

170512

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ZOOTEKNİ**  
**ANABİLİM DALI**

**KEÇİLERDE SOSYAL HİYERARŞİ VE AGONİSTİK**  
**DAVRANIŞLAR ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**



**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Cemil TÖLÜ**

**ÇANAKKALE-2005**

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ZOOTEKNİ**  
**ANABİLİM DALI**

**KEÇİLERDE SOSYAL HİYERARŞİ VE AGONİSTİK**  
**DAVRANIŞLAR ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan : Cemil TÖLÜ**

**Danışman : Doç. Dr. Türker SAVAŞ**

**ÇANAKKALE-2005**

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,**

Bu araştırma, jürimiz tarafından Zootekni Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

**Başkan** : Prof. Dr. Taner KUMUK

**Üye** : Doç. Dr. Türker SAVAŞ

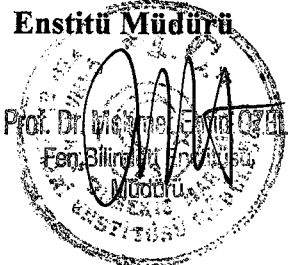
**Üye** : Doç. Dr. İ. Yaman YURTMAN

**Üye** : Doç. Dr. Feyzi UĞUR

**Üye** : Yard. Doç. Dr. Ahmet UZATICI

Kod No: 198

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	III
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	V
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	VI
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VII
1 GİRİŞ.....	1
2 KEÇİLERDE SOSYAL HİYERARŞİNİN OLUŞUMUNA ve DİRENCİNE ETKİLİ FAKTÖRLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.....	3
Özet.....	3
2.1 Giriş.....	3
2.2 Özdek ve Yöntem.....	5
2.3 Bulgular.....	6
2.4 Tartışma.....	8
2.5 Sonuç ve Öneriler.....	10
3 KEÇİLERDE SOSYAL HİYERARŞİNİN DOĞACAK OĞLAĞIN CİNSİYETİ ÜZERİNE ETKİSİ.....	11
Özet.....	11
3.1 Giriş.....	11
3.2 Özdek ve Yöntem.....	13
3.3 Bulgular.....	14
3.4 Tartışma.....	16
3.5 Sonuç ve Öneriler.....	18
4 KEÇİLERDE AGONİSTİK DAVRANIŞLAR ÜZERİNE GÖZLEMLER.....	19
Özet.....	19
4.1 Giriş.....	20
4.2 Özdek ve Yöntem.....	22
4.3 Bulgular.....	24
4.4 Tartışma.....	28
4.5 Sonuç ve Öneriler.....	32
5 KEÇİLERDE SOSYAL HİYERARŞİ VE AGONİSTİK DAVRANIŞLARIN BAZI VERİM ÖZELLİKLERİYLE İLİŞKİSİ.....	33

Özet.....	33
5.1 Giriş.....	34
5.2 Özet ve Yöntem.....	35
5.3 Bulgular.....	36
5.4 Tartışma.....	39
5.5 Sonuç ve Öneriler .....	40
6 SONUÇ.....	41
ÖZET.....	45
SUMMARY.....	48
KAYNAKLAR.....	50
TEŞEKKÜR.....	57
ÖZGEÇMİŞ.....	58



## ÖZ

### KEÇİLERDE SOSYAL HİYERARŞİ VE AGONİSTİK DAVRANIŞLAR ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Dört araştırmanın yer aldığı bu çalışmanın ana özdeğini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yahya Çavuş Araştırma ve Uygulama Birimi'nde yetiştirilmekte olan 55-62 baş arasında değişen 1-7 yaşlı Türk Saanen'i süt tipi keçi sürüsü oluşturmuştur. Çalışmada, sürüde görülen sosyal hiyerarşinin oluşumu, direncine etkili faktörler ve gün içinde farklı aktivite ve mekanlarda bulunan hayvanlar arasında görülen agonistik davranışlar ile sürüdeki bu oluşumların bazı verim özelliklerine olabilecek etkileri ele alınmıştır.

Sosyal hiyerarşinin oluşumu ve direncine etkili olabilecek faktörlerin incelendiği birinci çalışmada boynuz, yaş ve canlı ağırlığın sosyal sıralamanın oluşmasında etkili faktörler oldukları belirlenmiştir. Boynuzlu, yüksek canlı ağırlığa sahip yaşlı hayvanların hiyerarşinin üst sıralarında yer aldıkları gözlenmiştir. Çalışma ayrıca, yabancı hayvanların aksine, söz konusu sürüde sosyal hiyerarşinin oldukça dinamik bir yapıda olduğunu göstermiştir.

Keçilerin sosyal hiyerarşideki sıralamasıyla birlikte yıl, doğum tipi, teke etkisi ve ana yaşının oğlak cinsiyetinin üzerine etkisinin incelendiği çalışma ise dişi keçinin sosyal hiyerarşinin üst sıralarında yer almasıyla erkek oğlak verme olasılığını arttırdığını göstermiştir.

Gün içinde farklı aktivite ve mekanlarda bulunan Türk Saanen keçilerinde agonistik davranışların araştırıldığı çalışmada, keçilerin genellikle tos vurma davranışlarının yanı sıra, agresif ısırma davranışında bulduklarını, bu davranışın boynuzsuz ve yaşlı hayvanlarda daha fazla görüldüğü ortaya konulmuştur. Sağım öncesi bekleme yeri ile sağım ünitesinde, diğer mekanlara (mera, dinlenme alanı, kaba yem tüketme) göre daha fazla görülen agonistik davranışların, bireysel mesafenin azaldığı durumlar ile beslenme sırasında arttığı gözlemlenmiştir. Sürüye çebiçlerin ilk kez girişi sırasındaki agonistik davranışlarında incelendiği üçüncü çalışmada, çebiçlerin sürüye ilk girişiyle birlikte huzursuzluğun arttığı ancak agonistik davranışların gün geçtikçe azaldığı belirlenmiştir.

Sosyal hiyerarşi ile agonistik davranışların Türk Saanen keçilerinde bazı verim özelliklerine olan etkilerinin incelendiği dördüncü çalışmada sosyal hiyerarşinin, ilk kızgınlıkta gebe kalma, oğlak verimi ve günlük süt verimi üzerinde bir etkisinin bulunmadığı, ancak agresif hayvanların çoğuz doğurma olasılıklarının artmasına karşın günlük süt verimlerinin önemli düzeyde düşük olduğu bulgulanmıştır.

Yapılan çalışmaların ışığında entansif yetiştiriciliği yapılan süt keçiciliğinde, sosyal hiyerarşinin yol açabileceği kaynakların kullanımındaki adaletsizliklere dikkat edilmesi gerektiği ve sürüde ciddi bir huzursuzluk ile hayvanlarda ciddi yaralanma ve işletme açısından da önemli ekonomik kayıplara neden olabilecek olan agonistik davranışların, sürüde kontrol altına alınması için gerekli düzenlemelerin yapılması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Türk Saanen, Baskınlık sırası, Boynuz, Yaş, Cinsiyet oranı, Tos vurma, Agresif ısırma, Kaçma, Bireysel mesafe

## ABSTRACT

### STUDIES ON SOCIAL HIERARCHY AND AGONISTIC BEHAVIOURS IN GOATS

This project involved four separate studies using 1 to 7 years old of 55-62 Turkish Saanen dairy goats located at Yahya Çavuş Research and Training Centre. In this project, formation of social hierarchy in the herd, factors affecting social hierarchy resistance, agonistic behaviours and their effects on some performance traits in various activities and places throughout the day were investigated.

In the first study where factors that may affect formation and resistance of social hierarchy were investigated, horn, age and live weight were found to affect the order of social hierarchy. Animals with high live weight and horns were in the upper places in the order of the herd. In addition, it was found that social hierarchy in this herd was more dynamic as opposed to that in wild animals.

In the second study where year, birth type, buck effect and age of mother in addition to the order in social hierarchy of goats were investigated. It was found that the probability of giving male kids likely increased in animals with an upper place in the social hierarchy of the herd.

In the third study where agonistic behaviours in Turkish Saanen goats, which were associated with different activities and places were investigated, goats generally displayed aggressive biting behaviour in addition to butting. Aggressive biting behaviour was more apparent in old animals without horns. Agonistic behaviours were observed more in the queuing place for milking and milking parlour than in other places (pasture, resting area, roughage consumption). They were increased in feeding area and places where the distance between animals was short. The inclusion of young goats in the herd increased discomfort, but agonistic behaviours decreased in time.

In the last study where the effects of social hierarchy and agonistic behaviors on some performance traits in Turkish Saanen goats were investigated, social hierarchy had no effect on pregnancy rate in first oestrus, kidding rate and daily milk yield. However the probability of giving twins in aggressive animals increased, but daily milk yield in these animals significantly decreased.



In conclusion, the results of the present project suggest that attention should be paid to imbalances caused by social hierarchy in the use of resources and effective measures should be taken to control agonistic behaviours in the herd in order to decrease uncomfot, injury problems and economic losses.

**Key Words:** Turkish Saanen, Dominance rank, Horn, Age, Sex ratio, Butting, Agressivve biting, Escaping, Individual distance



## SİMGELER ve KISALTMALAR

$\bar{x}$	: En küçük kareler ortalamaları
$b_1$	: Regresyon katsayısı
<b>Bİ</b>	: Baskınlık indeksi
<b>BY</b>	: Sağım öncesi bekleme yeri
<b>D</b>	: Gezinme avlusunda dinlenirken
$h^2$	: Kalıtım derecesi
<b>KYY</b>	: Ağıl içinde kaba yem yerken
<b>M</b>	: Merada otlama sırasında
<b>P</b>	: İstatistiksel önem düzeyi
<b>r</b>	: Korelasyon katsayısı
$r_s$	: Spearman mertebe korelasyon katsayısı
<b>SH</b>	: Standart hata
<b>SS</b>	: Standart sapma
<b>SÜ</b>	: Sağım ünitesi
$\chi^2$	: Ki-kare değeri
<b>Ψ</b>	: Odds oranı

## ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 2.1 Baskınlık indeksine etkili faktörlerin F değerleri ve önem (P) seviyeleri.....	7
Çizelge 2.2 Baskınlık indeksine etkili faktörlere ait en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{x}$ ) standart hataları (SH).....	8
Çizelge 3.1 Doğum yıllarına ve cinsiyetlere göre oğlak sayıları ve oranları.....	14
Çizelge 3.2 Araştırılan sistematik etkilere göre oğlak sayıları (n), ki-kare değerleri ( $\chi^2$ ) ve P değerleri.....	15
Çizelge 3.3 Ananın baskınlık indeksi (Bİ) ve baba etkileri için tahmin değerleri (b), standart hataları (SH) ve güven aralığı (%90).....	16
Çizelge 4.1 Agonistik Davranışların görülmesi üzerinde etkili olabilecek faktörlere ait regresyon katsayıları (b), bunların standart hataları (SH), odds oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile faktöre ait önem seviyesi (P).....	26
Çizelge 5.1 İlk kırgınlıkta gebe kalma ve doğum tipine göre baskınlık indeksi (Bİ) ve agresyon özelliklerine ait ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (SS) ve median değerleri.....	37
Çizelge 5.2 Baskınlık indeksi ve agresif eylem seviyelerine göre ilk kırgınlıkta gebe kalanlarla ikiz doğuranların oranları, %.....	38
Çizelge 5.3 Baskınlık indeksi ve agresyon gruplarına göre günlük süt verimlerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{x}$ ), standart hataları (SH) ve önem (P) seviyeleri.....	38

## ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 4.1 Üzerinde çalışılan keçi sürüsüne yeni hayvan girişi sırasında agonistik davranışların düzeyi.....28
- Şekil 5.1 İyi ve kötü yönetim koşullarında, sosyal hiyerarşinin bireysel performansa etkisi.....34



## 1 GİRİŞ

Hayvan yetiştiriciliğinde yetiştiricilik uygulamalarının önemli bir kısmı hayvan davranışlarına göre şekillenmektedir. Bu anlamda hayvan yetiştiriciliğinin etkin bir biçimde yapılmasının ön koşullarından birisi de, hayvana sağlanan çevre koşullarının yeterliliği konusunda bize en hızlı ve etkili olarak bilgi veren hayvan davranışlarının iyi bilinmesidir. Son yüzyılda yapılan çalışmalarla geliştirilen yüksek verimli hayvanların çevreye karşı olan duyarlılığının diğer hayvanlara göre daha fazla olduğu bilinmektedir. Bu durum günümüz hayvansal üretiminde hayvan davranışlarının önemini arttırmaktadır.

Grup halinde yaşayan hayvanlar arasında iyi organize olmuş bir sosyal hiyerarşi vardır. Hayvanlar arasındaki ilişkiler bu düzen tarafından şekillenmektedir. Doğal yaşamdaki hayvanlara göre sınırlı çevre koşullarında yetiştirilen çiftlik hayvanlarının yaşamında, sosyal hiyerarşi özellikle kaynakların kullanımında görülebilecek olumsuzlukların ele alınması bakımından önemlidir. Sosyal hiyerarşinin kurulmasında ve kaynakların paylaşımı sırasında görülen agonistik davranışların gerek yetiştirme koşulları, gerekse genetik ıslah yardımıyla kontrol altına alınması, verimlilik açısından önem taşımaktadır. Özellikle genetik ıslah bakımından agresyonun ele alınması anlamında önemli bir kavram hayvan mizacıdır. Batıda bu anlamda çalışmalar başlamış olup, mizacın ıslah programlarında ele alınması yönünde girişimler bulunmaktadır.

Türkiye’de ve özellikle Çanakkale yöresinde süt keçiciliğinde yaşanan entansifleşme sürecine paralel olarak, ciddi yaralanmalarla birlikte sürüde genel bir huzursuzluğa neden olan agonistik davranışların biyolojisinin, söz konusu yetiştiricilik bakımından olası olumsuzluklarının önüne geçilmesi açısından değerlendirilmesine gereksinim bulunmaktadır.

Yukarıda değinilen konuların ekseninde, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yahya Çavuş Araştırma ve Uygulama Birimi’nde yetiştirilmekte olan Türk Saanen’i süt tipi keçi sürüsünde sosyal hiyerarşinin oluşumu, direnci ve gün içinde farklı aktivite ve mekanlarda hayvanlar arasında görülen agonistik davranışlar ile sürüdeki bu oluşumların bazı verim özellikleriyle ilişkilerinin incelenmesi çalışmanın ana hedefini oluşturmaktadır. Bu amaçla dört farklı çalışma şekillendirilmiştir.

Birinci çalıřmada sűrűde oluřan sosyal hiyerarřinin oluřumuna etkili faktűrler ile sosyal hiyerarři sıralamasındaki yıllık deęiřim incelenmiřtir. İkinci alıřma, yűredeki yetiřtiricilerin doęan oęlakların aęırlıklı olarak erkek oldukları yűnűndeki ŝikayetleri baęlamında cinsiyetin anaların sosyal sıralamasından etkilenip etkilenmedięini arařtırmak űzere planlanmıřtır. Ŭűncű çalıřmada, farklı aktivite ve mekanlarda hayvanlar arasında gűrűlen agonistik davranıřlar ile agonistik davranıř sıklıęına etkili faktűrler arařtırılmıřtır. Dűrdűncű çalıřmada ise sosyal hiyerarři ile agonistik davranıřların bazı dűl ve sűt verim űzelliklerine olan etkileri arařtırmaya çalıřılmıřtır.



## 2 KEÇİLERDE SOSYAL HİYERARŞİNİN OLUŞUMUNA VE DİRENCİNE ETKİLİ FAKTÖRLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

### Özet

Yetiştirme sistemi ve grup büyüklüğü sosyal davranışların sıklığını ve şeklini etkilemektedir. Grup halinde yaşayan aynı türden çiftlik hayvanları arasında iyi organize olmuş bir sosyal sıra vardır. Sürü içinde oluşan sosyal hiyerarşi sürüye yeni hayvan girişi olmadıkça devam ettiği gibi bazen sürülerde sosyal hiyerarşi içinde hayvanların buldukları sıra değişebilmektedir. Hayvansal üretimde sosyal hiyerarşi genellikle yararlıdır. Gereksiz enerji tüketimini ve dövüşten ileri gelen yaralanma risklerini azaltmaktadır.

Keçilerde sosyal hiyerarşinin oluşumu ve direncine etkili olabilecek faktörlerin araştırıldığı çalışmada sürüde sosyal hiyerarşi iki yıl için ayrı olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada süt tipi keçilerde sosyal hiyerarşinin gelişmesine etki eden faktörlerden yaş, boynuzlu olup olmama ve canlı ağırlık incelenmiş olup sürüde oluşan sosyal hiyerarşinin bir yıl sonraki değişimi de incelenmiştir.

Boynuzluluğun ve yaştan sosyal hiyerarşinin gelişimi üzerine etkisi ile sürüde iki yıl içinde ayrı olarak oluşan sosyal hiyerarşi değişiminin istatistiksel olarak önemli olduğu bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Sosyal hiyerarşiye etkisi irdelenen faktörlerden boynuzluluk, yaş ve yıl faktörlerine göre düzeltilen baskınlık indeksi değerleri ile sosyal hiyerarşiye etkisi irdelenen canlı ağırlık arasındaki korelasyon katsayısı  $r=0.58$  düzeyinde gerçekleşmiştir ( $P<0.001$ ). Sürüde ilk yıl ile ikinci yıl oluşan sosyal sıralar arasındaki Spearman mertebeli korelasyon katsayısı ise  $r_s=0.67$  olarak tespit edilmiştir ( $P<0.001$ ).

### 2.1 Giriş

Sosyal davranışlar iki veya daha fazla birey arasındaki karşılıklı ilişkileri içerir. Sosyal etkileşimler, grup içinde varolan sosyal düzen tarafından belirlenmektedir. Sosyal düzenin stabilitesi tüm grup üyelerinin birbirlerini kabul ettikleri ve grup içerisinde sosyal hiyerarşinin tesisine mümkündür (Karaağaç, 2002). Sosyal hiyerarşi, sosyal birliktelik ve organizasyonların oluşmasına katkıda

bulunur (Barroso ve ark., 2000). Grup halinde yaşayan ve sadece o guruba özgü olan sosyal hiyerarşi bireyler arasındaki agonistik etkileşimler sonucunda oluşmaktadır (Jameson ve ark., 1999; Pedersen ve ark., 2003). İkili mücadelelerde kazanan hayvan, kaybedene karşı baskın, yenik düşen ise çekinik, boyun eğen, itaatkar hayvan olmakta ve sürüde bu tür ikili mücadeleler sonucunda o sürüye ait bir baskınlık sırası diğer bir deyişle sosyal hiyerarşi oluşmaktadır. Sosyal hiyerarşinin en üstünde yer alan bireye Alpha birey ve en altında yer alan bireye de Omega birey denilmektedir (Sadovy, 2002).

Sosyal hiyerarşi oluşmamış bir sürüde bireyler sürekli olarak birbirlerine karşı üstünlüğünü kabul ettirme eğilimine gireceklerdir. Böylece sürüde sürekli bir huzursuzluk kendini gösterecektir. Halbuki sürüde sosyal hiyerarşinin tesisiyle birlikte bireyler arası ikili mücadeleler en alt düzeye inmektedir. Sosyal hiyerarşi oluşmuş sürüye o yıl giren genç hayvanların ve dışarıdan getirilen yabancı hayvanların girişiyle belli bir süre hareketlilik yaşanmaktadır. Bu hareketlilik sürüye yeni giren hayvanların hiyerarşide yerini bulmalarıyla birlikte genellikle son bulmaktadır (Karaağaç, 2002). Ancak bazen sosyal hiyerarşi kurulmasına karşın agonistik davranışlar devam edebilmektedir (Savaş ve Şamlı, 2000).

