamasının oğlakların besi performansı ve adaptasyon mekanizmasına olan etkilerinin incelendiği bu çalışmada adaptasyon mekanizması ve besi performansı ile ilgili yapılmış çalışmalar özetlenmiştir.

2.1. Adaptasyon Mekanizması

Seath ve Miller (1948), evaporasyon yolu ile fazla ısıyı vücuttan uzaklaştırmayı engelleyen faktörlerden en önemlisinin hayvanın yaşadığı ortamdaki yüksek nemin olduğunu ve bunu engellemek için duş ve fanının birlikte uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bu uygulamanın sıcaklık stresini engelleyici en etkili yöntem olduğunu vurgulamışlardır.

Maule (1966), Saanen keçilerinin doğrudan güneş ışığına maruz bırakılması ile verimlerinde düşmeler olduğunu bu nedenle bu hayvanların sıcak iklimlerde güneşten korunması gerektiğini bildirmiştir.

Mc Dowell ve Woodward (1982) tarafından yapılan bir araştırmada, sıcaklığın artması ile metabolizma yavaşladığı için vücuttaki enerji dönüşümünün azaldığı ortaya konulmuştur. Sıcak çevre koşullarında küçükbaşların geviş getirme hızlarında bazı depresyonlar belirlemişlerdir. Bu şekilde çevreye adapte olmaya çalışan hayvanın iştahı ve buna bağlı olarak sıcaklık üretimi de azalmaktadır. Küçük ruminantların 20°C'lik bir çevre sıcaklığında dakikada 90 kez geviş getirdiklerini, geviş getirme sayılarının 10°C'nin altındaki çevre sıcaklıklarında dakikada 110'a çıktığını, günlük sıcaklık ortalamasının 30°C'nin üstüne çıktığı durumlarda hayvanın kuru ot tüketiminin azaldığını ancak kesif yem tüketimi bakımından 35°C'ye kadar herhangi bir depresyona uğramadığım ortaya koymuşlardır. Diğer yandan 40°C'den sonra kesif yem tüketiminin azalmaya başladığını ve geviş getirme sayısının dakikada 63 defaya kadar düştüğünü belirtmişlerdir.

Folman ve ark. (1979), sıcaklık stresini azaltmak için kullanılan en yaygın ve pratik yöntemin vantilasyon ile hava akımı yaratmak olduğunu belirtmişlerdir. İsrail'de yaz aylarındaki ventilasyon uygulamasının yüksek verimli ineklerde süt ve

döl verimlerinde artış sağladığını belirlemişlerdir.

Wiersma ve Stott (1983), süt sığırlarına sağımdan önce duş ve fan uygulaması sonucunda vücut sıcaklığının 1°C düştüğünü buna karşın süt veriminin %4 düzeyinde yükseldiğini ortaya koymuştur.

Flamenbaum ve ark. (1986), Negev çölünde sağımdan yarım saat önce 0.5 dk. duş, 4,5dk. ventilasyon uygulaması yapmışlar ve bunun sonucunda vücut sıcaklığında 2°F düşüş olduğunu belirlemişlerdir.

Igono ve ark. (1987), yine sağmal inekler üzerinde duşun ve vantilasyonunu etkisini araştırmışlardır. Duş uygulanan ve uygulanmayan ineklerin sabah sağımındaki süt verimleri aynı, ancak akşam sağımında duş alan ve fanla serinletilen ineklerin süt verimlerinin daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Maliyet analizi sonucunda bu uygulama ile inek başına günde 0,22 $'lık ekstra bir kar elde edildiği ortaya çıkmıştır.

Devendra (1987), sıcaklık ve nemli iklim koşullarının hakim olduğu bölgelerde çevre sıcaklığının vücut sıcaklığına yansıması ile nabız hızında çok belirgin artışların meydana geldiğini, keçilerin metabolizmalarında veya kas aktivitelerinde oluşan değişmelerin nabız sayılarında da değişimlere neden olduğunu belirtmiştir.

Wise ve ark. (1988), laktasyon döneminde bulunan Holstein ırkı örneklerde çevre sıcaklığının yüksek olduğu yaz ayları boyunca soğuk hava vantilasyonunun rektal sıcaklık ve solunum sayısı üzerine etkilerini araştırmışlardır. Vantilasyon yolu ile serinletilmiş ineklerin rektal sıcaklığı ve solunun hızı, 38.6°C derece ve 77 adet/dakika iken, serinletilmemiş ve sıcaklık stresine girmiş ineklerin rektal sıcaklık ve solunum sayılarının 40.2°C ve 126.4 adet/olduğu sağlanmıştır.

Stermer ve ark. (1986) içme suyu soğutarak serinletilmiş hayvanlarda sıcaklık stresi oluşumunun engellendiğini ancak bunun etkisinin 2 saat sürdüğünü bildirmiştir.

Alnaimy ve ark. (1992), büyüme ve gelişmenin, hormonlarının ve enzimlerin etkisiyle, genetik yapı ve çevre koşulları tarafından kontrol edilen hücre bölünmesi ve artması ile mümkün olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca hayvanın içinde yaşadığı iklim kuşağının, bitki örtüsü ve yem kaynaklarından dolayı büyüme ve gelişmeyi

doğrudan etkilemekte olduğunu belirtmektedirler.

Güneyli ve Özkütük (1994), Çukurova Sub-tropik iklim koşullarında bulunan süt tipi ineklerde yaz boyu fotoselli duş sistemi oluşturmuş ve ineklerin istediği zaman duşa girmelerini sağlamıştır. Deneme sonunda duşa giren ineklerin süt veriminde %17 düzeyinde bir artış olduğu bildirilmiştir.

Darcan (2000), Çukurova Sub-tropik iklim koşullarında oğlaklar üzerinde yürüttüğü bir çalışmada beside duş uygulamıştır. Bu çalışma sonucunda duş uygulamasının günlük canlı ağırlık artışını %35, yemden yararlanma oranını ise %33 oranında iyileştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca duş uygulaması sonucunda 10 oğlaktan 1,04 $ ekstra gelir elde edildiğini belirtmiştir.

Solunum sayısı hayvanın içinde bulunduğu bölgeye uyumunu gösteren fizyolojik kriterlerden birisidir. Hayvanlar rahatlık bölgesinin üzerindeki çevresel sıcaklığa maruz kaldıklarında verdikleri ilk reaksiyon solunum sayısının artışıdır.

Bir hayvanın metabolizmasının işlemesi, oksijen alıp karbondioksit ve su vermesi şeklindedir. Oksijenin karbondioksite dönüşmesi akciğer alveollerinde meydana gelir. Gaz değişimi solunum hızına, solunum hızı ise yüksek oranda kandaki karbondioksit miktarına bağlıdır. Metabolizma, sıcaklık artışı ile ısı düzenleme mekanizmasının ihtiyacı olan enerjiyi sağlayabilmek için hızlanır. Eğer metabolik olaylar sonucu açığa çıkan karbondioksit miktarı artarsa solunum hızlanmaktadır. Böylece hayvan içinde bulunduğu çevre koşullarına daha yüksek düzeyde uyum göstermektedir (Evans, 1988).

