

BOĞA SPERMASI VE SPERMATOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ÇALIşMALAR

(Study On Spermatological Characteristics of Bull Semen)

Nafiz YURDAYDIN (*)

Afif SEVİNÇ (**)

GİRİş

Teknik yöntem olarak sun'i tohumlama 1925 yılında ülkemize gelmiş ve halk hayvancılığında 1949 dan bu yana uygulanagelmekte olmasına rağmen bugün bile tohumlanan inek sayısı bakımından istenen düzeye vardişılamamıştır (22). Nitekim 1984 yılı verilerine göre Türkiye'de 14 milyonun üzerindeki sığır varlığının yaklaşık üçte birini teşkil eden 5 milyon civarındaki inek ve boğa altı düveden ancak 400. 000 kadarı sun'i olarak tohumlanabilmektedir (25). Verimleri düşük yerli sığırlarımızın genetik verim kapasitelerini, nispeten kısa zamanda yükseltmek, ancak sun'i tohumlama uygulamasını gereği gibi yapmak ve yaygınlaştırmakla olasıdır. Gerçekten bir boğadan doğal tohumlama ile yılda 100, azami 200 inek tohumlanabilirken, bu boğanın sun'i tohumlamada kullanılması ve spermasının dondurulması halinde, spermasıyla yılda 6.000 hatta 10.000 inek tohumlanabilir.

Genetik verimleri düşük yerli sığır ırklarını ıslah etmek ve verimlerini yükseltmek durumunda olan Türkiye'nin, donmuş sperma ile tohumlama çalışmalarına hız vermesi yanında genetik verim güçleri çok yüksek olan sun'i tohumlama boğalarının spermalarından daha geniş ölçüde yararlanmak için ekonomik biçimde kullanılması, yani israf edilmemesi gerekir. Bu nedenle kullanılan boğaların spermalarının spermatolojik özelliklerinin araştırılıp saptanması şarttır. Kaldı ki, bu tür spermatolojik araştırmalar sun'i tohumlama boğalarında her yıl tekrarlanmalıdır.

(*) Dr. Med. Vet. A. Ü. Vet. Fak., Reprodüksiyon ve Sun'i Tohumlama Bilim Dalı, Ankara

(**) Prof. Dr., A. Ü. Vet. Fak., Reprodüksiyon ve Sun'i Tohumlama Bilim Dalı, Ankara

Bu çalışma Viyana Veteriner Üniversitesi'nde sun'i tohumlamada kullanılan boğaların son araştırma teknikleri uygulanarak sperma verimlerini ve kimi spermatojistik özelliklerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

LİTERATÜR BİLGİSİ

Değişik ırktan boğalarda sperma miktarı ve yoğunluğunu çeşitli kaynaklara dayanarak Sevinç (22) 6.0 cm^3 , 1 milyon/ mm^3 ; Aysan (3) $3.0 - 6.0 \text{ cm}^3$ ve 800×10^3 $1.250 \times 10^3 / \text{mm}^3$; Nalbandov (13) $2.0 - 10.0 \text{ cm}^3$ ve $300 \times 10^3 - 2.000 \times 10^3 / \text{mm}^3$; Robert (19) 4.0 cm^3 ve $300 \times 10^3 - 1.350 \times 10^3 / \text{mm}^3$; McDonald (12) 4.0 cm^3 ve $1.000 \times 10^3 / \text{mm}^3$; Asdell (2) 4.0 cm^3 ve $600 \times 10^3 - 1.000 \times 10^3 / \text{mm}^3$ olarak bildirmektedirler. Busch ve ark. (4) ise, yine değişik ırktan boğalarda sperma miktarının 5 cm^3 , spermatozoon motilitesinin % 60, pH'nın 6.2 -6.8, spermatozoon yoğunluğunun $1.200 \times 10^3 / \text{mm}^3$ ve anormal spermatozoon oranında % 20; Paufler ve Mitautoren (16) de 1 - 2 yaşındaki genç boğalarda ejakülat miktarının 3 cm^3 , spermatozoon yoğunluğunun $600 \times 10^3 / \text{mm}^3$, pH'nın 6.9, 3 - 6 yaş arası boğalarda ejakülat miktarının 5 cm^3 , spermatozoon yoğunluğunun $1.000 \times 10^3 / \text{mm}^3$ ve pH'nın da 6. 6 olduğunu kaydetmektedirler.