Sürüde sosyal hiyerarşinin oluşumuna etkili en önemli faktörler olarak hayvanın boynuzlu olup olmaması (Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000; Holand ve ark., 2004), canlı ağırlığı (Dawkins, 1976; Conway ve ark., 1996; Drickamer ve ark., 1999; Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000; Cote ve Festa-Bianchet, 2001a; Phillips ve Rind, 2002) ve yaşı (Pusey ve ark., 1997; Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000; Cote ve Festa-Bianchet, 2001a; Holand ve ark., 2004) gösterilmiştir.

Sosyal hiyerarşinin oluşumu ve devamlılığına etkili bu faktörler yanında birçok araştırmacı başka faktörlerin de olduğunu belirtmişlerdir. Bu faktörleri hayvanın cüssesi (Dawkins, 1976; Holand ve ark., 2004), vücut uzunluğu (Barroso ve ark., 2000), cidago yüksekliği (Alpan ve Arpacık, 1997), hayvanın geçmişe yönelik tecrübeleri ile zekice taktik ve diğerlerine göre değişik kavga teknikleri (Dawkins, 1976; Cote, 2000; Pelletier ve ark., 2004; Holand ve ark., 2004), hayvanın üreme statüsü (Cote ve Festa-Bianchet, 2001a) ve hayvanın sağlık durumu (Parker ve Ligon, 2002) şeklinde sıralayabiliriz. Bunların yanında diğer bireylere göre yüksek testosteron seviyesine sahip bireylerin oldukça saldırgan ve kaslı bir yapıda olduklarını ve böyle bireylerin genellikle hiyerarşinin üst sıralarında yer aldıklarını



belirten araştırmacılar da bulunmaktadır (Taranov ve ark., 1986; Ruiz-de-la-Tore ve Manteca, 1999; Goymann ve ark., 2001; D'Eath, 2002).

Hayvanlarda boynuz, kavgada, tehdit ve korkutmada önemli bir silahtır. Boynuzlu hayvanlar sosyal hiyerarşinin üst sıralarında yer alırlar (Barroso ve ark., 2000). Hayvanlarda boynuzun varlığının yanında boynuzun şekli ve büyüklüğü de baskınlıkta önemli bir faktördür (Cote, 2000).

Bazı sürülerde, değişmekle birlikte sosyal hiyerarşi genellikle sabit (Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000) ve doğrusaldır (Jameson, 1999; Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000; Goessmann ve ark., 2000).

Bu çalışmada süt keçilerinde sürü yönetimi açısından özellikle önemli olan sosyal hiyerarşinin oluşması üzerine etkili olabilecek faktörler olan boynuzlu olup olmama, yaş, ve canlı ağırlık irdelenmiştir. Ayrıca sürüde tespit edilen sosyal hiyerarşinin bir sonraki yılda değişimi ve değişime olası etkili faktörler tartışılmıştır.

## **2.2 Özdek ve Yöntem**

Çalışmada, Çanakkale merkeze 45 km uzaklıkta bulunan Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yahya Çavuş Araştırma ve Uygulama Birimi'nde yetiştirilen ve 55 ile 62 baş arasında değişen Türk Saanen süt tipi keçiler kullanılmıştır. Söz konusu keçiler son 30 yıl içerisinde yerli keçilerin Saanen tekelere verilmesi sonucu çevirme melezlemesiyle oluşturulmuştur.

Hayvanların birbirleriyle interaksiyonları sırasındaki baskın bireylerin belirlenmesi amacıyla her bir hayvanın üzerine, her iki taraftan kolayca görülebilecek şekilde boya ile kulak numaraları yazılmıştır. Sürüdeki sosyal hiyerarşinin belirlenmesi amacıyla 15 Ekim 2002 ile 15 Ocak 2003 tarihlerinde, ikinci yıl ise yine aynı dönemler arasında gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemler esnasında tüm hayvanların birbirleriyle etkileşimleri gözlenmiştir. Gözlemi etkinleştirmek için birbirleriyle etkileşime girmemiş bireyler, muhtelif zamanlarda guruplara ayrılarak her bir hayvanın birbirleriyle etkileşime girmesi sağlanmıştır. Elde edilen bu gözlem sonuçlarından aşağıdaki formül yardımıyla her birey için bir baskınlık indeksi değeri hesaplanmıştır (Lamprecht, 1986).

**Baskınlık İndeksi (Bİ)** = Hayvanın baskın olduğu hayvan sayısı / Toplam Hayvan Sayısı x 100

Bireylerin yaşları ve boynuzluluk durumları işletmedeki mevcut kayıtlardan alınmıştır. Sürü 1-7 arası yaşlardaki hayvanlardan oluşmaktadır. Ayrıca sürünün yaklaşık 2/3' ü boynuzludur. Sürüde canlı ağırlık takibi aylık olarak yapılmıştır.

Baskınlık indeksine etkili olabilecek canlı ağırlık, boynuzluluk ve yaş faktörlerinin etkilerini belirlemek amacıyla SAS (1999) istatistik paket programında aşağıdaki istatistik sabit model kullanılmıştır.

$$y_{ijklm} = \mu + Y_i + Y\text{Ş}_j + B_k + YY\text{Ş}_{ij} + YB_{ik} + Y\text{Ş}B_{jk} + YY\text{Ş}B_{ijk} + k_{jkl} + e_{ijklm}$$

Bu modelde,

- $y_{ijkl}$  : Bireyin baskınlık indeksi değerini,  
 $\mu$  : Populasyonun baskınlık indeksi ortalamasını,  
 $Y_i$  : Baskınlık indeksinin gözlemlendiği yılı ( $i = 2003, 2004$ ),  
 $Y\text{Ş}_j$  : Keçinin yaşını ( $j = 1, 2, \geq 3$ ),  
 $B_k$  : Keçinin boynuzlu olup olmadığını ( $k = 1, 2$ ),  
 $YY\text{Ş}_{ij}$  : Yıl ve yaş etkileşimini,  
 $YB_{ik}$  : Yıl ve boynuz etkileşimini,  
 $Y\text{Ş}B_{jk}$  : Yaş ve boynuz etkileşimini,  
 $YY\text{Ş}B_{ijk}$  : Yıl, yaş ve boynuz etkileşimini,  
 $k_{jkl}$  : Keçiye ait tekrarlanan gözlem etkisini,  
 $e_{ijkl}$  : Şansa bağlı hatayı ifade etmektedir.

Sürüde sosyal hiyerarşinin gelişimine etki edebileceği düşünülen vücut uzunluğu ve cidago yüksekliğinin, yapılan ön analizlerle etkilerinin istatistiksel açıdan önemli olmadığı görülmüştür ( $P > 0.05$ ).

### 2.3 Bulgular

Araştırmanın yürütüldüğü sürüde gözlemler sonucunda elde edilen baskınlık sırasına boynuzluluğun, yaş ve yılın etkisinin istatistiksel açıdan önemli olduğu

gözlenmiştir ( $P<0.001$ ). Bunların yanı sıra yıl\*yaş ile yıl\*boynuz etkileşimlerinin de istatistiksel açıdan önemli ( $P<0.001$ ) olduğu görülmüştür (Çizelge 2.1). Yapılan analizlerde, Çizelge 2.1'den de görülebileceği gibi yaş\*boynuz etkileşimi ile yıl\*yaş\*boynuz etkileşiminin istatistiksel açıdan önemsiz olduğu bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Sosyal hiyerarşiye etkisi irdelenen faktörlerden boynuz ve yaş gibi hayvanlara ait fiziksel faktörlerin yanında, söz konusu etmenlerin analiz edildiği modelden elde edilen etki payları ile standartlaştırılan baskınlık indeksi değerleriyle hayvanlara ait canlı ağırlık arasında önemli düzeyde bir korelasyon katsayısı ( $r=0.58$ ) hesaplanmıştır. Ayrıca ardışık iki yılda gözlenen sosyal hiyerarşi indeksine göre sıralanan hayvanlar arasındaki Spearman mertebeye korelasyonu katsayısı  $r_s=0.67$  olarak gerçekleşmiştir ( $P<0.001$ ).

**Çizelge 2.1** Baskınlık indeksine etkili faktörlerin F değerleri ve önem (P) seviyeleri.

ETMEN	F Değeri	Önem seviyesi (P)
Yıl	10.99	0.001
Yaş	67.29	0.001
Boynuz	112.76	0.001
Yıl * Yaş	18.97	0.001
Yıl * Boynuz	57.01	0.001
Yaş * Boynuz	2.41	0.098
Yıl * Yaş * Boynuz	2.89	0.063

Yıl\*yaş\*boynuz arasındaki etkileşim istatistiksel olarak önemsiz olmakla birlikte yıl\*yaş ile yıl\*boynuz interaksiyonlarının da önemli olması nedeniyle Çizelge 2.2'de sosyal hiyerarşi indeksine ait en küçük kareler ortalamaları ve bunlar arasındaki istatistiksel önemlilikleri yıl\*yaş\*boynuz alt gruplarına göre verilmiştir. Çizelgeye dikkat edildiğinde her iki yılda da ortalamaların boynuzsuz ve yaşa göre sıralandıkları görülmektedir. 2003 yılında boynuzsuz hayvanların ortalamaları bir alt yaşta boynuzsuz keçilerin ortalamaları ile benzerlik gösterirken, 2004 yılındaki boynuzsuz hayvanların ortalamaları kendilerinden yaşça küçük olan boynuzlu

keçilerden daha düşük olarak gerçekleşmiş ki, yıllar bakımından ilginç bir değişim olarak nitelenebilir.

**Çizelge 2.2** Baskınlık indeksine etkili faktörlere ait en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{x}$ ) ve standart hataları (SH).

YIL	YAŞ	BOYNUZ	$\bar{x}$		SH
2003	1	Boynuzsuz	0.100	ae	0.064
		Boynuzlu	0.178	ab	0.032
	2	Boynuzsuz	0.283	bg	0.049
		Boynuzlu	0.578	c	0.032
	≥3	Boynuzsuz	0.563	c	0.043
		Boynuzlu	0.855	d	0.030
2004	1	Boynuzsuz	0.025	e	0.064
		Boynuzlu	0.428	f	0.032
	2	Boynuzsuz	0.122	ae	0.051
		Boynuzlu	0.551	c	0.032
	≥3	Boynuzsuz	0.288	g	0.044
		Boynuzlu	0.830	d	0.031

Farklı harflerle gösterilen en küçük kareler ortalamaları arasındaki fark önemlidir ( $P<0.05$ ).

## 2.4 Tartışma

Araştırmanın yürütüldüğü sürüde gözlemler sonucunda elde edilen baskınlık sırasına boynuzluluğun, yaş ve yılın etkisinin istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmüştür ( $P<0.001$ ). Sosyal hiyerarşiye etkisi irdelenen faktörlerden boynuz ve yaş gibi hayvanlara ait morfolojik faktörlerin yanında, hayvanların canlı ağırlıkları ile baskınlık indeksi arasında da önemli düzeyde bir ilişki ( $r=0.58$ ) bulunmuştur. Ardışık iki yılda sürüde baskınlık indeksi gözlenmiş ve bu değerlere göre yıllar içi sıralanan hayvanlar arasındaki Spearman mertebeye korelasyon katsayısı  $r_s=0.67$  olarak bulunmuştur.

Yıllara ait ortalama baskınlık indeksleri arasındaki fark, daha ziyade iki yılda sürüdeki hayvan sayısının sabit olmaması ve 2003 yılında o yıl doğan çebiçlerin katılmasına dayanmaktadır.

Yaşla beraber kazanılan tecrübe ve artan canlı ağırlık bu hayvanların hiyerarşinin üstlerinde yer almalarına neden olmaktadır. Birçok araştırmacıya ait bulgular da aynı yöndedir (Pusey ve ark., 1997; Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000; Cote ve Festa-Bianchet, 2001a; Holand ve ark., 2004).

Boynuzun sosyal hiyerarşi oluşumunda en etkili faktör olduğu görülmektedir. Bazı araştırmacılar çalışmalarında boynuzun hayvanları kavga için cesaretlendiren bir faktör olduğunu, hayvanlarda boynuzun varlığının oldukça önemli bir baskınlık etmeni olduğunu gözlemlemişlerdir (Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000). Ayrıca Cote (2000), dağ keçileri üzerinde yaptığı çalışmada hayvanlarda boynuzun varlığının boynuzsuzlara karşı bir üstünlük sağlamakla beraber boynuzun şekli, büyüklüğü ve onu değişik şekillerde kullanma tekniğinin de baskın gelmede önemli bir etmen olduğunu gözlemlemiştir. Araştırmacı bunun yanı sıra boynuzlu hayvanların büyük bir çoğunluğunun sosyal sıralamada üstlerde yer aldıklarını, dolayısıyla kaynaklardan önemli düzeyde daha fazla yararlandıklarını, buna bağlı olarak artan canlı ağırlıkları ve ilerleyen yaşlarıyla birlikte sosyal hiyerarşinin üst sıralarına doğru sürekli yükseldiklerini ifade etmektedir.

Keçilerin canlı ağırlıkları ile sosyal hiyerarşiye etkisi irdelenen faktörlerden boynuzluluk, yaş ve yıl faktörlerine göre düzeltilmiş baskınlık indeksi değerleri arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde bir ilişkinin bulunduğu ifade edilmiştir ( $r=0.58$ ,  $P<0.001$ ). Bu ilişki, sosyal sıralamada canlı ağırlığı yüksek olan hayvanların, canlı ağırlığı düşük hayvanlara göre daha üst sıralarda yer aldıklarını göstermektedir. Söz konusu bulgu diğer birçok çalışmada da irdelenmiş ve benzer bulgular elde edilmiştir (Dawkins, 1976; Conway ve ark., 1996; Drickamer ve ark., 1999; Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000; Cote ve Festa-Bianchet, 2001a; Phillips ve Rind, 2002).

Grup halinde yaşayan hayvanlar arasında oluşan sosyal hiyerarşideki sıralamanın genellikle sabit kaldığı ifade edilmektedir (Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000). Bu çalışmada ise iki yıl içinde gözlenen baskınlık indeks değerlerine göre hayvanların sıraları arasındaki ilişki ( $r=0.67$ ) önemli olmasına karşın, yine de önemsiz sayılamayacak düzeyde değişimi göstermektedir. Ancak yıllar arasında,

gözlenen sürüde sosyal hiyerarşideki sıralamada değişim görülmesine karşın alpha ve omega hayvanların değişmediği görülmüştür. Söz konusu değişimde hastalık, doğum gibi sebeplerden dolayı zaman zaman bazı hayvanların belli bir süre ayrılarak tekrar sürüye getirilmesinin neden olduğu söylenebilir. Zira bu hayvanlar sürüye tekrar döndüklerinde, sürüden ayrı kaldıkları süreye bağlı olarak, sosyal sıra için bireyler arası etkileşimler tekrar başlamaktadır. Muhtemelen hayvanların morfolojilerinde meydana gelen bazı değişimler nedeniyle bu hayvanlar sürü arkadaşları tarafından tanınmamaktadırlar. Bunun yanı sıra Dugatkin ve Early (2003)'nin bildirdiği gibi, eğer birey baskın durumda olduğu tüm bireylere karşı kalıcı bir üstünlük kurmamışsa çekinik bireyler toplu saldırımlar sırasında veya bireyin bulunduğu sıkıntılı andan faydalanarak hiyerarşideki sıralarını yükseltebilmektedirler. Sürüde hayvanların sosyal hiyerarşideki yerlerini bilmeleri ve birbirlerini uzun süre unutmamaları türe göre değişmekle (Demirören, 2002) birlikte çabuk unutmaları, sürüde fizyolojik dönemlere göre oluşturulan gruplandırmalar sonrasında hayvanlar arasında mücadelelerin meydana gelmesine neden olabilmektedir.

## **2.5 Sonuç ve Öneriler**

Yabani hayvanların yaşamlarında önemli bir olgu olan sosyal hiyerarşinin çiftlik hayvanlarında da önemli olduğu bilinmektedir. Sosyal hiyerarşinin oluşumu ve değişimi incelenen Türk Saanen keçilerinde sosyal hiyerarşinin oldukça dinamik bir yapı gösterdiği görülmüştür. Bu dinamizmde etkili olan olguların sürüden uzun süre ayrı kalan ve/veya hastalanan hayvanlar gibi yetiştirme uygulamalarında dikkate alınması bir zorunluluktur. Özellikle yetiştirme bakımından diğer önemli bir konu boynuzdur. Çalışmada, keçilerde boynuzun problem oluşturduğu ve sosyal hiyerarşiyi etkileyen en önemli faktör olduğu görülmüştür.

### 3 KEÇİLERDE SOSYAL HİYERARŞİNİN DOĞACAK OĞLAĞIN CİNSİYETİ ÜZERİNE ETKİSİ

#### Özet

Ebeveynlerin gelecek generasyonlara döllerini aktarmasındaki başarısı, cinsiyet oranındaki varyasyonlara bağlı olup erkek ve dişi yavrunun ebeveynlere maliyet ve yararları farklıdır. Daha fazla erkek yavru veren bireyler, genlerini gelecek generasyonlara aktarma açısından belli bir noktaya kadar daha başarılıdırlar. Çiftlik hayvanlarında yavruların cinsiyet oranı ekonomik önemi olan bir konudur. Yapılan hayvancılık faaliyetinin şekline göre belli bir cinsiyet daha avantajlı olabilmektedir.

Bu çalışma, Türk Saanen keçilerinde ananın baskınlık sırası, baba etkisi, ana yaşı, doğum tipi ve doğum yılının cinsiyet oranına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yahya Çavuş Araştırma ve Uygulama Birimi'nde yetiştirilen Türk Saanen keçilerine ait 1997-2004 yılları arasında gerçekleşen 618 doğum kaydı kullanılmıştır. Türk saanen keçilerinde cinsiyet oranı %54 olarak bulunmuştur ( $P>0.10$ ).

Hermafroditliği önlemek amacı ile, boynuzsuz hayvanların birbirleriyle çiftleştirilmediği birimde, ananın baskınlık sırasının cinsiyet oranına etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür ( $P=0.036$ ). Buna göre Türk Saanen sürüsünde 2002-2004 yılları arasında görülen sosyal hiyerarşide ananın hiyerarşideki bulunduğu sıranın yükselmesiyle birlikte erkek yavru verme olasılığı da artmaktadır. Yine cinsiyet oranına etkisi irdelenen faktörlerden baba etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken ( $P=0.094$ ), cinsiyet oranına etkili olabilecek faktörlerden ana yaşı, doğum tipi ve doğum yılı etkilerinin önemsiz olduğu görülmüştür ( $P>0.10$ ).

#### 3.1 Giriş

Cinsiyet evrimsel değeri olan bir özelliktir. Zira bir hayvanın gelecek generasyona genetik katkısı yavrularının cinsiyetiyle de ilişkilidir (Clutton-Brock ve Iason, 1986; West ve ark., 2000). Diğer yandan cinsiyet oranının hayvansal üretim için de önemli bir yeri bulunmaktadır (Gray ve Katanbaf, 1985). Örneğin süt



hayvancılığı yapan üreticiler dişi yavruları tercih ederken et verimine yönelik üretim yapan işletmeler erkek yavru oranının daha fazla olmasını isteyeceklerdir.

