



## Morkaraman Koyunlarının Erkek Eklenti Genital Bezleri Üzerinde Morfolojik ve Histolojik Araştırmalar\*

İsmail Şah HAREM<sup>1,a</sup>, İsmail DEMİRCİOĞLU<sup>2,b,✉</sup>, Bestami YILMAZ<sup>2,c</sup>

<sup>1</sup>Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa

<sup>2</sup>Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Şanlıurfa

<sup>a</sup>ORCID: 0000-0001-6219-9762; <sup>b</sup>ORCID: 0000-0002-0724-3019; <sup>c</sup>ORCID: 0000-0002-0901-3129

Geliş Tarihi/Received  
18.09.2019

Kabul Tarihi/Accepted  
14.10.2019

Yayın Tarihi/Published  
31.12.2019

### Öz

Bu çalışmada, Morkaraman koyunların erkek eklenti genital bezlerinin (glandula genitales accessoriae) anatomik özellikleri, makroskopik ve histolojik yöntemlerle analiz edildi. Çalışmada 36.1 ± 1.7 kg ağırlığında, 1.5-2 yaşlarında, 10 adet erkek morkaraman koyunlarına ait glandula genitales accessoriae kullanıldı. Kesim sonrası eklenti üreme bezleri (ampulla ductus deferentis, glandula vesicularis, prostata ve glandula bulbourethralis) toplandı. Bezlerin uzunluk ve genişlikleri dijital caliper ile ölçüldü. Histolojik incelemeler için rutin histolojik aşamalardan geçirilen doku örneklerinden 6-7 µm kalınlığında kesitler alındı. Alınan histolojik kesitler Mallory'nin üçlü boyama tekniği ile boyandı. Boyanan preparatlar Olympus DP71 marka araştırma mikroskopunda incelendi. Yapılan morfometrik incelemelerde ampulla ductus deferentis'in, ductus deferens'in son bölümünün yapmış olduğu bir genişlemeden ibaret olduğu, glandula (gl.) vesicularis'in, collum vesica urinaria'nın caudal'inde, pelvik urethra'nın başlangıç bölümünün dorso-lateralinde yerleştiği gözlemlendi. Prostata bezinin sadece pars disseminata'dan oluştuğu, pelvik urethra'nın duvarı içerisinde yayılmış olarak bulunduğu tespit edildi. Glandula bulbourethralis'in ise pelvik urethra'nın son kısmı üzerinde yerleşen bir çift oval yapı olarak bulunduğu belirlendi. Histolojik incelemelerde gl. vesicularis'in çok sayıda dallanma gösteren tubulo-alveolar karakterde bezlerden oluştuğu gözlemlendi. Ampulla ductus deferentis'in tunica (t). mucosa'sı yalancı çok katlı prizmatik epitel yapısındaydı. Prostata'nın urethra'nın propriyası içinde bulunduğu, tek katlı prizmatik epitelden oluşan tubuloalveolar bez yapısında bulunduğu gözlemlendi. Glandula bulbourethralis'in ise t. mucosa, t. muscularis ve t. adventitia katmanlarından oluştuğu belirlendi. Beze ait tek bir akıtıcı kanal tespit edildi. Tunica serosa iç bölgelere girerek organı lop ve lopçuklara ayırıyordu. Lamina propriada bol miktarda elastik iplik yanında çok sayıda seröz karakterde bez tespit edildi. Sonuç olarak; morkaraman koyunlarının erkek eklenti genital bezlerinin histolojik ve anatomik özellikleri bazı yapısal farklılıklar gösterse de genel olarak diğer türlerde bildirilen özelliklerle benzerlik gösterdiği sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Anatomi, bulboertral bezler, histoloji, morkaraman koyun, prostat