Keçilerde bazal solunum sayısı 25-30 adet/dk olarak hesaplanmıştır.

Yüksek çevre sıcaklıklarında nabız sayısı artmaktadır. Bu hissedilen ve hissedilmeyen yollarla hücrelerden yüzeye doğru kan akışını arttırarak daha fazla ısının vücuttan uzaklaştırılmasını sağlamaktadır. Çok yüksek sıcaklıklarda metabolizma hızının yavaşlaması nedeni ile nabız sayısının düştüğü belirlenmiştir. Ancak yapılan bazı çalışmalar yüksek çevre sıcaklığının nabız sayısını önemli ölçüde değiştirmediğini ortaya koymuştur (Alnaimy ve ark, 1992).

Küçük ruminantların metabolizmalarında veya kaslarının aktivitesinde oluşan değişimler, nabız sayısında da değişimlere neden olmaktadır. Eyal (1963), saat 05:00'de 80 adet/dk olan nabız hızı sayısının saat 19:00' da maksimum düzey olan

100 adet/dk'ya ulaştığı ve bu saatten sonra nabız sayısının tekrar düşmeye başladığı saptanmıştır.

Ocak (2004), Saanen tekeleri üzerinde yürüttüğü bir çalışmada optimal, sıcak ve soğuk çevre koşullarındaki rektal sıcaklık değerleri arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemli olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Bu grubun Mayıs, Temmuz ve Aralık aylarında sabah rektal sıcaklık ortalaması sıra ile 38.50°C, 38.80°C ve 38.00°C olarak bulunmuştur. Bu değerlerin ortam sıcaklığının arttığı öğle saatlerinde 38.70°C, 39.20°C ve 38.20°C'ye yükselmiş, akşam saatlerinde ise 39.20°C, 39.90°C ve 38.50°C olarak tespit edilmiştir. Teke ve oğlaklar karşılaştırıldığı zaman rektal sıcaklık ve solunum sayısının genç bireylerde daha düşük olduğu bunun nedeninin cüsselerinin küçük olmasına bağlamıştır.

2.2. Besi Performansı

Sub-tropik iklim koşullarında bazı melez ve saf oğlakların besi performanslarına ait veriler Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Sub-tropik iklim koşulları altında geliştirilen bazı melez ve saf oğlakların besi performanslarına ait veriler

Genotip	Yemden Yararlanma Oranı (kg)	Günlük canlı ağırlık artışı (g)	Kaynaklar
Saanen x Kilis (F_1)	3.9	150.1	Tuncel ve Bayındır, 1983
Saanen x Kıl(F_1)	5.5	130.0	Güney ve ark.,1984
Saanen x Kilis	4.3	127.3	Güney,1984
Alman Alaca x Kıl (F_1)	3.5	198.0	Çayan ve Güney,1986
Alman Alaca x Kıl (G_1)	6.4	119.0	Koçak,1995
Damascus	6.0	119.0	Biçer ve ark., 1992
Damascus x Kıl (F_1)	4.2	153.0	Kor, 1991
Alman Alaca x Kıl (G_1)	4.5	0.140	Çelik ve ark.,1999

Tropik bölgelerde yaşayan halk, keçi etini koyun ve sığır etine tercih etmektedir. Bunun nedeni keçi etinin daha az yağlı olması ve daha kolay saklanmasıdır (Berbigier ve ark.,1987; Kirton,1988). Ames ve Brink (1977), Küçükbaş hayvanlarda canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanmanın depresyona uğradığı minimum ve maksimum sıcaklıkları 10-20°C olarak bildirmiştir. Bello ve Babiker (1988), Saanen ve Toggenburg ırkları üzerinde çölde ve ılıman iklim koşullarında besi denemesi yapmışlardır. Araştırma sonucunda, çöl koşullarında yetiştirilen oğlakların yem değerlendirme katsayısı ve günlük canlı ağırlık artışlarının, ılıman çevre koşullarında yetiştirilen oğlaklarınkinden daha düşük olduğunu bildirmiştir. Nitter (1975), Alman Asil Alaca ırkı keçilerin optimum çevre koşulları altındaki günlük canlı ağırlık artışlarının ortalama 220 g olduğunu belirlemiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Çevre

Bölgede yaz aylarının sıcak ve kurak, kış aylarının ise ılık ve yağışlı olduğu sub-tropik iklim koşulları hakimdir. Yıllara göre rutubet ortalaması ise %66 dolaylarındadır.

Hakim Rüzgarlar kuzey ve güney yönlüdür. Mevsimler boyunca basınç farklılıkları nedeni ile rüzgarlar her iki yönden esebilmektedir; ancak genellikle yazın güney, güneybatı, kışın kuzey yönünden esen rüzgarlar söz konusudur (Anonim, 1998).

Nispi nem oranı en yüksek Temmuz ayında, en düşük ise Ekim ayında belirlenmiştir. Atmosferdeki ortalama sıcaklık değerlerinin en yüksek olduğu aylar Temmuz ve Ağustos, en düşük olduğu aylar ise Ocak, Şubat ve Aralıktır (Anonim, 1998).

Yıllık ortalama yağış miktarı 647.1 mm olup, ortalama aylık yağış miktarı Aralık, Ocak ve Şubat aylarında en fazla, Ağustos ve Temmuz aylarında ise en az düzeyde gerçekleşmektedir (Anonim, 1998).

Deneme dönemi 2002 yılı Temmuz ve Ağustos aylarıdır

3.1.2. Manejman

Araştırma Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Keçiliği araştırma uygulama çiftliğinde bulunan doğu-batı doğrultusunda, güney cephesi açık olan yarı-açık ağıl sistemine sahip keçicilik ağılında yürütülmüştür.

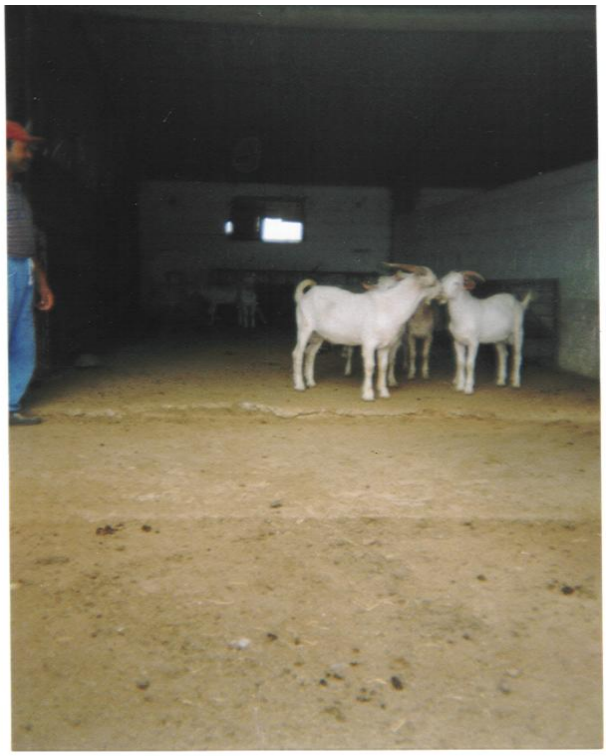
Ağıl içerisinde her bir bölmede kapalı alanın iki katı genişliğinde gezinme alanı bulunmaktadır. Açık alanlarda yer alan sulukların üstleri birer sundurma ile kapatılmıştır.