Mevsim ve laktasyon sırasının yavrularının cinsiyet oranı üzerine etkisi olduğu bazı yazarlarca ifade edilmektedir (Sethi ve Rao, 1981; Tomar ve Tripathi, 1988). Ancak söz konusu sistematik etmenlerin cinsiyet oranı üzerinde etkili olmadığı yönünde de bildirişlere rastlanmaktadır (Singh ve ark., 1991; Kumar ve ark., 1992). Bunların yanı sıra genetik etkiler ve ırkın da genellikle doğacak yavruların cinsiyeti üzerinde etkili olmadığı ifade edilmektedir (Sethi ve Rao, 1981; Pandit ve ark., 1989; Singh ve ark., 1991; Kumar ve ark., 1992; Kumar ve ark., 1993). Söz konusu bu çalışmalarda cinsiyet oranı için tahmin edilen kalıtım dereceleri  $h^2=0,00$  ve  $0,09$  arasında değişmektedir. Fakat Hohenboken ve ark. (1987) cinsiyet oranı için oldukça yüksek bir kalıtım derecesi bildirmektedirler ( $h^2=0,40$ ).

Hayvanlar sosyal ilişkileri gereği, enerji kayıplarına neden olan agresif etkileşimleri baskı altında tutan, oldukça stabil olan bir hiyerarşi oluştururlar (Karaağaç ve ark., 2003). Bu hiyerarşinin oluşumuna birçok faktör etkilidir. Boynuzluluk, hayvanın yaşı ve canlı ağırlığın keçilerde sosyal hiyerarşinin oluşumuna en etkili faktörler oldukları ifade edilmektedir (Bölüm 2). Baskınlık sırası, sürüdeki baskın bireylere, çekinik bireylere göre belli bir noktaya kadar bazı avantajlar sağlayabilmektedir. Örneğin Pusey ve ark. (1997), yaptıkları çalışmada baskın bireylerin yavrularının daha az öldüklerini ve daha erken cinsi olgunluğa ulaştıklarını gözlemlemişlerdir.

Bunun yanı sıra bazı araştırmacılar baskın bireylerin erkek yavru verme olasılıklarının daha yüksek olduğunu bildirmektedirler (Cote ve Festa-Bianchet, 2001b; Clutton-Brock ve ark., 1986; Boesch, 1997; Gomendio ve ark., 1990). Diğer bazı çalışmalar ananın baskınlık sırası yükseldikçe erkek yavru verme olasılığının artmasına karşın baskınlık sırasındaki düşüşte aynı oranda bir artışın dişi yavru verme olasılığı anlamında olmadığını ifade etmektedirler (Gomendio ve ark., 1990; Cameron ve ark., 1999). Yaşın bireyin baskınlık sırasındaki yerine etkisinin önemli olduğu dağ keçilerinde 6 ve 6 yaş altındaki analar %70 oranında dişi yavru doğururken bu oran 10 ve 10 yaş üzeri analarda %25 olarak görülmüştür.

Bu çalışmada anaç keçinin sürü içerisindeki baskınlık sırasının oğlaklarının cinsiyeti üzerine etkisinin olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır. Bu amaçla öncelikle oğlakların cinsiyeti üzerinde etkili olabilecek sistematik faktörlerin



etkilerinin incelenmesinin yanı sıra yine aynı özellik üzerine baba etkileri de irdelenmiştir.

### 3.2.Özdek ve Yöntem

Bu çalışmanın özdeğini, 1997-2004 yılları arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yahya Çavuş Araştırma ve Uygulama Birimi'nde doğan 618 oğlağa ait cinsiyet kayıtları oluşturmuştur. Çalışılan sürüde elde aşım yöntemi uygulanmıştır. Keçilerde homozigot boynuzsuz bireylerde görülebilecek bazı olumsuzluklar (dişilerde hermofrodit, erkeklerde testis v.b. cinsiyet organlarında bozukluklar gibi çeşitli üreme ve cinsiyet bozuklukları) göz önüne alınarak boynuzsuz hayvanlar birbirleriyle çiftleştirilmemiştir.

Bir hayvanın sürü içerisinde sosyal hiyerarşide bulunan yerini belirlemek amacıyla bölüm 2'de ayrıntılı olarak verilen ve Lamprecht (1986) tarafından kullanılan eşitlikten yararlanılmıştır.

İstatistiksel analizler GENMOD prosedürü ile SAS V8 (SAS Institute Inc., 1999) istatistik paket programında gerçekleştirilmiştir. Burada farklı hacimli veri grupları için farklı kesikli modeller kullanılmıştır.

Söz konusu modeller için temel model aşağıda verilmiştir (1).

$$y_{ijk} = \Phi (Y_i + D_j + Y\mathcal{S}_k) \quad (1)$$

Bu modelde,

$y$  : Oğlağın cinsiyeti ( $\mathcal{Q} = 0$ ,  $\mathcal{S} = 1$ ),

$\Phi$  : Standart normal dağılıma ilişkin kümülatif olasılık fonksiyonu,

$Y_i$  : Oğlağın doğum yılının sabit etkisini ( $i = 1997, \dots, 2004$ ),

$D_j$  : Doğum tipinin sabit etkisini ( $j = \text{tekiz, çoğuz}$ ),

$Y\mathcal{S}_k$  : Ana yaşının sabit etkisini ( $k = 1, \dots, 7$ ) ifade etmektedir.

Sonuç modeli ise aşağıdaki gibidir (2).

$$y_{ijklm} = \Phi (Y_i + D_j + Y\mathcal{S}_k + B_l + B\mathcal{I}_m) \quad (2)$$

$B_i$  : Oğlağın babasının sabit etkisini ( $i = 1, \dots, 6$ ),

B<sub>1</sub> : Keçinin baskınlık indeks değerinin sabit sürekli etkisini, belirtmektedir.

Cinsiyet oranının beklenen orandan sapmasını belirlemek amacıyla Agresti (1992) tarafından açıklanan Fisher'in kesinlik testi (Fisher's Exact Test) kullanılmıştır.

### 3.3 Bulgular

Çizelge 3.1'de yıllara göre doğan oğlakların cinsiyet oranları verilmiştir. Çizelgede, 1999 ve 2004 yılları dışında, erkek oğlak oranının baskın olduğu görülmektedir. Bu anlamda özellikle 2001 yılı yalnızca %32 dişi oğlakla dikkat çekmektedir. Çalışmada ele alınan bütün oğlakların cinsiyet oranlarına baktığımızda %46'sının dişi, %54'ünün erkek olduğu görülmektedir. Ancak yapılan istatistik analiz sonucunda oğlakların cinsiyet oranında beklenen 50:50 den sapmanın önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3.1 Doğum yıllarına ve cinsiyetlere göre oğlak sayıları ve oranları.

Yıl	Dişi Oğlaklar		Erkek Oğlaklar	
	N	%	N	%
1997	32	42	44	58
1998	38	45	46	55
1999	56	50	56	50
2000	17	43	23	58
2001	12	32	25	68
2002	24	39	38	61
2003	44	48	47	52
2004	60	52	56	48
<b>Toplam</b>	<b>283</b>	<b>46</b>	<b>335</b>	<b>54</b>

Çizelge 3.2'de, etkili faktörlere göre ilgili analizlerdeki oğlak sayıları ve ki-kare değerleri ile önemlilik seviyeleri özetlenmiştir.

**Çizelge 3.2** Araştırılan sistematik etkilere göre oğlak sayıları (n), ki-kare değerleri ( $\chi^2$ ) ve P değerleri.

<b>ETMEN</b>	<b>n</b>	<b><math>\chi^2</math></b>	<b>P</b>
<b>Yıl</b>	618	7,21	0,408
<b>Doğum Tipi</b>	618	1,10	0,294
<b>Ananın Yaşı</b>	427	2,28	0,892
<b>Baba</b>	211	9,81	0,094
<b>Baskınlık İndeksi</b>	211	4,27	0,036

Doğum yılının, doğum tipinin ve ananın yaşının oğlağın cinsiyeti üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsizdir (P=0,294-0,892). Buna karşın oğlakların cinsiyet oranları bakımından babalar arasındaki fark önemlidir (P=0,094). Özellikle ananın baskınlık indeksinin oğlaklarının cinsiyeti üzerine etkisi belirgindir (Çizelge 3.2). Buna göre hiyerarşinin üstlerinde yer alma, keçinin erkek oğlak doğurma olasılığını arttırmaktadır (Çizelge 3.3). Hiyerarşinin %20'lik en üst kısmında yer alan hayvanlarda erkek oğlak oranı %58, buna karşın hiyerarşinin en alt %20'lik kısmında yer alanlarda ise %47'dir. Çizelge 3.3'deki tahmin değerleri baba etkisinin de yalnızca "887" kulak numaralı tekeye dayandığını göstermektedir. Bu tekeye nazaran diğer tekelerin erkek döl verme olasılıkları 3,3 ile 7,4 arasında daha yüksektir.

**Çizelge 3.3** Ananın baskınlık indeksi (BI) ve baba etkileri için tahmin değerleri (b), standart hataları (SH) ve güven aralığı (%90).

Etmen		b		SH	Güven aralığı %90	
Bi		2,1		1,05	0,44	3,91
Babalar	887	0,0	a	0,00	0,00	0,00
	042	1,3	b	0,52	0,45	2,15
	101	1,2	b	0,71	0,05	2,38
	216	1,8	b	0,94	0,28	3,38
	251	2,0	b	0,98	0,42	3,66
	188	1,3	ab	1,03	-0,37	3,01

Farklı harflerle gösterilen tahmin değerleri arasındaki fark önemlidir ( $P < 0,10$ ).

### 3.4 Tartışma

Bu çalışmada bir keçinin sosyal sırasının doğacak oğlakların cinsiyeti üzerine etkisi araştırılmıştır. Bunun yanı sıra analizlerde söz konusu özellik üzerine etkili olabilecek bazı diğer etmenler de dikkate alınmıştır.

Buna göre doğum yılı, doğum tipi ve ana yaşının cinsiyet oranı üzerine önemli bir etkisi bulunmazken, tekeler arasında oğlaklarının cinsiyeti bakımından istatistiksel olarak önemli fark tespit edilmiştir. Aynı zamanda, anaların sosyal hiyerarşideki yerlerinin de oğlakların cinsiyet oluşumu üzerine önemli etkisi bulunmaktadır.

Genel olarak bakıldığında erkek yavru oranının, dişi yavru oranından daha yüksek olduğu birçok yazarca belirtilmektedir (Hohenboken ve ark., 1987; Singh ve ark., 1991; Bansod ve Jagtap, 1992; Kumar ve ark., 1992; Belsare ve ark., 1993; Demirci ve Gür, 1993). İstatistiksel olarak önemsiz de olsa, bu çalışmada da analize konu olan neredeyse tüm yıllarda erkek oğlakların sayısı dişi oğlak sayısından fazladır. Bunun tesadüf olması düşünülemez. Farklı türlerde yapılan bazı çalışmalarda erkek yavru oranları %50,4 ile 73,8 arasında değişmektedir (Hohenboken ve ark., 1987; Singh ve ark., 1991; Bansod ve Jagtap, 1992; Kumar ve ark., 1992; Belsare ve ark., 1993; Demirci ve Gür, 1993). Benzer şekilde, insanlarda yapılan araştırmalarda da erkek çocuk doğma oranının kız çocuk doğma oranına göre

neredeysse hep daha yüksek olduğu bildirilmektedir. (Parazzini ve ark., 1998; Jacobsen ve ark., 1999; Çelik ve ark., 2003; Grech ve ark., 2003).

Cinsiyet oranına etkisi olabilecek birçok sistematik faktör üzerine yürütülen çalışmaların bazıları söz konusu etkileri doğrularken, yine bazıları aynı etmenlerin etkisinin olmadığını bildirmektedirler (Sethi ve Rao, 1981; Tomar ve Tripathi, 1988; İslam ve ark., 1990; Singh ve ark., 1991; Kumar ve ark., 1992; Belsare ve ark., 1993). Bu çalışmada cinsiyet oranı üzerine doğum yılı, doğum tipi ve ana yaşı gibi sistematik etmenlerin istatistiksel önemli bir etkisi tespit edilmemiştir.

Cinsiyet oranı üzerine etkili olduğu belirlenen baba etkisini dikkatle yorumlamak gerekir (Çizelge 3.2). Zira bu etkinin yalnızca tek bir tekedan ileri geldiği görülmektedir. Bu anlamda her ne kadar yalnızca bir tekenin erkek oğlağı olma olasılığı diğer tekelere nazaran oldukça düşükse de, bunun tekenin yaşından ileri gelme olasılığı yüksektir. Zira analize konu olan veri tabanındaki oğlakların elde edilmesi amacıyla söz konusu döneme ait aşım mevsimlerinde “887” kulak numaralı tekenin 3,5 yaşın üzerinde olduğu görülürken diğerleri daha küçük yaşlardırlar. Yavruların cinsiyet oranı üzerine babanın istatistiksel önemli etkisinden insanlarda yaptıkları çalışmada Jacobsen ve ark. (1999)’da söz etmektedirler. Bu çalışmada 13-24 yaşlarındaki baba grubunda erkek çocuk oranı %51,6 iken 40 yaş üstü babalarda bu oran %51,0 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.2’de analara ait baskınlık indeksi değerinin önemli etkisi görülebilmektedir. Bu bulgu birçok çalışma tarafından da doğrudan veya dolaylı olarak desteklenmektedir (Clutton-Brock ve ark., 1986; Gomendio ve ark., 1990; Boesch, 1997; Cameron ve ark., 1999; Cote ve Festa-Bianchet, 2001b; Gorecki ve Koscinski, 2003). Buna göre baskınlık sırasının yükselmesi erkek yavru verme olasılığını arttırmaktadır.

Sosyal sırası yüksek olan bir keçinin sosyal sırası düşük olan bir keçiye nazaran erkek döl verme olasılığı neden daha yüksektir? Bir kere erkek dölün dişi dölle nazaran fizyolojik maliyeti daha yüksektir (Kruuk ve ark., 1999). Bunun için iki neden ileri sürülebilir. Birincisi erkek döllerin doğum ağırlıkları daha yüksektir. İkincisi erkek dölün büyütme masrafının daha yüksek olmasıdır. Bunun aksine, yoğun rekabet nedeniyle erkeklerin üreme olasılıkları dişilere göre daha düşüktür. Ancak bir hayvan diğer hayvanlara nazaran fazla sayıda erkek döl verme olasılığına kavuşursa bu döllerin üreme olasılıkları artar ve bilindiği gibi üreme olanağı bulan

erkek bir hayvan dişi hayvana nazaran çok fazla sayıda yavru verme yeteneğindedir. Sosyal hiyerarşinin üstlerinde yer alan hayvanlar, sosyal sıranın altlarında yer alan hayvanlara göre yem, su, dinlenme yeri vb. kaynaklardan daha etkin yararlanabilirler (Andersson ve ark., 1984; Mosley, 1999; Barroso ve ark., 2000; Phillips ve Rind, 2002). Bu durum, sosyal sıranın üstlerinde yer alan hayvanların, döller için daha fazla yatırım yapabilmelerine olanak tanır.

Ancak memeli hayvanlarda dişi bireylerin, döllerinin cinsiyetini genetik olarak doğrudan belirleyemedikleri bilinmektedir. Bu sebeple dişilerde genetik fizyolojik bir mekanizmanın döllenmeyi ve/veya embriyonun uterusu tutunmasını kontrol ettiği tahmin edilmektedir. Diğer bir deyişle dişi hayvanların spermaya hazırladığı fizyolojik ortamın yapısı cinsiyet oranını etkilediği söylenebilir.

### **3.5 Sonuç ve Öneriler**

Memeli hayvanlarda cinsiyet her ne kadar sperma tarafından belirleniyorsa da cinsiyet oranının beklenen 50:50 den sapması bazı çevresel etmenlerin ve dışide meydana gelen bazı fizyolojik olayların da söz konusu oranda etkili olabileceğine işaret etmektedir. Nitekim bu çalışma, keçilerin sosyal hiyerarşisinin oğlaklarının cinsiyeti üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Ancak dişi hayvanların yavrularının cinsiyetini nasıl etkileyebilecekleri sorusuna açıklık getirebilmek amacıyla detaylı fizyolojik ve moleküler genetik çalışmalara gereksinim bulunmaktadır.

## 4 KEÇİLERDE AGONİSTİK DAVRANIŞLAR ÜZERİNE GÖZLEMLER

### Özet

Hayvanların kavgaları genellikle sınırlıdır. Çoğunlukla gerçek dövüşlerin yerini korkutma ve blöf alır. Her hayvanın çevresinde diğer hayvanların girmesine izin vermediği bir alan bulunur. Genellikle kavgalar, bireysel mesafe denilen bu alanın işgal edilmesiyle başlar. Keçi gibi hareketli çiftlik hayvanlarının yetiştiriciliğinde agonistik davranışlar, en başta çeşitli yaralanmalara sebep olması, sürüde genel bir huzursuzluğa neden olması ile hayvan yetiştiriciliğinde grup büyüklüğü ve birim alana düşen hayvan sayısının belirlenmesi açısından önemli bir yer tutmaktadır.

Bu çalışmada, diğer bazı ruminantların aksine keçilerin tür içi agresif eylem olarak tos vurmalarının yanında fazla oranda ısırıkları da gözlemlenmiştir. Bu çalışma, keçilerin farklı mekanlarda agonistik davranışlardan tos vurma, ısırma ve kaçma davranışlarının düzeyi ile bu davranışları etkileyebilecek çeşitli faktörlerin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Yahya Çavuş Araştırma ve Uygulama Birimi'nde bulunan 62 başlık Türk Saanen sürüsü kullanılmıştır. Gözlemler 15 gün boyunca (toplam 118 saat) beş farklı mekanda hayvanların gün içinde farklı aktiviteleri sırasında yapılmıştır. Ayrıca gözlemlerin yapıldığı yılın güz mevsiminde sürüye yeni katılan 30 baş çebiç ile ergin hayvanlar arasında görülen agonistik davranışlarda çebiçlerin sürüye girişiyle birlikte toplam 6 gün süreyle kayıt altına alınmıştır.

Gün içinde farklı mekanlarda bulunan Türk Saanen keçilerinin toplam 118 saatlik doğrudan gözlemleri sonucunda 22.686 agresif eylem kayıt edilmiştir. Söz konusu agresif eylemlerin %32.7'sinde ısırma, geri kalanında tos vurma davranışı gözlemlenmiştir. Tos vurma ve ısırma davranışının görülme olasılığı 3 ile üzeri yaşlı bireylerde 1 ve 2 yaşlı bireylere nazaran önemli derecede yüksek olduğu görülürken kaçma davranışında 1 yaşlılarda 2 ve  $\geq 3$  göre önemli düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür ( $P=0.00$ ). Gözlemler, boynuzlu ve boynuzsuz her iki grup bireyin de ısırıldığını, ancak boynuzsuzlarda ısırma olasılığının, boynuzlulara göre %138 daha fazla olduğunu göstermiştir ( $P=0.01$ ). Boynuzlu hayvanların boynuzsuzlara göre önemli ( $P=0.02$ ) düzeyde tos vurma davranışı sergiledikleri görülürken kaçma



davranışının hayvanın boynuzlu olup olmamasına göre değişmediği görülmüştür (P=0.54). Isırma davranışı gözlenme olasılığı, mekanların alanlarına göre iyi bir uyum göstermektedir (P=0.00). Mekan daraldıkça, yani bireyler arası mesafe zorunlu olarak düştükçe ısırmanın gözlenme olasılığı artmaktadır. Halbuki tos vurma davranışında böyle bir yönelim görülmemiştir. Tos vurma davranışı gözlenme olasılığı da mekanlar arasında önemli derecede farklılık göstermekle birlikte (P=0.00), söz konusu davranışın görülme olasılığı en yüksek mekan olan mera aynı zamanda en geniş alana sahip mekandır. Kaçma davranışı bakımından SÜ ile KYY mekanları arasında önemli bir farklılık olmamakla birlikte (P>0.05) diğer mekanlar arasındaki farklılıkların önemli (P=0.00) olduğu ve en fazla kaçma davranışının BY' de olduğu görülmüştür. Ayrıca tos vurma davranışı görülme olasılığı, baskınlık sırasıyla birlikte önemli düzeyde artarken, kaçma davranışının görülme olasılığı baskınlık sırasıyla birlikte önemli düzeyde azalmıştır (P=0.00). Isırma davranışı görülme olasılığı üzerine baskınlık sırasının herhangi bir etkisi görülmemiştir (P=0.30). Ayrıca çalışmada 30 baş çebiçin sürünün merada otlama sırasındaki katılımlarındaki görülen agonistik davranışların gün geçtikçe azalan bir seyir gösterdiği görülmüştür.

