

Gökçeada, Malta ve Türk Saanen Keçi Genotiplerinin Doğum ve Oğlak Büyümesi Açısından Karşılaştırılması

Cemil Tölu*, Türker Savaş

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 17020-Çanakkale
e-mail:cemiltolu@comu.edu.tr; Tel: +90 (286) 218 00 18 / 1326; Fax: +90 (286) 218 05 45

Özet

Bu çalışmada, Gökçeada, Malta ve Türk Saanen genotipi oğlakların iki yıl süreyle doğum ve sütten kesim sonrası süreçte, performans, bazı doğum davranışları ve oğlak mortalitesi irdelenmiştir. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Teknolojik ve Tarımsal Araştırma-Uygulama Merkezi'nde yürütülen çalışmada, her genotipten otuzar baş keçi ve oğlaklarında üreme özellikleri, oğlaklarda büyüme ve mortalite özellikleri değerlendirilmiştir. Gökçeada, Malta ve Türk Saanen keçi genotiplerinde gebelik süreleri, sırasıyla, 151.8, 148.6 ve 153.3 gün olarak tespit edilmiştir ($P<0.0001$). Genellikle gündüz saatlerinde ve kısa zamanda doğuran keçilerde en kısa sürede ayağa kalkarak annesini emen Gökçeada oğlakları olurken, en geç süreler Türk Saanen genotipi oğlakları tarafından gerçekleştirilmiştir ($P\leq 0.05$). İki yıllık ortalama doğum ağırlıkları Gökçeada, Malta ve Türk Saanen genotipinde sırasıyla 2.55 kg, 2.95 kg ve 3.35 kg'dır ($P<0.0001$). Sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışları yıllara göre sırasıyla Gökçeada genotipinde 119 g ve 106 g, Malta genotipinde 162 g ve 129 g ve Türk Saanen genotipinde 137 g ve 155 g olarak tespit edilmiştir ($P\leq 0.05$). Oğlak mortalitesi ikinci yılda, ilk yıla göre tüm genotiplerde artarken, Gökçeada genotipinde toplamda %32.6 oranı uygulanan büyüme programının genotip açısından gözden geçirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler: Davranış, ayağa kalkma süresi, emme süresi, doğum ağırlığı, sütten kesim, mortalite

Comparison of Gökçeada, Maltese and Turkish Saanen Goat Genotypes for Parturition and Kid Growth

Abstract

In this study, the performance, some birth behavior and mortality of Gökçeada, Maltese and Turkish Saanen kids were investigated for 2 years after birth and weaning period. The study was carried out 30 head goats of each genotype with their kids at the Technological and Agricultural Research Centre of Çanakkale Onsekiz Mart University and the reproduction, growth and mortality traits of kids were determined. The gestation period of goats was found as 151.8, 148.6, 153.3 days for Gökçeada, Maltese and Turkish Saanen genotypes, respectively ($P<0.0001$). Of the goats, which gave birth during day hours and in a short period, the kids of Gökçeada genotypes had the shortest durations of standing up and suckling, whereas the Turkish Saanen kids had the longest durations ($P\leq 0.05$). The averages birth weights for two years for Gökçeada, Maltese and Turkish Saanen kids were 2.55 kg, 2.95 kg and 3.35 kg, respectively ($P<0.0001$). Daily body weight gain according to years until weaning were 119 g and 106 g for Gökçeada, 162 g and 129 g for Maltese, and 137 g and 155 g for Turkish Saanen genotypes ($P\leq 0.05$). Kid mortality increased in the second year as compared to the first year and occurred as 32.6% in total for Gökçeada genotype. It could be suggested that the weaning programme should be re-evaluated for Gökçeada genotype.

Key words: Birth to standing period, birth to suckling period, birth weight, weaning, mortality

Giriş

Çoğuz doğum oranının yüksek olduğu bilinen keçi yetiştiriciliğinde doğumların büyük bir bölümünün gündüz saatlerinde gerçekleşmesi doğum yönetimi açısından önemli bir avantajdır (Nowak ve ark., 2000; Konyalı ve ark., 2004a). Keçilerde doğum, genellikle en geç iki saat içerisinde sorunsuz olarak gerçekleşmektedir (Konyalı ve ark., 2004b). Oğlak kayıplarını önleyebilmek için doğum davranışlarının irdelenmesinin yararlı olacağı vurgulanmaktadır (O'Conner ve Lawrence, 1992; Ramirez ve ark., 1998). Annenin yavruyu yalaması, ayağa kaldırmak için

başıyla ve ön ayağıyla itmesi, oğlağı ayağa kaldırma ve emzirmeye motive etmesi anlamında önemlidir (Konyalı ve ark., 2006). Doğumdan sonra oğlağın bir an önce ayağa kalkması canlılığının önemli bir göstergesidir (Sambraus ve Wittmann, 1989; Dwyer, 2003; Konyalı ve ark., 2006).

Doğum ağırlığı, doğumdaki oğlak mortalitesinin yanında etkin bir büyüme performansı açısından önem taşımaktadır. Doğum ağırlığı nispeten yüksek olan yavrualarda, canlı ağırlık artışının ve sütten kesim ağırlığının da yüksek olması beklenmektedir (Wollny, 2000). Ortalama olarak 3 kg civarında doğan oğlakların

genellikle 45-60 günlük yaşlarda süttten kesilebildiği bilinmektedir (Uğur ve ark., 2004).

Ada koşullarında melezlemelere karşı korunduğu gözlenen Gökçeada genotipi, mevcut koşullarda önemli bir potansiyele sahiptir (Daş ve ark., 2002; Tölü ve ark., 2010; Tölü ve Savaş, 2010). Ülkemizde yetiştiriciliği yüzyıllara dayandığı tahmin edilen ve ağır melezleme tehdidi altında bulunan Malta genotipinin (Ertuğrul ve ark., 2005) özellikle döl verimi yüksektir (Tölü ve Savaş, 2010). Saanen ırkından çevirme melezlemesi ile elde edilen Türk Saanen genotipi, yüksek süt ve döl verimiyle dikkati çekmekte ve ülkemizde hızlı bir yayılım göstermektedir (Savaş, 2007). Bu çalışmada, Gökçeada, Malta ve Türk Saanen genotipi oğlaklarında iki yıl süreyle doğum ve süttten kesim sonrası süreçte, performans, bazı doğum davranışları ve oğlak mortalitesi irdelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, Akdeniz iklim kuşağında yer alan Çanakkale ili (Türkeş, 1998) merkezine 4 km uzaklıkta yer alan Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Teknolojik ve Tarımsal Araştırma-Uygulama Merkezi (TETAM) Küçükbaş Hayvan Yetiştirme Biriminde yürütülmüştür. Çalışmada, iki yıl süreyle 1-6 yaşlı otuzar baş Gökçeada, Malta (Maltız) ve Türk Saanen ırkı keçi ve oğlaklarından yararlanılmıştır. Türk Saanen keçileri birimde mevcut iken, Gökçeada keçileri Gökçeada'dan, Malta keçileri Tekirdağ ili Malkara ilçesinden Ekim 2006'da TETAM'a getirilmiştir (Tölü, 2009).