Deneme materyali erkek oğlaklar araştırma boyunca %16 ham protein ve 2300 kcal/kgmetabolik enerji ME içeren ticari kesif yemle sınırsız yemleme (ad-

libitum) sistemine göre beslenmişlerdir. Çalışmada kaba yem olarak hayvan başına 100 g/gün yonca kuru otu metal yemliklerde ve taze su galvanizli suluklarda sunulmuştur.



Şekil 3.1. Deneme ünitesinin dıştan görünümü.



Şekil 3.2. Deneme ünitesinin içten görünümü

3.1.3. Hayvan Materyali

Araştırma Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt keçiciliği Araştırma Uygulama Çiftliğinde Saanen ırkına dayalı olarak yerli Kıl ve Kilis keçileri kullanılarak geliştirilmiş olan melez erkek oğlaklar üzerinde yürütülmüştür. Deneme materyali Toros ve Çukurova keçilerin canlı ağırlık ve döl verim performansları Güney ve ark. (1992) tarafından daha önce tanımlanmıştır.

Araştırmanın hayvan materyalini 20 baş erkek oğlak oluşturmuştur. Oğlaklar besi denemesine sütten kesim sonrası yaklaşık 5 aylık yaşta alınmıştır.

Deneme başında grupların canlı ağırlıklar eşitlenerek 10 baş oğlak deneme ve 10 baş oğlak kotrol gruplarına eşit olarak oğlaklar dağıtılmıştır. Oğlakların besi başı ortalama canlı ağırlıkları kontrol grubu için 19.5 kg ve deneme grubu için 19.3 kg olarak belirlenmiştir. Besi denemesi Temmuz ve Ağustos aylarında 60 gün süreyle yürütülmüştür.

3.2. Yöntem

Araştırmada kullanılan hayvanlar deneme ve kontrol grubu olarak iki padoksta besiye alınmıştır.

Özel bir duşlama sistemi geliştirilerek deneme grubu öğleden önce 10.00-11.00 saatleri arasında 1 saat boyunca duş almaya tabi tutulmuştur. Bu uygulamada oğlakların tamamen ıslanmasına özen gösterilmiştir. Hava sıcaklığının en yüksek olduğu 11.00-14.00 saatleri arasında deneme grubundaki oğlaklara 3 saat boyunca fan uygulaması yapılmıştır. Duş düzeneği spreyleme sistemine göre açık olan gezinme alanına tesis edilmiştir. Gezinme alanı ile sundurma arasına iki adet sanayi tipi fan yerleştirilerek sundurma alanına doğru çalışması sağlanmıştır. Kontrol grubu oğlaklara ise herhangi bir uygulama yapılmamaıştır.

Her iki gruptaki oğlakların besideki gelişimlerini izlemek için haftalık periyotlarla canlı ağırlık tartımları 100 g hasas kantar ile yapılmıştır. saptanmıştır.

Besi denemesi 2 ay sürmüş ve oğlaklar grup düzeyinde serbest yemleme ile beslenlenmişlerdir.

Duş ve fan uygulamasından (saat 10:00-11:00 ve 14:00-15:00 arası) önce ve sonra her iki grupta adaptasyon özellikleri ile ilgili olarak rektal sıcaklık, solunum sayısı ve nabız sayısı ölçümleri haftalık olarak yapılmıştır. Oğlakların rektal sıcaklıkları (^{0}C) dijital termometre, nabız sayısı (adet/dk) ve solunun sayısı steteskop ile arkabacağın vücut ile birleştiriği yerden 15 sn süre ile ölçülmüş ve elde edilen değerler 4 ile çarpılarak hesaplanmıştır. Adaptasyon İndeksi Ruminantlarda adaptasyon mekanizmasının belirlenmesinde rektal sıcaklık ve solunum hızı fizyolojikcevabın en önemli ve belirleyici parametrelerindendir. Adaptasyon indeksinin hesaplanmasında Mc Dowell ve Woodward,(1982) tarafından bildirilen aşağıdaki formülden yararlanılmıştır. Formülde;

$$A\pm = \frac{RT}{NRT} + \frac{RP}{NRR} / 2 \qquad (3.1)$$

Bu formüldeki simgeler aşağıdaki gibidir.

A± : Adaptasyon indeksi

RT : Gözlemlenen rektal sıcaklık (°C)

RR : Gözlemlenebilen solunum sayısı (adet/dk)

NRT : Teorik olarak olması gereken rektal sıcaklık

3.3. İstatistik Analizler

Elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme planı çerçevesinde ve grup mukayesesi kullanılarak değerlendirilmiştir. Denemenin istatistiki modeli aşağıda verilmiştir.

Yij : $\mu+\alpha i+eij$

μ : Genel ortalama

αi : Muamelenin etkisi (deneme ve kontrol)

eij : Hata



Şekil 3.3.. Duş uygulaması



Şekil 3.4. Ağılda duş ve fan uygulaması



Şekil 3.5. Denemeden görüntüler

4. BULGULARI VE TARTIŞMA

Subtropik iklim koşullarında oluşturulacak çevre düzenlemelerinin besideki oğlakların adaptasyon mekanizmaları ile performansları üzerine olan etkilerinin araştılıdığı çalışmada elde edilen bulerilmiştir.

4.1. Besi Performansı

Sıcak iklim koşullarında duş ve fan uygulamasının oğlakların besi performansıan olan etkileri Çizelge 4.1'de verilmiştir. Kontrol ve deneme gruplarından besi sonu canlı ağırlıkları sırasıyla 23.02 kg ve 28.93 kg olarak saptanmıştır. Gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Duş ve fan uygulaması besideki oğlakların toplam canlı ağırlık ve günlük canlı ağılık kazancını olumlu yönde etkilemiştir.

Çizelge 4.1. Duş ve fan uygulamasının besi performansı üzerine etkisi

Parametreler	Kontrol Grubu	Deneme Grubu
Besi Başı Canlı Ağırlığı	19.56±5,87a	19.32±5.03a
Besi Sonu Canlı Ağırlığı	23.02±5,38b	28.93±4.55a*
Besi Süresi	64	64
Ortalama günlük canlı ağırlık kazancı	54	149

a,b: aynı satırdaki farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasundaki farklılıklar önemlidir.
*: $P<0.05$

Deneme ve kontrol grubu oğlakların ortalama günlük canlı ağırlık artışları sırasıyla 149 g/gün ve 54 g/gün olarak hesaplanmıştır. Oğlakların günlük canlı ağırlık kazancına duş ve fan uygulamasının etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir. Deneme grubu oğlakların kontrol grubu oğlaklara göre günlük canlı ağırlık kazancının üç katı daha fazla olduğu ve elde edilen bu suçların Saanen oğlakları için bildirilen değerlere benzer olduğu belirlenmiştir. Ancak kontrol grubu oğlaklarda hesaplanan günlük canlı ağırlık kazancı Güney ve ark.,(1984); Güney,(1984), Çayan ve Güney,1986)'ın bildiridiği değerleden daha düşüktür. Araştırmada tüketilen kesif

yem miktarının grup düzeyinde saptanmasına çalışılmıştır. Ancak uygulamada kimi olumsuzluklarla karşılaşıldığından elde edilen verilerin değerlendirilmesi açısından kuşkular ortaya çıkmıştır.

