

Türk Saanen Keçilerinde Canlı Ağırlık ve Değişimi Üzerinde Değerlendirmeler

Cemil Tölu*, Türker Savaş, İsmail Yaman Yurtman

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 17020 Çanakkale
*e-posta: cemiltolu@comu.edu.tr; Tel: +90 (286) 218 0018 / 1326; Faks: +90 (286) 218 0545

Özet

Canlı ağırlık ve devinimine ilişkin çözümlenmeler yetiştiricilikte yönelim belirleyici etkilere sahiptir. Yıl içerisinde çevre, genotip ve üretim fizyolojisine özgü zorlanımlar arasındaki etkileşimlerin bir fonksiyonu olarak canlı ağırlıkta yaşanan değişimlerin tanımlanabilir olması bu bakımdan önem taşımaktadır. Bu çalışmada yarı entansif koşullarda yetiştiriciliği yapılan Türk Saanen genotipinde dört yıla dayalı canlı ağırlık verileri üzerinde büyüme ve gelişmenin genel özelliklerinin yanı sıra yıl içerisinde canlı ağırlıkta değişimlere neden olan etmenler ve nedenleri incelenmiştir. Çalışmaya konu olan veriler yıl içerisinde belli fizyolojik dönemlerde sıklıkla hafta ve/veya aylık olarak tekrarlanan ölçümler aracılığı ile toplanmış, değerlendirmede yıl, yaş ve fizyolojik süreçler dikkate alınmıştır. Türk Saanen keçilerinde büyüme ve gelişmenin 2. yaşa kadar hızlı bir şekilde ve daha sonraki yaşlarda azalan bir hızla olmakla beraber 5. yaşa kadar devam ettiği saptanmıştır. Büyüme potansiyelinin yaşamlarının ilk yılı içerisinde damızlıkta kullanımlarına izin verdiği genotipte ergin canlı ağırlığın ortalama 62 kg olarak şekillendiği görülmüştür. Süt veriminin nispeten düşük olduğu 2 yaşlılarda canlı ağırlığın yıl içerisindeki değişimi göreceli olarak daha dar sınırlarda gerçekleşirken, söz konusu değişimin ilerleyen yaşlarda ortalama canlı ağırlığın %15–21 arasında değiştiği gözlenmiştir. Canlı ağırlıkta gerçekleşen düşüşler temelinde, laktasyonun erken dönemi besleme koşullarının persistens açısından kritik noktayı oluşturduğu değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Süt keçiciliği, büyüme, gebelik, doğum, laktasyon

An Analysis on Live Weight Dynamics in Turkish Saanen Goats

Abstract

Analyses associated with live weight dynamics have a direction determinative nature in animal production. In this regard, descriptive nature of changes in live weight as a function of interactions among environment, genotype and production physiology throughout the year is crucial. This study aimed at investigating the general features of growth and development based on a set of live weight data of Turkish Saanen goats for 4 years and the factors which cause changes in live weight. The data were collected by repeated measurements at weekly and/or monthly periods throughout the year with more frequent collection of data at certain physiological periods. Year, age and physiological periods were taken into account in the analysis. Turkish Saanen goats grow and develop until the age of 5 years; the growth and development is rapid up to the age of 2, and then slows down until 5 years of age. The growth potential allows the genotype to be used in breeding in the year they are born. The live weight in adult goats is about 62 kg on average. The change in the live weight of 2 year goats, whose milk yield is proportionally low, occurs within narrow ranges, but is around 15-21% of live weight in the consecutive years. Based on the loss in live weight, it is concluded that nutritional conditions in early lactation are the critical points in terms of persistence.

Key words: Dairy goat production, growth, pregnancy, birth, lactation

Giriş

Canlı ağırlık ve değişimi; tanımlanan organizma, yaşanan çevre ve nihayetinde de organizma x çevre etkileşiminin karakteri ve boyutları hakkında doğrudan yada dolaylı fikir verebilen özelliklerdir. Canlı ağırlıkta gözlenen değişimleri verimlilik ve sağlık açısından patolojik cevaplar oluşmayacak aralıkta tutabilme gayreti başarılı bir sürü idare programının önemli bir parçasını oluşturur. Söz konusu özelliklerin uygulamada karar verme yada değerlendirme ölçütü olarak etkin

kullanımları ise genotipe özgü olağan değişim düzeninin tanımlanmış olmasına gereksinim duyar. Bu bakımdan, canlı ağırlık ve değişimine ilişkin bilgi, gözlem ve değerlendirmelerin hayvana dayalı üretim sistemlerinin her türü açısından ortak role sahip olduğu söylenebilir.

Bireyin canlı ağırlığında yaşamı süresince gözlenebilecek değişimler biyolojik, ekolojik ve evrimsel temelli bir çok faktörün varlığı ile açıklanabilir. Besin kaynaklarına ulaşmada bir sıkıntının yaşanmadığı yada *ad libitum* koşullarda yem sunulan

hayvanların canlı ağırlıklarını belirli bir seviyede tutma eğilimi içerisinde oldukları bilinmektedir (Savaş ve ark., 2006). Yarı sıra, yem kısıtlaması sonucunda canlı ağırlık kaybeden hayvanların da kısıtlama sonrası süreçte yem tüketim hızlarını arttırarak başlangıç canlı ağırlığına ulaşma gayreti içerisinde olmaları (Zeigler ve ark., 1972), cerrahi işlem ile yağları alınan hayvanların yem tüketimlerini arttırarak benzer düzeyde yağ birikimi oluşturma gayretleri rapor edilen gözlemler arasındadır (Forbes, 1995).