#### 4.1 Giriş

Agonistik davranışlar basit anlamda, hayvanların birbirleriyle etkileşimleri sırasında gösterdikleri saldırma ve kaçma davranışları olarak tanımlanabilir. Hayvanlar karşısındaki bireye karşı üstünlük kurmak, yavrusunu korumak, cinsel partnerini izole etmek, yem, su, gölgelik ve dinlenme alanı gibi kaynakları korumak amacıyla kavgalarında, saldırma, kaçma, korkutma, birbirinin yerini alma, aldatıcı bir tavır sergileme gibi türe ve/veya bireylere özgü değişik kavga tekniklerini sergileyebilmektedirler (Dawkins, 1976). Bir hayvan için, ikili mücadeleye girmesi öylesine hassas bir durumdur ki, hayvanın kazanma şansı hakkında elde edeceği her türlü bilgi hayvanın mücadeleye girip girmemesinde büyük önem taşımaktadır (Dawkins, 1998). Her bir birey diğer bireylerin kendisine belli bir mesafeye kadar yaklaşmasına izin verir. Genellikle agonistik etkileşimlerin, bireysel mesafe denilen bu alanın işgal edilmesiyle başladığı bildirilmektedir (Şahin, 1986; Weckerly, 1999; Demirören, 2002). Cornetto ve ark. (2002), hayvanlar arasında küçük yaşlarda



agonistik davranışlar yerine oyun davranışlarının görüldüğünü, ancak artan yaşla birlikte agonistik davranışların görülme olasılıkları ve düzeylerinin arttığını bildirmişlerdir.

Grup halinde yaşayan çiftlik hayvanlarının birbirleriyle olan etkileşimleri, karşılıklı ilişkileri hayvan yetiştiriciliği açısından ele alınması gereken önemli bir konudur. Hayvan yetiştiriciliğinde agonistik davranışlar, hayvanların birbirlerini yaralamasına, sürüde huzursuzluk ve strese neden olabilmektedir. Sürüde meydana gelen bu tür olaylar zaman ve enerji kaybına, hayvanların verimlerinde kısa ve uzun süreli düşüşlere, dolayısıyla da işletme açısından ciddi ekonomik kayıplara neden olabilmektedir (Dawkins, 1976; Barroso ve ark., 2000).

Hayvancılıkta yetiştirme sistemi (Kondo ve ark., 1989; Cornetto ve ark., 2002; Morrison ve ark., 2003) ve grup büyüklüğünün (Kondo ve ark., 1989; Drickamer ve ark., 1999), çiftlik hayvanlarında sosyal davranışlarının sıklığını ve şeklini etkileyen önemli faktörler oldukları belirtilmektedir. Örneğin bireyler arasındaki etkileşimler ve mücadeleler, her bir hayvan için yeterli alan mevcutsa minimum düzeye inmektedir (Karaağaç, 2002).

Keçi, koyun ve sığırlarda agresif etkileşimlerin boynuzlama ve/veya tos vurma şeklinde gerçekleştiği bilinmektedir. Genellikle boynuzsuz olan koyunlar ile boynuzsuzlaştırılmış ya da genetik boynuzsuz keçi ve sığırlar dahi agresif karşılaşmalarda aynı davranışları sergilemektedirler.

Keçiler agresif karşılaşmalarda öncelikle kendilerini ve kıllarını kabartarak karşısındakine ihtişamlı görünmeye çalışırlar. Bu uyarılar içerisinde, başın yukarı kaldırılıp öne eğilerek boynuzların sergilenmesi de bulunmaktadır. Sözü edilen davranışlar boynuzsuz keçiler tarafından dahi, karşısındakini uyarı amaçlı gösterilmektedir.

Bu çalışma, gün içerisinde çeşitli mekanlarda süt keçilerinin sergiledikleri agonistik davranışların sıklığı ile bu sıklığa etkili olabilecek faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Ayrıca agonistik davranışlarla sürüdeki sosyal hiyerarşi arasındaki ilişki de incelenmiştir. Devamında sürüye yeni katılan çebiçler ile ergin keçiler arasındaki agonistik davranışlar irdelenmiştir

## 4.2 Özdek ve Yöntem

Çalışmanın özdeğini daha önceki bölümlerde de bildirildiği gibi Üniversiteye ait işletmede bulunan 55-62 baş arasında değişen 1-7 yaşları arasında Türk Saanen keçileri oluşturmuştur.

Çalışmada kullanılan Türk Saanen keçileri, sabah ve akşam olmak üzere günde 2 kez sağılmışlardır. Hayvanlar, sağım öncesi bekleme yerinde 20 dk gözlemlendikten sonra saat 07:20 itibariyle sağım ünitesine alınmışlardır. Hayvanlara sağım sırasında 1 kg/hayvan\*gün kesif yem verilmiştir. Sabah sağımdan sonra tüm sürü kombine yemliklerde kaba yem tüketmişlerdir. Hayvanlar kaba yemlerini tüketmelerinden ve belli bir süre gezinme avlusunda dinlenmelerinden sonra akşam sağımına kadar merada kalmışlardır. Deneme özdeği keçiler merada tahıl hasılı, doğal mera ve çalılıklarda otlamışlardır. Mera dönüşünde sağıma alınan keçilerin sağım işlemi saat 17:30 itibariyle bitmiştir. Bu saatten sonra hayvanlara, sabah sağımına kadar *ad libitum* olarak kaba yem sunulmuştur.

Sürü, 2003 yılının Mart-Nisan ayları arasında haftada üç gün olmak üzere yedi hafta toplam 118 saat boyunca doğrudan gözlenmiştir. Gözlemler beş farklı mekanda ve hayvanların farklı aktiviteleri sırasında gerçekleştirilmiştir.

1. Merada otlama (M), tahıl hasılları, doğal mera ve çalılıkta, hava durumuna göre değişmekle birlikte ortalama olarak günde 210 dk.,
2. Gezinme avlusunda dinlenirken (D), 450 m<sup>2</sup> alanda günde 60 dk.,
3. Ağıl içinde kaba yem yerken (KYY), 132 m<sup>2</sup> alanda toplam 7 m uzunluğundaki 3 adet kombine yemlikte günde 45 dk.,
4. Sağım öncesi bekleme yeri (BY), 30 m<sup>2</sup> alanda sabah ve akşam olmak üzere günde 40 dk.,
5. Sağım ünitesi (SÜ), 24 başlık çift sıralı olmak üzere tüm sağmal hayvanlar sabah ve akşam ortalama 120 dk.

Sürüde 48 baş sağmal hayvan olup, BY ve SÜ'de yalnızca sağmal hayvanlar, diğer mekanlarda ise tüm sürü gözlenmiştir. Hayvanların tanınması amacıyla üzerlerine, karşidan kolayca görülebilecek şekilde, sırtının her iki yanına kulak numaraları yazılmıştır. Agonistik davranışlar olarak,

1. Tos vurma, bir hayvanın diğer bir hayvanın genellikle başına ve/veya vücudunun çeşitli bölgelerine boynuzlaması ya da başıyla vurması

2. Isırma, bir hayvanın diğer bir hayvanın genellikle kulaklarını ve/veya vücudunun çeşitli bölgelerini ağzı ile tutup çekme davranışı

3. Kaçma davranışı ise bir hayvanın diğer hayvanların tos vurma ve ısırma şeklindeki agresif eylemlerinden dolayı saldıran hayvandan uzaklaşması şeklinde gözlenmiştir.

Bu davranışlardan her biri, bir gözlem periyodu boyunca görüldüğünde kayıt edilmiştir.

Ayrıca sürüdeki sosyal hiyerarşinin kantifize edilmesi amacıyla Lamprecht (1986) tarafından kullanılan ve Bölüm 2’de ayrıntılı olarak verilen eşitlik yardımıyla her bir hayvan için hesaplanan baskınlık indeks değeri kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan Türk Saanen sürüsüne aynı yılın kasım ayında yaklaşık 9 aylık yaşta 30 baş çebîç katılmıştır. Bu dönemde de gözlemler, doğrudan gözlem yöntemiyle yapılmıştır. Çebîçlerin sürüye katılmasıyla birlikte sürü, 1., 2., 3., 5., 7., ve 9. günlerde, her gün öğleden önce 3 saat süreyle merada otlama sırasında gözlenmiştir. Çebîçlerin sürüye yeni katılmasından sonraki agonistik davranışların gözlemlerine ilişkin veriler görülme sıklıkları şeklinde değerlendirilmiştir.

Gözlemler sırasında, oldukça fazla sayıda hayvanın bazı gözlem periyotları içerisinde herhangi bir agonistik etkileşime girmemesi sonucu veriler içerisinde çok sayıda sıfır değeri elde edilmiştir. Bu nedenle söz konusu verilerin, transformasyon sonrasında dahi doğrusal bir modelle analizi mümkün olmamıştır. Dolayısıyla veriler binomiyal dağılıma uygun hale getirilmiştir. Bu amaçla, bir bireyin bir gözlem periyodunda tos vurma, ısırma veya kaçma davranışını en az bir kez göstermesi ya da hiç göstermemesi şeklinde kesikli ele alınmışlardır. İstatistiksel analiz, aşağıdaki modele göre SAS (1999) istatistik paket programında PROC GENMOD yardımıyla GEE yöntemine göre yapılmıştır.

$$y_{ijklmo} = \Phi (A_i + H_j + S_k + D_l + DI_m + g_{ikn})$$

Bu modelde,

$\Phi$  : Standart normal dağılıma ilişkin kümülatif olasılık fonksiyonunu,

y : Analize konu olan davranışın görülüp görülmemesini,

$A_i$  : Keçinin yaşının sabit etkisini ( $i = 1, 2$  ve  $\geq 3$ ),

- $H_j$  : Keçinin boynuzlu olup olmamasının sabit etkisini ( $k = 0,1$ ),  
 $S_k$  : Gözlem mekanının sabit etkisini ( $j = 1, \dots, 5$ ),  
 $D_l$  : Gözlem gününün sabit etkisini ( $l = 1, \dots, 15$ ),  
 $DI_m$  : Keçinin sosyal sırasının sabit doğrusal etkisini,  
 $G_{ikn}$  : Keçiye ait tekraralama etkisini ( $n = 1, \dots, 73$ ) ifade etmektedir.

Yapılan analizlerde hayvanların canlı ağırlığının agonistik davranışların görülme olasılığına etkisinin önemsiz olduğu görülmüştür ( $P>0.05$ ).

### 4.3 Bulgular

Toplam gözlem süresince gerçekleşen 22.686 agresif etkileşim içerisinde ısırmanın gözlenen payı %32.7'dir. Isırma ve tos vurma davranışlarının ilişkisinin ortaya konması amacıyla, hayvanların söz konusu davranışları yüksek değerden düşük değere doğru sıralanmış ve ilişki Spearman mertebe korelasyonu katsayısı yardımıyla sayısallaştırılmıştır. Buna göre ısırma ve tos vurma arasındaki ilişki  $r_s=0.81$  olarak gerçekleşmiştir ( $P=0.00$ ).

Çizelge 4.1'den de görüleceği gibi yaşlı hayvanlar agonistik davranışları genç hayvanlara nazaran daha fazla göstermektedirler. Isırma davranışı 1 yaşlı ve 2 yaşlı hayvanlarda, 3 ve üzeri yaştaki hayvanlara nazaran sırasıyla %95 ( $\Psi=0.05$ ) ve %79 ( $\Psi=0.21$ ) daha az görülmektedir ( $P=0.00$ ). Yine beklendiği gibi ısırma davranışını boynuzsuz hayvanlar boynuzlulara nazaran %138 ( $\Psi=2.38$ ) daha fazla göstermektedirler ( $P=0.01$ ). Mekanlar arasında da ısırma sıklığı bakımından belirgin farklar görülmektedir ( $P=0.00$ ). En fazla sağım ünitesinde (SÜ) görülen ısırma davranışı ( $\Psi=1.00$ ), en az dinlenme (D) esnasında görülmektedir ( $\Psi=0.01$ ). Çizelge 4.1'den takip edilebileceği gibi, mekanların ısırma sıklığı bakımından sıralanmasının mekanın alanı ile ters orantılı olduğu gözlenmektedir. Baskınlık sırası ısırma sıklığı bakımından etkili değildir ( $P=0.30$ ). Halbuki baskınlık sırasının üst sıralarındaki hayvanların agresif eylemleri daha fazla göstermeleri beklenir. Bu etkinin görülmemesinin bir nedeni yaş faktörü tarafından örtülmesi olabilir.

Çizelge 4.1'de, tos vurma davranışı sıklığı bakımından tüm faktörlerin istatistiksel olarak önemli derecede etkili olduğu görülmektedir. Isırma davranışında olduğu gibi tos vurma sıklığı da 1 ve 2 yaşlı hayvanlarda, 3 ve üzeri yaştaki

hayvanlara göre sırasıyla %48 ( $\Psi=0.52$ ) ve %41 ( $\Psi=0.59$ ) oranında daha az görülmektedir ( $P=0.03$ ). Boynuzlu hayvanların tos vurma davranışını boynuzsuz hayvanlara göre daha fazla kullanmaları doğaldır ( $P=0.02$ ). Isırma davranışında olduğu gibi tos vurma bakımından da mekanlar arasındaki fark oldukça belirgindir ( $P=0.00$ ). Ancak buradaki sıklık sıralaması ısırma davranışında olduğu gibi değildir. Hemcinslerin en fazla boynuzlandığı mekan mera (M) iken ( $\Psi=2.63$ ) en az boynuzlama davranışı, beklendiği gibi dinlenme (D) sırasında görülmektedir ( $\Psi=0.31$ ). Yine sağım öncesi bekleme yerinde (BY) tos vurma davranışı oldukça yüksek frekanstayken ( $\Psi=2.61$ ), kaba yem yerken (KYY) de ( $\Psi=1.69$ ) sağım ünitesine nazaran daha yüksek sıklıkta görüldüğü söylenebilir. Baskınlık sırasının tos vurma davranışı üzerine etkisinin belirgin olduğu ve beklendiği gibi keçinin, baskınlık sırası bakımından yükselmesiyle hemcinslerine karşı gösterdiği tos vurma davranışı daha sıklaşmaktadır ( $P=0.00$ ).



**Çizelge 4.1** Agonistik Davranışların görülmesi üzerinde etkili olabilecek faktörlere ait regresyon katsayıları (b), bunların standart hataları (SH), odds oranı değerleri (Ψ) ile faktöre ait önem seviyesi (P)

ETMEN	Isırma			Tos Vurma			Kaçma					
	B	SH	Ψ	P	b	SH	Ψ	P	b	SH	Ψ	P
<b>Yaş</b>												
1	-2.89	0.64	0.05	a	-0.65	0.38	0.52	ab	-1.10	0.36	0.33	a
2	-1.53	0.34	0.21	b	-0.52	0.19	0.59	b	0.07	0.18	1.10	b
≥3	0.00	0.00	1.00	c	0.00	0.00	1.00	a	0.00	0.00	1.00	b
<b>Boynuz</b>												
Boynuzsuz	0.87	0.35	2.38		-0.49	0.19	0.61		0.11	0.18	1.12	
Boynuzlu	0.00	0.00	1.00	0.01	0.00	0.00	1.00		0.00	0.00	1.00	0.54
<b>Mekan</b>												
M	-3.04	0.31	0.04	a	0.97	0.19	2.63	a	0.59	0.18	1.81	a
D	-4.23	0.36	0.01	b	-1.15	0.19	0.31	b	-1.52	0.18	0.22	b
KYY	-2.36	0.24	0.09	c	0.00	0.53	0.17	1.69	c	0.00	0.18	0.99
BY	-0.59	0.25	0.55	d	0.96	0.55	2.61	a	1.34	0.25	3.82	d
SÜ	0.00	0.00	1.00	e	0.00	0.00	1.00	d	0.00	0.00	1.00	c
<b>Baskınlık Sırası</b>	0.97	0.94		0.30	2.84	0.55			0.00	-2.25	0.55	0.00

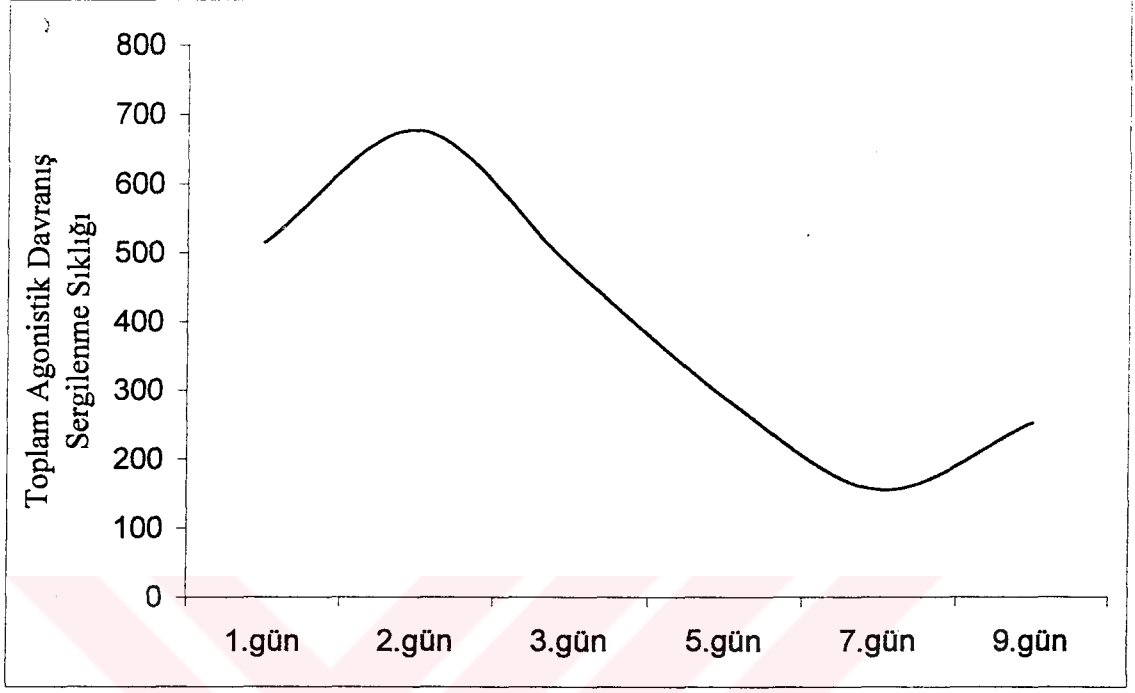
a,b,c,d,e Farklı harflerle gösterilen Odds oranı değerleri arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Kaçma davranışının sıklığı, tos vurma ve ısırma gibi agresif eylemlerin toplamını yansıtmaktadır. Kaçma davranışının görülme olasılığı hayvanların yaşlarından istatistiksel olarak önemli düzeyde etkilenmektedir ( $P<0.00$ ). Kaçma, 1 yaşlı hayvanlarda, 3 ve üzeri yaşlılara göre %67 ( $\Psi=0.33$ ) daha az gözlenmiştir. 2 yaşlılar ile  $\geq 3$  yaşlı hayvanlar arasında kaçma sıklığı bakımından fark önemsizdir ( $P>0.05$ ). Buna karşın boynuzsuz hayvanlar boynuzlu hayvanlara göre %12 ( $\Psi=1.12$ ), istatistiksel olarak önemli düzeyde daha fazla kaçma davranışı sergilemişlerdir ( $P<0.00$ ). Mekanlar bakımından kaçma davranışına baktığımızda, tüm mekanlar arasında kaçma davranışı görülme olasılığı farkının önemli ( $P<0.00$ ) olduğu görülürken sağım ünitesi (SÜ) ve kaba yem yeme (KYY) mekanları arasındaki farkın önemsiz olduğu gözlenmektedir ( $P>0.05$ ). Mekanlar bakımından en fazla kaçma davranışının sağım ünitesinde (SÜ), en az kaçma davranışının da, hayvanların diğer mekanlara göre nispeten daha az rekabet ettikleri dinlenme (D) sırasında olduğu görülmektedir. Kaçma davranışı üzerine hayvanın bulunduğu baskınlık sırasının etkisinin istatistiksel olarak önemli ( $P<0.00$ ) olduğu görülürken baskınlık sırası ile kaçma davranışı arasında regresyon katsayısı  $b=-2,25$  olarak tespit edilmiştir. Buna göre sosyal hiyerarşinin alt sıralarında yer alan keçilerde, üst sıralardakilere nazaran kaçma davranışı daha fazla gözlenmiştir.