4.2. Fizyolojik Adaptasyon Parametreleri

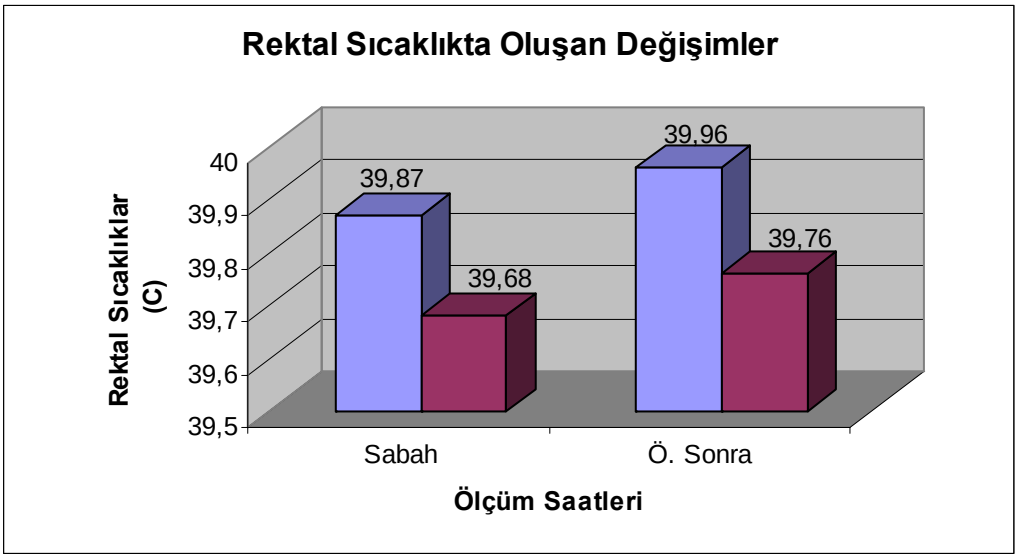
Küçükbaş hayvanlarda duş ve ardından fan uygulamasının fizyolojik mekanizmalar üzerine etkileri konusunda yapılmış araştırmalar son derece sınırlı düzeydedir.

4.2.1. Rektal Sıcaklık

Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1'de deneme ve kontrol grubu oğlakaların rektal sıcaklık değerleri verilmiştir. Deneme ve kontrol grubu oğlakların sabah öçlülen rektal sıcaklıkları sırasıyla 39.96 °C ve 39.87 ↑8C öğleden sonra ölçülen rektal sıcaklıklar ise 39.77 °C ve 39.96 °C olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Deneme ve kontrol grubu oğlaklarda rektal sıcaklıklara ait ortalama ve standart hatalar (°C).

Ölçüm Zamanı	Deneme Grubu	Kontrol Grubu
Sabah (10:00-11:00)	39.64±1.01a	39.87±0.85a
Öğleden Sonra (14:00-15:00)	39.77±0.37a	39.96±0.51a



Şekil 4.1. Duş uygulaması yapılan ve yapılmayan oğlakların ortalama rektal sıcaklıkları

Çizelge 4.2'den de izlendiği gibi rektal sıcaklık bakımından gruplar arasında farklılık önemsiz (P>0.05) bulunmuştur. Rektal sıcaklık açısından kontrol grubunun gün içerisinde önemli bir değişim göstermediği belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre en düşük rektal sıcaklığının sabah alınan ölçümler sonucunda deneme grubunda en yüksek vücut sıcaklığının öğleden sonra alınan ölçümler sonunda kontrol grubunda olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular istatistik olarak önemli olmasa da öğleden sonra kontrol grubu için saptanan rektal sıcaklıklarını deneme grubu için saptananlara oranla daha yüksek (Şekil 4.1) olması duş uygulamasının olumlu sonucu olarak yorumlanabilir. Elde edilen bulgular Darcan (2000)'ın bölgede Saanen ve Balcalı keçilerinde elde ettiği çalışma bulguları ile uyum içindedir.

4.3. Solunum Sayısı

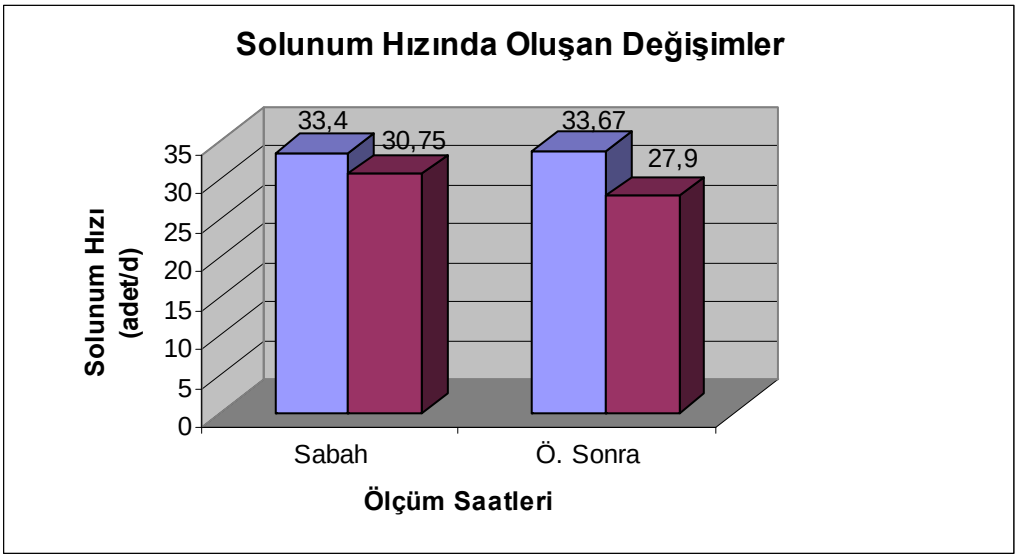
Sıcak iklim koşullarında entansif besideki oğlaklara sabah ve öğleden sonra duş ve fan uygulamasının solunum sayısına olan etkileri Çizelge 4.3'de ve Şekil 4.2'de verilmiştir. Deneme ve kontrol grubu oğlakların sabah ortalama solunum sayısı 33.68 adet/dk ve 3.40 adet/dk olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında sabah

solunum sayısı bakımından bir farklılık saptanmamaıştır. Öğleden sonra deneme grubunda ölçülen solunmum sayısı (27.90 adet/dk) kontrol grubundan (30.75 adet/dk) daha düşük belirlenmiş ve oluşan bu farklılık istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Keçilerde evaporasyon vücutta oluşan ekstra ısının vücuttan atılması %67 düzeyinde solunum yolu ile gerçekleştirilmektedir. Solunum hızındaki artış önemli fizyolojik sorunlara neden olmaktadır. Kuzey Avrupa koyun ırklarından Texel ırkının tropik ve subtropik koşullara adapte olamamasının en büyük nedeni dakikadaki aşırı düzeydeki solunum sayısına bağlamışlardır.