### Morphological and Histological Investigations on Male Accessory Genital Glands of Morkaraman Sheep

#### Abstract

In this study, the anatomical features of male attachment genital glands (glandula genitales accessoriae) of Morkaraman sheep were analyzed by macroscopic and histological methods. For this purpose, 10 glandula (gll.) Genitales accessoriae belonging to 10 male morkaraman sheep weighing 36.1 ± 1.7 kg, aged 1.5-2 years were used. After the cut, additive reproductive glands (ampulla ductus deferentis, glandula vesicularis, prostata and glandula bulbourethralis) were collected. The length and width of the diapers were measured with a digital caliper. For histological examination, 6-7 µm thick sections were taken from tissue samples which were passed through the routine histological stages. The histological sections were stained with Mallory's triple staining technique. The stained preparations were examined under Olympus DP71 brand research microscope. Morphometric examinations revealed that the ampulla ductus deferentis consisted of a shaped enlargement in the last part, and that the glandula (gl.) Vesicularis was located in the caudal collum vesica urinaria and located in the dorso-lateral part of the pelvic urethra. It was found that the prostate gland consisted only of pars disseminata and was spread in the wall of the pelvic urethra. Glandula bulbourethralis was found as a pair of oval structures located on the last part of the pelvic urethra. Histologic examinations revealed that the gl. vesicularis was composed of tubulo-alveolar glands showing numerous branches. Ampulla ductus deferentis tunica (t). mucosa was a pseudo-multilayer prismatic epithelium. Prostate; urethra was found within the propria of the tubuloalveolar gland consisting of a single-layer prismatic epithelium. Glandula bulbourethralis has t. mucosa, t. muscularis and t. adventitia layers. A single flowing channel of the diaper was detected. Tunica serosa penetrated the inner regions and divided the organ into lobes and lobules. In addition to abundant elastic yarns, many serous glands were detected in the lamina propria. As a result; although the histological and anatomical features of the male attachment genital glands in morkaraman sheep show some structural differences, that they are generally similar to those reported in other species.

**Key Words:** Anatomy, bulbourethral glands, histology, morkaraman sheep, prostate

## GİRİŞ

Ekonomik değeri yüksek olan ırkların devamlılığı ancak yüksek döl verimi ile sağlanır. Hayvanlarda erkek eklenti genital bezler döl verimi üzerine etkileri olan bezlerdir (1, 2). Bu bezler urethra'nın pars pelvina'sı üzerinde önden arkaya doğru grup halinde sıralanmışlardır (1). Salgılarını urethra içerisine boşaltırlar. Bezlerin salgı kapasiteleri testosteron hormonunun kandaki yoğunluk miktarıyla ilişkilidir. Semen hacminin büyük çoğunluğunu bu bezlerin salgıları oluşturmaktadır (3, 4, 5, 6). Bu bezlerin salgıları aynı zamanda; spermatozoaların iletimini, beslenmesini ve dışı üreme yolundaki asidik ortamın nötralizasyonunu sağlar (5, 7, 8, 9).

Erkek hayvanların üreme sistemini oluşturan anatomik yapıların morfometrik özelliklerinin bilinmesi çeşitli fizyolojik ve üreme olaylarının anlaşılmasında çok değerli bir fayda sağlar (2). Hayvanlarda erkek eklenti genital bezler üzerine çeşitli çalışmalar yapılmakla birlikte (1, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) ülkemiz yerli koyun ırklarından olan morkaraman koyunu ile ilgili literatüre rastlanmamıştır. Morkaraman koyunu, Türkiye'nin yerli koyun ırklarının %20'lik kısmını oluşturan yağlı kuyruklu koyunlardır. Türkiye'nin çoğunlukla Doğu Anadolu bölgesinde ve kısmen de Kuzeydoğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yetiştiriciliği yapılmaktadır (19). Bu çalışmamızdaki amaç, morkaraman koyununun erkek eklenti bezlerinin anatomik, morfometrik ve histolojik özelliklerini belirleyerek; reproduktif sistemle ilgili ileride yapılacak klinik, anatomik ve patolojik çalışmalara katkı sağlamaktır.

## MATERYAL VE METOT

Araştırmada materyal olarak 1,5-2 yaşlarında, ortalama  $36.1 \pm 1.7$  kg ağırlığında, 10 adet erkek morkaraman koyununa ait gl. genitalaes accessorialar kullanıldı. Materyaller Şanlıurfa'daki yerel bir kesimhaneye kesim amacıyla getirilen koçlardan temin edildi. Toplanan eklenti üreme bezlerinin anatomik (konum ve şekil) özellikleri belirlendi. Morfometrik (uzunluk, genişlik ve kalınlık) özellikleri dijital kumpas ile ölçüldü. Ağırlıkları dijital hassas terazi (Radwag AS220R2, Polonya) ile tartıldı. Ardından Canon (EOS-700D, Japonya) dijital fotoğraf makinesi ile fotoğraflandı. Alınan verilerin ortalama değer ve standart sapmaları hesaplandı. İstatistiksel değerlendirmelerde SPSS 22 programı kullanıldı. Terminolojide Nomina Anatomica Veterinaria (20) referans alındı.

