

## KIL KEÇİSİ TEKELERİ VE SAANEN X KIL KEÇİSİ (F<sub>1</sub>) MELEZİ TEKELERİNİN BAZI ÜREME ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Gaffari TÜRK<sup>1</sup> Mustafa SÖNMEZ<sup>1</sup> Ü. Gülcihan ŞİMŞEK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Elazığ – TÜRKİYE

<sup>2</sup>Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, Elazığ – TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 13.09.2004 Kabul Tarihi: 11.03.2005

### ÖZET

Bu çalışma, Kıl keçisi tekeleri ve Saanen x Kıl keçisi (F<sub>1</sub>) melezi tekelerinin bazı üreme özelliklerini karşılaştırmak için yapıldı. Bu amaçla 8-8.5 aylık 11 Kıl Keçisi tekesi ve 11 Saanen x Kıl Keçisi (F<sub>1</sub>) melezi teke kullanıldı. İki genotipin de canlı ağırlığı (kg), skrotal çevre uzunluğu (cm), sağ ve sol testis uzunluğu (cm), sağ ve sol testis kalınlığı (cm), skrotal kalınlık, testis ve epididimisin ağırlıkları ölçüldü. Tekelerden sperma elektroejakülatörle alındı. Alınan spermalarda hacim, motilite, yoğunluk ve anormal spermatozoon oranı tespit edildi. Vena jugularisten alınan kan örnekleri 5000 rpm'de 10 dak santrifüj edilerek serumları çıkarıldı. Serum testosteron düzeyleri ELISA metodu ile tayin edildi.

Canlı ağırlık, testis ölçüleri, spermatozoon motilitesi ve anormal spermatozoon oranı yönünden Kıl keçisi tekeleri ve Saanen x Kıl keçisi (F<sub>1</sub>) melezi tekeleri arasında bir fark tespit edilememiştir. Buna rağmen iki genotip arasında testosteron düzeyi (p<0.05), sperma hacmi (p<0.05) ve spermatozoon yoğunluğu (p<0.01) yönünden önemli farklılıklar bulundu. Hem Kıl keçisi tekelerinde hem de Saanen x Kıl keçisi (F<sub>1</sub>) melezi tekelerinde canlı ağırlık, skrotal kalınlık ve anormal spermatozoon oranı hariç tüm parametreler arasında önemli pozitif korelasyonlar (p<0.01, p<0.05), anormal spermatozoon oranı ile spermatozoon motilitesi arasında ise önemli negatif korelasyon tespit edildi (p<0.05).

Sonuçta; Saanen tekesi ile Kıl keçisi arasında yapılan birleştirmeler sonucu elde edilen melez tekelerin spermatolojik özellikleri olumsuz yönde etkilenmesine rağmen bulunan değerler normal sınırlar içerisindeydi.

**Anahtar Kelimeler:** Spermatolojik Özellikler, Testosteron, Testis Ölçüleri, Teke.

### ABSTRACT

#### Comparison of Some Reproductive Features of Pure Hair Goat Bucks and Saanen x Hair Goat (F<sub>1</sub>) Crossbreed Bucks

This study was conducted to compare some reproductive features of Pure Hair Goat bucks and Saanen x Hair Goat (F<sub>1</sub>) crossbreed bucks. For this purpose, 11 Hair Goat bucks and 11 Saanen x Hair Goat (F<sub>1</sub>) crossbreed bucks, at 8-8.5 months of age, were used. Body weight (kg), scrotal circumference (cm), right and left testis length (cm), right and left testis thickness (cm), scrotal thickness (cm), testes and epididymides weight (g) were measured in two genotypes. Semen was collected by an electroejaculator from the bucks. Volume, motility, concentration and abnormal spermatozoa rates were determined in collected semen. Blood samples that were taken from jugular vein were centrifuged at 5000 rpm for 10 min. and sera were separated. The serum testosterone levels were determined by ELISA method.