Çizelge 4.3. Deneme ve kontrol grubu oğlaklarda solunum sayısına ait ortalama ve standart hatalar (adet/dk)

Ölçüm Zamanı	**Deneme Grubu**	**Kontrol Grubu**
Sabah (10:00-11:00)	33.68±13.59	33.40±11.29
Öğleden Sonra (14:00-15:00)	27.90±8.77b	30.75±11.06a



Şekil 4.2. Duş uygulaması yapılan ve yapılmayan oğlaklarda solunum sayısındaki değişimler

4.4. Nabız Sayısı

Dakikadaki nabız hızı sayısı fizyolojik responsların en önemli ölçütlerinden bir tanesidir. Entansif besideki oğlakalra duş ve fan uygulamasının nabız sayısına olan etkileri Çizelge 4.4'de ve Şekil 4.3'de verilmiştir. Deneme ve kontol grubu oğlaklarda sabah ölçülen nabız sayısı sırasıyla 81.75 adet/dk ve 82.13 adet/dk, öğleden sonra ölçülen nabız sayısı ise 72.33 adet/dk ve 75.05 adet/dk'dır. Gruplar arasında sabah ve öğlenden sonra yapılan ölçümlerde solunum sayısı bakımından bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.4. Deneme ve kontrol grubu oğlaklarda nabız sayısına ait ortalama ve standart hatalar (adet/dk).

Ölçüm Zamanı	**Deneme Grubu**	**Kontrol Grubu**
Sabah (10:00-11:00)	81,75±16,78	82±13,64
Öğleden Sonra (14:00-15:00)	72,33±11,16	75,05±11,78

Çizelge 4.4 incelendiğinde duş uygulaması yapılan grupta sabah ve öğleden sonra saptanan nabız sayısının kontrol grubundan daha düşük olduğu anlaşılmaktadır.

Deneme ve kontrol grubu oğlakları üzerinde sabah ve öğleden sonra yapılan inspeksiyon sonucu elde edilen nabız sayıları farklılık dikkate alındığında her iki grupta da öğleden sonraki ölçümlerde belirlenen nabız sayısının sabah ölçümlerine göre daha düşük olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum (Darcan 2000)'ın tarafından elde edilen bulgular ile uyum içindedir.

4.5. Adaptasyon İndeksi

Ruminantlarda adaptasyon mekanizmasının belirlenmesinde rektal sıcaklık ve solunum hızı fizyolojik cevabın en önemli ve belirleyici parametrelerindendir. Bu iki parametreyi birlikte yorumlamak amacı ile aşağıdaki basit formülden yararlanılmıştır.

$$A\pm = \frac{RT}{NRT} + \frac{RP}{NRR} / 2 \quad (4.1)$$

Bu formüldeki simgeler aşağıdaki gibidir.

A± : Adaptasyon indeksi

RT : Gözlemlenen rektal sıcaklık (°C)

RR : Gözlemlenebilen solunum sayısı (adet/dk)

NRT : Teorik olarak olması gereken rektal sıcaklık

Oğlaklar için bu değer 38,5-41,0°C arasında olup bu formülde ikisinin ortalaması alınmalıdır.

NRR: Teorik olarak olması gereken dakikadaki solunum sayısıdır.

Oğlaklar için bu değer 12-20 adet/dk arasındadır. Bu formülde ikisinin ortalaması alınmıştır.

Atmosfer sıcaklığının yüksek olduğu öğle saatlerindeki rakamlar ele alınarak, deneme grubu için hesaplanan adaptasyon indeksi değeri:

$$A\pm_0 = \left(\frac{39,77}{39,75} + \frac{27,90}{16} \right) / 2 \quad (4.2)$$

$A\pm_0$= 1,37

Kontrol grubu ise:

$$A\pm_K = \left(\frac{39,69}{39,75} + \frac{30,75}{16} \right) / 2 \quad (4.3)$$

$A\pm_K$=1+1,92/2=1,46

$A\pm_K$=1,46

Bu sonuçlardan deneme grubu hayvanlar üzerindeki duş uygulamasından olumlu sonuçlar alınacağı anlaşılmaktadır. Besideki belirlenen performansın deneme grubunda yüksek olmasını duş uygulamasına bağlamak yerinde olacaktır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Atmosfer sıcaklığı ve relatif nemin yüksek olduğu iklimler de ortaya konulacak bir takım çevresel denetimlerle hayvanların ısı dengelerindeki sürekliliğin sağlanması olasıdır. Hayvanlarda termal dengenin (stres) bozulması ile ortaya çıkan sıcaklık zorlanımı onların rahatlık zonunun (comfort zone) dışına çıkmasına neden olmakta bunun sonucu olarak performansta önemli kayıplar ortaya çıkmaktadır. Çevresel denetimler (gölgelik, ventilasyon, duş vb.) gerekli optimizasyonların belirlenmesi hayvanlarda adaptasyon mekanizmaları ve verim performanslar ile ilgili olumsuzlukları önleyebilmektedir.

Bu çalışmada sözü edilen çevresel denetimlerden duş ve fanuygulamasının oğlakların bazı adaptasyon mekanizmaları ve besi performanslarına etkileri üzerinde durulmuştur.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenmektedir.

1. Kontrol ve deneme gruplarının rektal sıcaklık bakımından saptanan farklılığın önemsiz olduğu belirlenmiştir. Bunun aksine duş ve fan uygulamasının nabız ve solunum hızına olan etkisi önemli bulunmuştur ($p<0,001$)
2. Beside duş ve fan uygulanan oğlaklarda günlük canlı ağırlık artışı, besi sonu canlı ağırlık artışı kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur. Oğlakların beside ortalama günlük canlı ağırlık kazançları deneme gurubunda daha yüksek hesaplanmıştır.
3. Çukurova bölgesinde yaz aylarında yoğun oğlak besiciliği yapmak isteyen işletmelerde duş sisteminin kurulması sistemin uzun bir süre kullanımı göz önünde bulundurulduğunda düşük maliyet oluşturabilmektedir. Ancak su tüketiminde kısıtların yaşandığı işletmelerde suyun daha ekonomik kullanılabileceği sisleme gibi sistemler geliştirilmelidir. Küçük aile işletmelerinde herhangi bir sisteme gerek kalmaksızın basit bir hortumla duşlama uygulaması yapılabilir. Bu uygulama özellikle aile işgücünün yoğun olarak kullanıldığı keçicilik işletmelerinde ilave masraf

gerektirmeden daha fazla canlı ağırlık artışı ile oğlak besisinden daha fazla kar sağlayabilirler.

4. Fan uygulaması duş uygulamasının etkinliğini arttırıcı bir işlemdir. Fan uygulaması işletmelerin sürü büyüklüğüne bağlı olarak ekonomik olabilmektedir. Ayrıca fan uygulamasının işletmenin bulunduğu yerin elektrik imkanlarına bağlı olması nedeniyle duş uygulamasına göre ikinci planda düşünülmesi gerekmektedir.

