

## HOLŞTAYN VE ESMER BOĞALARIN SPERMATOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR

Eşref Demirci\*

Studies on semen characteristics of Holstein and Brown bulls

**Summary:** *This study was carried out on two Holstein and three Brown bulls at the Research and Application Farm of Fırat University, Elazığ, Turkey.*

*Totally 84 ejaculates were collected twice weekly during March and April in 1988. From each bull 15 to 18 ejaculates were collected using an artificial vagina. Semen volume, sperm concentration, sperm motility and the type and percentage of abnormal sperm of semen collected from each bull were determined.*

*The average ejaculate volume for Holstein bulls, Brown bulls and for these two races were  $3.08 \pm 0.10$ ,  $4.00 \pm 0.13$  and  $3.64 \pm 0.10$  Cm<sup>3</sup>, respectively.*

*The average sperm concentration for Holstein bulls, Brown bulls and for these two races were 1 100 000 000, 1 225 192 308 and 1 177 500 000 / Cm<sup>3</sup>, respectively.*

*The average sperm motility for Holstein bulls, Brown bulls and for these two races were  $69.38 \pm 1.34$ ,  $72.70 \pm 1.14$  and  $71.43 \pm 0.88$  %, respectively.*

*The differences between bulls were significant for semen volume, sperm concentration and sperm motility ( $p < 0.01$ ).*

*From each ejaculate two smears were made and stained with eosin for determining the number and types of abnormal sperm in the semen. The average rate of abnormal sperm for Holstein bulls, Brown bulls and for these two races were 5.00, 4.66 and 4.79 %, respectively. In the*

average rate of abnormal sperm, the proportions of head, midpiece and tail abnormalities were 311.2, 1.39 and 67.49 %, respectively.

**Özet:** Bu araştırma, Fırat Üniversitesi, Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen iki Holştayn ve üç Esmer boğanın spermatolojik özelliklerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Her boğadan haftada iki defa olmak üzere, 1988 yılı mart ve nisan aylarında toplam 84 ejakülat alınmıştır. Her bir boğadan sun'i vajen yardımıyla 15-18 ejakülat alınarak sperma miktarı, spermatozoit yoğunluğu, spermatozoit motilitesi ve anormal spermatozoitlerin çeşit ve oranları tesbit edilmiştir.

Sperma miktarı Holştayn boğalarda ortalama  $3.08 \pm 0.10$  Cm<sup>3</sup>, Esmer boğalarda  $4.00 \pm 0.13$  Cm<sup>3</sup> ve her iki ırkta ise ortalama  $3.64 \pm 0.10$  Cm<sup>3</sup> olmuştur.

Spermatozoit yoğunluğu Holştayn boğalarda ortalama 1 100 000 000 / Cm<sup>3</sup>, Esmer boğalarda 1 225 192 308 / Cm<sup>3</sup> ve her iki ırk boğalarda ise ortalama 1 177 500 000 / Cm<sup>3</sup> bulunmuştur.

Spermatozoit motilitesi Holştayn boğalarda ortalama % 69.38  $\pm$  1.34, Esmer boğalarda % 72.70  $\pm$  1.14 ve her iki ırk boğalarda ise ortalama % 71.43  $\pm$  0.88 olarak saptanmıştır.

Sperma miktarı, spermatozoit yoğunluğu ve spermatozoit motilitesi yönünden boğalar arasındaki farklar önemli görülmüştür (P < 0.01).

Spermalardaki anormal spermatozoit çeşit ve oranlarını tesbit etmek için her ejakülatın iki froti yapılarak eosinle boyanmıştır. Anormal spermatozoit oranı Holştayn boğalarda ortalama % 5.00, Esmer boğalarda % 4.66 ve her iki ırk boğalarda ise ortalama % 4.79 olarak bulunmuş olup, bu oran içerisinde başa, orta kısma ve kuyruğa bağlı anormal spermatozoitlerin oranı sırasıyla % 31.12, 1.39 ve 67.49 olarak hesaplanmıştır.