No difference WAS found in body weight, testes dimensions, sperm motility and abnormal spermatozoa rates between Pure Hair Goat bucks and Saanen x Hair Goat (F<sub>1</sub>) crossbreed bucks. However, there were significant differences in testosterone level (p<0.05), semen volume (p<0.05) and sperm concentration (p<0.01) between two genotypes. There were significant (p<0.01, p<0.05) positive correlations among all parameters both in Pure Hair Goat bucks and Saanen x Hair Goat (F<sub>1</sub>) crossbreed bucks except body weight, scrotal thickness and abnormal sperm rate. But, a significant negative correlation (p<0.05) was determined between abnormal spermatozoa rate and sperm motility.

In conclusion, although the spermatological characteristics of crossbreed bucks were negatively affected from the mating between Saanen bucks and Hair Goat, these values that were found are normal for bucks.

**Key Words:** Spermatological Characteristics, Testosterone, Testes Dimensions, Buck.

### GİRİŞ

İslah çalışması bir ırkın verim özelliklerini artırmak amacıyla yapılan seleksiyon ve melezleme işlemlerinin tümüdür. Keçi yetiştiriciliği ve ıslahında ülke ekonomisi açısından et, süt, tiftik, deri ve kıl gibi ekonomik verimler büyük bir değere sahiptir (1).

Saanen keçisi %3-4 yağlı 800-1000 kg süt verimine sahip bir ırk olup doğum başına düşen oğlak sayısı 1.8-1.9'dur. Kıl keçisi ise %4-5 yağlı 70-80 kg süt verimine sahip bir ırk olup doğum başına düşen oğlak sayısı 1.05-1.15'dir (2).

Bütün türlerde olduğu gibi keçilerde de üzerinde durulması gereken en önemli verim özelliği döl verimidir. Gerçekten hayvanlardan yavru alınamaması halinde, değil hayvan ıslahı ve yetiştiriciliğinden söz etmek, hayvanların varlıklarını sürdürdürebilmeleri bile düşünülemez. Bu durum ise hem dişi hem de erkek hayvanlarda döl verimini etkileyen tüm faktörlerin kontrol altına alınmamasına ve üreme fizyolojisinin iyi bilinmemesine bağlıdır (3, 4).

Sperma kalitesi iyi olmayan bir erkek damızlıktan yeterli düzeyde döl verimi alınamaz. Erkek hayvanların döl verimi özelliklerinin belirlenmesinde testis ölçüleri, spermatolojik özellikler ve steroid hormon düzeyleri bir kriter olarak değerlendirilmektedir (5).

Türkiye’de 1960’lı yıllardan beri Saanen tekeleri kıl keçilerinin ıslahında kullanılmaktadır (6). Süt ve döl verimi özellikleriyle öne çıkan Saanen keçisi ile Kıl keçisi arasında yapılan melezlemelerden elde edilen dişilerin süt ve döl verimi özelliklerine ait farklı bölgelerde yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır (1, 7, 8). Ülkemizde ve dünyanın değişik ülkelerinde farklı ırk tekelerin testis ölçüleri (9–13), spermatolojik özellikleri (14–16) ve testosteron düzeyleri (17, 18) üzerine pek çok araştırma yapan kimi bilim adamları bu parametrelere ilişkin çok faydalı veriler sunmuşlardır. Ancak Saanen tekesi ile Kıl keçisi birleştirmelerinden elde edilen tekelerin reproduktif özelliklerine ait herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

Bu çalışma hem Saanen x Kıl keçisi çevirme melezlemesinden elde edilen (F<sub>1</sub>) melezi tekelerinin testis ölçüleri, testosteron miktarları ve spermatolojik özelliklerine ilişkin değerleri tespit etmek hem de bu değerler yönünden Kıl keçisi tekeleri ile melez tekelerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Bu araştırma, Doğu Anadolu bölgesi için aşım mevsimi içerisinde yer alan Ekim ayında Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yapılmıştır. Araştırmada 8–8.5 aylık 11 baş Kıl keçisi tekesi ve 11 baş Saanen x Kıl keçisi (F<sub>1</sub>) melezi teke olmak üzere toplam 22 baş teke kullanıldı. Tekelere çalışma süresince konsantrane yem olarak %70.5 arpa, %17.5 ayçiçeği tohumu küspesi, %7.5 soya fasulyesi küspesi, %3 mermer tozu, %0.5 dikalsiyum fosfat, %0.5 tuz, %0.25 vitamin karması ve %0.25 iz elementleri içeren rasyon, kaba yem olarak da yiyebildikleri kadar saman verildi. Bu süre içerisinde önlerinde devamlı temiz içme suyu bulunduruldu. Canlı ağırlığın tespiti

için akşam aç bırakılan tekeler sabah tartıldı. Araştırma sonunda bütün tekeler kesime sevk edildi.