Bu çalışmgöstermektedirki sıcaklık ve nisbi nemin (humiditenin) yüksek olduğu yaz aylarında yapılacak oğlak besisi çalışmalarında çevresel zorlanımlar nedeni ile ortaya çıkan performans kayıplarının azaltılabileceğini göstermiştir. Çalışmada oğlakları rahatlama bölgesine (comfort-zone) ulaştırmak amacı ile yapılan düzenlemelerin (fan ve duş uygulaması) oğlak besisinde olumlu sonuçlar verebileceğini ortaya koyumuştur.

Sonuç olarak Çukurova bölgesi subtropikal iklim koşullarında yaz aylarında oluşabilecek sıcaklık stresinin besideki oğlakların performansları ile adaptasyona özelliklerine ilişkin bazı fizyolojik tepkileri takip edilebileceği ve Sıcak iklim koşularında duş ve fan uygulamalarının besideki oğlaklarda sıcaklık stresini en aza indirilebileceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

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 dripling cool water. Beitr. Trop. Landwirtsch., Vet. Med., 30 : 91-99.

ADANA İLİ 1. TARIM ŞURASI SONUÇ RAPORLARI,1998. Adana Valiliği, Çukurova Üniversitesi, Adana Güç Birliği Vakfı, 15-17 Ekim 1998, Adana.

ADANA METEOROLOJİ MÜDÜRLÜĞÜ, 1998. İklim verileri, Adana.

ALLISTON,C.W.,ULBERG,G.L.C., 1961. Early pregnancy loss in sheep at ambient temperatures of 70º and 90º F as determined by embriyo transfer. J.of Anim. Sci. 20, 608-613.

ALNAIMY,A., HABEEB,M., FAYAZ,I., MARAI, M., KAMAL, T.H., 1992. Heat stress. Farm Animals and the Environment. CAB, Int. University Press, Cambridge, UK.

ALVAREZ,M.B., JOHNSON,H.D., 1973. Environmental heat exposure on cattle plasma catecholamine and glucocorticords. J. of Anim. Sci. 51,74-77.

AMES, D.R., BRINK,D.R., 1977. Effect of temperature on lamb performance and protein efficiency ratio. J. Anim. Sci.,44 : 136-140.

ANONİM, 1993. SPSS for Windows Release, 6.0 (Jun 17, 1993) Copyright SPSS inc., 1989-93, NY.

APPLEMAN,R.D., DELOUCHE, J.C., 1958. Behavioural physiological and biochemical responses of goats to temperature 0ºC to 40ºC. J. Animal Sci., 326-335.

ARMSTRONG,D.V., 1994. Heat stress interaction with shade and cooling. J. Dairy Sci., 77 : 2044-2050.

ASAL,S., 1989. Koyunlarda transferin polimorfizmi üzerine bir çalışma. Ankara Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 40, Ankara.

BABAYİĞİT, İ., KESKİN, M., 2005. Keçi Orman İlişkileri ve Geleceği. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, 26-27 mayıs. İzmir

BEEDE,D.K., COLLIER,J., 1986. Potential nutritional strategies for intensively managed cattle during thermal stress. J. Animal Sci, 62 : 543-548.

BELLO, A., BABIKER,A., 1988. Growth and carcass characteristics of desert goat kids and their temperate cross. Anim. Prod.,British Society of Anim. Prod., 46 : 231-235.

BERBIGIER, P., SERGENT,D., SOPHIE, S.A., 1987. Thermoregulation and meat production of Alpin x Creole and Creole billy-goats in Guadeloupe. Proc. 4th Int. Conf. On Goats, Brasilia, Vol.2, 1370.

BERMAN,A., 1991. Reproductive responses under high temperature conditions Anim. Husb. in warm Climate.EAAP Publ., 55 : 23-30.

BERTONI,G.,BERNABUCCI,U.,BALESTRA FILIPPI,G., 1991. Heat stress effects on some blood parameters of sheep. Anim. Husb. in warm Climate.EAAP Publ., 55 : 98-102.

BIANCA,W., KUNZ,P., 1978. Physiological reaction of three breeds to cold, heat and high altitude. Livestock Production Sci., 5 :57-69.

BIANCA,W.,1965. Cattle in hot environments. J. of Dairy Sci., 32:291-345.

BİÇER, O., OKAN,F., GÜNEY,O., KOLUMAN, N., 1992. Fattening performance and carcass characteristics of male damascus kids. 43rd Annual Meeting of EAAP, 14-17 Sept., Spain.

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., 1965. Skin histology of goats. Trop. Agri., 42 : 243-259.

BURNS, M., 1969. Some observations on the adaptations of livestock to tropical environments. Ghana Journal of Sci. , 9:41-49.

CASER, A.M.L., GODINHO,H.P., FRANSECA,V.O., 1979. Effect of high temperatures on spermatogenesis in Brazilian wooless rams under experimental conditions. Arquivos da escada de vet. Da Univ. Federal de Minos Gerais, 31 : 147-154.

CASU,S., CAPPAI,P., NAITANA,S., 1991. Effects of high temperatures on reproduction in small ruminants Anim. Husb. in warm Climate.EAAP Publ., 55 : 103-111.

ÇAYAN,O., GÜNEY,O., 1986. The fattening performance and carcass characteristics of hair male kids under intensive feeding conditions. Agric. Prog., de Rec., Agrimed, 23-15 Sept., Portugal.

ÇELİK,K., DARCAN, N., GÜNEY, O., FIRAT, M.Z., 1999. Effects of diet with different lasalocid sodium levels on fattening performances and carcass characteristics of of crossbred male kids. Journal of Applied Animal Researches , 16:195-200, India.

ÇIKIN A., KAYMAKÇI M., 2005. Anadolu Kültürüne Keçi Deseni. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, 26-27 mayıs. İzmir

DARCAN, N., 2000. Çukurova bölgesi subtropik iklim koşullarında geliştirilen bazı keçi genotiplerinin bu koşullardaki adaptasyon mekanizmaları üzerine karşılaştırmalı araştırmalar.Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Adana

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 , (Basımda), India.

DELLAL İ., DELLAL G., 2005. Türkiye Keçi Yetiştiriciliğinin Ekonomisi. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi. 26-27 Mayıs. İzmir

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.

DEVENDRA,C., BURNS,M., 1970. Goat production in the tropics. Technical Comm., No: 19, Edinburgh.

DI LUCCIA, A., IANIBELLI, L., FERRARO,L., 1992. Phenotyping Hb polymorphisms of Sheep. Small Ruminant Res., 7 : 25-29.

DI STAVIO,E., SARTORE,C., PULINA,G., BRANDANO,P., 1983. Polimorfismi biochimici nel sangue e nel latte della capra sarda. Estratto da "studi sassaresi". Sez. III. Vol.XXX, 233-241.

DIE, 1994. Devlet İstatistik Enstitüsü Yıllığı, Ankara.

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.

DUTT,R.H.,1963.Critical period for early embriyo mortality in ewes exposed to high ambient temperature. J. of Anim. Sci., 22 : 713-719.

EDEY,T.N., 1979. Embryo mortality. Sheep breeding. 2nd edit., 408, Butterworth, 558-564.

EFREMOV, G., BRAEND, M., 1964. Haemoglobins, transferins and albumins of sheep and goat. Proceedings of the 9th European Animal Blood Conf., 18-22 August, Prague.