Şekil 4.1'den de görüleceği üzere, üzerinde çalışılan Türk Saanen sürüsüne 30 baş çebiçin yeni girişi sırasında görülen agonistik davranışlar günler itibariyle azalan bir seyir izlemiştir. Sürünün merada otlama sırasında görülen agonistik davranışlar en yüksek düzeye 2. günde ulaşırken bu günden sonra azalan bir seyirde devam ederek en az seviyeye ise 7. günde ulaşarak 9. günde de hafif bir yükselişe geçmiştir. Çalışma özdeği olan sürüye merada yeni giriş yapan çebiçler ile ergin keçiler arasında ikili etkileşimler genellikle tos vurma ve kaçma davranışları şeklinde görülmüştür. İkili etkileşime genelde ergin hayvanlar girmiş olup ergin hayvanlar ve çebiçler kendi arasında etkileşime oldukça az sayıda girmişlerdir. İkili mücadelelere giren bireylerin de genellikle boynuzlu, canlı ağırlığı yüksek olan çebiçler ile boynuzsuz ve sosyal hiyerarşide alt sıralarda yer alan bireyler oldukları görülmüştür. Sürüde ergin hayvanların çebiçlere ilk günler daha saldırgan bir tutum içinde oldukları gözlemlenirken gün geçtikçe yabancı olarak algıladıkları çebiçlere daha toleranslı davrandıkları görülmüştür. Sürüde genel bir huzursuzluk ve hareketlilik gözlemlenirken



hayvanlar arasında en fazla huzursuz olan ve en fazla etkileşime giren hayvanın sürüde hiyerarşinin en üstünde yer alan alpha hayvan olduğu belirgin bir şekilde gözlenmiştir.



Şekil 4.1 Üzerinde çalışılan keçi sürüsüne yeni hayvan girişi sırasında agonistik davranışların düzeyi

#### 4.4 Tartışma

Çalışmada gün içinde farklı mekanlarda bulunan Türk Saanen keçilerinin toplam 118 saatlik doğrudan gözlemleri sonucunda 22.686 agresif eylem gerçekleştiği görülmüştür. Söz konusu agresif eylemlerin %32.7'sinde ısırma, geri kalanında tos vurma davranışı gözlenmiştir. Tos vurma ve ısırma davranışının görülme olasılığı 3 ile üzeri yaşlı bireylerde 1 ve 2 yaşlı bireylere nazaran önemli derecede yüksek olduğu görülürken kaçma davranışının da 1 yaşlılarda 2 ve  $\geq 3$  göre önemli düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür ( $P=0.00$ ). Gözlemler, boynuzlu ve boynuzsuz her iki grup bireyin de ısırıldığını, ancak boynuzsuzlarda ısırma olasılığının boynuzlulara göre %138 daha fazla olduğunu göstermiştir ( $P=0.01$ ). Boynuzlu hayvanların boynuzsuzlara göre önemli ( $P=0.02$ ) düzeyde tos vurma davranışı sergiledikleri görülürken kaçma davranışının hayvanın boynuzlu olup olmamasına göre değişmediği görülmüştür



( $P=0.54$ ). Isırma davranışının gözlenme olasılığı gözlem mekanlarının alanlarına göre iyi bir uyum göstermektedir ( $P=0.00$ ). Mekan daraldıkça, ısırma davranışının gözlenme olasılığı artmaktadır. Tos vurma davranışı gözlenme olasılığı da mekanlar arasında önemli derecede farklılık göstermekle birlikte ( $P=0.00$ ), söz konusu davranışın görülme olasılığı en yüksek mekan mera aynı zamanda en geniş alana sahip mekandır. Kaçma davranışı bakımından SÜ ile KYY mekanlarında önemli bir farklılık olmamakla birlikte ( $P>0.05$ ) diğer mekanlar arasındaki farklılıkların önemli ( $P=0.00$ ) olduğu ve en fazla kaçma davranışının BY'de olduğu görülmüştür. Yine tos vurma davranışı görülme olasılığı baskınlık sırasıyla birlikte önemli düzeyde artarken, kaçma davranışının görülme olasılığı baskınlık sırasıyla birlikte önemli düzeyde azalmaktadır ( $P=0.00$ ). Isırma davranışı görülme olasılığı üzerine baskınlık sırasının herhangi bir etkisi görülmemektedir ( $P=0.30$ ). Ayrıca çalışmada sürüye çebiçlerin yeni katılmasıyla 2 günde sürüde gözlenen agonistik davranış sıklığının pik yaptığı, sonrasında ise doğrusal olarak azaldığı görülmüştür.

Tür içi agresyonun temelinde kaynakların kullanım önceliğinin yer aldığı temel etoloji kitaplarında bildirilmektedir (Immelmann ve ark., 1996; Eibl-Eibesfeldt, 1999). Dolayısıyla agresyon doğal seleksiyon tarafından, belli bir noktaya kadar teşvik edilir (Heinrich, 1981). Tür içi agresif etkileşimlerde her tür kendine özgü silahları kullanmaktadır. Herbivorlarda tür içi agresif karşılaşmalarda, atlar ile eşeklerde ısırma ve tekmeleme (Haupt ve ark., 1978; Keiper, 1988; Aganga ve Tsopito, 1998; Christensen ve ark., 2002), sığır, koyun, keçi ve geyiklerde boynuzlama (Addison ve Baker, 1982; Sherwin ve Johnson, 1987; Pollard ve Littlejohn, 1996; Nielsen ve ark., 1997) davranışları bildirilmiştir. Özellikle domuzlarda, tür içi agresif eylem olarak ısırma davranışının oldukça fazla olduğu ve bu davranışın domuz yetiştiriciliği endüstrisinde önemli bir sorun olduğu bilinmektedir (Jensen ve Yngvesson, 1998; Hunter ve ark., 2001; Bracke ve ark., 2004).

Koyun, sığır ve geyiklerde tür içi agresif etkileşimlerde ısırmaya ilişkin bir bildirişe rastlanmamaktadır. Keçide ise, boynuzsuz hayvanların dövüş stratejisi olarak ısırma davranışını geliştirdiklerine dair Sambraus (1978)'un ifadesi dışında herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Boynuzlu ruminantlarda tür içi agresif ısırmanın görülmemesi beklenen bir olgudur. Nitekim bu çalışmada da agresif etkileşimlerin büyük bir kısmı (%67.3) tos vurma şeklinde gerçekleşmiştir. Bunun yanı sıra, Çizelge 4.1'den de görülebileceği gibi boynuzlu ve daha yaşlı hayvanlar ağırlıklı olarak tos

vurma davranışını göstermektedirler. Zira tos vurma davranışını destekleyen en önemli unsurlardan biri olan boynuz, hayvanı agresif etkileşimlere girmeye de cesaretlendirmektedir (Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000). Gerek boynuzlu, gerekse boynuzsuz keçilerde sosyal hiyerarşinin tesisinde ısırma davranışının gözlenmesine rağmen, gözlemler bu davranışın daha çok baskın hayvanların bireysel mesafeyi korumak ve kaynaklardan yararlanma önceliğini almak amacıyla sosyal çekiniği uzaklaştırmada kullanıldığını ortaya koymaktadır. Isırma davranışının boynuzsuz keçilerde boynuzlulara nazaran %138 daha fazla görülmesi, söz konusu davranışın genetik boynuzsuz hayvanlar tarafından geliştirilen bir strateji olduğu izlenimi vermektedir. Ancak boynuzlu hayvanlar da, baskınlık sırası bakımından altta yer alan bir hemcinsini uzaklaştırmak amacıyla ısırma eyleminde bulunmaktadırlar.

Isırma davranışında yaşlar arasındaki fark, tos vurma davranışına nazaran oldukça belirgindir. Örneğin bir yaşlı keçiler 3 ve üzeri yaştaki keçilere göre %95 daha az ısırırken, %48 daha az tos vurma davranışı göstermektedirler. Halbuki beklenti her iki davranışın da birbirine yakın değerler göstermesidir. Bu bulgu agresif ısırma davranışının öğrenilerek yayıldığı konusunda şüphe uyandırmaktadır.

Sürünün bulunduğu alanın dar olması dolayısıyla bireyler arası mesafenin azalması, çalışmaya konu edilen agresif ısırma davranışının da görülme olasılığını artırmaktadır. Tos vurma davranışının görülme olasılığı ise mekan alanından bağımsız olarak gerçekleşmektedir. Doğal olarak her iki davranış da dinlenme sırasında en aza inmektedir. Agresif ısırma davranışının görülme olasılığı sağım ünitesinde diğer ünitelere nazaran en yüksektir. Buna karşın keçilerin sabitlenmesinin boynuz darbesini almalarının kısmen engellemesi nedeniyle bu mekanda tos vurma davranışının görülme olasılığı düşüktür. Diğer yandan, bireysel mesafenin en çok açılabilirdiği merada agresif ısırma görülme olasılığı beklendiği gibi düşük iken, tos vurma olasılığı diğer mekanlara nazaran en yüksek düzeyine ulaşmaktadır. Mekanlara ilişkin bulgular ısırma davranışının daha çok bireysel mesafenin çok düşük olduğu ve belki de boynuz sallamanın mümkün olmadığı hallerde daha fazla kullanılan agresif bir eylem olduğunu göstermektedir. Ayrıca BY ve SÜ mekanlarında gözlenen sağmal hayvanların sayısı tüm sürüye göre daha az olmasına rağmen agonistik davranış diğer yerlere göre çok daha fazla görülmüştür. Agonistik davranışların bu mekanlarda fazla görülmesinin sebeplerinden birisi de sağım ünitesinde hayvanlara verilen yoğun yemin hayvanlar arasındaki rekabeti arttırması olabilir. Zira hayvanlar arasındaki etkileşimlerin

kaynakların kullanılması sırasında ortaya çıktığı ve diğer zamanlara göre daha fazla görüldüğü bilinmektedir (Immelmann ve ark., 1996; Eibl-Eibesfeldt, 1999). Ayrıca SÜ'nde agonistik davranışların sıklığı sağlıklı bir sağımı olumsuzluk etkileyebilir.

Literatürde söz konusu problemin, özellikle grup büyüklüğünün fazla olması ve birim alana fazla sayıda hayvan düşmesi sonucunda bireyler arasındaki mesafenin azalması nedeniyle arttığı görülmüştür (Shreffler ve Hohenboken, 1974; Kondo ve ark., 1989; Cornetto ve ark., 2002; Drickamer ve ark., 1999). Ayrıca agonistik davranışların düzeyini etkileyen faktörlerden biri olan hayvanın boynuzlu olup olmaması da birim alana düşen hayvan sayısını etkilemektedir. Loretz ve ark. (2004), boynuzlu hayvanlara boynuzsuzlara göre daha fazla alan gerektiğini bildirmektedirler.

Bu çalışmada canlı ağırlığın agonistik davranışlar üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür ( $P>0.05$ ). Oysaki bazı çalışmalarda hayvanlar arasında yüksek canlı ağırlığa sahip olan bireylerin daha fazla agresif etkileşime girdikleri belirtilmektedir (Conway ve ark., 1996; D'Eath, 2002).

Çalışmada tos vurma davranışının görülme olasılığı baskınlık sırasıyla birlikte artarken, ısırmanın görülme olasılığı üzerine baskınlık sırasının etkisiz olduğu gözlenmiştir. Isırmanın görülme olasılığı üzerine yaşın etkisinin yüksek olması ve yaşla birlikte keçinin sosyal sıradaki yerinin de artması muhtemelen bu sonucu doğurmuştur. Baskınlık sırasının kaçma davranışı üzerinde etkisi istatistiksel olarak önemli ( $P<0.00$ ) olduğu görülürken, baskınlık sırası ile kaçma davranışı arasında  $b=-2.25$  olan regresyon katsayısından hayvanın baskınlık sırası yükseldikçe kaçma davranışını daha az gösterdiği görülmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda bu bulguyu destekler nitelikte olup, agresif davranışların baskınlık sırasıyla birlikte arttığını belirtmektedirler (Orgeur ve ark., 1990; Barroso ve ark., 2000; Cote, 2000).

Sosyal hiyerarşi oluşmuş sürüye o yıl giren genç hayvanların ve/veya dışarıdan getirilen yabancı hayvanların girişi esnasında belli bir süre hareketlilik yaşandığı, ertesinde agonistik davranışların günler itibariyle azaldığı belirtilmektedir (Hasegawa ve ark., 1997; Ishiwata ve ark., 2002). Bu çalışmada da çebiçlerin sürüye yeni katılmasıyla meydana gelen hareketlilik günler geçtikçe azalmıştır. İlginç gibi görülen bir bulgu sürüye çebiçlerin katılmasının ertesi günü agonistik davranış sıklığının en yüksek düzeyine ulaşmasıdır. Muhtemelen ilk gün hayvanlar yeni gelenleri tanımaya ve tartmaya çalışmışlar ancak ikinci gün sürünün eski fertleri sosyal hiyerarşideki yerlerini korumak için tam anlamıyla harekete geçmişlerdir. Sürüde görülen hareketlilik sürüye

yeni giren hayvanların hiyerarşide yerlerini bulmalarıyla birlikte en alt seviyelere inmiştir.

#### 4.5 Sonuç ve Öneriler

Sürüde gözlemlenen agonistik davranışların alan olarak dar olan diğer bir deyişle hayvanlar arasındaki bireysel mesafenin azaldığı mekanlarda hayvanların yaşamı için oldukça önemli olan besin maddelerinin alındığı zamanlarda en fazla görüldüğü söylenebilir. Bu sebeple hayvanların beslenme ve sağlımları sırasında agresif etkileşimlere girmeleri onların bu aktivitelerini olumsuz etkileyebileceklerinden bu mekanlarda hayvanlar arasındaki bireysel mesafeye dikkat edilerek hayvanlar arasındaki etkileşimi en aza indirecek uygulamaların yapılması gerekmektedir.

Silah olarak boynuzlara sahip hayvanların tür içi agresif bir eylem olarak ısırma konusunda bilgi bulunmamaktadır. Keçilerde tür içi agresif ısırmanın ortaya çıkmasına ilişkin temel olarak sorulması gereken sorulardan birisi bunun sürüye ya da genotipe mi özgü olduğudur? Zira yörede yetiştiricilerle yapılan sohbetlerde ısırma davranışının görülmediği bildirilmiştir. Diğer yandan silah olarak boynuzlarını kullanan bir türde agresif ısırma davranışın nasıl ortaya çıktığı da sorulması gereken diğer bir sorudur.

Sürüde agresyonun bazı sorunlara neden olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla boynuz köreltmek gibi bazı önlemler alınmaktadır. Ancak bir türün agresif eylemini sürdürebilmek için yeni stratejiler geliştirebiliyor olması, bu tür yetiştirme işlerinin de sorgulanmasını gerektirmektedir. Zira gözlemler ısırmanın da bazı durumlarda en az tosvurma kadar tehlikeli olabileceğini göstermiştir. Bu bilgiler ışığında mizacın genetik ıslah anlamında daha da ciddiyetle ele alınması konusu önem arz etmektedir.

Tüm bunların yanında sürüye yeni katılacak olan hayvanların da sürüye aşamalı olarak katılması sürüde görülebilecek agonistik davranışların düzeyi ve hayvanların yaralanma risklerini de azaltacaktır.

## 5 KEÇİLERDE SOSYAL HİYERARŞİ VE AGONİSTİK DAVRANIŞLARIN BAZI VERİM ÖZELLİKLERİYLE İLİŞKİSİ

### Özet

Gerek doğal yaşam içinde bulunan hayvanlar ve gerekse yetiştiriciliği yapılan grup halinde yaşayan hayvanlar, birbirleriyle sürekli rekabet halindedirler. Doğal yaşamdaki bazı hayvan grupları birbirleriyle yakın temasta bulunmadıklarından kaynakların kullanımında daha seçici ve bağımsız olabilmektedirler. Ancak sürü halinde yaşayan çiftlik hayvanları ise doğal yaşamdaki bazı hayvanlara göre nispeten sınırlı kaynak kullanımıyla karşılaşmaktadırlar. Grup içinde hayvanlar arasında meydana gelen agonistik davranışlar ve agonistik davranışlar sonucu oluşan sosyal hiyerarşi hayvanların verimlerine doğrudan veya dolaylı olarak etki edebilmektedir. Ekonomik anlamda yapılan hayvan yetiştiriciliğinde sürüde bu tür oluşumlara dikkat edilmediğinde hayvanlar arasında meydana gelecek haksız rekabetten dolayı işletmelerde ciddi kayıplar görülebilmektedir.

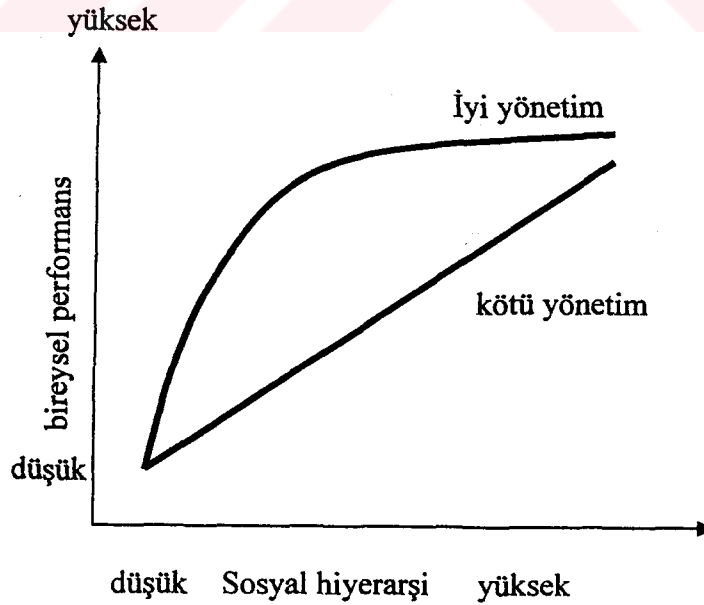
Bu çalışmada, Türk Saanen keçilerinde iki yıl için ayrı olarak gözlenen sosyal hiyerarşi ile sürüde gün içinde farklı aktivite ve mekanlarda bulunan hayvanların sergiledikleri agonistik davranışların, ilk kızgınlıkta gebe kalma oranı, yavru verimi ve süt verim özelliklerine olan etkileri incelenmiştir.