Aşım dönemi 60 gün süreyle 500 g/keçi tahıl ile flushing uygulanan keçilerde, elde aşım yöntemi uygulanmıştır (Tölü ve Savaş, 2010). Doğumlar Ocak-Şubat aylarında bireysel doğum bölmelerinde gerçekleşmiştir. Aynı gün doğum ağırlığı belirlenen oğlaklar, doğumdan sonraki ilk altı aylık dönemde haftalık periyotlarda tartılmışlardır. Doğum sonrasında oğlak ile ana 3-7 gün doğum bölmelerinde bir arada kalmışlar, sonrasında sabah ayrılan analar, akşam sağıldıktan sonra oğlakların yanında geceyi geçirmişlerdir. Oğlak bölmelerinde altlık olarak buğday balya samanı kullanılmış ve on beş günlük periyotlarla değiştirilmiştir. Farklı süttten kesim yöntemlerinin ırklar üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla oğlaklar, ilk yıl 60 günlük yaşta, ikinci yıl ise ergin canlı ağırlıklarının %20'sine ulaştıklarında (39-80 gün) süttten kesilmişlerdir. Buna göre haftalık yapılan tartımlarda ikinci yılda Gökçeada 6.5 kg, Malta 8.5 kg ve Türk Saanen oğlakları 10.5 kg ağırlığa ulaştıklarında ani

süttten kesilmişlerdir. Süttten kesim uygulaması sonrasında ortalama 6 aylık yaşa kadar yonca kuru otu (%18 HP; 2100 ME) ve büyüme yemi (%20 HP; 2800 ME) *ad libitum* sunulmuştur. Doğum davranışları bir gözlemci tarafından doğrudan gözlem yöntemiyle yapılmıştır (Konyalı ve ark., 2004a). Doğum süresi, oğlağın doğum kanalına girmesiyle amniyon kesesinin görülmesinden oğlağın tamamen dışarı çıkmasına kadar geçen süre olarak tanımlanmıştır (Konyalı ve ark., 2006).

Gebelik süresi üzerine etkili faktörlerin belirlenmesi amacıyla genotip (Gökçeada, Malta, Türk Saanen), yaş (2, 3, ≥ 4) ve doğum tipi (tekiz, çoğuz) faktörlerinin ve ilgili interaksiyonlarının yer aldığı varyans analizi kullanılmıştır. Doğum süreleri ve diğer doğum özelliklerini varyans analizinin önkoşullarına uydurmak amacıyla logaritmik transformasyon uygulanmıştır ($\log_{10} Y$, dk.). Transformasyon sonrasında genotip, yıl, ananın doğurma sırası (1, 2, ≥ 3), doğum tipi ve oğlakların cinsiyetinin (σ , ϕ) sabit faktörler olarak yer aldığı faktöriyel düzende varyans analizi uygulanmıştır. Oğlaklarda doğum ağırlığının analizinde genotip, yıl ve keçinin doğurma sırası faktörlerinin yanı sıra cinsiyet ve doğum tipi ile tüm etkileşimler yer almıştır. Oğlakların süttten kesim ağırlığı ve günlük canlı ağırlık artışları da aynı yöntemle analiz edilmiş, yalnızca süttten kesim ağırlığı ve süttten kesime kadar canlı ağırlık artışı için modelde ek olarak doğum ağırlığı (kg) ile 22 haftalık yaşa kadar canlı ağırlık artışı için süttten kesim yaşı (gün) kovaryant olarak yer almıştır. Oğlaklara ilişkin ölüm oranları binomiyal lojistik regresyon yöntemi temelinde analiz edilmişlerdir. Ön istatistiksel modelde genotip, yıl ve ananın doğurma sırasının yanı sıra, cinsiyet ve doğum tipi ile tüm etkileşimler yer almıştır. Etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunan faktörler modelden ayıklanmış, sonuç analizleri genotip, yıl, cinsiyet, doğum tipi ve genotip x yıl etkileşiminin yer aldığı bir istatistiksel model ile yapılmıştır. Doğrusal modellerin sonucunda çoklu karşılaştırma testi olarak doğrusal istatistiksel analizlerde TUKEY, doğrusal olmayan istatistiksel analizlerde ise WALD ki-kare analizi kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde SAS (1999) istatistik paket programından yararlanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Doğum ve Büyüme

Çalışmada belirlenen gebelik süreleri, Gökçeada genotipinde 151.8 gün (147-156), Malta genotipinde 148.6 gün (145-152) ve Türk Saanen genotipinde 153.3 gündür (144-159) ($P < 0.0001$). Gebelik süresi doğum

tipine göre farklılaşırken, çoğuz gebelikler daha uzun sürmüştür ($P=0.0009$). Gebelik süresi ana yaşına göre farklılık göstermemiştir ($P=0.1840$). Keçilerde gebelik süreleri 140-162 gün arasında değişmekle birlikte çoğunluğu 146-152 gün arasındadır (Amoah ve ark., 1996; Zhang ve ark., 2009). Gebelik süresinin şekillenmesinde toplam oğlak doğum ağırlığının etkili olduğu söylenebilir. Toplam doğum ağırlığı (doğum ağırlığı x oğlak sayısı), doğumdaki keçi canlı ağırlığına oranlandığında, Malta genotipinde %13, diğer genotiplerde %11 olarak gerçekleşmektedir. Malta genotipinde bu oran diğer genotiplerden yüksek olmasına rağmen, gebelik süresi daha kısa sürmüştür. Dolayısıyla Malta genotipinde gebelik süresinin çoğuzluk faktörü tarafından zorlandığı görülmektedir (Khanum ve ark., 2007). Çoğuzluğun daha da artması durumunda kısalabilecek olan gebelik süreleri oğlaklarda yaşama gücünü ciddi anlamda etkileyebilecektir.