## Giriş

Genetik açıdan üstün nitelikte bir dişi materyalden ömrü boyunca aşağı yukarı 10 yavru, embriyo transferi uygulayarak belki bunun 10 katı yavru elde edilebileceği düşünülebilir. Oysa denenmiş bir erkek damızlıktan sun'i tohumlama yöntemi uygulayarak onbinlerce inek tohumlanabilir. Demek oluyor ki bir dişi damızlığın büyük bir

hayvan popülasyonunu ıslah etmede yapacağı etki çok sınırlıdır. Hayvan popülasyonlarının ıslah edilmesinde etki alanı çok geniş olan erkek damızlıklardır. Sperma niteliği ile dölverimindeki küçük değişimler arasında bulunan kesin ilişki kolayca ispat edilememesine rağmen, sperma nümunelerinin özellikleri de dölveriminin göstergesi olarak kullanılabilir.

Sperma miktarı, spermatozoit yoğunluğu, motilitesi ve anormal spermatozoitlerin sayı ve oranları, dölverimine etkileri nedeniyle bir çok araştırmacı tarafından araştırılmıştır.

Özkoca (8), Karacabey Harası İsviçre Esmeri ve Karacabey Montafon boğaları ile Çifteler Harası Boz ırk boğaları üzerinde yaptıkları çalışmada, değişik mevsimlerde ve değişik zamanlarda alınan sperma miktarlarının farklı olduğunu, anormal spermatozoitlere en çok temmuz-eylül aylarında rastlandığını ve kuyruğa bağlı anomalilerin çoğunluğu teşkil ettiğini, İsviçre Esmer ırk boğalarda sperma miktarını ortalama 4.6 Cm<sup>3</sup>, spermatozoit yoğunluğunu ortalama 1 032 127 000 / Cm<sup>3</sup>, spermatozoit motilitesini ortalama % 73 ve anormal spermatozoit oranını % 15.4 bulurken, Karacabey Montafon boğalarda bu verileri sırasıyla 4.2 Cm<sup>3</sup>, 978 153 000 / Cm<sup>3</sup>, % 75 ve % 12.7 olarak bildirmektedir.

Tamyürek (11), sperma alma aralıklarıyla, sperma özelliklerini araştırdığı çalışmasında, Esmer boğalardan haftada iki defa sperma aldıklarında sperma miktarını ortalama 6.5 Cm<sup>3</sup>, spermatozoit yoğunluğunu ortalama 1 428 666 000 / cm<sup>3</sup>, spermatozoit motilitesini ortalama % 73.53 ve anormal spermatozoit oranını da % 5.6 olarak tesbit etmiştir. Öteyandan Kozandağı (4), Karacabey Esmeri, İsviçre Esmeri, Avusturya Esmeri ve Danimarka Holştayn boğalarında sırasıyla sperma miktarını 6.02, 6.22, 5.59, ve 1.16 Cm<sup>3</sup>, spermatozoit yoğunluğunu (X 10<sup>6</sup> / Cm<sup>3</sup>) 1 462, 1 508, 1 825 ve 1 780 ve anormal spermatozoit oranını da % 9.96, 8.37, 8.94 ve 7.95, tüm boğalara göre sperma miktarını ortalama 6.2 Cm<sup>3</sup>, spermatozoit yoğunluğunu (X 10<sup>6</sup> / Cm<sup>3</sup>) 1 564 ve anormal spermatozoit oranını da % 8.94 olarak bildirmiş ve bu oran içerisinde % 3.05 inin başa bağlı, % 1.01 inin orta kısma bağlı ve % 3.23 ünün de kuyruğa bağlı anomaliler olduğunu tesbit etmiştir.