Doğal koşulların etkilerine açık üretim sistemleri canlı ağırlıkta ciddi değişimlere neden olabilmektedir (Lambe ve ark., 2003). Yeterli besin temininin yıl içerisinde dönemsel sergilediği koşullarda canlı ağırlıkta gözlenen bu tip değişimlerin yaşamın sürekliliği açısından önem taşıyan “biyolojik nitelikli strateji” ler olarak ifade etmek mümkündür. Canlı ağırlık, bireyin yaşam döngüsü içerisinde yer alan ve fizyolojik koşulları bakımından farklılıklara sahip gebelik, doğum ve laktasyon gibi süreçler içerisinde de geniş bir aralıkta değişim sergileyebilmektedir (Kertz ve ark., 1997; Hary ve Schwartz, 2002; Ortega-Jimenez ve ark., 2005). Bu tip değişimler genellikle hayvanın bulunduğu fizyolojinin gerekliliklerini destekler nitelikte gerçekleşebilmektedir. Örneğin yüksek verimli süt sığırlarında laktasyon dönemi, enerji temini kökenli canlı ağırlık kayıplarının yaşandığı bir süreçtir (Berry ve ark., 2002). Bu süreçte adipoz dokudan gerçekleşen parçalanma, canlı ağırlıktaki düşüşün en önemli bileşeni durumundadır. Buna karşın aynı süreçte visceral dokuların ağırlığında da bir artışın gerçekleştiği bilinmektedir (Baldwin ve ark., 2004).

Canlı ağırlıkta gözlenen değişimlerin olağan yada patolojik boyuttaki bir değişim olduğu tespitine ulaşmada yardımcı olması bakımından referans nitelikte ve genotipi tanımlayıcı temel çalışmalar ayrı bir önem taşımaktadır. İlk olarak Güney ve ark. (2005) tarafından “Türk Saanen” olarak isimlendirilen genotip, otuz yıllık süreç içerisinde Çanakkale ve çevresi coğrafik-ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan yerli keçilere Saanen tekeler verilerek elde edilmiş olup, günümüzde yetiştiriciliğinin yayıldığı alan itibarı ile ekonomik bir önem ifade etmektedir. Bu çalışma ile yarı entansif olarak tanımlanabilecek koşullarda yetiştiriciliği yapılan Türk Saanen keçilerinde canlı ağırlığın değişimi ve bu değişimde etkili faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

TETAM (Teknolojik ve Tarımsal Araştırmalar Merkezi) bünyesinde yer alan ve Türk Saanen genotipindeki keçilerin yetiştiriciliğinin yapıldığı “Süt Keçisi Yetiştiriciliği Birimi” kayıtlarından yararlanılmıştır. Pala ve Savaş (2005) tarafından laktasyon süresi ortalama 235 gün ve günlük süt verimi ortalama 1.8 kg olarak bildirilen Türk Saanen keçileri için doğuran keçi başına oğlak sayısı ve doğum ağırlığı ise sırası ile 1.4–1.8 ve 3.3 kg olarak belirlenmiştir.

Çalışmada yaşları 1–7 arasında değişen 224 baş keçiye ait canlı ağırlık verileri kullanılmıştır. Farklı fizyolojik dönemlerde haftalık ve/veya aylık olarak alınan canlı ağırlık verilerinin oluşturduğu toplam 9334 kayıt (Temmuz 2002–Aralık 2006) değerlendirildiği analizlerde 140 baş süt keçisine ait toplam beş yıllık süt verim kayıtları ile doğum kayıtları kullanılmıştır.

Doğumların ocak-şubat döneminde yoğunlaştığı işletmede elde aşım yöntemi kullanılmakta, aşım sezonu ağustos-eylül döneminde gerçekleşmektedir. Aşım ve dönme tarihleri ile keçiye ait aşım ağırlığı, bu döneme ilişkin olarak kayıt altına alınan özellikleri oluşturmaktadır. İşletmede sağım kontrolleri, aylık aralıklarla şubat ve kasım ayları arasında yapılmakta, oğlak doğum ağırlığı, doğum tarihi ve anaya ilişkin doğumdaki canlı ağırlık değeri doğum sonrası 1–7 gün içerisinde kayıt edilmektedir. İşletmede oğlaklara, 10 kg canlı ağırlık ve 45–60 günlük yaşı gözetten yaklaşımla süttten kesim uygulaması gerçekleştirilmektedir.

Yarı entansif yetiştirme sistemi uygulanan işletmede, keçilere erken laktasyon dönemi içerisinde yaklaşık olarak 1 kg/gün/baş süt yemi sunulmaktadır. Aşım dönemi süresince tane yemlere (buğday, arpa, tritikale) dayalı ek yemleme uygulanmakta (0.5 kg/baş/gün), ancak doğdukları yıl damızlıkta kullanılan çebiçler bu uygulamanın dışında bırakılmaktadır (Tölu, 2005). Mevsim ve hava durumuna bağlı olarak 5 saat/gün süre ile otlatmanın yapıldığı işletmede bu amaçla doğal mera, hasıl, buğdaygil anızları ve çalı meralarından faydalanılmaktadır. İşletmede mısır silajı ve kuru ot (yonca, fiğ, yulaf) ağıl içi yemlemenin temelini oluşturmaktadır.

Çalışmada sadece doğum yapmış olan hayvanların verilerinden yararlanılmıştır. Temmuz ile bir sonraki yıl haziran ayları arasındaki süreç “keçi yılı” olarak tanımlanmış, keçilere ilişkin yaşlar oluşturulurken söz konusu yaklaşım kullanılmıştır. Buna göre; 7–18 aylık yaşa kadar olan dönem 1. yaş olarak değerlendirilmiştir. Tekrarlamalı ölçümler varyans analizinin uygulandığı

veriler, yıllara ve tartım günlerine göre düzeltilmiş, yıl boyunca aylar itibarı ile gerçekleşen değişimler, aralık ayı ortalamasından farklılıkları şeklinde sunulmuştur. Canlı ağırlığın laktasyon dönemi içerisindeki değişiminin değerlendirilmesinde, şubat-kasım ayları arasında 10 aylık süt kontrollerine ait değerler ve aynı süreçteki canlı ağırlık değerlerinden yararlanılmıştır. Test günü süt verimleri Pala ve Savaş (2005) tarafından kullanılan model ile düzeltilmiştir. Ancak, bu çalışmada her bir yaş grubunun kendi içerisinde değerlendirilecek olması nedeni ile modelde laktasyon sırası yer almamıştır. Süt verim farkının ≥ 4 hayvanlarda son derece azalıyor olması ve bu yaş gruplarındaki hayvan sayısının azlığı nedeni ile laktasyon dönemi canlı ağırlık değişimlerinin incelenmesinde 1, 2, 3 ve ≥ 4 şeklinde oluşturulan yaş grupları kullanılmıştır. Çalışmaya ilişkin tüm analizlerde SAS (1999) istatistik paket programından yararlanılmıştır