Çalışmada doğumların yaklaşık %95'inin gündüz saatlerinde ve bu oranın yaklaşık %80'inin ise 06:00-14:00 saatleri arasında gerçekleştiği belirlenmiştir. Bu bakımdan genotipler arasında belirgin bir fark yoktur. Doğumların büyük bir kısmının gündüz saatlerinde gerçekleşmesi literatürle uyumludur (Lickliter, 1985; Nowak ve ark., 2000).

İstatistiksel anlamda yıllar ($P=0.7789$) ve genotipler ($P=0.5452$) arasında bir fark görülmemen doğum süresinin 5.6 dk. ile 8.9 dk. arasında değiştiği gözlenmiştir (Çizelge 1). Ancak Konyalı ve ark. (2004a), Türk Saanen keçilerinde sancıların başlamasından itibaren oğlağın 25 dk. içerisinde doğumun gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Farkın muhtemel nedeni doğum süresinin çalışmalarda farklı tanımlanması ve değerlendirilmesi olabilir. Uzun süren doğumlarda doğum kanalındaki yavrunun canlılığını olumsuz etkilenerek (Dwyer, 2003), solunum güçlükleri

Çizelge 1. Genotiplere göre doğum davranışlarına ait en küçük kareler ortalamaları ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)*, (\bar{x}_{GT})**

Genotip Özellikler (dk.)	Yıl	Gökçeada		Malta		Türk Saanen	
		$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	\bar{x}_{GT}	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	\bar{x}_{GT}	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	\bar{x}_{GT}
Doğum süresi	2007	0.89±0.16	7.76	0.81±0.15	6.45	0.91±0.18	8.12
	2008	0.85±0.13	7.08	0.75±0.14	5.62	0.95±0.17	8.91
Doğum-İlk ayağa kalkma	2007	1.03±0.05	10.71 ^a	1.17±0.05	14.80 ^b	1.28±0.07	19.10 ^b
	2008	1.08±0.05	12.02 ^a	1.09±0.05	12.30 ^a	1.32±0.06	20.90 ^b
Doğum-İlk emme	2007	1.39±0.06	24.54 ^a	1.52±0.06	33.11 ^b	1.64±0.07	43.65 ^b
	2008	1.42±0.05	26.30 ^a	1.48±0.06	30.20 ^{ab}	1.58±0.07	38.01 ^b

* Transforme değer; ** \bar{x}_{GT} : Geri transforme; Aynı satırda farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0.05$); Aynı sütunda genotip içi yıl ortalamaları arası farkların tamamı önemsizdir ($P > 0.05$).

ve yaşama gücü problemleri görülebilmektedir (Herpin ve ark., 1997).

Yılların, oğlağın doğumdan ayağa kalkmaya kadar geçen süre ($P=0.7185$) ve doğumdan ilk kez emmeye kadar geçen süre ($P=0.5163$) üzerine etkisi önemsiz olurken, her iki özellikte genotip etkisinin önemli olduğu anlaşılmıştır ($P < 0.0001$; $P=0.0047$). 2007 yılında 10.7 dk. ile en hızlı ayağa kalkan genotip Gökçeada oğlaklarıdır ($P \leq 0.05$). Diğer genotipler (Malta 14.8 dk.; Türk Saanen 19.1 dk.) arasındaki fark ise istatistiki olarak önemsizdir ($P > 0.05$). 2008 yılında yine en hızlı ayağa kalkan grup Gökçeada oğlakları olurken (12.0 dk.), Malta oğlakları (12.3 dk.) ile aralarındaki fark istatistiki olarak önemsizdir bulunmuştur ($P > 0.05$). Buna karşın Türk Saanen oğlaklarının ayağa kalkma süreleri (20.9 dk.) her iki genotipten de belirgin olarak daha uzun sürmüştür ($P \leq 0.05$). Oğlağın erken ayağa kalkmasında doğum ağırlığı ve canlılığının yanı sıra ananın ilgisi de etkili olmaktadır (Dwyer, 2003; Savaş, 2007). Lickliter (1985), oğlakların büyük çoğunluğunun (%62) doğumdan sonraki 15 dk. içerisinde, Tambajong (2002), Boer keçilerinde ilk doğan ikizlerin 28 dk. ve ikinci doğan ikizlerin ise 36 dk. içinde ayağa kalktıklarını belirlemişlerdir. Konyalı ve ark. (2006), tekiz oğlakların 23.5 dk., ikiz oğlaklardan ilkinin 24.9, ikincisinin ise 27.5 dk.'da ayağa kalktıklarını bildirmişlerdir. Gökçeada ve Malta oğlaklarının ayağa kalkma süreleri, literatürde bildirilen değerlere göre oldukça kısadır. Gökçeada keçilerinin çok daha erken ayağa kalkması ada koşullarında yarı yabani olarak yaşamını sürdüren bu ırkın yabani koşulların doğal seleksiyon etkisiyle oluşmuş olabilir. Öte yandan doğum ile ayağa kalkma arası sürenin doğum ağırlığından da etkilendiği görülmektedir. Zira doğum ağırlıkları düşük olan Gökçeada oğlakları en hızlı, en ağır doğan Türk Saanen oğlakları ise en uzun sürede ayağa kalkmışlardır.

Çizelge 2. Genotip ve yıllara göre bazı özelliklerin en küçük kareler ortalaması (\bar{x}) ve standart hata (SH) değerleri

Özellikler	Yıl	Gökçeada		Malta		Türk Saanen	
		\bar{x}	SH	\bar{x}	SH	\bar{x}	SE
Keçi canlı ağırlığı, kg	2007	34.9 ^{Aa}	1.39	48.8 ^{Ab}	1.48	55.3 ^{Ac}	1.15
	2008	39.5 ^{Ba}	1.38	45.1 ^{Bb}	1.47	49.3 ^{Bc}	1.14
Doğum ağırlığı, kg	2007	2.6 ^a	0.11	3.0 ^b	0.10	3.3 ^c	0.06
	2008	2.5 ^a	0.11	2.9 ^b	0.10	3.4 ^c	0.08
Oğlak verimi*	2007	1.6 ^{Aa}	0.11	1.9 ^{Ab}	0.09	1.9 ^b	0.08
	2008	1.8 ^{Ba}	0.09	2.4 ^{Bb}	0.08	1.8 ^a	0.08
Sütten kesim ağırlığı, kg	2007	9.1 ^a	0.03	11.8 ^{Ab}	0.02	10.0 ^{Ac}	0.01
	2008	8.3 ^a	0.03	9.6 ^{Bb}	0.02	10.7 ^{Bc}	0.02
Günlük canlı ağırlık artışı **, g	2007	119 ^a	5.02	162 ^{Ab}	4.53	137 ^{Ac}	2.63
	2008	106 ^a	5.36	129 ^{Bb}	4.71	155 ^{Bc}	3.62
Günlük canlı ağırlık artışı ***, g	2007	97 ^a	4.38	122 ^b	4.13	124 ^{Ab}	2.24
	2008	92 ^a	5.20	110 ^b	4.80	143 ^{Bc}	3.34