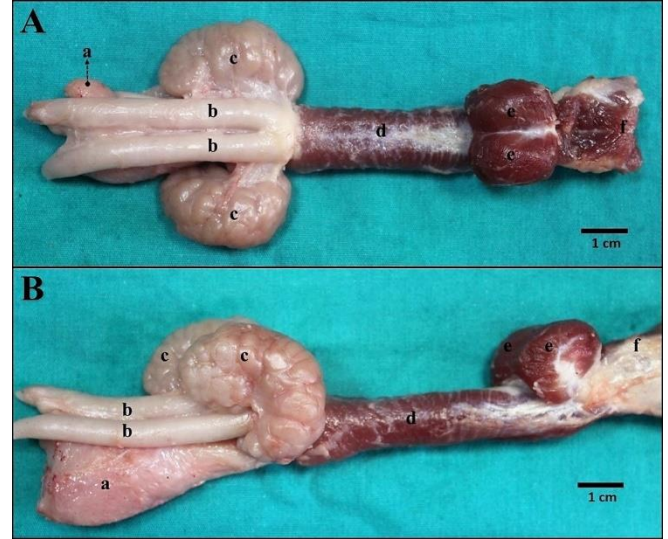
Histokimyasal inceleme için doku örnekleri %10'luk nötral formol solüsyonunda tespit edildi. Daha sonra rutin histolojik aşamalardan geçirilerek hazırlanan bloklardan 6-7 µm kalınlığında seri kesitler alındı. Dokunun genel yapısını ortaya koymak amacıyla Crossmon tarafından modifiye edilen Mallory'nin üçlü boyama tekniği uygulandı. Boyanan preparatlar Olympus DP71 (Japonya) marka araştırma mikroskopunda incelendi.

Çalışma izni Harran Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (HRÜ-HADYEK) (Karar No: 2019/005/14) tarafından alındı.

## BULGULAR

### Makroskobik gözlemler

Çalışmamızda incelenen erkek eklenti bezlerinin, urethra'nın pars pelvina'sı (pelvik urethra) üzerinde lokalize olduğu ve cranialden caudale doğru; ampulla ductus deferentis, gl. vesicularis, prostata ve gl. bulbourethralis olmak üzere 4 kısımdan oluştuğu gözlemlendi (Şekil 1).



**Şekil 1:** Morkaraman koyunlarda erkek eklenti genital bezler. A: dorsal görünüm, B: lateral görünüm. a: vesica urinaria, b: ampulla ductus deferentis, c: gl. vesicularis, d: m. urethralis (prostata'nın pars disseminata bölümünü içeren urethra'nın pars pelvina bölgesi), e: gl. bulbourethralis, f: musculus bulbospongiosus.

Ampulla ductus deferentis, ductus deferens'in son bölümünün yapmış olduğu bir genişlemeden ibaretti. İdrar kesesinin caudal bölümü üzerine yerleşmiş olarak gözlemlendi. Ampulla ductus deferentis'lerin son bölümlerinin lateral'den gl. vesicularis'ler ile kuşatılmış olduğu belirlendi. Sağ ve sol ampulla ductus deferentis genişlik ortalamaları sırasıyla  $7.06 \pm 0.5$  mm,  $6.95 \pm 0.3$  mm, genel genişlik ortalaması ise  $7.03 \pm 0.4$  mm olarak tespit edildi.

Glandula vesicularis'in, collum vesica urinaria'nın caudal'inde, pelvik urethra'nın başlangıç bölümünün dorso-lateralinde yerleştiği (Şekil 1), düzensiz ve lobuler yapıda bulunan sağlı sollu bir çift bez olduğu tespit edildi. Dış görünüş itibarıyla lobların lateral yüzlerinin konveks, medial yüzlerinin konkav şekilli fasulye benzeri bir yapı olduğu belirlendi. Her loba ait bir akıtıcı kanal mevcuttu. Kanalların bezin caudal ucundan çıkarak urethraya giriş yaptıkları belirlendi. Loblar ince bir kapsül ile sarılmıştı. Bu iki lobun daha küçük hacimli lopcukların bir araya gelmesiyle meydana geldiği gözlemlendi. Aynı bireylerin vesicular bezleri boyut olarak (uzunluk, genişlik ve ağırlık) bir miktar asimetri gösteriyordu. Sol vesicular bezlerin ortalama genişliği ve ağırlığı sağ bezlerden daha büyüktü (Tablo 1). Relativ bez ağırlığı (ortalama bez ağırlığı /vücut ağırlığı  $\times 100$ ) ortalama 0.017 olarak tespit edildi.