Gökçen ve ark. (2), Holştayn X Frisian ve Frisian ırklarından 11 boğa üzerinde yaptıkları araştırmada spermatozoit motilitesinin % 40.0

-81.5, spermatozoit yoğunluğunun ( $X 10^6 / \text{Cm}^3$ ) 1 492-2 005 ve anormal spermatozoit oranının da  $\%$  3.6 -19.0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Keraby ve ark. (3), dört ay süreyle 35 Frisian boğasını 3 ayrı gruba ayırıp, birincisini idame yemi, ikincisini yiyebildiği kadar yem ve üçüncüsünü de bu ikisinin ortası bir rasyonla besleyerek bu üç gruptan sperma aldıklarında, sırasıyla sperma miktarını ortalama  $3.0 \pm 0.42$ ,  $4.5 \pm 0.37$  ve  $3.4 \pm 0.55 \text{ Cm}^3$ , spermatozoit yoğunluğunu ( $X 10^6 / \text{Cm}^3$ )  $524 \pm 16.9$ ,  $626 \pm 38.1$  ve  $980 \pm 19.0$  ve gruplar arasındaki farkları da önemli bulmuşlardır.

Tourneur ve ark. (12), 162 genç boğanın sperma kalitesini tayin etmek için 11 ay süreyle, bir yaşını geçmiş her boğadan sperma alarak incelediklerinde 1. ve 2. ejakülatlar için sırasıyla sperma miktarını ortalama  $3.5 \pm 1.1$  ve  $3.2 \pm 1.0 \text{ Cm}^3$ , spermatozoit yoğunluğunu ( $X 10^9 / \text{Cm}^3$ )  $1.1 \pm 0.7$  ve  $0.9 \pm 9.3$ , spermatozoit motilitesini  $\%$   $58 \pm 13$  ve  $59 \pm 10$  ve toplam anormal spermatozoit oranını da  $\%$   $11.7 \pm 6.5$  olarak tesbit etmişlerdir.

Yusof ve ark. (14), eylül-aralık aylarında haftada iki defa olarak 4 Jersey boğasından sperma alıp incelediklerinde sperma miktarını ortalama  $3.24 \text{ Cm}^3$ , spermatozoit yoğunluğunu ( $x 10^6 / \text{Cm}^3$ ) 1 122.5, anormal spermatozoit oranını da  $\%$  17.5 olarak tesbit ettiklerini ve boğalar arasında sperma miktarı ve yoğunluk yönünden önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.

Savkın ve Reshetov (9), Taşkent'te Eus Siyah Alaca ve Alman Siyah Alaca ırklarından 27 boğa üzerinde yaptıkları araştırmada, kış, ilkbahar, yaz ve sonbaharda sırasıyla sperma miktarlarını ortalama  $7.3 \pm 0.27$ ,  $7.3 \pm 0.25$ ,  $7.7 \pm 0.28$  ve  $7.8 \pm 0.45 \text{ Cm}^3$  ve spermatozoit yoğunluğunu ise yine sırasıyla ( $x 10^9 / \text{Cm}^3$ ) 1.24, 1.08, 1.07 ve 0.98 olarak bildirirken Orji ve ark. (7) da, elektroejakülatörle 6 Muturu boğasından, haftada bir defa olmak üzere, 9 hafta süreyle sperma aldıklarında, sperma miktarını ortalama  $1.8 \pm 0.1 \text{ Cm}^3$ , spermatozoit yoğunluğunu ( $x 10^8 / \text{Cm}^3$ )  $2.16 \pm 0.29$  ve spermatozoit motilitesini de  $\pm 36.2 \pm 2.16$  olarak tesbit etmişlerdir.

Al-Hakim ve ark. (1), 9 Karadi boğasından aldıkları 569 ejakülatı incelemeleri sonucu, sperma miktarını ortalama  $2.62 \pm 0.06 \text{ Cm}^3$ , spermatozoit yoğunluğunu ( $x 10^6 / \text{Cm}^3$ ) 1 153.0  $\pm 3.51$ , spermatozoit motilitesini  $\pm 56.63 \pm 1.14$  ve anormal spermatozoit oranını da  $\%$   $5.24 \pm 0.25$  olarak bildirmişlerdir.