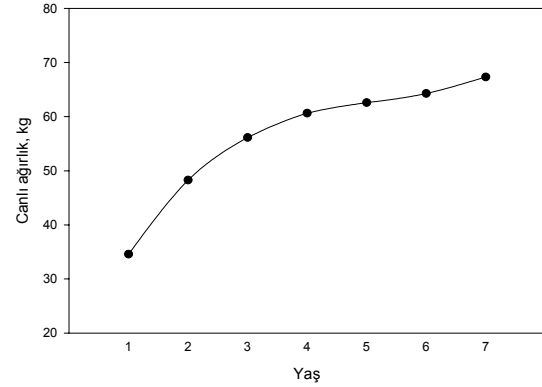
Bulgular

Türk Saanen keçilerinde canlı ağırlık artışının 5. yaşa kadar devam ettiği belirlenmiştir. Canlı ağırlık artışının ilk yaşlarda daha yüksek oranda gerçekleştiği saptanmıştır (Şekil 1). Birinci yaştan 2. yaşa %39 oranında bir canlı ağırlık artışı gözlenirken, söz konusu oran 2. yaştan 3. yaşa %16; 3. yaştan 4. yaşa %8; 4. yaştan 5. yaşa %3; 5. yaştan 6. yaşa %3 ve 6. yaştan 7. yaşa %4 olmuştur. Ancak son yaş aralığına ilişkin oranın 7. yaşa ait verilerin azlığı dikkate alınarak değerlendirilmesinde yarar bulunmaktadır.

Keçilerde canlı ağırlığın yıl içerisinde sergilediği değişimlerin aylardan önemli düzeyde etkilendiği saptanmıştır ($P \leq 0.01$). Yıl içerisinde canlı ağırlığın aylara göre sergilediği değişimlerin verildiği Şekil 2'den de izlenebileceği gibi, doğdukları yıl içerisinde gebe kalan keçilerde canlı ağırlığın sergilediği eğilim diğer yaş gruplarından farklılık göstermiştir. Doğumların önemli oranda şubat sonu ve mart başı arasında yer alan dönemde gerçekleştiği 1 yaş grubunda, doğumla birlikte canlı ağırlıkta gözlenen düşüş kısa bir süre içerisinde yerini canlı ağırlık artışına bırakmıştır. Bu yaş grubundaki hayvanlarda yılın başlangıcı ve bitişi arasındaki 20 kg civarındaki farklılık dikkat çekicidir.

Diğer yaş gruplarında yer alan keçilerde canlı ağırlığın yıl içerisindeki değişimlerinin sergilediği dönemsellik ise oldukça benzer bulunmuştur (Şekil 2). Değişim düzeyleri farklılıklar sergilemekle birlikte, iki ve üzerindeki yaşa sahip keçilerde doğumla birlikte düşen canlı ağırlıklar eylül ayına değin bir yükselme göstermiş, ekim ve kasım aylarındaki düşüşü tüm yaş

gruplarında ocak ayına kadar süren hızlı bir artış dönemi takip etmiştir.



Şekil 1. Türk Saanen keçilerinde yaşlara (keçi yılı ortalamaları) göre canlı ağırlık değişimi

Yıl içerisinde canlı ağırlıktaki değişimler bağlamında en yüksek farklılık 11.8 kg ile 3 yaşlı hayvanlarda saptanmıştır. Söz konusu değişim aralığı 5 yaşlılarda 11.2 kg, 4 yaşlılarda 10.7 kg, 7 yaşlılarda 10.0 kg, 6 yaşlılarda 9.41 kg ve 2 yaşlılarda da 7.7 kg olarak hesaplanmıştır. Yıl içerisindeki ortalama canlı ağırlık değeri dikkate alınarak yapılan bir değerlendirme ile her bir yılda saptanan değişimin canlı ağırlığın %15–21 düzeyinde olabildiğini ifade etmek mümkündür.