Yaptıkları araştırmalarda Özkoca ve Öncül (14) ejakülat miktarı, spermatozoon motilitesi, spermatozoon yoğunluğu ve anormal spermatozoon oranlarını Karacabey Esmeri boğalarında 5.2 cm^3 , % 75.00, $978.158 / \text{mm}^3$ ve % 12.70, İsviçre Esmeri boğalarda ise, 4.6 cm^3 , % 73.00, $1.032.127 / \text{mm}^3$ ve % 15. 44 olarak saptamışlardır. Aynı değerleri Kozandağı (11) Karacabey Esmerlerinde 6.26 cm^3 , % 73.43, $1.462 \times 10^6 / \text{cm}^3$ ve % 9.96, İsviçre Esmerlerinde 6.22 cm^3 , % 73.67, $1.508 \times 10^6 / \text{cm}^3$ ve % 8.37, Avusturya Esmerlerinde ise, 5.59 cm^3 , % 73.54, $1.826 \times 10^6 / \text{cm}^3$ ve % 8.49; Demirci (6), Esmer ırktan 7 boğanın toplam 30 ejakülatında sırasıyla 3.21 cm^3 , % 70.51, $1.142.926 / \text{mm}^3$ ve % 4.17; Altınoğlu (1) Şenlikköy Sun'i tohumlama istasyonu İsviçre Esmeri boğalarında 8.90 cm^3 , % 80.50, $1.101 \times 10^6 / \text{cm}^3$, % 5.82; İşler (9) Bornova sun'i tohumlama laboratuvarı boğalarında sırasıyla 6.8 cm^3 , % 82.00, $1.331 \times 10^6 / \text{cm}^3$, % 4.13 olarak elde etmişlerdir. Yalçınkaya (26) da Esmer ırktan 4 boğanın toplam 5 ejakülatında, ejakülat miktarını 3.51, spermatozoon motilitesini % 77.84 ve spermatozoon yoğunluğunu da $810.000 \times 10^3 / \text{cm}^3$ olarak bulmuştur.

Öteyandan Sevinç (21) değişik ırktan boğalarda spermatozoon yoğunluğunu $2.200 \times 10^3 / \text{mm}^3$; Plevneli (17) Esmer ırktan boğalarda ejakülat miktarının 4.2 - 7.5 cm^3 ve spermatozoon yoğunluğunun $1.119.733 \times 10^3 - 1.335.228 \times 10^3 / \text{cm}^3$ arasında değiştiğini; Tamyürek (24) ise, Esmer ırktan boğalarda haftada 2 kez sperma alarak yaptığı çalışmada sperma miktarını 6.50 cm^3 , spermatozoon motilitesini % 73.53 ve spermatozoon yoğunluğunu da $1.428.666 \times 10^3 / \text{cm}^3$ olarak saptamışlardır.

Boğaların spermatolojik özellikleri üzerinde çalışan Palchikov (15) 3 grup Rus Siyah Alaca boğalarında ortalama ejakülat miktarını 4.4 cm^3 , spermatozoon yoğunluğunu $850 \times 10^3/\text{mm}^3$; Seidel ve ark. (20) Holştayn ırktan 7 boğada aynı değerleri sırasıyla 6.40 cm^3 ve $1.850 \times 10^3/\text{mm}^3$; Clamohoy ve Padol (5) ise, aynı değerleri 3 cm^3 ve $1.406 \times 10^6/\text{cm}^3$ olarak elde etmişlerdir. Öteyandan, değişik ırktan boğalar üzerinde çalışan Kodagil (10) ejakülat miktarı, spermatozoon motilitesi, yoğunluğu ve anormal spermatozoon oranını sırasıyla 3.88 cm^3 , % 70 - 80, $1.875 \times 10^3/\text{mm}^3$, % 4.37; Succi ve ark. (23) da aynı değerleri sırasıyla 4.6 cm^3 , % 58.00, $1.201 \times 10^3 - 1.204 \times 10^3/\text{mm}^3$, % 7.77 - % 13.28 olarak bulmuşlardır.