ELİÇİN, A., DOĞAN,K., KARABULUT,A., CANGİR,S., 1983. Türkiyede kasaplık kuzu besisi araştırmaları ve uygulanan teknikler. Uluslararası Akdeniz bölgesi Koyun ve keçi Üretimi Semp. 119-137, Ankara.

ELMACI,C., ASAL,S., 1992. Tavuklarda serum transferin polimorfizmi. Ankara Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 42, Ankara.

EPSTEIN,H., HERZ,A., 1964. Fertility and birth weights of goats in a subtropical environment. J.Agric. Sci., 62 :237-244.

ERKOÇ, F.Ü., UĞRAR,E., MÜFTÜOĞLU, Ş., ÖZEKİN, N.C., 1987. Ankara keçisi kanlarında K, Hb, Tf ve kükürtlü proteinler ile tiftik kalite ve verimi arasındaki ilişkiler. Doğa Türk Vet. Ve Hayv. Dergisi 11(2), 23-28.

ESMAY,M.L.,1978. Principles of animal environment. AVI, Publ. Co., Westport,CT.

EVANS,J.V., KING,J.W.B., COHEN,B.L., WARREN, F., 1958. Genetics of haemoglobin and blood potasium differences in sheep. Nature, 178 : 849-850.

EYAL, E., 1963. Shorn and Unshorn Awassi Sheep. II. Pulse Rate. Journal of Agriculture Sci., Great Britain, No. 60,169-173.

FAO,1992.Production Year Book. Rome, Italy.

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.

FLAMENBAUM,I., WOLFENSON,D., MAMNE,M., BERMAN,A., 1986. Cooling dairy cattle by a combination of sprinkling and forced ventilation and its implementation in the shelter system. J. Dairy Sci., 69 :3140.

FOLMAN,Y.A., BERMAN,A., HERZ, Z., KAIM, M., ROSENBERG,M., MAMEZ, M., GORDİN,S., 1979. Milk yield and fertility of high yielding dairy cows in a subtropical climate during summer and winter. J. Dairy Res. 46 :411-419.

FRENCH, M.H., 1970. Observations on the goat. FAO, Agricultural studies, No : 80, Rome.

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. TUNCEL,E., BİÇER,O., 1989. The potential of the Mediterrannean goat populations with special reference to Mediterrannean and Aegean parts of Turkey . Proceedings of the International Symposium on the constrains and possibilities or ruminant production in the dry subtropics. 5-7 November 1988, EAAP Publications, 38 :121-126.

GÜNEY, O., BİÇER,O., TORUN,O., 1992. Fertility, prolificacy and milk production in Çukurova and Taurus dairy goats under subtropical conditions in Turkey. Small Ruminant Research, Elsevier Publications, 7 : 265-269, Netherland.

GÜNEY, O., DARCAN, N., 2001. Süt Keçiciliğinde İleri Tekniklerin Uygulanabilirliği İçin Gerekli Koşullar. Çanakkale'de Keçi Yetiştiriciliği Paneli. 12 Haziran, Çanakkale.

GÜNEY,O., 1981. Tropik ve subtropikte keçilerin süt ve döl verimi özellikleri. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notu yayınları No : 162, Adana.

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).

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.,1984.Saanen x Kilis ve Saanen x Kıl 1. Geriye melez erkek oğlakların besi gücü ve karkas özellikleri üzerine bir araştırma. Doğa Bil. Dergisi, 8(1):40-49.

GÜNEY,O.,EROĞLU,F., BİÇER,O., 1984. Kastrasyonun oğlaklarda besi gücü ve karkas özelliklerine etkisi üzerine bir araştırma. Doğa Bil. Dergisi, 8(3):244-251.

GÜNEYLİ,M., ÖZKÜTÜK, K., 1994. Çukurova'da yaz ayalarında otomatik duş olanağı sağlanmasının ineklerin süt verimine ve duş yapma davranışına etkisi. T.C. Tarım Bakanlığı, Çukurova Tarımsal Araştırma Enst. Müd. Yayınları No: 14.

GÜNEYLİ. M., ÖZKÜTÜK, K., 1994. Çukurova'da yaz aylarında otomatik duş olanağı sağlanmasının ineklerin süt verimine ve duş yapma davranışına etkisi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No:14, Adana, 9s.

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.

IGONO, M.O., H.D. Johnson, B.J. Stevens, G.F. Krause and M.D. Shanklin. 1987. Physiological, productive, and economic benefits of shade spray and fan systems versus shade for Holstein cows during summer heat. J. Dairy Sci. 70:1069- 1079

IGONO, M.O., JOHNSON, H.D., STEEVENS, B.J., KRAUSE, G.F., SHANKLIN, M.D., 1987. Physiological, productive and economic benefits of shade, spray and fan system versus shade for Holstein cows during summer heat. J. Dairy Sci., 70 : 1069-1079.

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.

KAYMAKÇI,M., SÖNMEZ,R., 1992. Koyun Yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık, İstanbul.

KEEPING,G.S., 1951. A review of progress recorded in the up-grading and breeding of pedigree imported and local goats. Malay Agric., Journal, 34:32-39.

KELLEY,R.B., 1949. The principles and methods of animal breeding(Angus and Roberson:Sydney), 25-56.

KEMPTHORNE,O., 1957. An introduction to genetic statistics. 3rd edition, John Wiley 6 sons, Inc., 545p. London.

KIRTON, A.H., 1988. Characteristics of goat meat including carcass quality and methods of slaughter. Proc. Workshop on Goat Meat Prod. İn Asia. 13-18 March, Tando-Jam, Pakistan.

KOÇAK,H., 1995. Farklı canlı ağırlıkta kesilen kastre edilmiş Alman Alaca x Kıl melezi oğlakların yoğun besi koşullarındaki performansları. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi No : 949, Adana.

KOLUMAN,N., GÜNEY,O., 1994. Küçükbaşlarda Adaptasyon mekanizmaları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(4), Adana.

KOR, A., 1991. Damascus x Kıl melezi (F1) erkek oğlaklarda besi gücü ve karkas özellikleri üzerine bir araştırma, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.

LARAGH,J.H., SEALEV,J.E., 1973. The renin-angiotensis-aldosterone hormonal system and regulation of sodium, potassium and blood pressure homeostatis. Korean J. of Anim. Sci., 17 : 50-57.

LATIEF,T.A., OKAMATO,N., KANAI,Y., SHIMIZUH,N., 1985. Effects of heat stress on eostrus and evaluation in goats. Proc. Of the 3rd AAP, Anim. Sci. Cong., 423-425.

LU, C. D., 1989. Effects of heat stres on goat production. Small Ruminant Research.2: 151-162

LU,C.D., 1989. Effects of heat stress on goat production. Small Ruminant Research, 2 : 151-162, Amsterdam.

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.

MACFARLENE, W.V., MORRIS, R.J.H., HOWARD,B.,1956. Water economy of tropical merino sheep. Nature, 178: 304-305.

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.

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. AND WOODWARD, A. (1982). Concepts in animal adaptation: comparative suitability of goats, sheep and cattle to tropical environments. In: Proc. 3rd lnfernafional Conference on Goat Prod. and Disease, Tuesan, USA, June 10-1 5'h, pp. 387-393.