Kozhemyakin (6), yaptığı araştırmada sperma miktarının mevsime bağlı olarak önemli derecede etkilendiğini ve sperma miktarının kısım 2.97 Cm<sup>3</sup>, yazın ise 6.09 Cm<sup>3</sup> olduğunu bildirirken Sexena ve Tripathi (10) ise, yağmurlu zamanlarda ve 4 mevsimde, Danimarka Kırmızısı boğalardan alınan 59 ejakülatta sperma miktarının 2.80–4.32 Cm<sup>3</sup>, spermatozoit yoğunluğunun ( $\times 10^6 / \text{Cm}^3$ ) 650–1 310, spermatozoit motilitesinin % 70.31–77.50 ve toplam anormal spermatozoit oranının da % 9.44–15.10 arasında değiştiğini ve spermatozoit motilitesinde mevsimler arası fark olmadığını bildirmektedirler.

Öteyandan Vısıntın ve ark. (13)'nın, 13 Gir, Guzerat ve Nellore boğasından 9 haftalık bir devrede 117 ejakülata inceledikleri çalışmalarında sperma miktarı (7.89–13.44 Cm<sup>3</sup>), spermatozoit yoğunluğu ( $\times 10^8 / \text{Cm}^3$ ) (7.2–14.29) ve spermatozoit motilitesi (% 58.89–73.89) yönünden boğalar arasında önemli farklılıklar olduğu bildirilmiştir.

Bu çalışma, Fırat Üniversitesi, Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen Holştayn ve Esmer boğaların spermatolojik özelliklerini tesbit etmek amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metot

Bu araştırmada, 1988 yılında Fırat Üniversitesi, Araştırma ve Uygulama çiftliğinde yetiştirilen, 2 Holştayn ve 3 Esmer boğa materyal olarak kullanılmıştır. Doğumda verilen ve hayvanın yaşını da gösteren kulak numaralarına göre belirlenen Holştayn boğaların yaşları 2 ve 4, Esmer boğaların yaşları da 3, 5 ve 7 idi. Holştayn boğalardan 32 ve Esmer boğalardan da 52 olmak üzere toplam 84 ejakülata alınarak incelenmiştir.

*Sperma alma metodu:* Boğalardan sperma mart ve nisan aylarında, haftada iki defa olmak üzere sun'i vajenle alınmıştır. Sun'i vajen asepsi ve antisepsiye titizlikle riayet ederek tekniğine göre hazırlanmıştır. Boğaların prepsuyumundaki kıllar kesilmiş, temizliğe dikkat edilmiş ve boğaların psikolojik ve seksüel yönden hazırlanmaları (prestimülasyon) için gereken özen gösterilmiştir. Sperma almak için kapalı ve uygun bir yer olmadığından, açık alanda travaya çekilmiş bir inek üzerine çıkarılan boğadan usulüne uygun olarak sperma alınmıştır. Sperma alınır alınmaz avuç içerisinde tutulan derceci sperma toplama kadehi laboratuara getirilerek 35–37°C deki su banyosuna yerleştirilmiştir.

*Spermanın muayenesi:* Spermanın alındığı tarih, boğa ve dereceli sperma toplama kadehindeki sperma miktarı kaydedildi. Sulandırılmamış bir damla sperma lam ve lamel arasında, elektrikli mikroskop ısıtıcısı kullanarak 10'luk objektifle kontrol edildikten sonra ayrı lam üzerindeki 1-2 damla % 3 lük sodyum sitrat solüsyonu içerisine toplu iğne başı kadar sperma konulup karıştırılarak 40'luk objektifle birkaç mikroskop sahası muayene edildi. Sonucu spermanın motilitesi olarak kaydedildi.

*Spermanın yoğunluğu:* Thoma lamı ve eritrosit sayma pipeti kullanılarak hemostometrik yöntemle 1 Cm<sup>3</sup> deki spermatozoit sayısı bulunmuştur.