Aynı satırda farklı küçük harflerle gösterilen genotip ortalamaları arası fark önemlidir ($P \leq 0.05$)

Aynı sütunda farklı büyük harflerle gösterilen genotip içi yıl ortalamaları arası fark önemlidir ($P \leq 0.05$)

*Doğuran keçi başına, ham ortalama ve standart hatası; **Sütten kesime kadar; ***22 haftalık yaşa kadar

Doğumdan ilk kez emmeye kadar geçen süre bakımından ise her iki yılda da sıralama Gökçeada (24.5 dk. ve 26.3 dk.), Malta (33.1 dk. ve 30.2 dk.) ve Türk Saanen (43.6 dk. ve 38.0 dk.) genotipleri şeklindedir. 2007 yılında Gökçeada ile her iki genotip arasındaki fark önemliken, 2008 yılında yalnızca Gökçeada ile Türk Saanen arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0.05$). Tüm oğlakların doğumdan sonra 24.5-43.6 dk. arasında emmeye başlamaları ağız sütünün erken alınmasının yararları açısından önem arz etmektedir (Sambraus ve Wittmann, 1989; Tambajong, 2002). Belirlenen değerlerin, literatürde tür için bildirilen değerlerden daha kısa olduğu dikkati çekmektedir. Lickliter (1985), oğlakların %77'sinin doğumdan sonraki bir saat içinde emmeye başladıklarını bildirirken, Tambajong (2002), Boer oğlaklarının 67-72 dk. içinde emmeye başladıklarını rapor etmektedir. Genotipler arasındaki farklılık, genotip içi biyolojileri bakımından önemli olmayabilir ve normal kabul edilebilir. Zira ilk emme süresinin gecikmesi durumunda oğlak mortalitesinin

artabileceği dikkate alındığında (Savaş, 2007), çalışmada bu bakımdan önemli bir etki görülmemiştir ($P > 0.05$; Çizelge 3). Doğumdan sonra ilk ayağa kalkma ve ilk emme sürelerinin oğlak mortalitesi bakımından genotipler arasında önemli bir farklılığa yol açmamış olması nedeniyle, bu özelliklerin genotipler içi değerlendirme için geçerli olabileceğini ortaya koymaktadır. Zira erken ayağa kalkanların daha iyi büyüme performansı sergiledikleri bilinmektedir (Dwyer, 2003; Konyalı ve ark., 2004b).

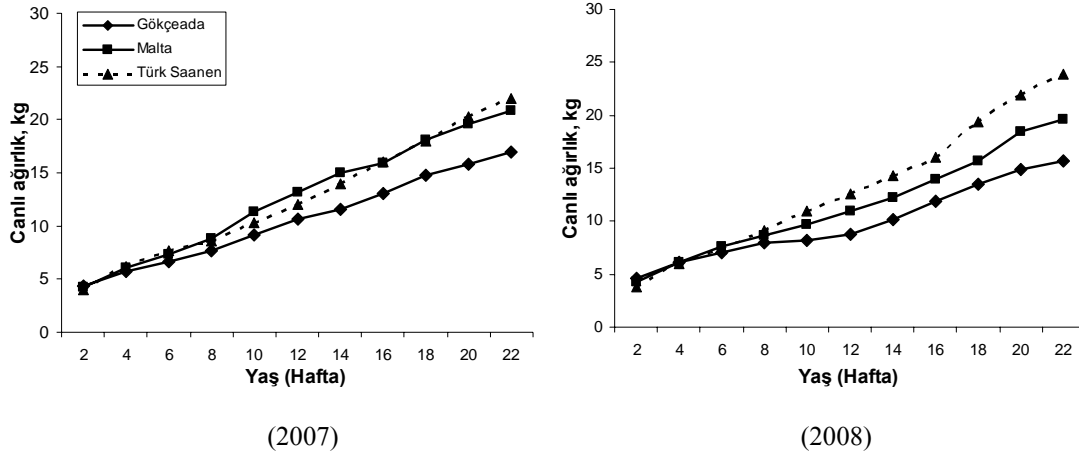
Doğum ağırlıkları, düşükten yükseğe doğru Gökçeada, Malta ve Türk Saanen şeklinde tespit edilmiştir ($P < 0.0001$; Çizelge 2). Cinsiyet ve doğum tipine göre değişimle birlikte 1-6 yaşlı keçilerde ortalama doğum ağırlıklarının Gökçeada genotipinde 2.55 kg (1.72-3.75), Malta 2.95 kg (1.68-4.43) ve Türk Saanen genotipinde 3.35 kg (1.49-5.15) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Doğum ağırlığı bakımından yıllar arasında fark istatistiksel olarak önemsizken ($P = 0.7337$), tüm

Çizelge 3. Yıl ve genotiplere göre bazı dönemlerdeki oğlak mortalite oranları, %

Dönemler	Yıl	Gökçeada	Malta	Türk Saanen
Doğumda mortalite	2007	2.8	0.0	3.9
	2008	8.2	7.5	1.3
Sütten kesimden önce mortalite	2007	5.7	2.0	4.8
	2008	8.2	3.8	5.2
Sütten kesimden sonra mortalite	2007	2.9 ^{Aa}	0.0 ^a	3.2 ^a
	2008	16.3 ^{Ba}	1.9 ^b	3.9 ^b
Toplam oğlak mortalitesi	2007	11.4 ^{Aa}	2.0 ^{Ab}	11.1 ^a
	2008	32.6 ^{Ba}	13.2 ^{Bb}	10.3 ^b

Aynı satırda farklı küçük harflerle gösterilen genotip ortalamaları arası fark önemlidir ($P \leq 0.05$).

Aynı sütunda farklı büyük harflerle gösterilen genotip içi yıl ortalamaları arası fark önemlidir ($P \leq 0.05$).