**Tablo 1:** Morkaraman koyunlarda gl. genitales accessoria'lara ait morfometrik değerler.

Parametre		Gl. vesicularis		Gl. bulbourethralis	
		Sağ	Sol	Sağ	Sol
Uzunluk (mm)	Min-Max	15.62-34.47	21.27-32.50	15.11-21.55	13.50-21.55
	Ort.	28.18±5.4	26.28±4.3	17.88±1.9	17.57±2.3
	Genel ort.		27.23±4.8		17.82±2.1
Genişlik (mm)	Min-Max	13.84-20.40	12.79-26.63	10.43-20.55	10.05-21.01
	Ort.	17.63±2.3	21.70±4.3	14.66±3.1	14.57±2.9
	Genel ort.		18.87±3.6		14.53±2.9
Kalınlık (mm)	Min-Max	18.32-24.89	18.65-23.23	12.25-21.09	13.88-19.53
	Ort.	21.55±1.2	20.89±1.2	15.81±2.1	15.87±1.5
	Genel ort.		21.22±2.1		15.84±2.2
Ağırlık (g)	Min-Max	5.10-7.15	5.18-8.50	1.63-3.65	1.91-3.78
	Ort.	6.19±0.8	7.21±1.1	2.86±0.5	2.93±0.5
	Genel ort.		6.28±0.9		2.87±0.5

Prostata bezinin sadece pars disseminata'dan oluştuğu, pelvik urethra'nın duvarı içerisinde yayılmış olarak bulunduğu tespit edildi. Pars disseminata'nın; gl. vesicularis'in ventralinde, urethranın dorsalinde, musculus urethralis içine yayılmış olarak bulunduğu tespit edildi. İncelemelerde corpus prostata varlığına dair bir bulguya rastlanmadı.

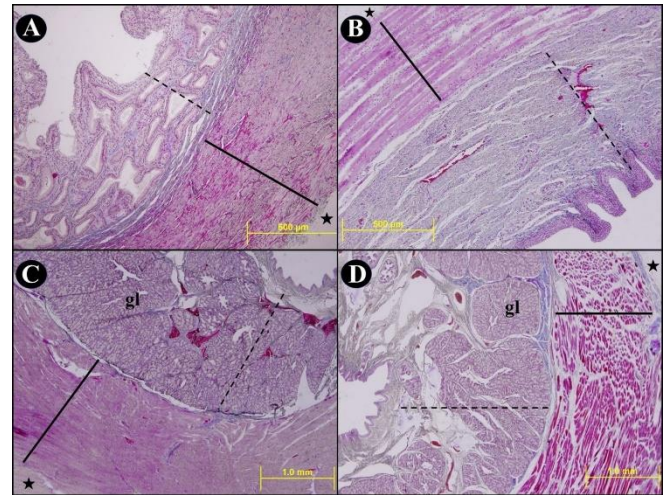
Glandula bulbourethralis'in pelvik urethra'nın son kısmı üzerinde yerleşen bir çift oval yapı olarak bulunduğu belirlendi. Oval görünümülü bu iki lobun, medial'den birbirlerine yapışık oldukları fakat ayrı iki kanal sistemiyle urethra'nın son kısmına açıldıkları tespit edildi. Sağ ve sol bulbourethral bezlerin uzunluğu sırasıyla 17.88±1.9 mm and 17.57±2.3 mm, genişlik değerleri sırasıyla 14.66±3.1 mm ve 14.57±2.9 mm, kalınlık değerleri ortalaması ise sırasıyla 15.81±2.1 ve 15.87±1.5 mm olarak bulundu. Bezlere ait ortalama ağırlık değerleri sırasıyla 2.86±0.5 g ve 2.93±0.5 g olarak belirlendi. Her iki loba ait ortalama uzunluk 17.82±2.1 mm, kalınlık 15.84±2.2 mm, genişlik 14.53±2.9 mm ve ağırlık ise 2.87±0.5 g olarak ölçüldü.