*Anormal spermatozoit sayı ve oranları:* İçerisinde 1 Cm<sup>3</sup>, % 3 lük sodyum sitrat solüsyonu içeren küçük bir deney tüpü 35 C daki su banyosuna yerleştirildi. İçerisine bir damla sperma konularak karıştırıldı. Bu karışımdan alınan bir damla, sulandırılmış sperma, mikroskop ısıtıcısında ısıtılmış lam üzerine konulan 1-2 damla eosin boyası (% 10 luk eosin ihtiva eden izotonik solüsyon) ile karıştırılarak sürme preparat yapıldı ve kurutuldu. Her bir ejakülden yapılan iki froti üzerinde 40 lük objektif, tereddüt edildiğinde immersiyon objektifi kullanılarak 250 spermatozoit sayıldı. Baş, orta kısım ve kuyruğa ilişkin anomalilerin ve toplam anomalilerin sayı ve oranları tesbit edildi.

Yapılan istatistik analizlerde klasik varyans analizi ve standart hata yöntemlerinden yararlanılmıştır (5).

### Bulgular

Holştayn ve Esmer boğalardan alınan ejakülat sayısı, ortalama sperma miktarı, spermatozoit yoğunluğu, spermatozoit motilitesi ve bu değerler arasındaki varyans analizi sonucu elde edilen "F" değerleri Tablo 1 de verilmiştir.

Holştayn boğaların sperma miktarları ortalama  $3.03 \pm 0.17$  ve  $3.12 \pm 0.13$  Cm<sup>3</sup> bulunmuş ve bu ikkisinin ortalaması da  $3.08 \pm 0.10$  Cm<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır. Esmer boğalarda ise ortalama sperma miktarları en az 4-85 No'lu boğada  $3.58 \pm 0.15$  Cm<sup>3</sup>, en çok 2-83 No'lu boğada  $4.72 \pm 9.20$  Cm<sup>3</sup> olmuş ve bu boğalardaki ortalama sperma miktarı  $4.00 \pm 0.13$  Cm<sup>3</sup> bulunmuştur. Her iki ırkın sperma miktarı ortalaması  $3.64 \pm 0.10$  Cm<sup>3</sup> olarak tesbit edilmiştir. Yapılan varyans analizinde boğalar arasında sperma miktarı yönünden önemli derecede farklılıklar bulunmuştur ( $p < 0.01$ ).

Tablo 1. Holştayn ve Esmer boğalardan alınan ejakülat sayısı, ortalama sperma miktarı, spermatozoit yoğunluğu spermatozoit motilitesi ve bu değerler arasındaki varyans analizi

Boğa		Ejakülat sayısı	Sperma		
Kulak No	İrki		Miktarı (cm <sup>3</sup> )	Spermatozoit yoğunluğu (cm <sup>3</sup> de)	Spermatozoit motilitesi (%)
3-84	Holştayn	15	3.03±0.17	1 136 666 667	70.00 ± 2.18
3-86	Holştayn	17	3.12±0.13	1.067 647 059	68.82 ± 1.69
Ortalama		32	3.08±0.10	1 100 000 000	69.38 ± 1.34
52-81	Esmer	16	3.63±0.23	1 164 375 000	67.50 ± 2.14
2-83	Esmer	18	4.72±0.20	1 331 666 667	77.22 ± 1.58
4-85	Esmer	18	3.58±0.15	1 172 777 778	72.78 ± 1.58
Ortalama		52	4.00±0.13	1 225 192 308	72.70 ± 1.14
İrklar ortalaması		84	3.64±0.10	1177 500 000	71.43 ± 0.88
F			15.06***	6.41**	4.62**

\*\*: P<0.01

Holştayn boğalarda spermatozoit yoğunluğu ortalama 1 136 666 667 ve 1 067 647 059 / Cm<sup>3</sup> bulunmuş, her iki boğada ise ortalama 1.1 X 10<sup>9</sup> / Cm<sup>3</sup> olmuştur. Esmer boğaların ortalama spermatozoit yoğunluğu da en az 2-83 No'lu boğada 1 331 666 667 / Cm<sup>3</sup> ve en çok da 4-85 No'lu boğada 1 172 777 778 / Cm<sup>3</sup> olarak bulunmuştur. Esmer boğalarda spermatozoit yoğunluğu ortalaması 1 225 192 308 / Cm<sup>3</sup> olarak bulunurken, her iki ırktaki boğalar için bu değer 1 177 500 000 / Cm<sup>3</sup> olarak tesbit edilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucu boğalar arasında spermatozoit yoğunluğu yönünden farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0.01).