Şekil 1. Yıl ve genotiplere göre oğlaklarda 22 haftalık yaşa kadar büyüme eğrileri

genotiplerin doğum ağırlığı birbirlerinden önemli derecede farklılaşmıştır ($P<0.0001$). Oğlak doğum ağırlıkları da anne canlı ağırlıkları paralelinde düşükten yükseğe Gökçeada, Malta ve Türk Saanen şeklinde sıralanmıştır (Çizelge 2). Bu anlamda uyum çarpıcıdır. Zira toplam oğlak doğum ağırlığının doğumdaki keçi canlı ağırlığına oranları Gökçeada, Malta ve Türk Saanenler için sırasıyla %11.6, %13.5, %11.8 şeklindedir. Saanen x Kıl melezi ve saf Kıl keçisi oğlaklarında bildirilen doğum ağırlıkları sırasıyla 2.95-3.70 kg ve 2.63-2.77 kg arasındadır (Şengonca ve ark., 2003; Şimşek ve Bayraktar, 2006). Norduz oğlakları için doğum ağırlığı 3.1 kg (Kırk ve ark., 2004), Tiftik keçisi oğlakları için 2.76-2.84 kg (Vatansever ve Akçapınar, 2006) ve Bornova genotipi oğlakları için 2.74-3.57 kg arasındadır (Duman ve Demirören, 2002). Çalışmaya konu olan genotiplerde doğum ağırlıklarının Türkiye’de yetiştirilen farklı genotiplerin doğum ağırlıkları sınırları içerisinde kalmakla birlikte, Gökçeada oğlaklarının alt sınırlara yakın, Türk Saanen oğlaklarının ise üst sınırdaki yer aldıkları söylenebilir. Dünyada yaygın olarak yetiştirilen süt tipi genotiplerden Amerikan Alpin, Fransız Alpin, Nubian, Saanen ve Toggenburg oğlaklarında, doğum ağırlıkları sırasıyla 3.4 kg, 3.4 kg, 3.3 kg, 3.6 kg ve 3.9 kg (Amoah ve ark., 1996), Boer oğlaklarında 3.7-4.0 kg arasındadır (Zhang ve ark., 2009). Çalışmada Türk Saanen oğlaklarının doğum ağırlıkları, yerli genotiplerimizden daha yüksek olurken, dünyada yetiştirilen sütçü tiplerle benzerlik göstermektedir.

Cinsiyet ve doğum tipine göre değişmekle birlikte, 1-6 yaşlı keçilerde iki yılda ortalama süttan kesim ağırlıklarının sırasıyla Gökçeada genotipinde 5.67-11.84 kg, Malta genotipinde 5.27-19.84 kg ve Türk Saanen genotipinde 6.24-16.87 kg arasında değişmiştir ($P<0.0001$). Genotiplerin tamamının süttan kesim

ağırlıkları önemli derecede birbirinden farklı bulunurken ($P=0.0006$), 2007 yılında Malta genotipi oğlakları, 2008 yılında Türk Saanen oğlakları en yüksek süttan kesim ağırlığına ulaşmışlardır. Süttan kesim ağırlığı yıllara göre farklılaşırken ($P<0.0001$), Gökçeada ve Türk Saanen oğlaklarının süttan kesim ağırlıkları yıllara göre değişmemiş ($P>0.05$), Malta oğlaklarının süttan kesim ağırlıkları ise ikinci yılda önemli derecede azalmıştır ($P\leq 0.05$). Çalışmada ilk yıl 60 gün olan süttan kesim yaşı, ikinci yılda tüm genotiplerde 39 gün alt sınır iken, üst sınır Gökçeada genotipinde 80 gün, Malta genotipinde 60 gün ve Türk Saanen genotipinde 78 gün olarak tespit edilmiştir. Gökçeada oğlakları yıllara göre sırasıyla süttan kesimde doğum ağırlıklarının 3.5 ve 3.0, Malta oğlakları 3.9 ve 3.3, Türk Saanen oğlakları ise 3.0 ve 3.1 katı canlı ağırlığa ulaşmışlardır (Çizelge 2). Özellikle Gökçeada ve Malta oğlaklarında ilk yıl olumlu çevrenin yansıması görülürken, muhtemelen süttan kesim sürelerinin nispeten kısılması nedeniyle ikinci yıl aynı düzeyde bir büyüme gerçekleşmemiştir (Çizelge 2; Şekil 1). Buna karşın Türk Saanen oğlaklarında büyüme farklı süttan kesim yöntemlerinden etkilenmemiş gözükmektedir. Kıl keçilerinde canlı ağırlık 60 günlük yaşta 11.8 kg, (Şimşek ve Bayraktar, 2006) ve 12.1 kg (Şengonca ve ark., 2003) olarak tespit edilmiştir. 60-90 günlük yaşlarda süttan kesilen Şam keçilerinin canlı ağırlıkları için 9-10 kg (Keskin ve Gül, 2006), 90 günlük Honamlı keçileri için ise 16 kg süttan kesim ağırlığı rapor edilmektedir (Anonim, 2008). Görüleceği üzere çalışmada yer alan genotipler, bu değerlere benzer süttan kesim ağırlığına sahip olmakla beraber bu ağırlıklara daha erken sürede ulaşmışlardır. Buna karşın bir kültür ırkı olan Alpin oğlaklarının 60 günlük yaşta 15 kg’a ulaştıkları bildirilmektedir (Morand-Fehr ve ark., 2002).

Doğumdan süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışlarına yıl ($P=0.0191$) ve genotip etkisinin ($P<0.0001$) önemli olduğu, özellikle 2007 yılında Malta oğlaklarının ortalama günlük canlı ağırlık artışı değerinin (162 g) dikkat çekici olduğu görülmektedir. Aynı yıl bu değeri, 137 g ile Türk Saanen ve 119 g ile Gökçeada oğlakları takip etmektedir. 2008 yılında ise en yüksek günlük canlı ağırlık artışına Türk Saanen oğlakları (155 g), en düşük değere ise yine Gökçeada oğlakları (114 g) sahip olmuştur. İkinci yıl doğan oğlakların süttten kesim ağırlığına bakıldığında, Malta genotipinin daha kısa sürede ulaştığı görülmektedir. Yıl etkisinin önemsiz olduğu ($P=0.8616$) 22 haftalık yaşa kadar günlük canlı ağırlık artışında, genotip ve yıl x genotip etkileşimi önemli olduğu ortaya çıkmıştır ($P<0.0001$). Gökçeada ve Malta oğlaklarının 22 haftalık yaşa kadar büyüme hızları her iki yılda benzer olmuş, ancak, Türk Saanen oğlaklarında yıllar bazında önemli bir farklılık olduğu görülmüştür (124 g, 143 g; $P\leq 0.05$).