**Testis Ölçülerinin Alınması:** Testis ölçüleri alınmadan önce skrotum üzerindeki kıl ve yabancı maddeler temizlendi.

*Skrotal çevre:* Funikulus spermatikustan sıkıştırılan her iki testisin orta kısmından bir mezru yardımıyla ölçülüp cm olarak kaydedildi.

*Testis uzunluğu:* Funikulus spermatikusun testise girdiği yerle cauda epididimisin alt ucunu içine alacak şekilde bir kumpasla ölçülüp cm olarak kaydedildi.

*Testis kalınlığı:* Her iki testisin orta kısmı kumpasla sıkıştırılıp latero-medial olarak ölçüldü ve cm olarak kaydedildi.

*Skrotal kalınlık:* Kumpas yardımıyla ölçülüp cm olarak kaydedildi (19).

*Çift testis ve epididimis ağırlığı:* Tekelerin kesilmesinden sonra her iki testis epididimisle birlikte tartıldı ve gr olarak ifade edildi. Testis ölçüleri bir hafta arayla iki defa alındı.

**Spermanın Alınması ve Spermatolojik Muayeneler:** Tekelerden sperma elektrojakülatör yöntemi kullanılarak bir hafta arayla iki defa alındı (20). Alınan spermanın hacmi dereceli tüp üzerindeki ölçü çizgilerine göre okunup ml olarak kaydedildi. Spermatozoon motilitesi ışık mikroskopunda 400x büyütmede incelendi. Spermatozoon yoğunluğu hemositometrik metot kullanılarak tayin edildi. Anormal spermatozoon oranını belirlemek amacıyla çini mürekkebi kullanılarak %3'lük sodyum sitrat ile sulandırılmış spermadan froti hazırlandı. Daha sonra ışık mikroskopunun 400x büyütmesiyle toplam 400 spermatozoon sayıldı ve anormal olanların oranı % olarak değerlendirildi (19, 21).

**Kan Örneklerinin Alınması ve Testosteron tayini:** Sabah 8<sup>30</sup>–10<sup>00</sup> saatleri arasında sperması alınan tekelerden bir hafta arayla iki defa 10’ar ml kan alındı. Vena jugularisten steril iğne ve enjektörle alınan kan örnekleri 5000 rpm’de 10 dak. santrifüj edildikten sonra serumları ayrıldı. Serumlar -20 °C’deki derin dondurucuda hormon tayini yapılmaya kadar saklandı (18). Ticari testosteron kiti (DIA.METRA S.r.l. 96 testlik, hassasiyeti 0.15–100.0 pg/ml) kullanılarak hazırlanan serumlarda ELISA yöntemiyle testosteron tayini yapıldı (22).

**İstatistikî Analiz:** Araştırma sonucunda elde edilen verilerin istatistikî karşılaştırmaları için SPSS ve Minitab istatistik programları kullanıldı. Elde edilen veriler ortalama ± SEM değerleri olarak sunuldu. Normallik testi sonucu verilerin normal bir

dağılım gösterdiği tespit edildi. Buna istinaden spermatozoon motilitesi ve anormal spermatozoon oranı değerleri hariç diğer parametreler yönünden iki genotip arasındaki farklılıkları belirlemek için “bağımsız t testi” uygulandı. Spermatozoon motilitesi ve anormal sper-

matozoon oranı yönünden iki genotip arasındaki farklılıkları belirlemek için “Khi kare” testi

Tablo 1. Tekelerin canlı ağırlık ve testis ölçüleri.