MC DOWELL, R.E., WOODWARD, A., 1982. Concepts in Animal adaptation. Comperative suitablity 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.

MC KENZIE,D., 1967. Goat Husbandry. 2nd Edit, Faber & Faber Ltd., 368p.

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.

MOULE, G.R., 1946. Some problems of wool production. J. of Aust. Vet, 22:188-197.

MUALEM,R., CHOSHNIAK,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.

NITTER,G., 1975. Preliminary results with intensive fattenning of young goats. Kleinviehzuehter, 23:316-320.

OCAK, S., 2004. Subtropik İklim Koşullarında Yetiştirilen Saf ve Melez Tekelerde Mevsimsel Variyasyona Bağlı Olarak Ortaya Çıkan Fizyolojik Değişiklikler

OCFEMIA,G.O.,SHARUN,A., MILLER,H.M., HOLMES,J.H.G., 1993. Reduced foetal growth and lactation by does heat stessed 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.

OSTERHOFF,D.R., WARD-COX, I.J., 1972. Serum polymorphism in three South African goat breeds. Proc. 12th European Conf., Animal Blood Groups, Biochemical Polymorphism, Budapest, 579-582.

ÖZCAN,L., 1989. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme-1 (Keçi Üretimi), Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No : 111, Adana.

ÖZTÜRKCAN,O., 1990. Hayvan Besleme Biyokimyası. Ç.Ü. Z.F. ders Kitapları No:60, 254s., Adana.

PETKOV,G., 1971.Environmental temperature and milk production of cows. Vet. Sbrika, 75 : 23-28.

PREMACHANDRA, B.N., PIPES, G.W., TURNER, C.W., 1960. Thyroxine secration rate of cattle utilizing radioactive iodine as tracer. Molecular Agric. Exp. Sta., Sci. Publ., No:727.

QUATERMAIN,A.R., BROADBEND,M.P.,1974. Some patterns of response to climate by the Zambian goat. East African Agricultural and Forestry Journal, 40 : 115-124.

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.

ROBINSON, K.W., MORRIS, L.R., 1960. Adrenal cortisol activity in sheep as measured by urinary 17-ketogenic steriod excretion. Aust. J. of Agric. Res., 11:236-246.

RODRIGUEZ, L.R., MEKONNEN, G., WILCOX,C.J., MARTIN,F.G., KRIENKE,W.A., 1985. Effect of relative humidity, maximum and minimum temperature, pregnancy and stage of lactation on milk composition and yield. Journal of Dairy Sci., 68 :973-978.

RYDER,M.L., 1966. Coat structure and seasonal shedding in goats. Animal Prod., 8(2) : 289-302.

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.

SEATH, D.M., MILLER,G.D., 1948. Effect of water sprinkling with and without air movement on cooling sairy cows. J. Dairy Sci., 31 : 316-365.

SHAFIE,M.M., 1991. Endocrinological and neurological systems in body thermoregulation. Animal Husbandry in Warm Climates, EAAP Publ., No.55:1-14.

SHELTON,M., 1964. Relation of environmental temperature during gestation to birth weight and mortality of lambs. J. Anim. Sci., 23 : 360-364.

SHIQUAN W., FOOTE,W.C., BUNCH,T.D., 1990. Transferin and hahemoglobin polymorphisms in domesticated goats in the USA. Animal Genetics, 21 :91-94.

SHKLONIK,A., BORUT,A., CHOSNIAK, J., 1972. Water economy of the bedouin goat. Symp. Of Zoological society of London, 31:229-242.

SILVA,R.G., COSTA,M.J.R.P., SOBRINHO,A.G.S., DA SILVA, R.G., PARANHOS-DA-COSTA, M.S.R., 1993. Influence of hot environments on some blood variatibilties of sheep. Int. Journal of Biometeorolgy, 36(4):223-225.

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 varities. I. Allahabad Fmg., 9 : 156-159.

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.

STERMER,R.A., BRASINGTON,C.F., CAPPOCK, C.E., LANHAM,J.K., MILAM,K.Z., 1986. Effect of drinking water temperature on heat stress of dairy cows. J. Dairy Sci., 69 : 546-551.

TUCKER,E.M., 1975. Genetic markers in plasma and red blood cells in the blood of sheep. Springer Verlog, Blunt, M.H. (Ed.), 345.

TUNCEL, E., BAYINDIR, Ş., 1983. Türkiye'de keçilerin genetik ıslahı. Uluslararası Akdeniz Bölgesi Koyun ve Keçi Üretimi Semp., 33-49, Ankara.

TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ, 1991. Hayvanlarda Kan Grubu Tayini, Şubat-1991, UDK 616-15-078, 1. Baskı, Ankara.

TÜZEMEN,N. DAYIOĞLU,H., 1990. Koyunlarda polimorfik kan karakterlerinin önemi ve çeşitli verim özellikleri ile ilişkisi. Atatürk Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 21(2), Erzurum.

TWAITES,C.J.,1967. Embryo mortality in heat stressed ewe. I. The influence of breed. J. of reproduction and Fertility, 14 : 5-14.

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.

WATANABLE,S., SUZUKI, S., 1966. Studies on the transferin of goats. II. Inheritance made of serum transferin types. Proc. Japanese Academy, 42 : 178-183.

WEBSTER,A.J.F., 1976. The influence of climatic environment on metabolism in cattle. Principles of cattle production, Butterworth, London:103-120.

WIERSMA,F., STOTT,G.H., 1983. A technique for securing a temperature probe adjacent to the tympanic membrane in bovine. Trans., American Soc. Argic. Eng., 26 : 185.

WILLIAMSON, G., PAYNE, W.J.A., 1978. An introduction to Animal Husbandry in the Tropics.Tropic Agricultural Series, 3rd Edition, Longman, New York, USA.

WISE,M.E., ARMSTRONG,D.V. HUBER,J.T., HUNTER,R., WIERSMA,F., 1988. Hormonal alterations in the lactating dairy cow in response to thermal stress. J. Dairy Sci., 71 : 2480-2485.

YAMAN,K., ERDİNÇ,H., BAŞPINAR, H., ÇAMAŞ,H., GÖKÇEN,H., 1987. Merinos erkek kuzularda bazı kan parametreleri ile besi performansı arasındaki ilişki üzerine araştırmalar. Uludağ Ün. Vet. Fak. Dergisi, sayı : 1-2-3, Cilt: 5-6.

YEATES,N.T.M., 1953. The effect of high air temperature on reproduction in the ewe. J. of Agric. Sci., 43 : 199.

YOUNG,B.A.,1975. Some physiological costs of cold climates. Missouri Agr. Exp. Sta., Special Reports, 175, USA.

YOUSEF, M.K., 1989. Responses of small animals to heat stress exercise. Environmental Phys.: Aging, heat and altitude. Elsevier Publ. : 91-119.

YOUSEF,M.K., 1987. Principles of bioclimatology and adaptation of livestock, WAS, B5, 17-31, Elsevier Publ., Holland.

ÖZGEÇMİŞ

Ramazan YAVUZ, 26 Mart 1969'da Adıyaman'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Adana'da tamamladı. 1988 yılında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü'nü kazandı. 1994 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimini tamamlayan Ramazan Yavuz, evli ve bir çocuk babasıdır.