Sosyal hiyerarşinin üst sıralarında yer alan hayvanların ilk kızgınlıkta gebe kalma oranlarının diğer gruplara göre daha düşük olduğu görülmüştür. Sosyal hiyerarşinin ortasında yer alan hayvanların ise çoğuz doğurma oranının diğer gruplardan yüksek olduğu görülmüştür. Yine ilk kızgınlıkta gebe kalma özelliği bakımından orta düzeyde agresif eylem grubuna sahip hayvanların oranı düşük olarak gözlenirken, yüksek seviyede agresif eylem grubundaki hayvanlarda ikiz doğurma oranının yüksek olduğu görülmektedir. Süt verimi özelliği üzerine sosyal hiyerarşinin etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülürken ( $P=0.585$ ), agresif eylem sıklığının önemli ( $P<0.05$ ) olduğu ve agresif olarak nitelendirebileceğimiz hayvanların süt verimlerinin düşük olduğu görülmüştür.

## 5.1 Giriş

Agonistik davranışlar ve agonistik davranışların bir sonucu olarak oluşan sosyal hiyerarşinin hayvanların verimlerine etkisi doğrudan veya dolaylı olarak gerçekleşebilmektedir. Barroso ve ark. (2000)'na göre süt keçilerinde en yüksek süt ve et verimine hiyerarşinin ortalarında yer alan hayvanlar sahip iken, Phillips ve Rind (2002), süt sığırlarında baskın hayvanların diğerlerine göre daha fazla süt verdiklerini ifade etmektedirler. Bunun yanı sıra hayvanın üreme performansı hayvanın sosyal hiyerarşideki sırasının artmasıyla birlikte artabilmektedir (Cote ve Festa-Bianchet, 2001a). Alvarez ve ark. (2003) ise hiyerarşinin üst sıralarından alt sıralarına doğru kızgınlık gösterme ve gebe kalma bakımından bir sıralanmanın olduğunu bildirmişlerdir.

Yukarıda da belirtildiği üzere agonistik davranışlar ve sosyal hiyerarşi hayvanların bazı verim özelliklerine doğrudan veya dolaylı olarak etkili olabilmektedir. Curtis (1983)'e göre sürüde bu etkilerin hayvanlar arasında daha az varyasyon göstermesini sağlamak için iyi bir sürü idaresine ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, Şekil 5.1'den de görüleceği üzere iyi bir sürü idaresiyle hayvanların bireysel performansının ve sosyal hiyerarşinin olumsuz etkilenmeyeceğini ifade etmektedir (Demirören, 2002).



**Şekil 5.1** İyi ve kötü yönetim koşullarında, sosyal hiyerarşinin bireysel performansa etkisi (Demirören, 2002).



Bu çalışmada süt keçilerinde sürüde iki yıl içinde ayrı olarak oluşan sosyal hiyerarşi ile agonistik davranışların, ilk kızgınlıkta gebe kalma, yavru verimi ve süt verimlerine olan etkileri irdelenmiştir.

## 5.2 Özdek ve Yöntem

Bölüm 2’de özdek, iki yıl için ayrı olarak gözlemlenen sosyal hiyerarşinin oluşumu ve baskınlık indeksinin elde edilmesine ilişkin ayrıntılar verilmiştir. Sürüde gün içinde farklı mekanlarda çeşitli aktiviteleri sırasında gözlemlenen agonistik davranışlara ilişkin ayrıntılar ise bölüm 3’te görülebilir. Sürüde gözlemlenen agonistik davranışlardan tos vurma ve ısırma davranışlarının toplam sıklığı agresif eylem olarak nitelenerek hayvanların verim özellikleriyle ilişkisi irdelenmiştir.

Her bir hayvan için tos vurma ve ısırma davranışını kapsayan agresif eylem görülme sıklıklarının yoğunlaştığı değerlere bakılarak hayvanlar düşük (0-100), orta (101-340) ve yüksek (>340) olarak 3 seviyeye ayrılmıştır. Ayrıca sürüde oluşan sosyal hiyerarşiyi ifade eden ve 0.00 ile 1.00 arasında değişen baskınlık indeks değerlerine göre de benzer şekilde bir gruplandırma yapılmıştır (düşük 0.00-0.33, orta 0.34-0.66, ve yüksek 0.67-1.00).

İlk kızgınlıkta gebe kalma, yavru verimi ve süt verimi özellikleri ile ilgili veriler işletmede rutin olarak tutulan 2003 ve 2004 yıllarına ait kayıtlardan elde edilmiştir.

Sosyal hiyerarşinin ve agresif eylemlerin ilk kızgınlıkta gebe kalma ve yavru verimine etkileri üzerindeki tartışma tanımlayıcı istatistik fenotipik değerlere dayanılarak yapılmıştır. Süt veriminin sosyal hiyerarşi ve agresif eylem gruplarına göre istatistiksel analizlerinde ise aşağıdaki doğrusal model kullanılmıştır (Swalve, 1995).

$$Y_{ijklm} = \mu + A_i + B_j + D_m + \sum_{k=1}^4 b_{kl} X_k + f_n(B_j) + e_{ijklm}$$

Bu modelde,

$Y_{ijklm}$  : Günlük süt verimi için test günü kayıtlarını,

- $\mu$  : Genel ortalamayı,  
 $A_i$  : Test günü etkisini (1, ..., 21),  
 $B_j$  : Laktasyon sırası etkisini (1, ..., 5),  
 $D_m$  : Sosyal hiyerarşi veya agresyon grubunun sabit etkisini (1, 2, 3),  
 $X_k$  : Kovaryant,  
 $C_1$  : DIM/c burada c sabit bir değer olup 300 güne eşitlenmiştir.  
 $C_2$  :  $(DIM/c)^2$   
 $C_3$  :  $\ln(c/DIM)$   
 $C_4$  :  $((\ln(c/DIM))^2)$ , alt simge l, regresyon katsayısının laktasyon sırası içi olduğunu,  
 $f_n$  : Laktasyon sırası içi keçinin tekrarlanan ölçümler etkisini,  
 $e_{ijklm}$  : Sıfır ortalama ve  $\sigma_e^2$  varyanslı hata elementini,

ifade etmektedir.

Çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SAS (1999) istatistik paket programı kullanılmıştır.

### 5.3 Bulgular

Çizelge 5.1'den de görüleceği üzere 2003 ve 2004 yıllarında ilk kızgınlıkta gebe kalanlara ait, ele alınan baskınlık indeksi, tos vurma ve ısırma özellikleri için ortalama değerlerin (medyan da dahil) ilk kızgınlıkta gebe kalmayanlara nazaran daha yüksek olduğu görülmektedir. Aynı şekilde ikiz oğlak doğuranların aynı değerleri tek oğlak doğuranlara göre daha yüksektir.



**Çizelge 5.1** İlk kızgınlıkta gebe kalma ve doğum tipine göre baskınlık indeksi (Bİ) ve agresyon özelliklerine ait ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (SS) ve median değerleri.

ETMEN	Gebe Kalmayanlar			Gebe Kalanlar		
	$\bar{x}$	Median	SS	$\bar{x}$	Median	SS
<b>Bİ</b>	0,45	0,42	0,29	0,51	0,52	0,27
<b>T. vrm. sıklığı</b>	188,30	85,00	297,10	215,33	105,00	269,40
<b>Isırma sıklığı</b>	100,66	17,00	163,30	101,80	38,00	138,37
<b>Agresif eylem</b>	288,96	98,00	424,90	317,13	160,00	385,10
	Tek Doğuranlar			İkiz Doğuranlar		
	$\bar{x}$	Median	SS	$\bar{x}$	Median	SS
<b>Bİ</b>	0,48	0,49	0,26	0,52	0,51	0,31
<b>T. vrm. sıklığı</b>	175,10	75,00	275,98	276,20	126,00	14,11
<b>Isırma sıklığı</b>	84,67	19,00	154,75	137,10	80,00	50,18
<b>Agresif eylem</b>	259,80	98,00	416,41	413,30	320,00	26,48

Baskınlık indeksi bakımından yüksek seviye grubunda yer alan hayvanların ilk kızgınlıkta gebe kalma oranları diğer gruplara göre daha düşük olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 5.2). Sürüde orta seviyede baskınlık indeksi değerine sahip olan hayvanların ise ikiz doğurma özellikleri bakımından, diğer iki gruba nazaran daha düşük bir orana sahip oldukları görülmektedir. Yine ilk kızgınlıkta gebe kalma özelliği bakımından orta düzeyde agresif grupta yer alan hayvanların oranı diğer iki gruba nazaran belirgin olarak düşüktür. Buna karşın yüksek seviyede agresyon grubundaki hayvanlarda ikiz doğurma oranının diğer iki gruba nazaran oldukça yüksek olarak bulunmuştur.

**Çizelge 5.2** Baskınlık indeksi ve agresif eylem seviyelerine göre ilk kızgınlıkta gebe kalanlarla ikiz doğuranların oranları, %

Özellik		Düşük	Orta	Yüksek
<b>Baskınlık</b>	İlk Kızgınlıkta Gebe Kalanlar	24,1	25,0	18,2
<b>İndeksi</b>	İkiz Doğuranlar	44,7	39,0	51,4
<b>Agresif</b>	İlk Kızgınlıkta Gebe Kalanlar	26,6	15,0	23,8
<b>Eylem</b>	İkiz Doğuranlar	34,0	42,0	63,6

Çizelge 5.3’de süt verimi ile sosyal hiyerarşi ve agresyon seviyeleri arasındaki ilişki özetlenmiştir. Süt verimi özelliğine sosyal hiyerarşinin etkisi istatistiksel olarak önemsiz olmakla birlikte sosyal hiyerarşinin alt sıralarından üst sıralarına doğru süt veriminde rakamsal bir artışın olduğu gözlenmektedir (P=0.585). Süt verimine etkisi incelenen faktörlerden tos vurma ve ısırma davranışlarının toplamından oluşan agresif eylemin etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (P<0.05). Agresif eylemin seviyesine göre yapılan sınıflandırmada yüksek seviyede agresyon grubuna ait hayvanların ortalama günlük süt verimlerinin diğer gruplardan önemli derecede düşük olduğu görülmüştür (P<0.053).

**Çizelge 5.3** Baskınlık indeksi ve agresyon gruplarına göre günlük süt verimlerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{x}$ ), standart hataları (SH) ve önem (P) seviyeleri.

ETMEN	Seviye	$\bar{x}$	SH	P
<b>Baskınlık İndeksi</b>	<b>Düşük</b>	1656,1	129,87	0,585
	<b>Orta</b>	1744,8	89,61	
	<b>Yüksek</b>	1832,7	129,87	
<b>Agresif Eylem</b>	<b>Düşük</b>	1926,2 a	121,8	0,053
	<b>Orta</b>	1896,1 a	90,12	
	<b>Yüksek</b>	1583,6 b	93,38	

a,b Farklı harflerle gösterilen en küçük kareler ortalamaları arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

## 5.4 Tartışma

Bu çalışmada sosyal hiyerarşinin üst sıralarında yer alan hayvanların ilk kızgınlıkta gebe kalma oranları diğer gruplara göre daha düşük olarak gerçekleşmiştir. Sosyal hiyerarşinin ortasında yer alan hayvanların ise çoğuz doğurma oranının diğer gruplardan yüksek olduğu görülmüştür. Yine ilk kızgınlıkta gebe kalma özelliği bakımından orta düzeyde agresif eylem grubuna sahip hayvanların oranı düşük olarak gözlemlenirken, yüksek seviyede agresif eylem grubundaki hayvanlarda ikiz doğurma oranının yüksek olduğu görülmektedir. Süt verimi özelliği üzerine sosyal hiyerarşinin etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülürken ( $P=0.585$ ), agresif eylem sıklığının önemli ( $P<0.05$ ) olduğu ve agresif olarak nitelendirilebileceğimiz hayvanların süt verimlerinin düşük olduğu görülmüştür.

İlk kızgınlıkta gebe kalanlarla kalmayanların sosyal hiyerarşi bakımından ortalamaları incelendiğinde, ilk kızgınlıkta kalanlar lehine küçük bir fark bulunmaktadır (Çizelge 5.1). Buna karşın agresif davranışlarda söz konusu bu fark oldukça belirgindir. Agresif sıklıkların normal dağılımdan büyük bir sapma gösterdikleri göz önünde bulundurularak bu karşılaştırmada medyan değerlerinin dikkate alınması yerinde olur. Medyan değerleri bakımından da yine ilk kızgınlıkta gebe kalanlar lehine büyük bir fark bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan keçilerin tek veya ikiz doğurmaları karşılaştırıldığında yine bu kez ikizlik lehine, ilk kızgınlıkta gebe kalma özelliğine benzer bir durum görülmektedir.

Bu basit karşılaştırmayı biraz daha ayrıntılandırmak amacıyla Çizelge 5.2’de sosyal hiyerarşi ve agresif eylem sıklığı gruplarına göre ilk kızgınlıkta gebe kalanlarla ikiz doğuranların oranı verilmiştir. Söz konusu çizelgede ise belirgin değerler olarak ilk kızgınlıkta gebe kalma özelliği bakımından sosyal hiyerarşinin yüksek grubundaki nispeten düşük oran (%24.1 ve %25.0 karşılık %18.2) ile aynı grubun ikiz doğurma özelliği bakımından yine nispeten yüksek oranı (%44.7 ve %39.0 karşılık %51.4) dikkati çekmektedir. Agresif eylem sıklığı bakımından ise orta agresif eylem sıklığı grubundaki %15 ilk kızgınlıkta gebe kalanların oranı (%26.6 ve %23.8 karşılık) ile oldukça yüksek bir değer olan yüksek agresif grubundaki %63.6 ikiz doğurma oranı (%34.0 ve %42.0 karşılık) yine dikkati çeken değerlerdir.

Bu iki çizelge irdelendiğinde sosyal hiyerarşi ve agresif eylem sıklığının ilk kızgınlıkta gebe kalma ve ikiz doğurma gibi üreme özellikleri üzerine etkilerini açıkça

ortaya koymak mümkün değildir. Ancak bu iki çizelgede örtüşen tek bir bulgu bulunmaktadır. Bu bulguya göre agresif eylem sıklığı yüksek olan hayvanların ikiz doğurma eğiliminde oldukları söylenebilir.

Diğer yandan agresif eylem sıklığı yüksek olan keçilerin süt verimlerinin düşük olması ilginçtir. Bunun nedenleri arasında agresif eylemler nedeniyle testosteron seviyesindeki yükselmenin (Taranov ve ark., 1986; Ruiz-de-la-Tore ve Manteca, 1999; Goyman ve ark., 2001; D'Eath, 2002) süt salgı fizyolojisini olumsuz olarak etkilediği veya bu hayvanların enerjilerinin büyük bir kısmını agresif eylemlere ayırmaları gösterilebilir. Barroso ve ark. (2000), yaptıkları çalışmada sürüde sürekli agresif eylemlerde bulunan hayvanların verimlerinin diğer hayvanların verimlerinden düşük olabileceğini belirtmişlerdir.

## 5.5 Sonuç ve Öneriler

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yahya Çavuş Araştırma ve Uygulama Birimi Türk saanen sürüsünde yapılan bu çalışmada agonistik davranışlardan tos vurma ve ısırma davranışlarını içine alan agresif eylem sıklığı yüksek olan hayvanların ikiz doğurma olasılıkları artmakta, buna karşın günlük süt verimlerinde ciddi bir azalma olmaktadır. Bu bulgu keçilerde agresyonun üreme parametreleri üzerine etkilerinin daha ayrıntılı olarak çalışılmasına gereksinim olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer yandan agresif olarak niteleyebileceğimiz keçilerin süt verimlerindeki düşüşün sonuçları bakımından ciddiyetle ele alınmasına gereksinim bulunmaktadır. Zira, gerek işletme içi gerekse populasyon bakımından seleksiyona temel oluşturacak gerçek verim yeteneğinin anılan nedenlerle örtülmesi seleksiyondaki başarıyı olumsuz olarak etkileyebilecektir. Bu anlamda agonistik davranışların hayvanların verimlerini olumsuz olarak etkilememesi için bakım ve idare anlamında bazı önlemlere gereksinim bulunmaktadır.

## 6 SONUÇ

Çiftlik hayvanlarının sosyal etkileşimleri, yönetim sistemlerini doğrudan etkilemektedir. Hayvan türlerine göre biyolojilerinin öngördüğü etkileşimlerin olumsuzluklarından kaçınmak için söz konusu hayvan türüne ait sosyal davranış envanterini bilmek yetmez. Zira değişen yetiştirme sistemleri söz konusu sosyal etkileşimlerinin büyüklüklerini ve yönlerini de etkileyebilir. Elbette ki bu etkileşim karşılıklı olacaktır. Bir yetiştirme sisteminden beklenen yarar, yetiştirilen türün biyolojisine uygunluğu oranında daha büyük olacaktır. Bu nedenle tüm çiftlik hayvanlarında, yetiştirme sistemlerinin değişim öngörülerine paralel olarak biyolojileri ve farklı koşullardaki etkileşimleri de tekrar gözden geçirilmelidir.

Çanakkale, keçi yetiştiriciliğinde gerek genotip gerekse sistem bakımından bir değişim sürecine girmiştir. Çanakkale'nin bazı yörelerinde görülen keçi yetiştiriciliğinin entansifleşmesi sürecinde, hayvanlar arası sosyal etkileşimler sorun oluşturacaktır. Bu sebeple keçilerde sosyal hiyerarşi ve agonistik davranışların irdelendiği bu tez bölgedeki değişimde karşılaşılabilecek sorunların çözümünde yararlı olacaktır.

Keçiler "kötü huylu" olarak bilinen hayvanlardır. Keçilerin kötü huylu olmaları nedeniyle eskiden Avrupa'da bağlı barınak sistemlerinde yetiştirilmişlerdir. Bu çalışma bulguları da söz konusu savı destekler niteliktedir (bkz. 4. bölüm).

Özetle çalışmada;

1. Sosyal hiyerarşi sıralamasını etkileyen en önemli faktörlerin boynuz, canlı ağırlık ve yaş olduğu görülmüş,
2. Bu faktörler içinde en büyük paya boynuzun sahip olduğu gözlenmiş,
3. Sosyal hiyerarşi sıralamasının dinamik bir yapı gösterdiği bulgulanmış,
4. Sosyal hiyerarşinin üstlerinde yer alan hayvanların oğlaklarının erkek olma olasılıklarının arttığı belirlenmiş,
5. Azımsanmayacak sayıda agresif eylem gözlenen sürüde, söz konusu agresif eylemlerin tos vurma ile sığır ve koyunda gözlenmeyen ısırma şeklinde gerçekleştiği görülmüş,
6. Boynuzsuz hayvanlarda ısırma sıklığının boynuzlulara göre daha yüksek olduğu bulgulanmış,

7. Agresif eylem sıklığının dar mekanlarda ve/veya kaynak kullanımı (yem, su, gölgelik v.b.) sırasında yükseldiği gözlenmiş,

8. Agresif olarak nitelendirilebilecek hayvanlarda ikiz doğurma olasılığının arttığı, buna karşın bu hayvanların günlük süt verimlerinin diğerlerine göre önemli düzeyde daha düşük olduğu görülmüştür.