Spermatozoit motilitesi Holştayn boğaların birisinde ortalama % 70.00 ± 2.18, diğesinde ± 68.82 ± 1.69 ve her iki boğada da ortalama % 69.38 ± 1.34 bulunmuştur. Esmer ırk boğalarda ise bu değerler en az 51-81 no'lu boğada ortalama ± 67.50 ± 2.14, en çok 2-83 No'lu boğada ortalama % 77.22 ± 1.58 ve tüm Esmer boğalardaki spermatozoit motilitesi de ortalama % 72.70 ± 1.14 bulunmuştur. Her iki ırkın ortalama spermatozoit motilitesi % 71.43 ± 0.88 olup boğalar arasında spermatozoit motilitesi yönünden farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0.01).

Her iki ırktaki boğaların spermalarındaki başa, orta kısma ve kuyruğa bağlı anormal spermatozoitlerin sayı ve oranları ile toplam anormal spermatozoitlerin sayı ve oranları Tablo 2 de gösterilmiştir.

Tablo 2. Holştayn ve Esmer ırk boğalarda anormal spermatozoit sayı ve oranları

Boğa		Ejakülât sayısı	İncelenen spermatozoit sayısı	Toplam anormal spermatozoit		Anormal spermatozoit çeşitleri					
Kulak No	İrki			Sayı	%	Başa bağlı		orta kısma bağlı		Kuyruğa bağlı	
						Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
3-48	Holştayn	15	3750	201	5.36	63	31.34	3	1.49	135	67.17
3-86	Holştayn	17	4250	199	4.68	57	28.64	2	1.01	140	70.35
Toplam		32	8000	400	5.00	120	30.00	5	1.25	275	68.75
58-81	Esmer	16	4000	192	4.80	68	35.42	2	1.04	122	63.54
2-83	Esmer	18	4500	189	4.20	51	26.98	4	2.12	135	70.90
4-85	Esmer	18	4500	225	4.00	74	32.89	3	1.33	148	65.78
Toplam		52	13000	606	4.66	193	31.85	9	1.48	404	66.67
Genel Toplam		84	21000	1006	4.79	313	31.12	14	1.39	679	67.94

Holştayn ırkı boğaların birinde anormal spermatozoit oranı % 5.36 ve bu oran içerisinde başa, orta kısma ve kuyruğa bağlı anormal spermatozoitlerin oranı, sırasıyla % 31.34, 1.49 ve 67.17 olarak tesbit edilmiştir. Diğer boğada ise anormal spermatozoit oranı % 4.68 olup bu an içerisinde başa, orta kısma ve kuyruğa bağlı anormal spermatozoitlerin oranı da sırasıyla % 28.64, 1.10 ve 70.35 olmuştur.

Holştayn boğaların toplam anormal spermatozoit oranı % 5.00 ve başa, orta kısma ve kuyruğa bağlı anomalilerin toplam içerisindeki yeri de sırasıyla % 30.000, 1.25 ve 68.75 olarak bulunmuştur.

Esmer boğalarda en düşük toplam anormal spermatozoit oranı 2-83 No'lu boğada % 4.20 ve bu toplam içerisinde başa, orta kısma ve kuyruğa bağlı anormal spermatozoitlerin oranı sırasıyla % 26.98, 2.12 ve 70.90 olarak bulunmuştur. En fazla toplam anormal spermatozoit oranı da % 5.00 olarak 4-85 No'lu boğada bulunmuş ve bu toplam içerisinde de başa, orta kısma ve kuyruğa bağlı anomalilerin oranı sırasıyla % 32.89, 1.33 ve 65.78 olarak hesaplanmıştır.