Hayvan ırkı	Kıl keçisi tekesi	Saanen x Kıl keçisi (F <sub>1</sub> ) melezi teke	t değeri
Canlı ağırlık (kg)	32.81±1.92	33.45±2.18	0.223 <sup>†</sup>
Skrotal çevre (cm)	24.54±0.87	25.45±0.82	0.760 <sup>†</sup>
Sağ testis uzunluğu (cm)	10.30±0.22	10.26±0.58	0.059 <sup>†</sup>
Sol testis uzunluğu (cm)	10.34±0.21	10.24±0.58	0.162 <sup>†</sup>
Sağ testis kalınlığı (cm)	4.77±0.15	4.85±0.20	0.323 <sup>†</sup>
Sol testis kalınlığı (cm)	4.99±0.19	4.75±0.17	0.904 <sup>†</sup>
Skrotal kalınlık (cm)	0.40±0.03	0.41±0.02	0.410 <sup>†</sup>
Çift testis ve epididimis ağırlığı (gr)	323.18±26.90	301.36±23.12	0.615 <sup>†</sup>

<sup>†</sup>: p>0.05

Tekelerin testosteron miktarı ve spermatolojik özelliklerine ilişkin ortalama değerler Tablo 2’de verilmiştir. Testosteron miktarı, sperma hacmi ve spermatozoon motilitesi yönünden iki genotip

uygulandı. Tüm parametreler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Pearson korelasyon testi yapıldı.

## BULGULAR

Tekelerin canlı ağırlık ve testis ölçülerine ilişkin ortalama değerler Tablo 1’de sunulmuştur. Canlı ağırlık ve testis ölçüleri yönünden her iki genotip arasındaki farklılıklar önemsiz (p>0.05) bulunmuştur.

arasındaki farklılıklar önemli (p<0.01, p<0.05) bulunmuştur. Anormal spermatozoon oranı ve spermatozoon motilitesi yönünden bulunan fark önemsiz (p>0.05) olmuştur.

Tablo 2. Tekelerin testosteron miktarı ve spermatolojik özellikleri.

Hayvan ırkı	Kıl keçisi tekesi	Saanen x Kıl keçisi (F <sub>1</sub> ) melezi teke	t değeri
Testosteron miktarı (pg/ml)	77.09±3.36	65.72±3.72	2.266*
Sperma hacmi (ml)	1.07±0.04	0.89±0.05	2.779*
Spermatozoon yoğunluğu (x10 <sup>9</sup> /ml)	2.86±0.34	2.23±0.40	3.922**
Spermatozoon motilitesi (%)	78.64±2.34	70.91±1.89	
Anormal spermatozoon oranı (%)	7.09±0.52	9.50±0.70	

\*\* : p<0.01, \* : p<0.05

## TARTIŞMA

Her iki genotipte de canlı ağırlık ve skrotal kalınlığın hiçbir parametre ile ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir. Yine her iki genotipte anormal spermatozoon oranı ile spermatozoon motilitesi arasında p<0.01 düzeyinde önemli bir negatif ilişki bulunurken diğer parametrelerle herhangi bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Skrotal kalınlık ve canlı ağırlık hariç testis ölçülerine ait parametreler arasında p<0.01 düzeyinde, bu ölçüler ile testosteron miktarı, sperma hacmi ve spermatozoon yoğunluğu değerleri arasında p<0.05 düzeyinde pozitif korelasyon bulunmuştur. Ayrıca testosteron miktarı, sperma miktarı ve spermatozoon yoğunluğu değerlerinin de birbirleriyle pozitif yönde ilişkili (p<0.05) olduğu tespit edilmiştir.

Testis ölçülerinde her iki genotipe ait bulunan değerler, Ahmad ve Noakes (23)’in Saanen, Alpine ve Toggenberg tekelerdeki 24.13±0.47 cm’lik skrotal çevre ve 5.40±0.12 cm’lik testis kalınlığı değerleri ile benzer; Abi Saab ve ark. (24)’nın farklı protein oranlarındaki yemlerle beslenen Baladi tekelerindeki iki grupta 20 cm ve 15 cm olarak buldukları skrotal çevre, Chemineau (25)’nin Creole tekelerinde 4.29 cm olarak tespit ettiği testis kalınlığı, Ahmad ve Noakes (23)’in Saanen, Alpine ve Toggenberg tekelerdeki 8.83±0.16 cm’lik testis uzunluğu, Nishimura ve ark. (9)’nin Tokara tekelerinde 82±5.6 gr olarak buldukları tek testis ağırlığı, Daudu (11)’nin Kırmızı Sokoto tekelerindeki 21.80±0.29 cm’lik skrotal çevre uzunluğu, 83.74±5.33 gr’lık testis ağırlığı ve Ali ve Mustafa (13)’nin Nubian