### Histolojik gözlemler

Ampulla ductus deferentis; tunika mucoza, tunika muskularis ve tunika adventisya olmak üzere üç ana katmandan oluşuyordu. Tunika mucozanın epitel katı yalancı çok katlı prizmatik epitelten meydana gelmiş ve epitel içerisinde uzun sütunlu hücreleri ile beraber çok sayıda küçük, küresel, bazal hücreler bulunuyordu. Lamina propriyada bol miktarda elastik iplik yanında çok sayıda seröz karakterde bez bulunuyordu. Submucoza dar bir alanı kaplamıştı. Tunika muskularis katmanı düz kas hücrelerinden oluşmuştu. En dıştan tunika adventisya kanalı sarmış ve iç taraflara doğru girmişti (Şekil 2/A).

Yapılan histolojik inceleme sonucunda urethra'nın tunica mucosa, tunica muscularis ve tunica serosa olmak üzere üç ana katmandan oluştuğu görüldü. Tunica mucosa'nın lamina epitelialis katmanı çok katlı değişken epitele sahipti ve mucozada çok sayıda mucozal dürümler (pilikalar) gözlemlendi. Submucoza katmanında seröz ve müköz karakterde çok sayıda küçük tubulo-alveolar bezler bulunuyordu. Bu bezler uretranın üst tarafı hariç her bölgesinde bulunuyordu. Arka tarafa gidildikçe bezlerin, özellikle müköz olanların

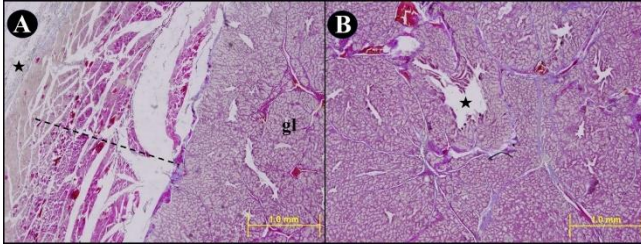
sayısı artmıştı. Üretranın arka kısmında bezler submucoza'nın her tarafında görüldü. Tunika muskularis katmanı düz kas hücrelerinden oluşmuş ve organı dıştan tunika serosa katmanı sarmıştı. Tunika serosa iç bölgelere girerek organı lop ve lopçuklara ayırmıştı. Üretranın üst tarafı hariç diğer bölgelerinde propriya (pars disseminata) içinde yerleşim gösteren tubuloalveolar bez kompleksi halinde prostata gözlemlendi (Şekil 2/B,C,D).



**Şekil 2:** A: ampulla ductus deferentis. B: urethra'nın ön bölümü. C: urethra'nın orta bölümü. D: urethra'nın arka bölümü. Tunica mucoza (- -), Tunica muskularis (—), Tunica serosa (★), Bezler (gl).

Histolojik olarak gl. vesicularis çok sayıda dallanma gösteren tubulo-alveolar karakterde bezlerden oluşmuştu. Bez epitel hücreleri tek katlı prizmatikti ve her bir gl. vesicularis'in tek akıtıcı kanalı bulunuyordu (Şekil 3).

Bulbourethral bezin her lobu t. mucoza, t. muskularis ve t. adventisya katmanlarından oluşuyordu. Birbirleriyle anastomozlaşan müköz karakterde tubulo-alveolar bezlerin duvarı tek katlı yüksek prizmatik epitel ile döşeliydi. Beze ait tek bir akıtıcı kanal bulunuyordu. Tunika serosa iç bölgelere girerek organı lop ve lopçuklara ayırmıştı. Lopçuklar içinde enine çizgili kas telleri bulunuyordu (Şekil 4).



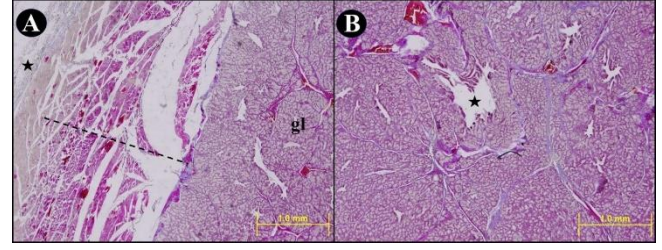
Şekil 3: Glandula bulbourethralis. A: Tunica mucoza'da bezler (gl), Tunica muscularis (- - -), Tunica serosa (★). B: Akitıcı kanal (★).