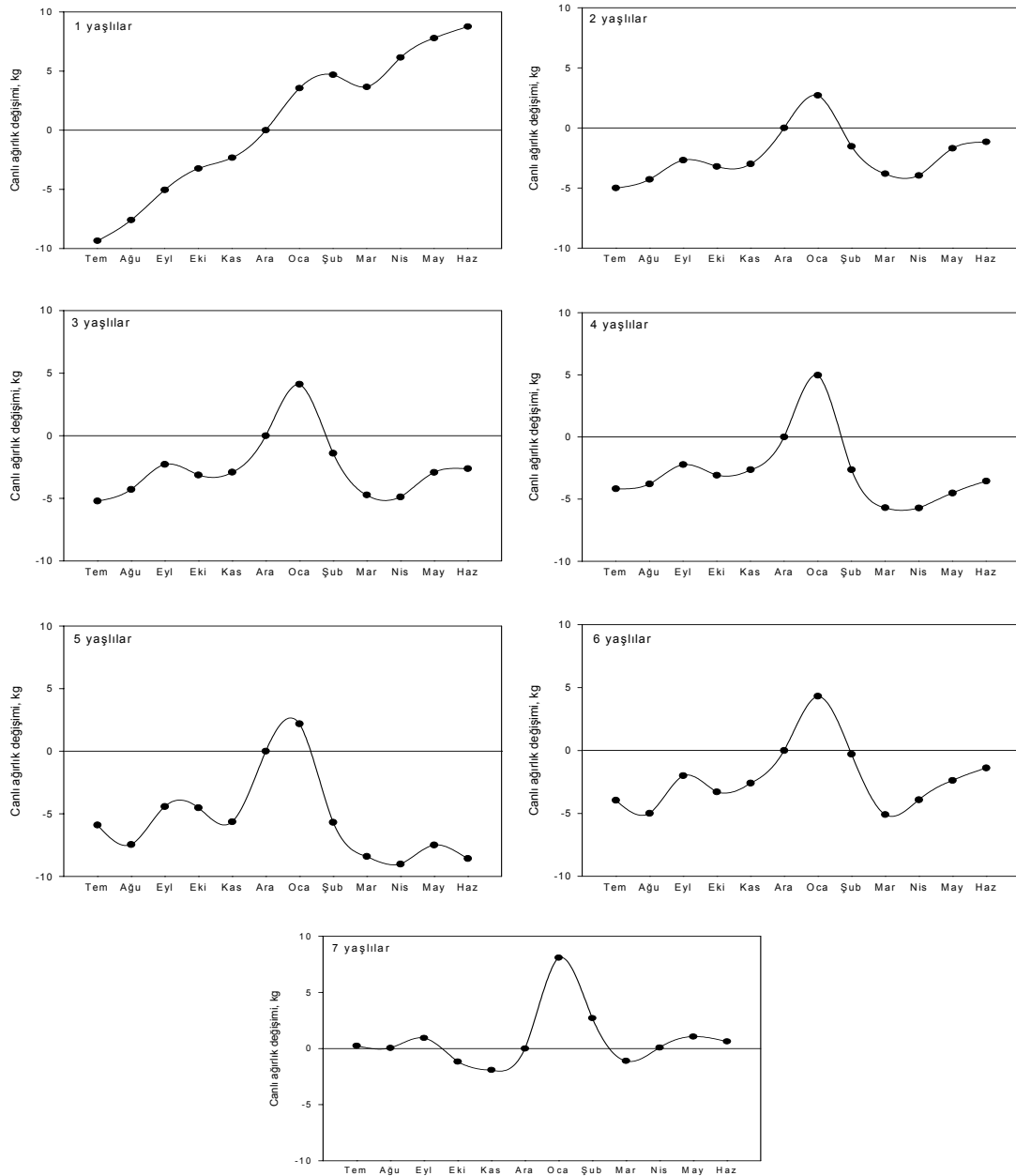
Ele alınan tüm yaş grupları açısından doğumda saptanan canlı ağırlıkların ($CA_{\text{doğum}}$) aşım dönemi canlı ağırlık değerlerinden ($CA_{\text{aşım}}$) daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Beş yaşlı keçiler için saptanan canlı ağırlık ortalamasını ergin canlı ağırlık olarak kabul eden bir yaklaşım dâhilinde, çalışmaya konu olan hayvanların ergin canlı ağırlıklarının %55.6 ine ulaştıklarında tekeye verdikleri bulgulanmıştır. Doğumdaki toplam oğlak ağırlığı (TOA) 5. yaşa kadar yükselme göstermiştir. TOA'da gözlenen yükselmenin hızı yaşla birlikte azalmış olup, yaş grupları arasındaki değişim oranı bir önceki yaş grubuna ait TOA değerine kıyasla 2, 3, 4 ve 5 yaşlılarda sırası ile %33.6, 12.9, 12.6 ve 5.5 olarak hesaplanmıştır. Benzer eğilimi doğuran keçi başına oğlak sayısı (DKOS) özelliğinde de gözlemek mümkündür (Çizelge 1).

Çizelge 2'de canlı ağırlığın gebelik süresince sergilediği değişimler yaşlar temelinde özetlenmeye çalışılmıştır. Aşım ve gebeliğin son dönemi içerisinde tespit edilen canlı ağırlık değerleri dikkate alındığında, aşımdaki canlı ağırlığa kıyasla gebelik süresince gerçekleşen canlı ağırlık değişiminin ilk gebelikte %18, ikinci, üçüncü gebeliklerde sırası ile %14 ve %12, dördüncü ve üzerindeki gebeliklerde ise %9 düzeyinde olduğu ifade edilebilir.

Çizelge 1. Türk Saanen keçilerinde bazı fizyolojik dönemlerde saptanan canlı ağırlıklar (CA) ile doğumdaki oğlak özelliklerinin yaşlara (keçi yılı) göre değişimine ilişkin ortalamalar (\bar{x}) ve standart sapmaları (SS)¹

Yaş	CA _{aşım}		CA _{doğum}		DKOS		TOA	
	\bar{x}	SS	\bar{x}	SS	\bar{x}	SS	\bar{x}	SS
1	32.4	5.32	40.7	6.00	1.2	0.43	3.7	1.11
2	47.6	6.14	50.8	6.45	1.5	0.54	4.9	1.68
3	55.2	7.02	58.1	8.08	1.7	0.65	5.6	1.72
4	58.8	7.57	63.2	7.31	1.7	0.56	6.3	1.92
5	61.4	9.76	64.3	5.95	1.8	0.59	6.7	1.91
6	62.7	8.13	64.1	6.53	1.9	0.67	6.6	1.91
7	62.4	6.74	64.6	7.10	1.8	0.46	6.6	1.60

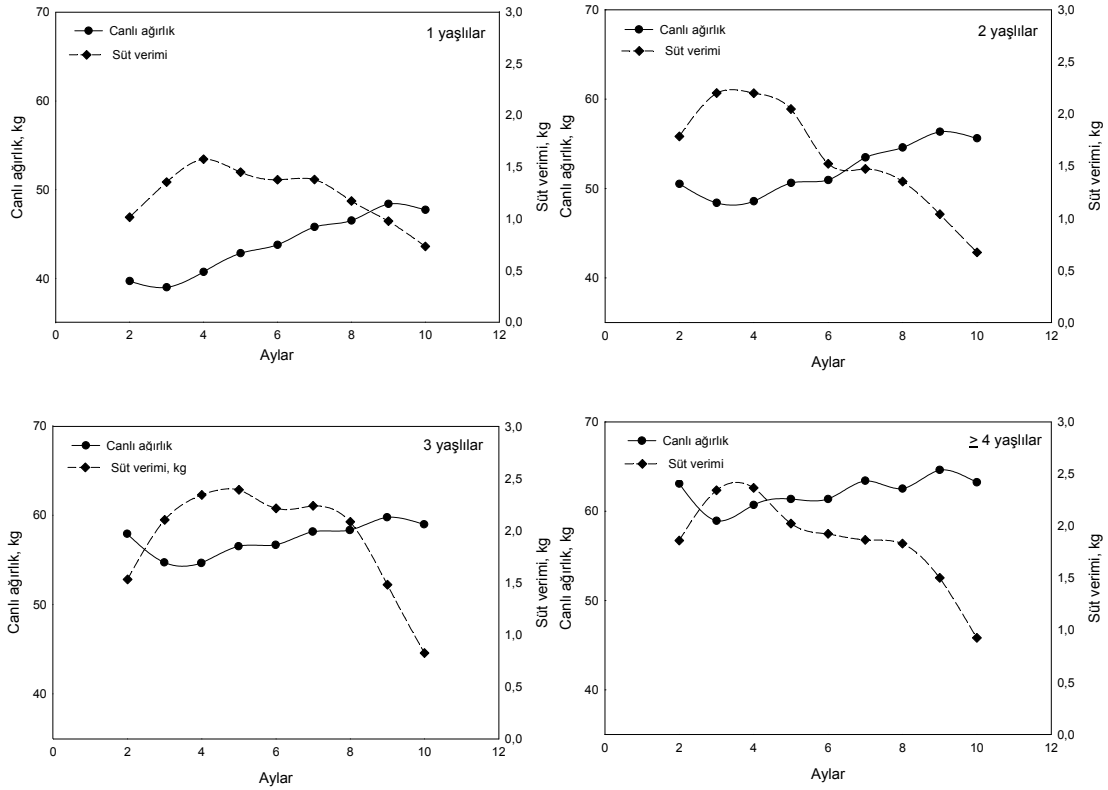
¹DKOS: Doğuran keçi başına oğlak sayısı; TOA: Doğumdaki toplam oğlak ağırlığı.