Bu arada, Riegler ve ark. (18) ile Holzmann ve ark. (8), son yıllarda yaptıkları çalışmalarda, akupunktur yöntemiyle boğalarda libidonun yükseldiğini, sperma veriminin arttığını ve ejakülatlardaki anormal spermatozoon oranlarının bir ölçüde azaldığını saptamışlardır. Holzmann ve ark. (8) nın boğa sperması üzerinde yaptıkları bir çalışmada Akupunktur uygulamasından önce spermatozoon motilitesi % 60.00, spermatozoon yoğunluğu $1.109 \times 10^3/\text{mm}^3$ ve anormal spermatozoon oranı % 26; Akupunktur uygulamasından sonra bu değerleri sırasıyla % 70.00, $1.636 \times 10^3/\text{mm}^3$ ve % 18 olarak elde etmişlerdir.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada, Viyana Veteriner Üniversitesindeki 6 Avusturya Esmeri boğadan alınan toplam 120 ejakülat kullanıldı.

Boğalardan sperma, sun'i vajen yöntemiyle, haftada 3 kez, gün aşırı ve her seferinde çift ejakülat (15 dakika ara ile) olmak üzere, sabahları alındı. Alınan ejakülatlar makroskopik ve mikroskopik olarak değerlendirildi. Bu değerlendirmede, ejakülat miktarı dereceli sperma alma kadehi, pH'sı indikatör kağıtları (Universal Indikator Papier pH 1 - 10, Merkt, Art. 9526) kullanılarak saptanmıştır. Daha sonra spermatozoon motilitesi 450 (10 x 45) büyütme ayarlanmış lam ısıtıcılı faskontras mikroskop altında ve spermatozoon yoğunluğu da hemositometrik yöntemle saptandı. Sperma ejakülatlarındaki anormal spermatozoonların türü, sayısı ve oranları da Hancock (7) tespit solüsyonu (*) ve yöntemi kullanılarak hazırlanan preparatların herbirinden 200 spermatozoon sayılarak saptanmıştır.

Her boğadan alınan çift ejakülatın spermatolojik özellikleri saptandıktan sonra, bu boğaların herbirinden alınan ejakülatların en az ve en çok spermatolojik değerleriyle bunların toplam ortalama değerleri hesaplanmıştır.

(*) Hancock Solüsyonu

Formalin (% 35).....	62.5 cm^3
NaCl Ana solüsyonu	150.0 "
Buffer Ana solüsyonu	150.0 "
Distile su	500.0 "

BULGULAR

Altı boğadan gün aşırı ve arka arkaya alınan toplam 120 ejakülatta saptanan başlıca spermatojistik özellikler Tablo 1'de verilmiştir. Tablodan izlenebileceği gibi, her boğadan alınan ejakülatlardaki ortalama sperma miktarı (cm^3), pH, spermatozoon motilitesi (%), spermatozoon yoğunluğu ($\times 10^6 / \text{cm}^3$) ve anormal spermatozoon oranları (%), 6553206 nolu boğanın 1. - 2. ejakülatlarında sırasıyla 6.00 - 5.50, 6.9 - 6.7, 62.00 - 66.50, 767.500 - 886.000, 32.15 - 24.75; 6553746 nolu boğada 5.60 - 5.85, 6.6 - 6.8, 53.00 - 65.00, 592.500 - 992.000, 37.50 - 26.25; 6553764 nolu boğada 5.45 - 5.30, 6.7 - 6.9, 63.00 - 69.50, 1.095.000 - 1.048.000, 25.70 - 18.35; 6554082 nolu boğada 5.25 - 5.05, 6.8 - 6.9, 52.00 - 59.00, 1.006.000 - 1.039.000, 31.10 - 20.30; 6554173 nolu boğada 4.80 - 5.25, 6.8 - 6.8, 47.50 - 55.00, 625.000 - 699.000, 27.62 - 23.60 ve 6554116 nolu boğada ise, 5.20 - 5.50, 6.8 - 6.9, 50.00 - 60.50, 854.000 - 1.046.000, 24.50 - 17.55 olarak bulunmuştur.