Sabit bir sosyal hiyerarşi, sürüdeki agresif etkileşimleri en aza indirmesi açısından önemlidir. Ancak sosyal hiyerarşi sıralaması hayvanların, özellikle yeterli ve kaliteli besin almalarını etkileyebilmektedir. Sosyal hiyerarşinin üstlerinde yer alan hayvanlar bu bakımdan avantajlıdır. Bu durum sürünün genel anlamda verimini etkilediği gibi, keçilerin bireysel olarak gerçek verim yeteneklerinin örtülmesine de neden olabilir. Gerçek verim yeteneğini iyi tahmin etmeden yapılacak bir seleksiyon, popülasyonda verim bakımından önemli sapmalara neden olabilir. Bu sebeple yarı entansif koşullarda yetiştirilen süt keçileri için önemli yer tutan barınaktaki beslenmelerinin kontrollü yapılması ve yeterli ekipman sağlanmasıyla hayvanların kaynaklardan mümkün olduğunca eşit şekilde yararlanmasına olanak sağlanmalıdır.

Boynuz, sürü idaresi bakımından önemli sorunlara yol açabilmektedir. Boynuzlar ağıl içerisinde çeşitli yerlere takılabilmekte, kırılabilmektedir. Boynuzların takılması nedeniyle hayvan ölümlerine dahi rastlanmıştır. Ancak asıl önemli olumsuzluk boynuzluların hemcinslerine verdikleri zarardır. Bu zararlar çeşitli yaralanmalar ve bacak kemiklerinin kırılmasından gebe hayvanlarda yavru atmaya kadar varabilmektedir. Bunların yanı sıra boynuzlu keçiler barınak ekipmanlarına da zarar verebilmektedirler. Sürünün genetik boynuzsuzlardan oluşturulması mümkün değildir. Zira keçilerde dominant olan boynuzsuzluk genine bağlı subletal resesif bir gen cinsiyet anomalilerine yol açmaktadır (Gall, 1982). Dolayısıyla boynuzsuzluk bakımından homozigotlaşmaya neden olabilecek çiftleştirmelerden kaçınmak gerekmektedir. Bu nedenle, söz konusu sorunun aşılmasında tek yol boynuz köreltme uygulamasıdır. Ancak bunun yanı sıra agresif ısırmanın da, tos vurma kadar olmasa da, bazı yaralanmalara yol açtığı bilinmekte, bu nedenle mizaç özelliğini ıslah programlarında kullanabilmek için yeni çalışmalar sürdürülmelidir.

Yabani hayvanlarda genellikle sabit bir yapı gösteren sosyal hiyerarşinin çalışma özdeğini oluşturan keçilerde nispeten dinamik olduğu gözlenmiştir. Sabit bir sosyal sıralamanın olmaması sürü için huzursuzluk ve stres kaynağıdır. Muhtemelen söz konusu dinamizm yetiştirme uygulamalarına dayanmaktadır. Sürüye farklı nedenlerle



hayvan giriş çıkışları bunun en önemli kaynağıdır. Ayrı olarak yetiştirilen çebilerin sürüye katılmasıyla yükselen agresif eylem sıklığı bunun en önemli göstergesidir (bkz. 4. bölüm). Bu sebeple olumsuz çevre koşullarından kolay etkilenebilen yüksek süt verimine sahip olan bir sürüde yapılacak gruplandırmalara ve yeni hayvan girişlerine dikkat edilmesi gerekmektedir.

Keçinin sosyal hiyerarşi sıralaması doğacak oğlağının cinsiyetini dahi etkileyebilmektedir (bkz. 3. bölüm). Bu durumun elbette ki fizyolojik bir temeli bulunmaktadır. Söz konusu bulgudan hareketle uygulama için öneri getirmek pek mümkün görülmemektedir. Ancak bu bulgu sosyal sıra bakımından üstlerde ve altlarda yer alan keçilerin fizyolojik farklılıkların araştırılması için yol gösterici olabilir.

Bu çalışmanın önemli bir bulgusu, sığır ve koyunda görülmeyen ısırma davranışının keçiler tarafından azımsanmayacak sıklıkta sergilenmesidir. Keçiler, “kavga silahlarını” yitirdiklerinde yeni stratejiler geliştirebilmektedirler. Ayrıca, tos vurma davranışından daha belirgin olarak, yaşlı keçilerin ısırma sıklıklarının diğerlerine nazaran daha yüksek olmalarına bakılırsa (bkz. 4. bölüm), bu davranışın öğrenilerek yayıldığı söylenebilir.

Agonistik davranışların gözleendiği mekanlar içinde sağım ünitesinde, söz konusu davranışların görülme sıklıklarının yüksek olması sağımın olumsuz etkilenme tehlikesini de beraberinde getirmektedir. Sağımhanede bu anlamdaki hareketlilik bütün sürünün süt verimini olumsuz olarak etkileyebilir. Sağım ünitesinde agonistik davranışların sıklıklarındaki artış iki nedene dayanmaktadır. Bunlardan ilki keçiler arasındaki mesafenin azalması, diğeri ise yem rekabetidir. Bu sebeple entansif koşullarda yetiştirilen süt keçilerinde sağım ünitesinde hayvanların birbirleriyle temasını önlemeye yönelik tedbirler alınması gerekmektedir.

Bu tezde irdelenen sosyal hiyerarşinin söz konusu çalışmanın özdeğini oluşturan keçi sürüsünde, birçok çalışmanın aksine, verim özelliklerine etkisi tespit edilmemiştir. Buna karşın agresyonun, gerek oğlak sayısı gerekse süt verimine etkisi önemli sayılabilecek düzeydedir (bkz. 5. bölüm). Agresif keçilerde döl veriminin daha yüksek olmasını açıklayabilmek için daha ayrıntılı çalışmalara gereksinim bulunmaktadır. Diğeri yandan agresif olarak niteleyebileceğimiz keçilerin süt verimlerindeki düşüş, sonuçları bakımından ciddiyetle ele alınması gereken bir konudur. Bir yandan bu hayvanların verimlerinin düşük olması huzursuzluklarına

bağlanabilecekken, diğer yandan bu huzursuz hayvanlar sürüde huzursuzluğa yol açarak tüm sürünün verimini olumsuz olarak etkileyebilmektedirler.

Bu çalışma sonuçları itibariyle, ağırlıklı olarak entansif süt keçiciliği yetiştirme uygulamalarına yönelik somut öneriler geliştirilmesine olanak tanınması yanı sıra keçilerde sosyal hiyerarşi ve agonistik davranışlar bağlamında temel bazı soruların sorulmasına yol açmıştır. Söz konusu soruların gelecek çalışmalarda işlenmesiyle keçi yetiştiriciliğinde, uygulamadaki sorunlara daha da yararlı olunabilecektir.





## ÖZET

Dört araştırmanın yer aldığı bu çalışmanın ana materyalini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yahya avuş Araştırma ve Uygulama Birimi'nde yetiştirilmekte olan 55-62 baş arasında değişen 1-7 yaşlı Türk Saanen'i süt tipi keçi sürüsü oluşturmaktadır. Çalışmada keçilerde sosyal hiyerarşının oluşumu, direncine etkili faktörler ve gün içinde farklı aktivite ve mekanlarda bulunan hayvanlar arasında görülen agonistik davranışlar ile sürüdeki bu oluşumların bazı verim özelliklerine olabilecek etkileri ele alınmıştır.

Birinci alışmada, Türk Saanen keçilerinde sosyal hiyerarşının gelişmesine etkili olabilecek boynuzluluk, yaş ve canlı ağırlık faktörlerinin etkileri incelenmiş olup sosyal hiyerarşının değişimi de tespit edilmiştir. Boynuz ve yaş sosyal hiyerarşının oluşumunda etkili faktörler olarak tespit edilmiştir ( $P<0.001$ ). Bunların yanı sıra boynuzluluk, yaş ve yıl faktörlerine göre düzeltilen baskınlık indeksi değerleri ile canlı ağırlık arasındaki korelasyon katsayısı  $r=0.58$  düzeyinde gerçekleşmiştir ( $P<0.001$ ). Ayrıca iki yıl ard arda gözlenen sosyal hiyerarşı sıralamaları arasında Spearman mertebe korelasyon katsayısı ise  $r_s=0.67$  olarak tespit edilmiştir. Buna göre iki yıl arasında sosyal hiyerarşideki değişim azımsanmayacak düzeydedir.

İkinci alışma keçilerde, ananın baskınlık sırası, baba etkisi, ana yaşı, doğum tipi ve doğum yılının cinsiyet oranına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada 1997-2004 yılları arasında gerçekleşen 618 doğum kaydı kullanılmıştır. Sürüde söz konusu yıllar arasındaki doğumlarda cinsiyet oranı %54 olarak bulunmuştur. Ananın baskınlık sırasının cinsiyet oranına etkisi istatistik açısından önemli olduğu görülmüştür ( $P=0.036$ ). Buna göre sürüde 2002-2004 yılları arasında tespit edilen sosyal hiyerarşide üst düzeylerde yer alan hayvanların erkek yavru verme olasılığı artmaktadır. Yine cinsiyet oranına etkisi irdelenen faktörlerden baba etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken ( $P=0.094$ ), cinsiyet oranına etkili olabilecek faktörlerden ana yaşı, doğum tipi ve doğum yılı etkileri önemsiz bulunmuştur ( $P>0.10$ ).

Boynuzlu olarak bilinegelen sığır, koyun, geyik ve keçi gibi türlerin tür içi agresif etkileşimlerde silah olarak boynuzlarını kullandıkları bilinmektedir. Ancak üçüncü çalışmada keçilerin tür içi agresif eylem olarak tos vurmalarının yanında dikkat çekici oranda ısırđıkları da gözlenmiştir. Bu alışma, keçilerin farklı mekanlarda agonistik davranışlardan tos vurma, ısırma ve kaçma davranışlarının düzeyi ile bu

davranışları etkileyebilecek çeşitli faktörlerin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada gözlemler 15 gün boyunca (toplam 118 saat), sağım öncesi bekleme yeri (BY), sağım ünitesi (SÜ), ağıl içinde kaba yem yerken (KYY), gezinme avlusunda dinlenirken (D) ve merada (M) otlama sırasında yapılmıştır. Ayrıca gözlemlerin yapıldığı yılın güz mevsiminde sürüye yeni katılan 30 baş çebiç ile ergin hayvanlar arasında görülen agonistik davranışlarda, çebiçlerin sürüye girişiyle birlikte toplam 6 gün süreyle kayıt altına alınmıştır. Çalışmada gün içinde farklı mekanlarda bulunan Türk Saanen keçilerinin toplam 118 saatlik doğrudan gözlemleri sonucunda 22.686 agresif eylem kayıt edilmiştir. Söz konusu agresif eylemlerin %32.7'sinde ısırma, geri kalanında tos vurma davranışı gözlenmiştir. Tos vurma ve ısırma davranışının görülme olasılığı 3 ile üzeri yaşlı bireylerde 1 ve 2 yaşlı bireylere nazaran önemli derecede yüksek olduğu görülürken kaçma davranışının da 1 yaşlılarda 2 ve  $\geq 3$  göre önemli düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür ( $P=0.00$ ). Gözlemler, boynuzlu ve boynuzsuz her iki grup bireyin de ısırıldığını, ancak boynuzsuzlarda ısırma olasılığının, boynuzlulara göre %138 daha fazla olduğunu göstermiştir ( $P=0.01$ ). Boynuzlu hayvanların boynuzsuzlara göre önemli ( $P=0.02$ ) düzeyde tos vurma davranışı sergiledikleri görülürken kaçma davranışının hayvanın boynuzlu olup olmamasına göre değişmediği görülmüştür ( $P=0.54$ ). Isırma davranışı gözlenme olasılığı mekanların alanlarına göre iyi bir uyum göstermektedir ( $P=0.00$ ). Mekan daraldıkça, yani bireyler arası mesafe zorunlu olarak düştükçe ısırmanın gözlenme olasılığı artmaktadır. Tos vurma davranışı gözlenme olasılığı da mekanlar arasında önemli derecede farklılık göstermekle birlikte ( $P=0.00$ ), söz konusu davranışın görülme olasılığı en yüksek mekan mera aynı zamanda en geniş alana sahip mekandır. Kaçma davranışı bakımından SÜ ile KYY mekanları arasında önemli bir farklılık olmamakla birlikte ( $P>0.05$ ) diğer mekanlar arasındaki farklılıkların önemli ( $P=0.00$ ) olduğu ve en fazla kaçma davranışının BY' de olduğu görülmüştür. Ayrıca tos vurma davranışı görülme olasılığı baskınlık sırasıyla birlikte önemli düzeyde artarken kaçma davranışının görülme olasılığı baskınlık sırasıyla birlikte önemli düzeyde azalmıştır ( $P=0.00$ ). Isırma davranışı görülme olasılığı üzerine baskınlık sırasının herhangi bir etkisi görülmemektedir ( $P=0.30$ ). Ayrıca çalışmada 30 baş çebiçin sürünün merada otlama sırasındaki katılımlarındaki görülen agonistik davranışların gün geçtikçe azalan bir seyir gösterdiği görülmüştür.

Dördüncü çalışmada, Türk Saanen keçilerinde sosyal hiyerarşi ile sürüde görülen agonistik davranışların, ilk kızgınlıkta gebe kalma oranı, yavru verimi ve süt

verim özelliklerine olan etkileri incelenmiştir. Süt verimi özelliğine sosyal hiyerarşinin etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu gözlenmektedir ( $P=0.585$ ). Süt verimine etkisi incelenen faktörlerden tos vurma ve ısırma davranışlarının toplamından oluşan agresif eylemin etkisinin istatistiksel olarak önemli ( $P<0.05$ ) olduğu belirlenmiştir. Agresif eylemin seviyesine göre yapılan sınıflandırmada yüksek seviyede agresyon gurubuna ait hayvanların ortalama günlük süt verimlerinin diğer gruplardan önemli derecede düşük olduğu görülmüştür ( $P<0.053$ ).



## SUMMARY

This project involved four separate studies using 1 to 7 years old of 55-62 Turkish Saanen dairy goats located at Yahya Çavuş Research and Training Centre. In this project, formation of social hierarchy in the herd, factors affecting social hierarchy resistance, agonistic behaviours and their effects on some performance traits in various activities and places throughout the day were investigated.

In the first study, the effects of the presence of horn, age and live weight on formation of social hierarchy were investigated and the change of social hierarchy was determined. Horn and age were found to be significant factors in the formation of social hierarchy ( $P < 0.001$ ). In addition, the correlation coefficient between live weight and dominance index values corrected for the presence of horn, age and year was  $r = 0.58$  ( $P < 0.001$ ). Spearman correlation coefficient between the orders of social hierarchy in two consecutive years was found as  $r = 0.67$ . According to this coefficient, the change in social hierarchy in two consecutive years was noticeable level.

In the second study, the effects of dam dominance rank, buck effect, age of dam, birth type and birth year on sex ratio were investigated. In the study, 618 birth records taking place between 1997 and 2004 were used. The ratio of male to females in the corresponding period was found as 54%. Dam dominance rank had a significant effect on sex ratio ( $P = 0.036$ ). In this regard, the probability of giving male kids of goats appearing in the upper place of the social hierarchy between 2002-2004 increased. Buck effect was found significant ( $P = 0.094$ ). However the effect of age of dam, birth type and birth year was not significant ( $P > 0.10$ ).

Horns are used as defensive means in intra-species aggressive associations in horn bearing species such as cattle, sheep, deer and goat. In the third study, aggressive biting at a noticeable level was observed in addition to butting as aggressive behaviour. This study was carried out to determine the level of butting, biting and escaping in different places and factors that may affect these agonistic behaviors. Observations were made in queuing place for milking, milking parlour, roughage consumption in the barn, resting area and pasture for 15 days (total 118 hours). Agonistic behaviours among elder animals and 30 young goats included in the fall season of the observation year were recorded starting with the inclusion of the young goats for 6 days. A total of 22,686 observations were recorded as a result of a 118 h direct observation. Of the aggressive

behaviours recorded, 32.7% was biting and the rest was butting. The probability of butting and biting in goats with 3 or more years of age was higher than in 1 and 2 years old goats ( $P=0.00$ ). Goats with or without horns displayed biting behaviour, but the probability biting in goats with no horn was 138% higher ( $P=0.01$ ). Goats with horns displayed more butting behaviour as compared to those with no horns ( $P=0.02$ ). Escaping was not different neither in goats with horns nor in goats with no horns ( $P=0.54$ ). There was a strong relation between biting behaviour and size of the area. The probability of biting increased as the size of the area or the distance between the goats decreased ( $P=0.00$ ). The probability of observation of butting was significantly ( $P=0.00$ ) variable in different places, pasture being the largest area where the probability of butting was the greatest. No significant difference between SÜ and KYY was found in terms of escaping behaviour ( $P>0.05$ ), but significant differences were observed between other places ( $P=0.00$ ), BY being the place where the escaping was the greatest. The probability of observing butting behaviour, but escaping decreased with dominance rank ( $P=0.00$ ). Dominance rank had no effect on the probability of biting ( $P=0.30$ ). Agonistic behaviors of goats caused by the inclusion of 30 young goats in pasture decreased gradually in time.

In the fourth study, the effects of social hierarchy and agonistic behaviors in Turkish Saanen goats on pregnancy rate in first estrus, kidding rate and daily milk yield were investigated. Social hierarchy had no significant effect on milk yield ( $P=0.585$ ). Aggressive behaviours (butting+biting) significantly affected milk yield ( $P<0.05$ ). According to ranking goats with aggressive behaviours, the average milk yield of goats in the highest aggression group were significantly lower as compared to other groups ( $P<0.053$ ).

## KAYNAKLAR

- Addison, W. E. ve Baker, E. 1982. Agonistic behavior and social organization in a herd of goats as affected by the introduction of non-members. *Appl. Anim. Ethol.*, 8, 527-535.
- Aganga, A. A., ve Tsopito, C. M., 1998. A note on the feeding behaviour of domestic donkeys: a botswana case study. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 60, 235-239.
- Agresti, A., 1992. "A survey of exact inference for contingency tables," *Stat. Sci.*, 7, 131-177.
- Alpan, O. ve Arpacık, R., 1996. Sığır yetiştiriciliği kitabı. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, s. 243.
- Alvarez, L., Martin, G. B., Galindo, F. ve Zarco, L. A., 2003. Social dominance of female goats affects their response to the male effect. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 84, 119-126.
- Andersson, M., Schaar, J. ve Wiktorsson, H., 1984. Effects of drinking water flow rates and social rank on performance and drinking behaviour of tied-up dairy cows. *Liv. Pro. Sci.*, 11, 599-610.
- Bansod, R. S. ve Jagtap, D. Z., 1992. Sex ratio of crossbred calves field and organised farm. *Ind. Vet. J.*, 69 (7), 655-656.
- Barroso, F. G., Alados, C. L. ve Boza, J., 2000. Social hierarchy in the domestic goat: effect on food habits and production. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 69, 35-53.
- Belsare, V. P., Singh, V. P., Chourasia, S. K. ve Singh, N. P., 1993. Factors affecting secondary sex ratio in friesland\*sahiwal crossbreds. *Ind. J. Anim. Reprod.*, 14 (2),124.
- Boesch, C., 1997. Evidence for dominant wild female chimpanzes more in sons. *Anim. Behav.*, 54, 811-815.
- Bracke, M. B. M., Hulsege, B., Keeling, L. ve Blokhuis, H. J., 2004. Decision support system with semantic model to assess the risk of tail biting in pigs 1. Modelling. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 87, 31-44.
- Cameron, E. Z., Linklater, W. L., Stafford, K. J. ve Veltman, C. J., 1999. Birth sex ratios relate to mare condition at comception in kaimanawa horses. *Behav. Ecol.*, 10 (5), 472-475.