tekelerinde 20.6 cm olarak tespit ettiği skrotal çevre uzunluğu değerlerinden yüksek; Al-Ghalban ve ark. (10)'nın Damascus tekelerinde 27.7±0.6 cm'lik skrotal çevre, Ali ve Mustafa (13)'nin Nubian tekelerdeki 16.1 cm'lik testis uzunluğu değerlerinden ise düşük bulunmuştur. Bu farklılıklar; tekelerin ırkı, yaşı, bakım ve beslenmesi, tekelerin yetiştirildiği bölgenin iklim ve coğrafi koşulları gibi nedenlerden kaynaklanmış olabilir.

Bu çalışmada Kıl keçisi tekeleri ve Saanen x Kıl keçisi (F<sub>1</sub>) melezi tekelerine ait tespit edilen ortalama testosteron miktarı; Ali ve Mustafa (13)'nin Nubian, Batista ve ark. (17)'nin Canarian ve Fuentes ve ark. (18)'nin da Saanen ırkı tekelerde bildirdikleri değerlerden farklı bulunmuştur. Bu farklılığın sebebi, tekelerin ırkına, yaşına, bakım ve beslenmesine, yetiştirildiği bölgeye, kan alma zamanına ve testosteronun tayin metoduna bağlı olabilir. Bu çalışmada Kıl keçisi tekelerinin testosteron miktarının melezi tekelerinkinden daha yüksek (p<0.05) bulunmasının nedeni hemen hemen bütün türlerde ırk faktörünün testosteron miktarı üzerine bariz bir şekilde etkili olması ile izah edilebilir.

Bu çalışmada Kıl keçisi tekelerinin ortalama sperma hacmi; Roca (26)'nin Muciano-Granadina tekelerinde bulunduğu 1.05±0.01 ml değerine benzer; Daşkın ve Yurdaydın (15)'in Ankara Keçisi tekelerindeki 0.90±0.0383 ml, Al-Ghalban ve ark. (10)'nin Damascus tekelerindeki 0.94±0.09 ml, Ahmed ve ark. (16)'nin Saanen tekelerindeki 0.77 ml, Daudu (11)'nin Kırmızı Sokoto tekelerindeki 0.72±0.91 ml, Abi Saab ve ark. (24)'nin düşük proteinli yemlerle beslenen Baladi tekelerindeki 0.6 ml, Chakraborty ve ark. (27)'nin Nubian tekelerindeki 0.92±0.07 ml, Chemineau (25)'nin Creole tekelerinde 0.80 ml buldukları değerlerden yüksek; Daşkın ve Tekin (14)'in Ankara Keçisi tekelerinde buldukları 1.44 ml, Ali ve Mustafa (13)'nin Nubian tekelerindeki 1.5 ml, Abi Saab ve ark. (19)'nin yüksek proteinli yemlerle beslenen Baladi tekelerindeki 1.2 ml olarak tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Öte yandan Saanen x Kıl keçisi (F<sub>1</sub>) melezi tekelerinin ortalama sperma hacmi; Daşkın ve Yurdaydın (15)'in Ankara Keçisi tekelerindeki 0.90±0.0383 ml, Al-Ghalban ve ark. (10)'nin Damascus tekelerindeki 0.94±0.09 ml, Chakraborty ve ark. (27)'nin Nubian tekelerinde 0.92±0.07 ml olarak tespit ettikleri değerlere benzer; Ahmed ve ark. (16)'nin Saanen tekelerindeki 0.77 ml, Daudu (11)'nin Kırmızı Sokoto tekelerindeki 0.72±0.91 ml, Abi Saab ve ark. (24)'nin düşük proteinli yemlerle beslenen Baladi tekelerindeki 0.6 ml, Chemineau (25)'nin Creole 0.80 ml olarak buldukları

değerlerden yüksek; Daşkın ve Tekin (14)'in Ankara Keçisi tekelerinde buldukları 1.44 ml, Ali ve Mustafa (13)'nin Nubian tekelerindeki 1.5 ml, Abi Saab ve ark. (24)'nin yüksek proteinli yemlerle beslenen Baladi tekelerindeki 1.2 ml, Roca (26)'nin Muciano-Granadina tekelerinde 1.05±0.01 ml olarak tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Ortalama sperma hacmi yönünden her iki genotipte de tespit edilen değerler ile literatür değerleri arasındaki farklılıklar; tekelerin ırkına, yaşına, bakım ve beslenmesine, sperma alma metoduna ve tekelerin yetiştirildiği bölgenin iklim koşullarının farklı olmasına bağlı olarak ortaya çıkmış olabilir.