Öte yandan, boğaların herbirinin 1. -2. ejakülatlarından 20'şer ejakülattan toplam 120 ejakülatta ortalama değerlerle her boğanın en az, en çok sperma değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Tablodan görülebileceği gibi, 6 boğanın 1. ve 2. ejakülatlarında bulunan toplam ortalama ejakülat miktarı (cm^3), pH, spermatozoon motilitesi (%), spermatozoon yoğunluğu ($\times 10^6 / \text{cm}^3$) ve anormal spermatozoon oranları (%) sırasıyla 5.38, 6.7, 54.58, 823.333, 29.74 ve 5.40, 6.8, 62.58, 953.333, 21.80 olarak elde edilmiştir. Aynı tablodan izlenebileceği gibi 1. ejakülatlarda sperma miktarı, en az 4.80 cm^3 ile 6554116 nolu boğada ve en çok 6.00 cm^3 ile 6553206 nolu boğada; en az spermatozoon motilitesi % 47.50 ile yine 6554173 nolu boğada ve en yüksek % 63.00 ile 6553764 nolu boğada olmuştur. En az spermatozoon yoğunluğu ise 592.500 (milyon/ cm^3) ile 6553746 nolu boğada ve en yüksek 1.095×10^3 (milyon/ cm^3) ile 6553764 nolu boğada; en az anormal spermatozoon oranı da % 24.50 ile 6554116 nolu boğada ve en yüksek % 37.50 ile 6553746 nolu boğada saptanmıştır.

Boğaların 2. ejakülatlarındaki spermatojistik özelliklerden sperma miktarı, en az 5.05 cm^3 ile 6554082 nolu boğada ve en çok 5.85 cm^3 ile 6553746 nolu boğada; spermatozoon motilitesi en düşük % 55.00 ile 6554137 nolu boğada ve en yüksek % 69.50 ile 6553746 nolu boğada; spermatozoon yoğunluğu en az 699×10^3 (milyon/ cm^3) ile 6554173 nolu boğada ve en yüksek de 1.048×10^3 (milyon/ cm^3) ile 6553764 nolu boğada; anormal spermatozoon oranı ise en az % 17.55 ile 6554116 nolu boğada ve en çok da % 26.25 ile 6553746 nolu boğada olmuştur.

Araştırmada kullanılan boğalarda spermatozoon motilitesi ve yoğunluğunun ikinci ejakülatlarda daha yüksek, anormal spermatozoon oranlarının ise ikinci ejakülatlarda düşük olduğu, sperma miktarı ve pH'sı bakımından ejakülatlar arasında önemli bir farkın olmadığı saptanmıştır.

Tablo: 1- Avusturya Esmeri 6 Boğanın gün aşırı arka arkaya alınan 20'şer ejakülatlarında saptanan spermatozojik değerler.