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Koyun (14), keçi (11) ve bos'larda (21) yapılan çalışmalarda erkek eklenti genital bezlerin urethra'nın pars pelvina'sı üzerinde, önden arkaya doğru grup halinde sıralandığı bildirilmiştir. Morkaraman koyunlarında yapılan bu çalışmada da literatüre benzer bulgular elde edilmiştir.

Bu bezlerden biri olan ampulla ductus deferentis'in, ductus deferens'in urethra'ya açılmadan önce genişleme yaptığı bölüm olduğu (11, 22) bilgisi çalışmamızla uyumludur. Koçlarda (11) ampulla ductus deferentis'in uzunluğu, genişliği ve ağırlığı sırasıyla 4.87-4.98 cm, 0.63-0.62 cm ve 2.21 g olarak bildirilmiştir. Keçilerde yapılan bir çalışmada (2) sağ ampulla ductus deferentis'in uzunluğunun  $4.59 \pm 0.78$  cm, çapının  $0.43 \pm 0.06$  cm, sol ampulla ductus deferentis'in uzunluğunun  $4.59 \pm 0.78$  cm, çapının ise  $0.42 \pm 0.06$  cm olduğu bildirilmiştir. Morkaraman koyunlarında ise bu yapıya ait genişliğin  $7.03 \pm 0.4$  mm olduğu tespit edildi. Literatürde (9, 10, 11, 22) histolojik olarak ampulla ductus deferentis üzerinde üç ana katman bulunduğu bilgisi çalışmamızla uyumludur. Yapılan çalışmada da organda, tunika mucozanın epitel katının yalancı çok katlı prizmatik epitelten oluştuğu, bazal hücrelerin sayısının fazla olduğu, lamina propriyada bezlerin bulunduğu, çok güçlü bir tunika muskularis katmanı ve organı en dıştan tunika adventisyanın sarıldığı görüldü.

Glandula vesicularis'in morkaraman koyunlarında colum vesica urinaria'nın caudal'inde, pelvik urethra'nın başlangıç bölümünün dorso-lateralinde yerleştiği ve sağlı sollu bir çift bez olduğu bulgusunun literatürle (9, 21, 23) uyumlu olduğu belirlendi. Equidae'lerde içi boş bir organ (21), ruminantlar'da ise bezsel (27) bir yapı olarak tarif edilen bezin morkaraman koyunlarında düzensiz ve lobuler yapıda olduğu belirlendi. Koç ve tekelerde (10) bezin uzunluk, genişlik ve derinlik değerleri sırasıyla ortalama 3 cm, 2 cm ve 3,5 cm olarak bildirilmiştir. Keçilerde yapılan bir başka çalışmada sağ vesicular bezin uzunluk, genişlik ve kalınlık değerleri sırasıyla  $2.13 \pm 0.36$  cm,  $1.42 \pm 0.21$  cm,  $1.00 \pm 0.25$  cm, sol vesicular bezlerin ise yine sırasıyla  $2.11 \pm 0.34$  cm,  $1.44 \pm 0.26$  cm and  $1.01 \pm 0.25$  cm olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada sağ ve sol bezlerin ağırlık değerleri ise sırasıyla  $2.10 \pm 0.88$  g ve  $2.11 \pm 0.87$  g olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmada bezin uzunluk, genişlik, kalınlık ve ağırlık değerleri sırasıyla  $27.23 \pm 4.8$  mm,  $18.87 \pm 3.6$  mm,  $21.22 \pm 2.1$  mm,  $6.28 \pm 0.9$  g olarak tespit edilmiştir. Morkaraman koyunlarda vesicula seminalis'in histolojik bulguları araştırmacıların



Şekil 4: Glandula vesicularis. A: Bezler (★), B: Akitıcı kanal (★)

diğer türlerde yaptıkları çalışmalardaki (9, 10, 11, 22) bulgularla paralellik göstermektedir.

Yapılan çalışmalarda prostata'nın boğalarda urethra'nın başlangıcında ve dorsal yüzü üzerinde (1), koç ve tekede yalnız pars disseminata halinde, koçta urethra'nın ventral duvarında, tekede corpus cavernosum urethrae'nin her tarafında bulunduğu belirtilmiş (10, 24), bu çalışmadaki bulgular sadece tekede yapılan çalışmadaki gibi prostata'nın urethra'nın üst tarafı hariç diğer bölgelerinde propriya (pars disseminata) içinde yerleşim gösteren tubuloalveolar bez kompleksi halinde olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda urethra'nın dışında, kısmen de urethra'nın propriyası içinde yerleşim gösteren tubuloalveolar bez kompleksi halinde prostata'nın bulunduğu belirtilmiştir (22, 24). Yapılan bu çalışmada da prostata bezinin urethra'nın propriyası içinde olduğu ve tek katlı prizmatik epitelten oluşan tubuloalveolar bezlerden meydana geldiği gözlenmiştir.

Araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda gl. bulbourethralis'in, urethra'nın pars pelvina'sının son kısmında bir çift olarak bulunduğunu (9, 21, 22, 23), koçlarda urethra'nın pars pelvina'sının sonunda bir çift olarak yer aldığını, bezlerin arasında fibröz bir bağdoku bulunduğunu (10, 25) bildirmişlerdir. Nimase (26) keçilerde sağ bulbourethral bezin uzunluk, genişlik, kalınlık ve ağırlık değerlerini sırasıyla  $1.53 \pm 0.03$  cm,  $1.11 \pm 0.02$  cm,  $0.49 \pm 0.009$  cm ve  $1.09 \pm 0.04$  g olarak, sol bezde ise bu değerleri sırasıyla  $1.58 \pm 0.10$  cm,  $1.14 \pm 0.01$  cm,  $0.50 \pm 0.01$  ve  $1.12 \pm 0.04$  g olarak bildirmiştir. Çalışlar (10) bu değerleri koçta 2 cm uzunlukta, 1.3 cm kalınlıkta, 8 mm genişlikte, tekede ise; 1.3 cm uzunluk, 1.9 cm kalınlık ve 6-7 mm genişlikte tesbit etmiştir. Biz ise yapılan çalışmada bezin uzunluğunu  $17.82 \pm 2.1$  mm, genişliğini  $14.53 \pm 2.9$  mm, kalınlığını  $15.84 \pm 2.2$  mm ve ağırlığını ise  $2.87 \pm 0.5$  g olarak belirledik. Histolojik incelemelerde bulbo-urethral beze ait her bir lobun t. mucoza, t. muscularis ve t. adventisya katmanlarından oluştuğu (9) belirtilmiştir. Morkaraman ırkı koyunlarda yaptığımız bu çalışmadaki bulgular araştırmacıların bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Birbirleriyle anastomozlaşan ve yer yer genişlemeler gösteren bez keseciklerinin duvarı diğer hayvan türlerindeki gibi (9, 22, 24) tek katlı yüksek prizmatik epitel ile döşenmişti. Koç ve tekede yapılan çalışmadaki (1, 9, 10) gibi morkaraman koyununda da her bir gl. bulbourethralis birer akitıcı kanalla urethra'ya açılıyorlardı.

Sonuç olarak; bu çalışmada morkaraman koyunlarında erkek aksesuar eklenti bezlerin morfolojik ve biyometrik özelliklerini belirlemek mümkün olmuştur. Bu hayvanlarda erkek eklenti genital bezlerin histolojik ve anatomik özellik-

leri bazı türlerle farklılıklar gösterse de; genel olarak diğer türlerde bildirilen özelliklerle benzerlik gösterdiği sonucuna varıldı.