Her iki yılda da Gökçeada genotipinin büyüme hızı, süttten kesim ve 22 haftalık yaşa kadar diğer genotiplerden oldukça düşük gerçekleşmiştir (Şekil 1). İlk yıl süttten kesime kadar Malta genotipi Türk Saanen oğlaklarından daha hızlı büyümesine karşın, 22 haftalık yaşa kadar söz konusu genotiplerin büyümeleri benzer gerçekleşmiştir. Buna karşın, ikinci yıl Türk Saanen oğlaklarının üstünlüğü tartışmasızdır. 2007 yılında Gökçeada oğlakları 22 haftalık yaşta ortalama 17.0 kg'a, 2008 yılında ise 15.7 kg'a ulaşırken, Malta oğlakları sırasıyla aynı yıllarda 20.8 kg ve 19.6 kg, Türk Saanen oğlakları ise 22.0 kg ve 23.9 kg'a ulaşmışlardır. Doğum ağırlığı nispeten yüksek olan küçükbaş hayvanlarda canlı ağırlık artışının ve süttten kesim ağırlığının da genellikle yüksek olması beklenmektedir (Wollny, 2000). Bildirildiği gibi doğum ağırlıkları ilk yıl ikinci yıla nazaran daha yüksek olan Gökçeada ve Malta genotiplerinde ilk yıl daha yüksek canlı ağırlık artışı gerçekleşmiş, buna karşın doğum ağırlıkları ikinci yılda daha yüksek olan Türk Saanen genotipinde ise ikinci yılda daha yüksek canlı ağırlık artışı gerçekleşmiştir. Günlük canlı ağırlık artışları bakımından Gökçeada genotipinin daha çok lokal keçi ırklarıyla ve Ankara keçileriyle benzerlik gösterdiği, özellikle ilk yıldaki performansıya Malta ve Türk Saanen genotipinin, süt tipleri ile hatta et tipi olarak bilinen Boer ırkıyla değerlerinin benzerlik taşıdığı ifade edilebilir (Mourad, 1993; Davis ve ark., 1998; Goetsch ve ark., 2001; Morand-Fehr ve ark., 2002; Freitas ve ark., 2004; Uğur ve ark., 2004; Delgado-Pertinez ve ark., 2009). Malta oğlaklarında 12 haftalık yaşa kadar cinsiyet ve doğum tiplerine göre günlük canlı ağırlık

artışının 123 g ile 209 g arasında değiştiği bildirilmektedir (Sönmez ve ark., 1971).

Oğlaklarda Mortalite

Yıllar ve genotiplere göre oğlak ölüm oranları Çizelge 3'de verilmiştir. Doğumda ve süttten kesim öncesi ölüm oranlarında yıllar ve genotipler bazında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir (yıl $P=0.2488$; $P=0.4654$; genotip $P=0.4789$; $P=0.4421$). Buna karşın süttten kesimden sonraki ölüm oranı yıl ($P=0.0500$) ve genotipe ($P=0.0093$) göre önemli düzeyde farklılaşmıştır. Bu özellikte yıllar arasında istatistikî bir fark yalnızca Gökçeada genotipi için bulunmuştur ($P\leq 0.05$). Birinci yılda genotipler arasında fark görülmezken ($P>0.05$), ikinci yıl diğer iki genotipe nazaran önemli düzeyde daha fazla Gökçeada oğlaklarının süttten kesimden sonraki dönemde öldüğü gözlenmiştir.

Toplam oğlak mortalitesinde yıl ($P=0.0137$) ve genotipler ($P=0.0084$) arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir. Gökçeada ve Malta genotiplerinde 22 haftalık yaşa kadar oğlak mortalitesi, birinci yıldan ikinci yıla çarpıcı bir artış gösterirken ($P\leq 0.05$), Türk Saanen genotipinde yıllar arasında bir fark görülmemiştir ($P>0.05$). Gökçeada genotipinde ikinci yıldaki mortalite artışı süttten kesim sonrasında yaşanırken, Malta genotipinde doğumda yaşanmıştır. Gökçeada ve Malta genotiplerinde 2008 yılında çoğuz doğumlar artmıştır. Ancak bu durum, ortalama doğum ağırlığına yansımaları düşük olarak gerçekleşmiş olsa dahi (Çizelge 2) yinede bireysel olarak düşük doğum ağırlığına sahip oğlak oranındaki artışı beraberinde getirmiştir. Daş ve ark. (2005), oğlak mortalitesi için en önemli hazırlayıcı faktörün düşük doğum ağırlığı olduğunu, Hussain ve ark. (1995) ve Turkson ve ark. (2004) ise çoğuz doğum oranındaki artışın beraberinde oğlak mortalitesinde de bir artışı getirdiğini ifade etmektedirler. Süttten kesim öncesi oğlaklarda yaşama gücünü %69 olarak tespit eden Hailu ve ark. (2006), tekiz doğumlarda %70 olan hayatta kalma oranının çoğuz doğumlarda %43'e indiğini bildirmektedirler. Araştırmacılar, doğum ağırlığının mortaliteye etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğunu ve 3.1-4.5 kg aralığında doğum ağırlığına sahip oğlaklarda yaşama oranının en yüksek seviyede olduğunu belirtmektedirler.

Gökçeada genotipinde ikinci yılda süttten kesim sonrası yaşanan ölümler, 2008 yılında uygulanan süttten kesim programı ile ilgili olabilir. Zira işletmede 2008 yılında oğlaklar ergin canlı ağırlığının %20'sine ulaştıklarında süttten kesilmişlerdir. Bu uygulamaya göre Gökçeada