Şekil 2. Farklı yaşlardaki (keçi yılı) Türk Saanen keçilerinde canlı ağırlığın aylara göre değişimi

Çizelge 2. Türk Saanen keçilerinde yaşlara (keçi yılı) göre gebelik süresince saptanan canlı ağırlık değerlerine ait en küçük kareler (\bar{x}) ortalamaları ve standart hataları (SH), kg

Gün	Yaş							
	1		2		3		≥ 4	
	\bar{x}	SH	\bar{x}	SH	\bar{x}	SH	\bar{x}	SH
7	32.9	0.59	47.3	1.17	57.6	1.41	64.9	1.30
23	33.0	0.53	48.0	0.97	56.8	1.17	63.4	1.19
38	33.3	0.51	47.6	0.85	56.2	1.01	63.8	1.14
54	33.5	0.53	48.7	0.79	55.5	0.96	63.3	1.13
67	33.5	0.58	49.7	0.80	56.2	0.98	63.9	1.12
83	34.1	0.66	50.2	0.96	56.4	1.19	64.1	1.21
97	34.4	0.76	51.4	1.13	56.9	1.36	64.9	1.23
111	35.1	0.88	52.2	1.32	58.2	1.68	64.9	1.33
128	35.0	0.99	53.2	1.57	59.5	2.00	64.9	1.47
144	38.3	1.73	54.2	1.76	61.7	2.83	66.6	2.16



Şekil 3. Farklı yaşlardaki Türk Saanen keçilerinde canlı ağırlık ve süt veriminin laktasyon boyunca sergilediği değişimler

Tüm yaş grupları açısından gebeliğin ilk üç ayı içerisinde canlı ağırlıklarda önemli değişimler yaşanmamıştır. Buna karşın gebeliğin son iki aylık bölümü canlı ağırlıkta hızlı bir yükselişe sahne olmuştur ($P \leq 0.01$).

Çalışmaya konu olan zaman aralığı içerisinde 1, 2, 3 ve ≥ 4 yaşlı keçilerde laktasyon dönemi içerisinde canlı ağırlıkta gözlenen değişimler Şekil 3'te sunulmuştur.

Laktasyon boyunca canlı ağırlıkta gözlenen değişimler dikkate alındığında, bir yaşlı hayvanların ileri yaşlardakine kıyasla daha farklı yönelim sergilediğini tespit etmek mümkündür. Bu yaş grubunda süt veriminde gözlenen değişimler -verim düzeyi daha düşük olmakla birlikte- laktasyon eğrisinin genel özelliklerine uygunluk gösterirken, canlı ağırlıkta istikrarlı bir yükselme söz konusu olmuştur. Buna karşın ilerleyen yaşlara ait laktasyonlarda genel olarak süt

verimi ve canlı ağırlık arasında farklılaşan yönelimler söz konusudur (Şekil 3).

Bir yaşlılarda laktasyonun erken döneminde süt veriminde ulaşılan en yüksek düzeyin korunabilme süresi oldukça düşük bulunurken, üç yaşlıların persistens açısından diğer yaş gruplarına olan üstünlüğü dikkati çekmiştir. Hemen tüm yaşlara ait laktasyon eğrilerinin laktasyonun 6 ile 7. ayları arasında plato oluşturması ise değerlendirmeler sırasında ulaşılan bir başka bulgu olarak saptanmıştır.

Tartışma

Yıllara ait canlı ağırlık değerlerinin önceki yıla oranı şeklinde ifade edilmesi ile ulaşılan bulgular Türk Saanen keçilerinde büyüme olarak tanımlanabilecek değişimlerin 5. yaşa kadar devam ettiğini ortaya koymaktadır. Çalışma özdeğinde 1. yaştan 2. yaşa %39 oranında bir canlı ağırlık artışı gözlenirken, söz konusu oranın 4. yaştan 5. yaşa %3 ve 5. yaştan 6. yaşa %3 e düşerek durağanlaştığı saptanmıştır. Canlı ağırlık artış hızının yıllara bağlı sergilediği bu eğilimi Şekil 1'den de izlemek mümkündür. Bu bağlamda, yaşını tamamladığında ortalama 40 kg canlı ağırlığa ulaşabilen bu genotip için ergin canlı ağırlık değerini ortalama 62 kg olarak kabul etmek mümkündür. Bulgular Türk Saanen keçilerinde büyüme ve gelişmenin ilk yaşta ilerleyen yaşlara oranla daha hızlı gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Söz konusu süreç içerisinde ortalama canlı ağırlık artışı 100 g/gün olarak hesaplanmıştır. Büyümeyi tanımlayabilecek bu değerler bakımından çevirme melezlemesi yolu ile elde edilen çalışma özdeğinin diğer coğrafyalarda yetiştiriciliği yapılan Saanenler ile benzerlikler sergilediği söylenebilir (Freitas ve ark., 2004). Doğum sonrası süreçte, genotipin sahip olduğu büyümeye ilişkin özellikler ekstansif yetiştiricilik koşulları açısından ekonomik öneme sahiptir. Keçilerin doğdukları yıl içerisinde damızlıkta kullanımına yönelik gayretler bu kategoride değerlendirilebilir. Çalışmada ilk defa aşımında kullanılan çebiçlerin ortalama canlı ağırlığı 34,5 kg olarak saptanmış olup, genotip için telaffuz edilen ergin canlı ağırlık değerinin %55.6 düzeyindedir. Bu değer farklı genotipler için ifade edilmiş olan oranların gerisindedir (Majele-Sibanda ve ark., 2000; Papachristoforou ve ark., 2000). Bununla birlikte uygulama sonuçları itibarı ile yetiştiriciliğe yönelik önemli sorunlara yol açmamaktadır (Tölu ve Konyalı, 2006).