Bu çalışmada Kıl keçisi tekelerinin ortalama sperma hacmi Saanen x Kıl keçisi (F<sub>1</sub>) melezi tekelerinkinden önemli (p<0.05) derecede fazla bulunması Kıl keçisi tekelerinin testosteron miktarının daha yüksek olması sonucu testis sıvısının ve eklenti bezleri salgısının fazla olmasından (28) ve melezleme sonucu kötü karakterlerin ortaya çıkmasından kaynaklanabilir.

Bu araştırmada Kıl keçisi tekelerinin ortalama spermatozoon yoğunluğu; Daşkın ve Yurdaydın (15)'in Ankara Keçisi tekelerinde 2.892 ±0.116x10<sup>9</sup>/ml, Al-Ghalban ve ark. (10)'nin Damascus'lardaki 2.92±0.45x10<sup>9</sup>/ml, Ahmed ve ark. (16)'nin Saanen'lerde 2.77x10<sup>9</sup>/ml olarak tespit ettikleri değerlere benzer; Daşkın ve Tekin (14)'in Ankara Keçisi tekelerindeki 2.3867x10<sup>9</sup>/ml, Daudu (11)'nin Kırmızı Sokoto tekelerindeki 0.61±0.05x10<sup>9</sup>/ml, Ali ve Mustafa (13)'nin Nubian tekelerindeki 1.77x10<sup>9</sup>/ml, Abi Saab ve ark. (24)'nin yüksek ve düşük proteinli yemlerle beslenen Baladi tekelerinde buldukları 1.88x10<sup>9</sup>/ml ve 0.98x10<sup>9</sup>/ml, Chakraborty ve ark. (27)'nin Nubian tekelerinde 1.25±0.37x10<sup>9</sup>/ml olarak tespit ettikleri değerlerden yüksek; Roca (26)'nin Murciano-Granadina'lardaki 3.49±0.04x10<sup>9</sup>/ml ve Chemineau (25)'nin Creole tekelerinde 3.45x10<sup>9</sup>/ml olarak tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Sanen x Kıl keçisi (F<sub>1</sub>) melezi tekelerinin ortalama spermatozoon yoğunluğu; Daşkın ve Tekin (14)'in Ankara Keçisi tekelerindeki 2.3867x10<sup>9</sup>/ml değerine benzer; Daudu (11)'nin Kırmızı Sokoto tekelerindeki 0.61±0.05x10<sup>9</sup>/ml, Ali ve Mustafa (13)'nin Nubian tekelerindeki 1.77x10<sup>9</sup>/ml, Abi Saab ve ark. (24)'nin yüksek ve düşük proteinli yemlerle beslenen Baladi tekelerinde buldukları 1.88x10<sup>9</sup>/ml ve 0.98x10<sup>9</sup>/ml, Chakraborty ve ark. (27)'nin Nubian tekelerinde 1.25±0.37x10<sup>9</sup>/ml olarak tespit ettikleri değerlerden yüksek; Daşkın ve Yurdaydın (15)'in Ankara Keçisi tekelerindeki 2.892±0.116x10<sup>9</sup>/ml, Al-

Ghalban ve ark. (10)'nın Damascus'lardaki  $2.92 \pm 0.45 \times 10^9/\text{ml}$ , Ahmed ve ark. (16)'nın Saanen'lerdeki  $2.77 \times 10^9/\text{ml}$ , Roca (26)'nın Murciano-Granadina'lardaki  $3.49 \pm 0.04 \times 10^9/\text{ml}$  ve Chemineau (25)'nin Creole tekelerinde  $3.45 \times 10^9/\text{ml}$  olarak tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Kıl keçisi tekeleri ve Saanen x Kıl keçisi ( $F_1$ ) melezi tekelerindeki ortalama spermatozoon yoğunluğuna ait bulunan değerlerin literatürde verilen değerlerden yüksek veya düşük bulunması; tekelerin ırkına, yaşına, bakım ve beslenmesine; sperma alma metoduna, seksüel stimülasyona, tekelerin keçiler arasına katılmasına, yoğunluk tayin yöntemine ve tekelerin yetiştirildiği bölgenin iklim koşullarının farklı olmasına göre değişebilir.