Esmer boğalarda toplam anormal spermatozoit oranı % 4.66 ve başa, orta kısma ve kuyruğa bağlı anormal spermatozoitlerin toplam içerisindeki yeri sırasıyla % 31.85, 1.48 ve 66.67 olarak bulunmuştur.

Her iki ırkın boğalarında toplam anormal spermatozoit oranı % 4.79 ve baş, orta kısım ve kuyruğa bağlı anomalilerin toplam anomaliler içerisindeki yeri de sırasıyla % 31.12, 1.39 ve 67.49 olarak tesbit edilmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, yapılan varyans analizi sonucu sperma miktarı yönünden boğalar arasında önemli derecede farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu farklılıklar boğaların ırklarına, genetik yapılarına, yaşlarına bağlı olabilir. Boğa sayısı az olduğu için yaş farklılıkları üzerinde durulmamıştır.

Boğalar arasında spermatozoit yoğunluğu ve motilitesi yönünden de farklılıklar önemli bulunmuştur. Bu farklılıklar da boğaların ırklarından, yaşından, genetik yapılarından, spermanın alındığı günün ısı farkından ve sperma almadan önce cinsel hazırlığın tam şekillenip şekillenmemesinden ileri gelebilir.

Boğa spermalarında tesbit edilen anormal spermatozoit oranları birbirlerine yakın bulunmuştur.

Bu çalışmada, boğalardan alınan sperma miktarları kimi araştırmacıların (1, 7) bildirdikleri sperma miktarlarından çok, kimi araştırmacıların (4, 9, 11, 13) bildirdiklerinden az ve kimilerinininkine (3, 6, 8, 10, 12, 14) de yakın bulunmuştur. Alınan sperma miktarının bazı araştırmacıların bildirdiklerinden farklı olması, hayvanın ırkına, yaşına, genetik yapısına, beslenmesine, ejakülasyon sıklığına, sperma alma metoduna, prestimülasyona ve mevsime bağlı olabilir.

Bu çalışmada, alınan spermallerdeki spermatozoit yoğunluğu çoğu araştırmacıların (1, 8, 9, 10, 12, 13, 14) bildirdiklerine yakın bulunurken kimi araştırmacıların (2, 4, 11) bildirdiklerinden az ve kimilerinininkinden (3, 7) de fazla olmuştur. Bu farklılıklar hayvanın ırkına, yaşına, sperma almadan önce hayvanın cinsel olarak hazırlanmasına ve sperma alma metoduna göre değişebileceği gibi hayvandan hayvana hatta aynı hayvanın farklı ejakülatları arasında da farklılık olabilir.

Yine bu çalışmada, boğa spermalarının spermatozoit motilitesi çoğu araştırmacıların (2, 8, 10, 11, 13) bulgularıyla yakınlık arzederken, bazı araştırmacıların (1, 7, 12) bulgularından da fazla olmuştur. Spermatozoit motilitesinin düşük olması hayvanın kendisinden kaynaklanabileceği gibi spermanın alınmasından sonra yapılan teknik hatalar, soğuk şoku, uygun olmayan sulandırıcının kullanılması, preparatın yeteri kadar akıcı ve sulu kıvamda hazırlanmaması ve ayrıca muayenenin farklı kişiler tarafından yapılması gibi sebeplerden de oluşabilir.

Bu araştırmada, toplam olarak elde edilen anormal spermatozoit oranı (% 4.79) bazı araştırmacıların (1, 11) bildirdiklerine yakın ve bazı araştırmacıların (2, 4, 8, 10, 12, 14) bildirdiklerinden de az olmuştur. Anormal spermatozoitlerin farklı oranda bulunması, spermatogenesis esnasında meydana gelen anomalilerden ileri gelebileceği gibi genital organların yangılarında (orchitis, epididymitis veya seminal vesiculitis) meydana gelen anoamlilerden de kaynaklanabilir. Sperma alındıktan sonra muayenesi, sulandırılması veya bazı teknik hatalardan dolayı yine anomaliler oluşabilir. Ayrıca anormal spermatozoit oranı muayeneyi yapan kişiye göre de değişebilir.