İlk aşımında ulaşılan canlı ağırlık, süt emme ve süttan kesim dönemi sonrasındaki büyüme hızının bir fonksiyonu olarak şekillenmekte olup, söz konusu

süreçlerde benimsenen yetiştiricilik yaklaşımlarının bu açıdan taşıdığı önem yadsınamaz. Bu açıdan Türk Saanen çebiçlerinin besleme seviyesinin yükseltilmesine olumlu yanıt verebildiği yönünde araştırma bulguları da mevcuttur (Göncü ve ark., 2005). Yazarlar, kontrollü ve serbest düzeyde kesif yem sunumu sonrasında sırası ile 94 ve 137 g/gün düzeyinde canlı ağırlık artışı yakalanabileceğini, söz konusu büyüme hızı ile aşım döneminde ulaşılabilecek canlı ağırlığın ergin ağırlığın %56 ve 59'u arasında değişebileceğini ifade etmişlerdir.

Çalışma özdeğinde 7-18 aylık dönemi içine alan 1. yaş döngüsünde hayvanların 15 kg canlı ağırlık kazanmaları ve aynı hayvanların laktasyon süt verimlerinin 3. yaşa göre önemli derecede düşük olması bu süreçte büyüme ve gelişmenin fizyolojik önceliğe sahip olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Doğdukları yıl damızlıkta kullanılan keçilerle bir yıl sonra damızlıkta kullanılan keçilerin ilk iki laktasyonlarını karşılaştıran Tölu ve Konyalı (2006) nın bildirişleri de bu olguyu destekler niteliktedir. Büyüme ve gelişmenin bu dönemdeki önceliği yaşanabilecek canlı ağırlık kayıplarının taşınabilir etkilere sahip olması ile sonuçlanabilmektedir. İlkine doğuran hayvanların erken laktasyon dönemi içerisinde maruz kalacağı canlı ağırlık kayıplarının sürü ömrü ve üreme etkinliği üzerinde olumsuz etkileri bulunabileceği yönündeki bulgular bu anlamda önem taşımaktadır (Perez-Razo ve ark., 2004).

Çalışmada yıl içinde canlı ağırlıkta gerçekleşen değişim oranının yaşa ait ortalama canlı ağırlık değerinin %15 ile 21 düzeyinde olabildiği, değişimin boyutlarının yaşla birlikte farklılaşabileceği saptanmıştır. Büyümenin devam ettiği 1 yaşlılar grubu dışında, canlı ağırlık değişimlerinde gerçekleşen zamana bağlı yönelimlerin farklı şiddetlerde olmakla birlikte sergilemiş olduğu benzerlikler eldeki genotip açısından tanımlayıcı bulunmuştur. Buna göre, gebeliğin son dönemi olarak kabul edilebilecek ocak ayı içerisinde canlı ağırlık en yüksek değere ulaşırken, mart ayı hemen tüm yaş gruplarında yıl içerisindeki en düşük değerle karakterize olmuştur (Şekil 2). Doğum öncesi dönemde en üst noktaya ulaşan gebelik dönemindeki artışın gebelik ürünlerinden kaynağını aldığı söylenebilir. Nitekim Çizelge 2'den de izlenebileceği gibi Türk Saanen genotipi için toplam doğum ağırlığı ana canlı ağırlığının %10'u düzeyinde hesaplanmıştır.

Ekstansif koşulların hakim olduğu yetiştiricilik sistemleri açısından mevsim (sezon) verim ve bağlamında da canlı ağırlıktaki değişimler üzerinde etkili bir faktör olarak rapor edilmektedir (Akpa ve ark., 2001; Xue ve ark., 2005). Bu çalışmaya konu olan

verilerin toplandığı koşullar altında, erken ilkbahar ve özellikle mart ayı canlı ağırlığın yıl içerisinde en düşük seviyesine indiği süreç olarak gözlenmiştir. Süt veriminin yarattığı baskı, kaba yem temini açısından kötüleşen ağıl içi besleme koşulları ve yetersiz otlatma koşulları söz konusu oluşumun nedenleri arasında sıralanabilir. Nitekim sıcaklıkların artmaya başladığı ve mera koşullarında görece iyileşmenin yaşandığı nisan ayının canlı ağırlığın yükselmeye başladığı eşiği oluşturması da bu değerlendirmeyi desteklemektedir. Ekim ve kasım ayları 2 ve üzeri yaş gruplarının tamamında belli düzeylerde canlı ağırlık kayıplarının yaşandığı süreçler olarak dikkati çekmiştir. Otlatma koşullarında nitel ve nicel düşüşlerin yaşandığı süreçte verimin düşmesine bağlı olarak ek yemlemede gidilen tasarrufun bu oluşumda etkili olduğu söylenebilir. Gebelik dönemi içerisinde karşılaşılan besin madde yetersizliği ve bağlamındaki canlı ağırlık kayıplarının yavrunun fonksiyonel gelişimi üzerinde taşınabilen etkileri olabileceğini açıklayan bildirişler var olmakla birlikte (Rhind, 2004), bu çalışmanın koşulları altında tespit edilen canlı ağırlık kayıplarının oğlak doğum ağırlığı üzerinde olumsuz etkilerinin olabileceğine ilişkin bir bulguya ulaşılmamıştır.