Bu çalışmada Kıl keçisi tekelerinin ortalama spermatozoon yoğunluğunun Saanen x Kıl keçisi ( $F_1$ ) melezi tekelerinkinden önemli ( $p < 0.01$ ) derecede fazla bulunması, Kıl keçisi tekelerinin testosteron miktarının daha yüksek olması sonucu; kandaki testosteron düzeyi ile spermatogenesis arasındaki pozitif korelasyondan dolayı spermatogenesis esnasında meydana gelen hücrelerin sayısındaki artışa (29) bağlı olarak ortaya çıkmış olabilir.

Bu çalışmada ortalama spermatozoon motilitesi ve anormal spermatozoon oranı yönünden iki genotip

arasında istatistikî açıdan bir fark ( $p > 0.05$ ) bulunamamıştır.

Bu çalışmada canlı ağırlık ve skrotal kalınlık hariç testis ölçüleri ile spermatolojik özelliklerin hem kendi arasında hem de birbirleri ile aralarında tespit edilen ilişki; Daudu (11)'nin Kırmızı Sokoto tekelerinde skrotal çevre ile testis ağırlığı, testiküler spermatid ve epididimal spermatozoa arasında ilişki tespit ettiği bulgusu ve Nwoha (12)'nin aynı ırk tekelerde testis ölçüleri ile canlı ağırlık arasında ilişkinin bulunmadığı bulgusu ile paralellik arz ederken, Nwoha (12)'nin aynı ırk tekelerde testis ölçüleri arasında bir ilişkinin bulunmadığı, Bilaspuri ve Singh (30)'nin Malabari tekelerindeki skrotal çevre, testis uzunluğu ve testis kalınlığı arasında bir ilişkinin tespit edildiği bulgusu ile uyumsuzluk göstermektedir. Bu uyumsuzluğun sebebi; tekelerin ırkı, yaşı, testis ölçülerinin alınıp metoduna bağlı olabilir.

Sonuç olarak; canlı ağırlık ve testis ölçüleri bakımından her iki ırk arasında fark olmamasına rağmen, sperma kalitesi ve testosteron düzeyi yönünden fark bulunması, Saanen tekesi ile Kıl keçisi arasında yapılan birleştirmelerden elde edilen melezi tekelerin spermatolojik özelliklerini olumsuz yönde etkilemesine rağmen bulunan değerlerin normal sınırlar içerisinde olduğu görülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Sönmez R. Melezleme Yolu ile Yerli Kıl Keçilerinin Süt Keçilerine Çevrilme Olanakları. Bornova: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 226, 1974.
2. Aytuğ CN, Alaçam E, Özkoç Ü, ve ark. Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. Eminönü-İstanbul: Teknografik Matbaası, 1990.
3. Çetinkaya K. Sığırlarda dölerme özellikleri ve uygun tohumlama zamanı. Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi 1981; 51: 25-39.
4. Tekin N, Muyan M. Keçilerde başlıca dölerme özellikleri. Turk J Vet Anim Sci 1985; 9: 208-219.
5. Chemineau P, Cagnie Y, Guerin Y, et al. Training Manual on Artificial Insemination in Sheep and Goats. Rome: FAO Animal Production and Health Paper 83, 1991.
6. Anonim. Türkiye'de süt keçiciliğinin geliştirilmesi semineri. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlandırma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Yayın No: Genel: 145; TEDGEM-13, Zirai Araştırma Enstitüsü Adana, 16-20 Nisan 1984.
7. Şengonca M, Taşkın T, Koşum N. Saanen x Kıl Keçisi melezlerinin ve saf kıl keçilerinin verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine eşzamanlı bir araştırma. Turk J Vet Anim Sci 2003; 27: 1319-1325.
8. Tuncel E, Bayındır Ş. Türkiye'de keçilerin genetik ıslahı. Avrupa Zootehni Federasyonu, Simpozyum 83, Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü, Ankara, 17-21 Ekim 1983, sayfa: 33-45.
9. Nishimura S, Okano K, Yasukouchi K, et al. Testis developments and puberty in the male Tokara (Japanese native) goat. Anim Reprod Sci 2000; 64: 127-31.
10. Al-Ghalban AM, Tabbaa MJ, Kridli RT. Factors affecting semen characteristics and scrotal circumference in Damascus bucks. S Rum Res 2004; 53 :141-149.
11. Daudu CS. Spermatozoa output, testicular sperm reserve and epididymal storage capacity of the Red Sokoto goats indigenous to northern Nigeria. Theriogenology 1984; 21: 317-24.
12. Nwoha PU. A comparative study of the correlations of weights of the body, testis, and epididymis in the goat, ram, bat and rat. Kaibogaku Zasshi 1995; 70: 307-12.
13. Ali BH, Mustafa AI. Semen characteristics of Nubian goats in the Sudan. Anim Reprod Sci 1986; 12: 63-68.
14. Daşkın A, Tekin N. The effect of egg-yolk on the quality of frozen Angora buck semen. Turk J Vet Anim Sci 1996; 20: 395-8.