- Christensen J. W., Ladewig, J., Søndergaard, E. ve Malmkvist, J., 2002. Effects of individual versus group stabling on social behaviour in domestic stallions. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 75, 233-248.
- Clutton-Brock, T. H., Albon, S. D. ve Guinness, F. E., 1986. Maternal dominance, breeding success and birth sex ratio in red deer. *Nat.*, 308, 460-471.
- Clutton-Brock, T. H. ve Iason, G. R., 1986. Sex ratio variation in mammals. *Q. Rev. Biol.*, 61 (3), 339-374.
- Conway, M. L. T., Blackshaw, J. K. ve Daniel, R. C. W., 1996. The effects of agonistic behaviour and nutritional stress on both the success of pregnancy and various plasma constituents in Angora goats. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 48, 1-13.
- Cornetto, T., Estevez, I. ve Douglass, L. W., 2002. Using artificial cover to reduce aggression and disturbances in domestic fowl. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 75, 325-336.
- Cote S. D., 2000. Dominance hierarchies in female goats: stability, aggressiveness and determinants of rank. *Anim. Behav.*, 137, 1541-1566.
- Cote, S. D. ve Festa-Bianchet, M., 2001a. Reproductive success in female goats: the influence of age and social rank. *Behav.*, 62, 173-181.
- Cote, S. D. ve Festa-Bianchet, M., 2001b. Offspring sex ratio in relation to maternal age and social rank in mountain goats (*Oreamnos Americanus*). *Behav. Ecol. Soc.*, 49, 260-265.
- Çelik, K., Serbest, S., Vurur, S., Pala, A. ve Dağlıpoğlu, K., 2003. Experiments to investigate the factors that affect the rate of sex constitution. *Pak. J. Nut.*, 2(4), 238-241.
- D'Eath, R. B., 2002. Individual aggressiveness measured in a resident-intruder test predicts the persistence of aggressive behaviour and weight gain of young pigs after mixing . *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 77, 267-283.
- Dawkins, M. S., 1998. Hayvanların sessiz dünyası-Through our eyes only?/The search for animal consciousness, Oxford University Pres, Çeviri: Füsun Baytok, Tübitak popüler bilim kitapları 100, 4. Basım, eylül 1999.
- Dawkins, R., 1976. Gen bencildir-The selfish gene, Oxford University Pres, Çeviri: Asuman Ü. Müftüoğlu, Tübitak popüler bilim kitapları 19, 4. Basım, mayıs 2001.

- Demirci, E. ve Gür, S., 1993. Esmer ırk ineklerde yaşı, yetiştirme yıllarının ve fotüs cinsiyetinin gebelik süresine etkisi. *Sağ. Bil. Derg.*, 7 (2), 124-129.
- Demirören, E., 2002. Hayvan davranışları. Ders kitabı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları No: 547, 278 s.
- Drickamer, L. C., Arthur, R. D. ve Rosenthal, T. L., 1999. Predictors of social dominance and aggression in gilts. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 63, 121-129.
- Dugatkin, L. A. ve Early, R. L., 2003. Group fusion: the impact of winner, loser and bystander effects on hierarchy formation in large groups. *Behav. Ecol.*, 3, 367-373.
- Eibl-Eibesfeldt, I., 1999. Grundriß der vergleichenden Verhaltensforschung Ethologie. 8. Auflage, Chemigraphia Gebrüder Czech, München, Germany.
- Gall, C., 1982. Ziegenzucht. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart. p. 106-109.
- Goessmann, C., Hemelrijk, C. ve Huber, R., 2000. The formation and maintenance of crayfish hierarchies: behavioral and self-structuring properties. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 48, 418-428.
- Gomendio, M., Clutton-Brock, T. H., Albon, S. D., Guinness, F. E. ve Simpson, M. J., 1990. Mammalian sex ratios and variation in costs of rearing sons and daughters. *Nat.*, 343, 261-263.
- Gorecki, M. T., ve Koscinski, K., 2003. Offspring sex ratio in domestic goat (*Capra hircus*). *Arch. Tierz.*, 46, 277-284.
- Goymann, W., East, M. L. ve Hofer, H., 2001. Androgens and the role of female "hyperaggressiveness" in spotted hyenas (*Crocuta crocuta*). *Hor. and Behav.*, 39, 83-92.
- Gray, E. ve Katanbaf, M. N., 1985. Sex ratio and distribution of sexes in swine. *The J. Her.*, 76, 36-38.
- Grech, V., Vassallo-Agius, P. ve Savona-Ventura, C., 2003. Secular trends in sex ratios at birth in north america and europe over the second half of the 20th century. *J. Epi. Com. H.*, 57, 612-615.
- Hasegawa, N., Nishiwaki, A., Sugawara, K. ve Ito, I., 1997. The effects of social exchange between two groups of lactating primiparous heifers on milk production, dominance order, behavior and adrenocortical response. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 51, 15-27.



- Heinrich, B., 1981. Die Ökonomie der Sozialität bei Insekten. In Öko-Ethologie (ed. J.R. Krebs and N.B. Davies) Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg, 87-111.
- Hohenboken, W. D., Seifert, G. W. ve Aspden, W. J., 1987. Genetic and environmental influences on offspring sex ratio and neonatal survival in *bos induces* x *bos taurus* cattle. *J. Anim. Br. and Gen.*, 104, 309-316.
- Holand, Ø., Gjostein, H., Losvar, A., Kumpula, J., Smith, M. E., Roed, K. H., Nieminen, M. ve Weladji, R. B., 2004. Social rank in female reindeer (*Rangifer tarandus*): effects of body mass, antler size and age. *The Zool. of Lon.*, 263, 365-372.
- Houpt, K. A., K. Law ve Martinisi, V., 1978. Dominance hierarchies in domestic horses. *Appl. Anim. Ethol.*, 4, 273-283.
- Hunter, E. J., Jones, T. A., Guise, H. J., Penny, R. H. C. ve Hoste, S., 2001. The Relationship between tail biting in Pigs, docking procedure and other management practices. *The Vet. J.*, 161, 72-79.
- Immelmann, K., Pröve, E., Sossinka, R., 1996. Einführung in die Verhaltensforschung . 4. Auflage, Berlin Wien Blackwell Wiss.-Veri., s.287.
- Ishiwata, T., Uetake, K. ve Tanaka, T., 2002. Use of a box to prevent agonistic behavior after regrouping in isolated and non-isolated pigs. *Anim. Sci. J.*, 73, 287-292.
- İslam, M. R., Zaman, M. S., Nahar, T. N. ve Kibria, S. S., 1990. The effect of parity on calving pattern of zebu cows. *bang. Vet.*, 7 (1), 43-44.
- Jacobsen, R., Moller, H. ve Mouritsen, A., 1999. Natural variation in the human sex ratio. *Hum. Rep.*, 14 (12), 3120-3125.
- Jameson, K. A., Appleby, M. C. ve Freeman, L. C., 1999. Finding on appropriate order for a hierarchy based on probabilistic dominance. *Anim. Behav.*, 57, 991-998.
- Jensen, P. ve Yngvesson, J., 1998. Aggression between unacquainted pigs-sequential assessment and effects of familiarity and weight. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 58, 49-61.
- Karaağaç, F., 2002. Entansif koşullarda yetiştirilen yumurtacı tavuklarda ve besi kuzularında gözlenen anormal davranışlar. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri, Zootekni Anabilim Dalı, (Doktora Tezi).
- Karaağaç, F., Özcan, M. ve Savaş, T., 2003. Verlauf von Aggressivem Picken und Einigen Verhaltensmerkmalen in Rangordnungsinstabilen Käfiggruppen bei Legehennen. *Arch. Tierz.*, 46 (4), 391-396.

- Keiper, R. R., 1988. Social interactions of the przewalski horse (*Equus przewalskii* Poliakov, 1881) herd at the munich zoo. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 21, 89-97.
- Kondo, S., Sekine, J., Okubo, M. ve Asahida, Y., 1989. The effect of group size and space allowance on the agonistic spacing behavior of cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 24 (2), 127-135.
- Kruuk, L. E. B., Clutton-Brock, T. H., Albon, S. D., Pemberton, J. M. ve Guinness, F. E., 1999. Population density affects sex ratio variation in red deer. *Nat.*, 399, 459-461.
- Kumar, A., Lavania, G. S. ve Lathwal, S. S., 1992. Sex ratio in crossbred cattle. *Ind. J. Anim. Res.*, 26, 25-28.
- Kumar, A., Lavania, G. S. ve Tomar, S. S., 1993. Genetic parameters of sex ratio in crossbred cattle. *Ind. J. D. Sci.*, 46 (1), 41-42.
- Lamprecht, J., 1986. Structure and causation of the dominance hierarchy in a flock of bar-headed geese (*Anser indicus*). *Behav.*, 96, 28-48.
- Lotetz, C., Wechsler, B., Hauser, R. ve Rüschi, P., 2004. A comparison of space requirements of horned and hornless goats at the feed barrier and in the lying area. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 87, 275-283.
- Morrison, R. S., Hemsworth, P. H., Cronin, G. M. ve Campell, R. G., 2003. The social and feeding behaviour of growing pigs in deep-litter, large group housing systems. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 82, 173-188.
- Mosley, C. J., 1999. Influence of social dominance on habitat selection by free-ranging ungulates. *Proc.-grazing behavior of livestock and wildlife. Idaho Forest, Wildlife & Range Experiment Stn. Bull #70, Univ. Id. Edited By, Launchbaugh, K, Sanders, K and Mosley, J. (Eds). 23-24, March, p 109-118.*
- Nielsen, L. H., Mogensen, L., Krohn, C., Hindhede J. ve Sørensen, J. T., 1997. Resting and social behaviour of dairy heifers housed in slatted floor pens with different sized bedded lying areas. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 54, 307-316.
- Orgeur, P., Mimouni, P. ve Sinoret, J. P., 1990. The influence of rearing conditions on the social relationships of young male goats (*Capra hircus*). *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 27, 105-113.
- Pandit, R. K., Singh, A. ve Pandey, S.K., 1989. Effect of crossbreeding (friesian\*tharparkar) on birth weight and sex ratio. *Ind. Vet. J.*, 66 (9), 872-874.

- Parazzini, F., Carlo, L. V., Levi, F. ve Fransceschi, S., 1998. Trends in male: female ratio among newborn infants in 29 countries from five continents. *Hum. Reprod.*, 13 (5), 1394-1396.
- Parker, T. H. ve Ligon, J. D., 2002. Dominant male red junglefowl (*Gallus gallus*) test the dominance status of other males. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 53, 20-24.
- Pedersen, L. J., Heiskanen, T. ve Damm, B. I., 2003. Sexual motivation in relation to social rank in pair-housed sows. *Anim. Reprod. Sci.*, 75, 39-53.
- Pelletier, F., Bauman, J. ve Festa-Bianchet, M., 2003. Fecal testosterone in bighorn sheep (*Ovis canadensis*): behavioural and endocrine correlates. *Can. J. Zool.*, 81, 1678-1684.
- Pelletier, F., Hogg, J. T. ve Festa-Bianchet, M., 2004. Effect of chemical immobilization on social status of bighorn rams. *Anim. Behav.*, 67, 1163-1165.
- Phillips, C. J. C. ve Rind, M. I., 2002. The effects of social dominance on the production and behavior of grazing dairy cows offered forage supplements. *J. D. Sci.*, 85, 51-59.
- Pollard, J. C. ve R. P. Littlejohn, 1996. The effects of pen size on the behaviour of farmed red deer stags confined in yards. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 47, 247-253.
- Pusey, A., Williams, J. ve Goodali, J., 1997. The influence of dominance rank on the reproductive success of female chimpanzees. *Sci.*, 277, 828-831.
- Ruiz-de-la-Torre, J. L. ve Manteca, X., 1999. Effects of testosterone on aggressive behaviour after social mixing in male lambs. *Phy. & Behav.*, 68, 109-113.
- Sadovy, Y., 2002. Field analysis of the > dominance hierarchy of the bicolor damselfish *stegastes partitus* (Poey) (Pisces: Pomacentridae) department of Zoology, University of Manchester.
- Samraus, H. H., 1978. Ziege. In *Nutztierethologie. Das Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere-Eine angewandte Verhaltenskunde für die Praxis*. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg, 152-167.
- Sas Institute Inc., *Sas Onlinedoc®*, Version 8, Cary, Nc: Sas Institute Inc., 1999. McCullagh, P., Nelder J.A. (1989), *Generalized Linear Models*, Chapman And Hall, Newyork.
- Savaş T. ve Şamlı E., 2000. Tavuklarda agresyon ile sosyal hiyerarşinin yumurta verimi ve bazı davranış özelliklerine etkisi. *Tar. Bil. Derg.*, 6 (1), 11-15.

- Sethi, R. K. ve Rao, M. K., 1981. Variation in sex ratio in dairy cattle. *Ind. J. D. Sci.*, 34, 454-456.
- Sherwin, C. M. ve K. G. Johnson, 1987. The influence of social factors on the use of shade by sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 18, 143-155
- Shreffler, C. ve Hohenboken, W. D., 1974. Dominance and mating behavior in ram lambs. *J. Anim. Sci.*, 39 (4), 725-731.
- Singh, A., Kirmani, M. A. ve Choudhary, R. P., 1991. Factors affecting sex ratio in crossbred cattle. *Ind. Vet. J.*, 68 (3), 282-285.
- Şahin, R., 1986. Hayvanlarda sosyal davranışlar. D. Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Hatipoğlu yayınevi –Ankara , s. 164-165.
- Taranov, A. G., Shashk-ogly, L. K. ve Goncharov, N. P., 1986. Hormonal activity of the hypophysis-gonadal system in male hamadryas baboons in relationship to their hierarchical position. *Biull. Eksp. Biol. Med., Mar*, 101 (3), 356-358.
- Tomar, S. S. ve Tripathi, V. N., 1988. Inheritance of sex ration in murreh buffaloes. *Ind. Vet. J.*, 65, 687-692.
- Weckerly, F. W., 1999. Social bonding and aggression in female Roosevelt elk. *Can. J. Zool.*, 77, 1379-1384.
- West, S. A., Herre, E. A. ve Sheldon, B. C., 2000. The benefits of allocating sex. *Sci.*, 290, 288-290.

## TEŞEKKÜR

Öncelikle saygıdeğer danışman hocam Sayın Doç. Dr. Türker SAVAŞ'a beni bilim dünyasına kazandırmak için sürdürdüğü ısrarından ve desteğinden dolayı sonsuz teşekkür ediyorum. Ayrıca çalışmanın şekillenmesinde ve her aşamasında sarfettiği düşünce ve emeğinden dolayı kendisine teşekkürlerimi sunuyorum.

Yüksek lisansa başladığımda tanıştığım, gerek bilimsel ve gerekse sosyal yaşamımda verdiği destek için ve çalışmanın her anında ayırmış olduğu zamanı ve bilimsel düşünceleri için Sayın Doç. Dr. İsmail Yaman YURTMAN'a teşekkür ve şükranlarımı sunuyorum.

Çalışmanın davranış gözlemlerinde zamanını ve yardımını esirgemeyen işletme çalışanı İzzet MANGIR'a teşekkür ediyorum.

Ayrıca çalışma ile ilgili her aşamada zamanını ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Cengiz ATAŞOĞLU'na, Yrd. Doç. Dr. Aynur KONYALI'ya, Yrd. Doç. Dr. Akın PALA'ya ve tüm bölüm hocalarıma,

Verilerin toplanmasında ve tezin diğer aşamalarında emekleri geçen Araştırma Görevlisi arkadaşım Gürbüz DAŞ'a, yüksek lisans öğrencisi arkadaşlarım Cem GÖNCÜ başta olmak üzere, Figen DİKEN'e ve işletme çalışanları Barış SUNAR ve İlyas GÖKÇE'ye,

Ayrıca tezin jüri hocalarım Sayın Prof. Dr. Taner KUMUK'a, Doç. Dr. Feyzi UĞUR'a ve Yrd. Doç. Dr. Ahmet UZATICI'ya ve,

Yüksek lisansım süresince ve evlendikten sonra kendisinden çaldığım zaman için eşime ve bana küçük yaştan beri hayvancılığı sevdiren başta babam olmak üzere tüm aileme teşekkür ediyorum.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Cemil TÖLÜ  
Doğum Yeri ve Tar. : Ahurözü Köyü, 23.02.1977  
Medeni Durumu : Evli  
Adres : ÇOMÜ Zir. Fak. Zootekni Bölümü, 17020-Çanakkale  
Tel. (İş) : 0 286 218 0018-19 / 1326  
E-mail : [cemiltolu@comu.edu.tr](mailto:cemiltolu@comu.edu.tr), [cemiltolu@yahoo.com](mailto:cemiltolu@yahoo.com)  
Web : [http://ziraat.comu.edu.tr/bolumler/Zootekni/a\\_kadro/c\\_tolu.htm](http://ziraat.comu.edu.tr/bolumler/Zootekni/a_kadro/c_tolu.htm)

## Öğrenim Aşamaları

1983-1988 : Ahurözü Köyü İlkokulu, Mihalıççık, Eskişehir  
1888-1991 : Ahurözü Köyü Ortaokulu, Mihalıççık, Eskişehir  
1991-1992 : Turgut Reis Endüstri Meslek Lisesi, Eskişehir  
1992-1995 : Motor Teknik Lisesi, Eskişehir  
1996-1998 : Önlisans, Kocatepe Üniversitesi, Emirdağ MYO Hayvan Yetiştiriciliği ve Sağlığı Programı, Emirdağ, Afyon  
1998-2001 : Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Çanakkale  
2002-2005 : Yüksek Lisans, ÇOMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Ana Bilim Dalı, Çanakkale

## Staj ve Kurs ve Bilimsel Toplantılar

Nisan 2003 : “Ruminant Beslemede Eşzamanlı Rasyonlar ve Mikrobiyal protein Üretimi”adlı konferans, Çanakkale  
Eylül 2003 : “Dünya’da, Türkiye’de Hayvancılık ve Yaşam Bilimlerinde Moleküler Genetik Teknikler” adlı konferans, Tekirdağ.  
Ekim 2003 : “Uygulamada Marker Destekli Seleksiyon” adlı konferans, Çanakkale  
Eylül 2004 : IV. Ulusal Zootekni Kongresi, Isparta.  
Mayıs 2005 : Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, İzmir.

## Çalışma/ İlgili Alanı

Hayvan Yetiştirme  
Hayvan Davranışları

## Ödül ve Dereceler

Haziran 1998 : Kocatepe Üniversitesi, Emirdağ MYO Hayvan Yetiştiriciliği ve Sağlığı Program Birincisi  
Temmuz 2001 : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Üniversite Birincisi