Laktasyon boyunca canlı ağırlıklarda gerçekleşen değişimler açısından 1 yaşlı hayvanların diğer yaş gruplarından daha farklı bir yönelim sergilediği görülmüş, laktasyonun erken dönemi hemen tüm yaş grupları açısından yıl içerisindeki en yoğun düşüşlerin gerçekleştiği süreç olarak saptanmıştır (Şekil 3). Doğum ile birlikte başlayan laktasyon sürecinde süt verim düzeyi ve çevre arasındaki etkileşim canlı ağırlıkta gerçekleşen değişimleri önemli ölçüde belirleyebilmektedir. Ruminant türlerde süt veriminin hızla yükseldiği erken laktasyon döneminde, canlı ağırlıkta farklı düzeylerde düşüşlerin yaşandığı bilinmektedir. Söz konusu düşüşler -enerji başta olmak üzere- besin madde yetersizliğinin karşılanması yönünde organizma depolarında gerçekleşen parçalanma ve salınım reaksiyonlarının bir fonksiyonu olarak kabul edilmektedir (NRC, 1989). Canlı ağırlık kayıplarının kontrol ve idaresinde çevre koşulları ile verim düzeyi arasındaki ilişkinin doğru bir şekilde yorumlanması gerekmektedir. Süt sığırlarında besleme koşullarının yeterliliği durumunda dahi canlı ağırlık kayıplarının yaşanabildiği ve bu durumun farklı temel olgularla açıklanabileceği yönündeki bildirişler bu anlamda önem taşımaktadır (Friggens ve ark., 2004). Diğer taraftan, laktasyon ile birlikte canlı ağırlıkta yaşanan değişimlerin doğası farklı sorunları gündeme getirebilmektedir. Örneğin süt sığırları açısından bu

dönemde gerçekleşen canlı ağırlık kayıplarının boyutları bağlamında patolojik durumlara yol açabildiği, üreme sorunlarının yaygınlaşmasına neden olduğu bilinmektedir (Butler, 2000; Ingvarstsen ve ark., 2003). Süt sığırlarında verim yönünde yapılan seleksiyonun etkilerinin tip yönündeki seleksiyonla daha da güçlendiğini belirten Coffey ve ark. (2004), seleksiyon hedefleri ve çevresel koşulların yeterliliği arasındaki uyumun gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Ekstansif koşulların hakim olduğu üretim sistemleri için söz konusu uyumun daha da önem kazanacağı açıktır. Laktasyonun erken dönemi enerji yetersizliğinin biyolojik etkileri konusunda koyun ve keçiyi konu alan çalışmalar yaygın olmamakla birlikte, koyunlarda erken laktasyon enerji yetersizliğinin boyutları ile flushing etkinliği arasındaki ilişkilerin varlığına dair bulgular (Robinson ve ark., 2002), süt keçilerinde adipoz doku mobilizasyonunun süre ve şiddetinin süt kalitesi üzerinde etkili olabileceğine ilişkin bildirişler (Eknaes ve ark., 2006), konunun saha koşullarımız açısından da hızla değerlendirilmesi gerekliliğini doğrulamaktadır.

Sonuç

Yarı entansif koşullarda yetiştiriciliği yapılan Türk Saanen genotipindeki süt keçilerine ilişkin olarak gerçekleştirilen bu çalışma sonrasında ulaşılan tanımlayıcı nitelikteki sonuçları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür;

- Hızlı büyüme ve gelişme potansiyeline sahip genotipte, büyüme olarak nitelenebilecek canlı ağırlık artışı 5. yaşa kadar sürmekte olup, ergin canlı ağırlık değeri 62 kg olarak ifade edilebilir,
- Söz konusu büyüme ve gelişme potansiyeli çebicilerin ergin canlı ağırlığın yarısı düzeyindeki bir eşikte ve doğdukları yıl içerisinde damızlıkta kullanılabilmesine olanak tanımaktadır,
- Büyüme ve gelişmenin oldukça hızlı devam etmesi ilk laktasyon dönemini olası canlı ağırlık kayıplarının boyutları açısından kritik hale getirmektedir,
- Farklı yaş grupları için yıl içerisinde canlı ağırlıkta gerçekleşen değişimler, boyutları ve dönemsellikleri genotipin verim potansiyeli ve çevresel koşullara olan duyarlılığını tanımlayıcı nitelikte bulunmuştur,
- Canlı ağırlıkta yıl içerisinde gerçekleşen değişimlerin boyutu bakımından en ciddi farklılıklar 3 yaşlı hayvanlarda gözlenmiş olup, bu yaş grubu açısından verime bağlı stresin daha büyük önem taşıyabileceği düşüncesine ulaşılmıştır,

- Canlı ağırlığın yıl içerisindeki değişiminin sezon faktöründen önemli düzeyde etkileniyor olmasının da desteklediği şekilde fizyolojik dönem ve besin kaynaklarına ulaşma anlamındaki etkileşimleri dikkate alan bir sürü idare programına gereksinim duyulmaktadır. Bu anlamda yarı entansif koşulların temini özellikle erken laktasyon dönemi gibi fizyolojik süreçler açısından önem taşımaktadır.

Teşekkür

Yazarlar, verilerin toplanması sırasında yardımlarından dolayı Arş. Gör. Gürbüz DAŞ ve hayvan bakıcıları Barış SUNAR ile İzzet Erdal MANGIR'a teşekkür ederler.