oğlakları ortalama 52 günlük yaşta ve yaklaşık 6.5 kg canlı ağırlıkta sütten kesilmişlerdir. Halbuki Gökçeada koşullarında oğlaklar uzun bir süre süt emebilmektedirler. Bu açıdan 6.5 kg'lık sütten kesim ağırlığı, diğer bir deyişle ergin canlı ağırlığın %20'si, Gökçeada oğlakları için çok erken bir sütten kesim ağırlığına karşılık gelmiş olabilir. Bu durum değerlendirilirken bu hayvanların, özellikle Türk Saanen genotipine göre daha geç geliştikleri de göz önüne alınmalıdır. Diğer yandan Türk Saanen keçilerindeki mortalite oranının iki yıl için de benzer gerçekleşmesi bu genotipin işletmenin yetiştirme sistemi ve koşullarına uyum sağlamış olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Türk Saanen ve Malta genotiplerinde 22 haftalık yaşa kadar oğlak mortalitesinin literatürdeki birçok değerden düşük olduğunu ifade etmekte yarar vardır. Örneğin Donkin ve Boyazoglu (2004), Güney Afrika'da Saanen ve yerli ırk keçiler üzerinde yaptıkları çalışmalarında, tüm oğlaklardaki ortalama ölüm oranını %29, en yüksek değeri ise %61 olarak belirlemişlerdir. Yazarlar Saanen keçilerinde ortalama ölüm oranının ise %31 olduğunu bildirmişlerdir. Irklar arasında önemli bir farklılık olmadığını belirten araştırmacılar, bakım ve besleme uygulamalarındaki zayıflığın ölümlerde önemli rol oynadığını vurgulamışlardır. Peeler ve Wanyangu (1998), Kenya'daki oğlak ve kuzularda sütten kesim öncesi mortalitenin sırasıyla %20-30 ve %10-30 arasında olduğunu belirtirken, ölümlerin önemli bir kısmının ishaller ve solunum yolu enfeksiyonlarından kaynaklandığını belirtmektedirler. Ameh ve ark. (2000), Nijerya'da Sahelian keçilerinde oğlak mortalitesini altı aylık yaşa kadar en yüksek %41, altı aylıktan büyüklerde ise %14 olarak rapor etmişlerdir. Yazarlar oğlak mortalitesinin %37'sinin ishallerden kaynaklandığını belirtmektedirler. Kritas ve ark. (2003), Yunanistan'da bazı sürülerde %60'lara varan oğlak ölümlerinin görüldüğünü ve bunun da önemli oranda ishallerden kaynaklandığını bildirmektelerdir.

Sonuç

Farklı keçi genotiplerinde yürütülen bu çalışma ile keçilerde doğumun kısa süre içerisinde ve genellikle gündüz saatlerinde gerçekleştiğine ilişkin literatür bilgisi güçlenmiştir. Tüm genotiplerde düşük doğum ağırlığının ayağa kalkma ve emme sürelerini uzattığı görülmüştür. Malta ve Türk Saanen oğlaklarının günlük canlı ağırlık artışları yakın seviyelerde gerçekleşirken, Gökçeada oğlaklarının daha yavaş büyüdükleri belirlenmiştir. Özellikle ikinci yılda ergin canlı ağırlığın %20'si yakalandığında yapılan sütten kesim uygulaması

ile artan ikizlik oranı, ilk yıl 60 günlük yaşta sütten kesme yöntemine göre, özellikle yavaş bir büyüme ritmi sergileyen Gökçeada oğlaklarında, mortaliteyi arttırmıştır. Malta genotipinde ise ikinci yılda doğumdaki artan mortalite oranı, bir batında oğlak sayısının artması ve buna bağlı olarak doğum ağırlıklarının düşmesiyle açıklanabilir. Bu sebeple özellikle Malta genotipinde çoğuzluğu artırıcı uygulamalara dikkatle yaklaşılmalıdır.

Teşekkür

Yazarlar, katkılarından dolayı Doç. Dr. Aynur KONYALI ve Ziraat Mühendisi (Zootechnik) Gökçe GAMLİ'ya teşekkür ederler.

Kaynaklar

- Ameh, J.A., Egwu, G.O., Tijjani, A.N. 2000. Mortality in Sahelian goats in Nigeria. *Prev. Vet. Med.* 44: 107-111.
- Amoah, E.A., Gelaye, S., Guthrie, P., Rexroad, Jr C.E. 1996. Breeding season and aspects of reproduction of female goats. *J. Anim. Sci.* 74: 723-728.
- Anonim 2008. Honamlı Keçisi. <http://marmaraha.gov.tr/irklar/sa.onamli.pdf>. (18.02.2009)
- Daş, G., Hakyemez, B.H., Savaş, T. 2002. Gökçeada'da "yabani koşullarda" koyun ve keçi yetiştiriciliği. *Ekin Dergisi* 22: 66-70.
- Daş, G., Konyalı, A., Savaş, T. 2005. Süt keçilerinde oğlak mortalitesi üzerine bir araştırma. *Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi*, 26-27 Mayıs, İzmir.
- Davis, J.J., Sahlü, T., Puchala, R., Tesfai, K. 1998. Performance of Angora goat kids fed acidified milk replacer at two levels of intake. *Small Rumin. Res.* 28: 249-255.
- Delgado-Pertinez, M., Guzman-Guerrero, J.L., Mena, Y., Castel, J.M., Gonzalez-Redondo, P., Caravaca, F.P. 2009. Influence of kid rearing systems on milk yield, kid growth and cost of Florida dairy goats. *Small Rumin. Res.* 81: 105-111.
- Donkin, E.F., Boyazoglu, P.A. 2004. Diseases and mortality of goat kids in a South African milk goat herd. *South Afr. J. Anim. Sci.* 34 (1): 258-261.
- Duman, A., Demirören, E. 2002. Süt tipi oğlakların doğum, 30. gün ve 60. gün canlı ağırlıkları üzerine sistematik çevre etmenlerinin etkileri. *Ege Üniv. Zir. Fak. Derg.* 39: 73-78.
- Dwyer, C.M. 2003. Behavioral development in the neonatal lamb: Effect of maternal and birth-related factors. *Theriogenology* 59: 1027-1050.
- Ertuğrul, M., Dellal, G., Elmacı, C., Akın, O., Karaca, O., Altın, T., Cemal, İ. 2005. Hayvansal gen kaynaklarının koruma ve kullanımı. *Türkiye Ziraat*

- Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7 Mart, Ankara.
- Freitas, V.J.F., Lopes-Junior, E.S., Rondina, D., Salmito-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.
- Goetsch, A.L., Detweiler, G., Sahl, T., Dawson, L.J. 2001. Effects of different management practices on preweaning and early postweaning growth of Alpine kids. *Small Rumin. Res.* 41: 109-116.
- Hailu, D., Mieso, G., Nigatu, A., Fufa, D., Gamada, D. 2006. The effect of environmental factors on preweaning survival rate of Borana and Arsi-Bale kids. *Small Rumin. Res.* 66: 291-296.
- Herpin, P., Hulin, J.C., Fillaut Gauthier, M.J., Le Dividich, J. 1997. Hypoxia during delivery: Occurrence and effect on the viability of the newborn pig. *Journées de la Recherche Porcine* 29: 59-66.
- Hussain, S.S., Horst, P., Islam, A.B.M.M. 1995. Effect of different factors on pre-weaning survivability of Black Bengal kids. *Small Rumin. Res.* 18: 1-5.
- Keskin, M., Gül, S. 2006. Hatay ili keçi yetiştiriciliğinde Şam keçisi ve Türkiye için önemi. *Hasad Hayvancılık* 255: 46-49.
- Khanum, S.A., Hussain, M., Kausar, R. 2007. Assessment of reproductive parameters in female Dwarf goat (*Capra hircus*) on the basis of progesterone profiles. *Anim. Reprod. Sci.* 102: 267-275.
- Kırk, K., Aşkın, Y., Cengiz, F. 2004. Norduz keçilerinin yapay tohumlama ile döl verim karakteristiklerinin belirlenmesi. IV. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 1-3 Eylül, Isparta.
- Konyalı, A., Tölü, C., Daş, G., Göncü, C., Savaş, T. 2004a. Keçilerde doğum ve davranışlarına ilişkin bir araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi* 10: 397-401.
- Konyalı, A., Tölü, C., Savaş, T. 2004b. Bazı doğum özelliklerinin oğlak büyümesi üzerine etkileri. IV. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 1-3 Eylül, Isparta.
- Konyalı, A., Tölü, C., Daş, G., Savaş, T. 2006. Der Einfluss von Geburt und Neonatalem Verhalten auf das Wachstum bei Türkischen Saanenlammern. *Züchtungskunde* 78: 230-240.
- Kritas, S.K., Burriel, A.R., Tzivara, A.H., Govaris, A., Kyriakis, S.C., Karatzias, H., Vlemmas, J., 2003. Prevention of scours in neonatal kids after modification of management and experimental vaccination against *Escherichia coli*. *Small Rumin. Res.* 50: 51-56.
- Lickliter, R.E. 1985. Behaviour associated with parturition in the domestic goat. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 13: 335-345.
- Morand-Fehr, P., Richard, A., Tessier, J., Hervieu, J. 2002. Effects of decoquinate on the growth and milk performance of young female goats. *Small Rumin. Res.* 45: 109-114.
- Mourad, M. 1993. Reproductive performance of Alpine and Zairaibgoats and growth of their first cross in Egypt. *Small Rumin. Res.* 12: 379-384.
- Nowak, R., Porter, R.H., Levy, F., Orgeur, P., Schaa, B. 2000. Role of mother-young interactions in the survival of offspring in domestic mammals. *Rev. Reprod.* 5: 153-163.
- O'Conner, C.E., Lawrence, A.B. 1992. Relationship between lamb vigour and ewe behaviour at parturition. *Anim. Prod.* 54: 361-366.
- Peeler, E.J., Wanyangu, S.W. 1998. Infectious causes of small ruminant mortality in Kenya: A Review. *Small Rumin. Res.* 29: 1-11.
- Ramirez, A., Quiles, A., Hevia, M.L., Sotillo, F. 1998. Behaviour of the Murciano-Granadina goat during the first hour after parturition. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 56: 223-230.
- Samraus, H.H., Wittmann, M. 1989. Beobachtungen zu Geburtsablauf und Saugverhalten von Ziegen. *Tierärztliche Praxis* 17: 359-365.
- SAS, 1999. Institute Inc., *SAS OnlineDoc*®, Version 8, Cary, NC.
- Savaş, T. 2007. Oğlak büyütme: Sorunlu noktalar üzerinde bir değerlendirme. *Hayvansal Üretim* 48: 44-53.
- Sönmez, R., Şengonca, M., Alpbaz, A.G. 1971. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yetiştirilen Malta keçilerinin çeşitli özellikleri ve verimleri üzerinde bir araştırma. *Ege Üniv. Zir. Fak. Derg.* 8(1): 57-71.
- Şengonca, M., Taşkın, T., Koşum, N. 2003. Saanen x Kıl keçi melezlerinin ve saf Kıl keçilerinin kimi verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine eş zamanlı bir araştırma, *Türk J. Vet. Anim. Sci.* 27: 1319-1325.
- Şimşek, Ü.G., Bayraktar, M. 2006. Kıl keçisi ve Saanen x Kıl keçisi (F1) melezlerine ait büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin araştırılması. *Fırat Üniv. Sađl. Bil. Derg.* 20: 229-238.
- Tambajong, D.D.S.J. 2002. Geburt, Saugverhalten und Milchparameter bei Burenziegen. Dissertation, Institut für Tierzucht und Haustiergenetik der Georg-August Universität, Göttingen, p. 157.
- Turkson, P.K., Antiri, Y.K., Baffour-Awuah, O. 2004. Risk factors for kids mortality in West African Dwarf goats under an intensive management system in Ghana. *Trop. Anim. Health Prod.* 36: 353-364.
- Türkeş, M. 1998. Influence of geopotential heights,

- cyclone frequency and Southern Oscillation on rainfall variations in Turkey. *Int. J. Climatol.* 18: 649-680.
- Tölu, C. 2009. Farklı keçi genotiplerinde davranış, sağlık ve performans özellikleri üzerine araştırmalar (Doktora tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. Fen Bil. Enst., Zootekni ABD, Çanakkale. 204 s.
- Tölu, C., Savaş, T. 2010. Gökçeada, Malta ve Türk Saanen keçi genotiplerinin döl verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. *Tekirdağ Zir. Fak. Derg.* 7 (2): 113-121.
- Tölu, C., Yurtman, İ.Y., Savaş, T. 2010. Gökçeada, Malta ve Türk Saanen keçi genotiplerinin süt verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. *Hayvansal Üretim* 51(1): 8-15.
- Uğur, F., Savaş, T., Dosay, M., Karabayır, A., Ataşoğlu, C. 2004. Growth and behavioral traits of Turkish Saanen kids weaned at 45 and 60 days. *Small Rumin. Res.* 52: 179-184.
- Vatansever, H., Akçapınar, H. 2006. Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen farklı kökenli Ankara keçilerinde büyüme, döl verimi ve tiftik özellikleri. *Lal. Hay. Araş. Enst. Derg.* 46: 1-11.
- Wollny, T. 2000. Mutterlose Aufzucht von Heidschnuckenlammern unter besonderer Berücksichtigung der Anwendung eines Tränkeautomaten. Dissertation, 181.
- Zhang, C.Y., Chen, S.L., Li, X., Xu, D.Q., Zhang, Y., Yang, L.G. 2009. Genetic and phenotypic parameter estimates for reproduction traits in the Boer dam. *Livest. Sci.* 125: 60-65.