Sonuç olarak, erkek damızlıkların, özellikle de sun'i tohumlama uygulanan işletme veya kurumlarda tohumlama mevsimi başlamadan önce spermatolojik muayeneye tabi tutularak tohumlamada kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmelidir. Çünkü, sperma muayenesi sonucuna dayanarak boğaların dölverimini gerçeğe yakın olarak önceden tayin etmek mümkündür.

## Kaynaklar

1. Al-Hakim, M.K., Ali, S.B.A. and Singh, B.P.: (1984): *Studies on semen characteristics of Karadi bulls*. Anim. Breed. Abstr., 54 (1): 155.
2. Gökçen, H., Minbay, A. ve Çekgöl, E. (1985): *Karacabey Harası sun'i tohumlama boğalarında klinik, spermatolojik ve bakteriyolojik araştırmalar*. Uludağ Üniv., Vet. Fak. Derg., 4 (1-3): 52-62.
3. Keraby, F.E., Soliman, I.M., Hathout, M.K. and Fawzy, S.A. (1980): *Effect of energy intake level on semen quality of Friesian bulls*. Anim. Breed. Abstr., 53 (3): 1298.
4. Kozandağı, M. (1979): *Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsünde değişik tip Esmer ırk ve Holştayn boğaları spermalarının kimi spermatolojik özellikleriyle çeşitli illerde Lulamlan donmuş ve donmamış spermallerden elde edilen sonuçlar*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü yayın No: 59.
5. Kutsal, A. ve Muluk, Z. (1978): "Uygulamalı Temel İstatistik" 3. Baskı, Hacettepe Üniv. Fen. Fak. Basımevi, Ankara.
6. Kozhemyakin, P.P. (1986): *Seasonal effects on reproductive function of Kalmyk bulls*. Anim. Breed. Abstr., 54 (4): 2116.
7. Orji, B.I., Igboeli, G. and Nwakalor, L.N. (1984): *Semen characteristics of Muturu bulls*. Anim. Breed. Abstr., 53 (4): 2063.
8. Özkoca, A. (1960): *Karacabey Harası İsviçre Esmer ve Karacabey Montafon boğaları ile Çifteler Harası Boz ırk boğa spermaları üzerinde sun'i tohumlama tatbikatı yönünden değişik mevsimlerde yapılan araştırmalar*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Yayın No: 2.
9. Savkın, V.A. and Reshetov, A.I. (1984): *Seasonal variation in semen quality and physiological traits in bulls*. Anim. Breed. Abstr., 53 (4): 2075.
10. Sexena, V.B. and Tripathi, S.S. (1986): *Seasonal variation in semen characteristics and preservability in Red Dane bulls*. Anim. Breed. Abstr., 55 (3): 1944.
11. Tamyürek, F. (1972): *Boğalarda iki ejakülasyon arasında geçen sürenin sperma özelliklerine etkisi*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Derg. Cilt XII, Sayı 1-2, s. 43-53.
12. Tourneur, J.C., Mena, C.S. and Thibier, M. (1981): *Assessment of the sexual ability of young Normandy bulls: results during 1979-1980*. Anim. Breed. Abstr., 52 (1-3): 461.
13. Visintin, J.A., Barnabe, V.H., Barnabe, R.C., Casagrande, J.F. and Almeida, C.A. de (1986): *Evaluation of semen from Zebu bulls with a view to its use for artificial insemination*. Anim. Breed. Abstr., 55 (1): 6869.
14. Yusof, N., Venkataswamy, V. and Othman, S. (1982) *The semen production and quality of imported Jersey bulls in Maalysia*. Anim. Breed. Abstr., 52 (1): 184.