Kaynaklar

- Akpa, G. N., Asiribo, E. O., Oni, O. O., Alawa, J. P. 2001. The influence of non-genetic factors on the shape of lactation curves in Red Sokoto goats. *Animal Science* 72: 233–239.
- Baldwin, R. L., McLeod, K. R., Capuco, A. V. 2004. Visceral tissue growth and proliferation during the bovine lactation cycle. *J. Dairy Sci.* 87: 2977–2986.
- Berry, D. P., Buckley, F., Dillon, P., Evans, R. D., Rath, M., Veerkamp, R. F. 2002. Genetic parameters for level and change of body condition score and body weight in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 85: 2030–2039.
- Butler, W. R. 2000. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. *Anim. Reprod. Sci.* 60–61: 449–457.
- Coffey, M. P., Simm, G., Oldham, J. D., Hill, W. G., Brotherstone, S. 2004. Genotype and diet effects on energy balance in the first three lactations of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 87: 4318–4326.
- Eknaes, M., Kolstad, K., Volden, H., Hove, K. 2006. Changes in body reserves and milk quality throughout lactation in dairy goats. *Small Rumin. Res.* 63: 1–11.
- Forbes, J. M. 1995. Voluntary food intake and diet selection in farm animals. Growth and fattening. CAB INTERNATIONAL, Printed and bound in the UK by the University press, Cambridge.
- Freitas, V. J. F., Lopes-Junior, E. S., Rondina, D., Salmite-Vanderley, C. S. B., Salles, H. O., Simplicio, A. A., Baril, G., Saumande, J. 2004. Puberty in Anglo-Nubian and Saanen female kids raised in the semi-arid of north-eastern Brazil. *Small Rumin. Res.* 53: 167–172.
- Friggens, N. C., Ingvarstsen, K. L., Emmans, G. C. 2004. Prediction of body lipid change in pregnancy and lactation. *J. Dairy Sci.* 87: 988–1000.
- Göncü, C., Yurtman, İ. Y., Savaş, T. 2005. Besleme düzeyinin dişi çepiçlerde büyüme ve üreme özellikleri üzerindeki etkileri. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi 26–27 Mayıs 2005 İzmir, s. 95–101.
- Güney, O., Kaymakçı, M., Karaca, O., Savaş, T. 2005. Türkiye’de süt keçisi ıslahının geleceği üzerine kimi öneriler. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, 26–27 Mayıs 2005, İzmir, s. 20–25.
- Hary, I., Schwartz, H. J. 2002. Effects of seasonal breeding on productive performance of pastoral goat herds in northern Kenya: a longitudinal analysis of growth in kids and body weight development of does. *J. Arid Environ.* 50: 641–664.
- Ingvarstsen, K. L., Dewhurst, R. J., Friggens, N. C. 2003. On the relationship between lactational performance and health: is it yield or metabolic imbalance that cause production disease in dairy cattle? A position paper. *Livest. Prod. Sci.* 83: 277–308.
- Kertz, A. F., Reutzel, L. F., Barton, B. A. 1997. Body weight, body condition score, and wither height of prepartum Holstein cows and birth weight and sex of calves by parity: A database and summary. *J. Dairy Sci.* 80: 525–529.
- Lambe, N. R., Young, M. J., Brotherstone, S., Kvame, T., Conington, J., Kolstad, K., Simm, G. 2003. Body composition changes in Scottish Blackface ewes during one annual cycle. *Animal Science* 76: 211–219.
- Majele-Sibanda, L., Bryant, M. J., Ndlovu, L. R. 2000. Live weight and body condition changes of Matebele does during their breeding cycle in a semi-arid environment. *Small Rumin. Res.* 35: 271–275.
- NRC, 1989. Nutrient requirement of dairy Cattle. National Research Council, Sixth Revised Edition National Academy Press, Washington DC, 157p.
- Ortega-Jimenez, E., Alexandre, G., Boval, M., Archimede, H., Mahieu, M., Morand-Fehr, P. 2005. Intake and milk production of suckling Creole goats reared at pasture in humid tropics according to the post-grazing residue management. *Small Rumin. Res.* 59: 217–227.
- Pala, A., Savaş, T. 2005. Persistency within and between lactations in morning, evening and daily test day milk in dairy goats. *Arch. Tierz.* 48: 396–403.
- Papachristoforou, Ch., Hadjipanayiotou, M., Koumas, A., Christofides, C., Economides, S. 2000. Nutritional effects on puberty and production performance of ewe lambs and goat kids. In: Sheep and Goat Nutrition: Intake, digestion, quality of products and rangelands Ed. Ledin, I. and Morand-Fehr, P. Zaragoza: CHIEAM-IAMZ, Grignan, France, p. 55-58.
- Perez-Razo, M., Sanchez, F., Torres-Hernandez, G., Becerril-Perez, C., Gallegos-Sanchez, J., Gonzalez-Cosio, F., Meza-Herrera, C. 2004. Risk factors

- associated with dairy goats stayability. *Livest. Prod. Sci.* 89: 139–146.
- Rhind, S. M. 2004. Effects of maternal nutrition on fetal and neonatal reproductive development and function. *Anim. Reprod. Sci.* 82–83: 169–181.
- Robinson, J. J., Rooke, J. A., McEvoy, T. G. 2002. Nutrition for conception and pregnancy. Ed. Freer, M. and Dove, H., *Sheep Nutrition*, CABI Publishing, New York, p. 189-213.
- SAS 1999. *Statistical Analysis Systems*. In: SAS for Windows, Release 8.01, SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Savaş, T., Tölu, C., Korkmaz, G. 2006. Güvercin yem tüketimi: Günde bir öğün yemlenen ve önlerinde sürekli yem bulunan durgunluk dönemindeki güvercinlerin yem ve su tüketimleri ile canlı ağırlık değişimlerinin karşılaştırılması. http://www.guvercinbirliigi.com/Arsiv_Makaleleri/Bakim/yemtuketimi.htm Türkiye Güvercin Yetiştiriciler Birliği.
- Tölu, C. 2005. Keçi yetiştiriciliğinde damızlıkta kullanma yaşı. *Hasad Hayvancılık* 245: 55–56.
- Tölu, C., Konyalı, A. 2006. Süt keçilerinin erken damızlıkta kullanılması kazançlı. *Hasad Hayvancılık* 255: 74-77.
- Xue, B., Zhao, Q., Zhang, Y. S. 2005. Seasonal changes in weight and body composition of yak grazing on alpinemeadow grassland in the Qinghai-Tibetan plateau of China. *J. Anim. Sci.* 83: 1908–1913.
- Zeigler, H. P., Gren, H. L., Siegel, J. 1972. Food and water intake and weight regulation in the pigeon. *Physiol. Behav.* 8: 127–134.