15. Daşkın A, Yurdaydın N. Teke spermasının dondurulması ve değişik yöntemlerle östrüleri senkronize edilmiş Ankara keçilerinin tohumlamalarından elde edilen dölverimi. *Turk J Vet Anim Sci* 1992; 16: 547-56.
16. Ahmed MMM, Makawi SA, Gadir AA. Reproductive performance of Saanen bucks under tropical climate. *S Rum Res* 1997; 26: 151-55.
17. Batista M, Prats N, Calero P, et al. Semen characteristics and plasma levels of testosterone after bilateral vasectomy in bucks. *Reprod Domest Anim* 2002; 37: 375-8.
18. Fuentes VO, Fuentes P, Garcia A. The effect of naloxone on plasma concentrations of testosterone in male goats. *S Rum Res* 1998; 27: 173-6.
19. Demirci E. Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon, Suni Tohumlama ve Androloji Ders Notları. Elazığ: F Ü Vet Fak Ders Teksiri No: 53, 2002.
20. Carter PD, Hamilton PA, Dufty JH. Electroejaculation in goats. *Aust Vet J* 1990; 67: 91-93.
21. Bearden HJ, Fuguay JW, Willard ST. *Applied Animal Reproduction*. 6th Edition, New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River, 2004.
22. McCann D, Kirkish L. Evaluation of free testosterone in serum. *J Clin Immunoassay* 1985; 8: 234-6.
23. Ahmad N, Noakes DE. Sexual maturity in British breeds of goat kids. *Br Vet J* 1996; 152: 93-103.
24. Abi Saab S, Sleiman FT, Nassar KH, et al. Implications of high and low protein levels on puberty and sexual maturity of growing male goat kids. *S Rum Res* 1997; 25: 17-22.
25. Chemineau P. Sexual behaviour and gonadal activity during the year in the tropical Creole meat goat. II. Male mating behaviour, testis diameter, ejaculate characteristics and fertility. *Reprod Nutr Dev* 1986; 26: 453-60.
26. Roca J, Martinez E, Vazquez JM, et al. Characteristics and seasonal variations in the semen of Murciano-Granadina goats in the Mediterranean area. *Anim Reprod Sci* 1992; 29: 255-62.
27. Chakraborty PK, Stuart LD, Brown JL. Puberty in the male Nubian goat: serum concentrations of LH, FSH and testosterone from birth through puberty and semen characteristics at sexual maturity. *Anim Reprod Sci* 1989; 20: 91-101.
28. Goeritz F, Quest M, Wagener A, et al. Seasonal timing of sperm production in roe deer: interrelationship among changes in ejaculate parameters, morphology and function testis and accessory glands. *Theriogenology* 2002; 8747: 1-16.
29. Courot M, Ortavant R. Endocrine control of spermatogenesis in the ram. *J Reprod Fertil Suppl* 1981; 30: 47-60.
30. Bilaspuri GS, Singh K. Developmental changes in body weight and testicular characteristics in Malabari goats. *Theriogenology* 1992; 37: 507-20.