#### KAYNAKLAR

1. Kahvecioğlu KO, Çakır M, Alpak H. (1998). Boğalarda yaşın ve karkas ağırlığının glandulae genitales accessoria üzerine etkileri. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi; 24 (1): 23-38.
2. Khan H., Rind MM., Gohar A et all. (2015). A study on vas deference and seminal vesicle of male goats (*Capra hircus*). Acta Scientiae Veterinariae; 43: 1294.
3. Noyan A. (2011). Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji. Palme Yayıncılık 19. Baskı; 721-728, Ankara.
4. Bone JF. (1988). Animal Anatomy and Physiology. 3rd ed. Prentice and Hall company; pp 406-409, USA.
5. Bahadır A. (2012). Veteriner Anatomi Hareket Sistemi ve iç organlar. Ezgi Kitabevi, Bursa.
6. Sohn JH, Kimura J. (2012). Observation of Male Reproductive Organ in Korean Water Deer (*Hydropotes inermis argyropus*). Asian Journal of Animal and Veterinary Advances. 7 (1): 30-37.
7. Frandson RD, Spurgeon TL. (1992) Anatomy and Physiology of the Farm Animals. 5th edn. Lippincott Williams and Wilkins, A Wolters Company, Philadelphia, Baltimore, pp 352-420, USA.
8. Cunningham JG. (2002). Textbook of Veterinary Physiology.3rd edn. W.B. Saunders Co, pp 421-425, USA.
9. Gofur MR. (2015). Anatomy and histomorphometry of accessory reproductive glands of the Black Bengal buck, Eur. J. Anat. 19 (2): 171-178.
10. Çalışlar T. (1965). Karaman koç ve tiftik tekesinde eklenti üreme bezleri üzerinde komparativ çalışma. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi; 12: 72-81.
11. Merhish SM, Khalaf AS. (2010). Anatomical study of the accessory genital glands in males sheep (*Ovis aris*) and goats (*Caprus hircus*). The Iraqi Journal of Veterinary Medicine. 34 (2): 1-8.
12. Shazia, N, Shalini, S. (2012). Gross biometrical studies on male accessory genital glands of Bakerwali (Kaghani) goat. Indian Journal of Veterinary Anatomy. 24 (1): 22-23.
13. Pathak, A, Katıyar RS, Sharma DN. Farooqui MM, Prakash A. (2012). Gross anatomical, histological and histochemical studies on the postnatal development of the prostate gland of Gaddi goat. Int. J. Morphol. 30 (2): 731-739.
14. Neves CC, Artoni SMB, Pacheco MR, Feliciano MAR, Amoroso L, Melo DG. (2013). Morphology and biometric of the vesicular and bulbourethral glands in castrated and non-castrated Santa Ines breed sheep, J. Morphol. Sci. 30 (2): 115-120.
15. Farooqui MM, Chandrapal PK, Pathak A, Prakash A. (2014). Morphological and morphometrical studies on vesicular glands of goat foetii (*Capra hircus*). Ruminant Science; 3 (1): 37-39.

16. Eljarah A, Al-Zghoul MB, Jawasreh K, Ababneh M, Alsumadi M, Alhalah A, Ismail ZB. (2012). Characterization of male reproductive anatomy of the endangered Arabian oryx (*Oryx leucoryx*). Theriogenology; 78 (1): 159-164.
17. Ziehmer B, Signorella, A, Kneepkens AFLM, Hunt C, Ogle S, Agungpriyono S. Macdonald AA. (2013). The anatomy and histology of the reproductive tract of the male Babirusa (*Babyrousa celebensis*). Theriogenology; 79 (7): 1054-1064.
18. Pérez W, Vazquez N, Ungerfer R. (2013). Gross anatomy of the male genital organs of the pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*, Linnaeus 1758). Anatomical science international; 88 (3): 123-129.
19. Garip M. (2013). Yetiştiricilik. Ed. Elmas, M. Koyun-Keçi El Kitabı, ISBN: 978-605-5194-01-7. S: 1-58. Billur Yayınevi, Konya.
20. Nomina Anatomica Veterinaria: International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (ICVGAN). (2017). Published by the Editorial Committee, Hannover.
21. König HE, Liebich HG. (2012). Anatomie der Haussäugetiere Lehrbuch und Farbatlas für Studium und Praxis. 5. Auflage, Schattauer, Stuttgart.
22. Tanyolaç A. (1999). Özel histoloji. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Yorum Basın Yayın Sanayi Ltd. Şti. s:141, Ankara.
23. Dursun N. (2008). Veteriner Anatomi II. İkinci Baskı. Medisan Yayınevi. Ankara. 1994.
24. Farooqui, MM, Sharma CP, Gupta V, Kumar P, Prakash A. (2019). Anatomical and Histochemical Studies of Prenatal Prostate Gland in Buck (*Capra hircus*). Indian Journal of Veterinary Anatomy. 31 (1): 01-04.
25. Kundu PB. (1980). Anatomical studies on the accessory male sex glands gross and microscopic of the indian goat jamunapari and jamunapari cross. Indian Journal of Animal Health. 19 (2): 151-153.
26. Nimase RG, Bhosle NS, Deokar DK, Andhale RR. (2008). Biometrical studies of testes and accessory sex glands in bucks. Journal of Bombay Veterinary College; 16 (1): 36-38.
27. Ellenberger W, Baum H. (1943). Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Springer-Verlag.

\* Bu çalışma 19-22 Eylül'de düzenlenen "Uluslararası Gıda, Tarım ve Hayvancılık Kongresi'nde" sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

#### ✉ Yazışma Adresi:

İsmail DEMİRCİOĞLU  
Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE  
e-posta: idemircioglu@harran.edu.tr