Boğa No.	1. E J E K Ü L A T					2. E J E K Ü L A T				
	Ejakülat Miktarı (cm ³)	pH	Spermatozoon			Ejakülat Miktarı (cm ³)	pH	Spermatozoon		
			Motilitesi (%)	Yoğunluğu (x10 ⁶ /cm)	Anormallik Oranı (%)			Motilitesi (%)	Yoğunluğu (x10 ⁶ /cm)	Anormallik Oranı (%)
6553206	4.00	6.5	80.00	770.000	29.00	5.00	6.5	80.00	810.000	28.00
	6.00	6.5	80.00	1.070.000	18.50	6.50	7.0	85.00	875.000	26.00
	6.50	7.0	60.00	790.000	29.00	6.00	7.0	75.00	1.120.000	21.00
	8.00	7.5	70.00	740.000	41.00	6.00	7.0	80.00	1.140.000	27.50
	4.50	7.0	40.00	410.000	38.50	5.00	7.0	40.00	480.000	33.00
	3.50	6.5	70.00	680.000	38.00	4.50	6.5	70.00	1.140.000	22.50
	5.00	7.0	40.00	760.000	33.00	5.50	6.0	70.00	1.480.000	19.50
	7.00	7.5	70.00	930.000	27.50	6.00	7.0	40.00	720.000	27.00
	6.50	7.0	50.00	790.000	39.00	5.00	7.0	55.00	420.000	20.00
	7.00	6.5	60.00	735.000	28.00	6.00	6.5	70.00	675.000	23.00
Ortalama	6.00	6.9	62.00	767.500	32.15	5.50	6.7	66.50	886.000	24.75
6553746	7.00	6.5	65.00	900.000	26.00	6.50	6.5	70.00	970.000	21.00
	6.50	6.0	70.00	1.180.000	14.00	7.00	6.5	70.00	1.210.000	16.00
	5.00	6.5	10.00	170.000	85.00	4.50	7.0	60.00	825.000	27.00
	7.50	7.0	40.00	570.000	35.00	6.00	7.0	65.00	910.000	26.00
	4.00	6.5	40.00	450.000	39.00	5.00	7.0	50.00	780.000	34.00
	7.00	7.0	60.00	370.000	28.00	6.50	7.0	70.00	1.340.000	23.00
	3.50	7.0	60.00	770.000	26.00	5.00	7.0	60.00	1.270.000	19.00
	6.00	6.5	60.00	320.000	48.00	5.50	7.0	70.00	490.000	30.00
	4.50	7.0	60.00	580.000	42.00	6.50	7.0	65.00	1.140.000	35.50
	5.00	6.0	65.00	615.000	32.00	6.00	6.5	70.00	985.000	24.00
Ortalama	5.60	6.6	53.00	592.500	37.50	5.85	6.8	65.00	992.000	26.25
6553764	7.50	7.0	70.00	1.060.000	50.00	6.00	7.0	70.00	980.000	30.00
	5.00	7.0	40.00	550.000	19.00	5.50	7.0	60.00	665.000	14.00
	6.50	6.5	60.00	920.000	24.50	4.50	7.0	70.00	520.000	24.00
	4.50	6.0	50.00	1.570.000	24.50	5.00	6.5	65.00	325.000	20.00
	6.00	7.0	60.00	280.000	23.00	5.00	6.5	70.00	770.000	31.00
	6.50	7.0	70.00	510.000	29.00	4.50	7.0	80.00	960.000	18.50
	4.00	7.0	80.00	1.610.000	19.00	6.00	7.0	80.00	1.860.000	10.00
	7.00	6.5	80.00	2.170.000	17.50	5.50	7.0	80.00	1.400.000	12.50
	4.00	7.0	60.00	1.310.000	26.50	6.00	7.0	50.00	1.380.000	11.50
	3.50	6.5	60.00	970.000	24.00	5.00	7.0	70.00	1.120.000	12.00
Ortalama	5.45	6.7	63.00	1.095.000	25.70	5.30	6.9	69.50	1.048.000	18.35

BOĞA SPERMASI VE SPERMATOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR

TABLO: 1- Devamı

Boğa No.	1. EJEKÜLAT					2. EJEKÜLAT				
	Ejekülat Miktarı (cm ³)	pH	Spermatozoon			Ejekülat Miktarı (cm ³)	pH	Spermatozoon		
			Motilitesi (%)	Yoğunluğu (x10 ⁶ /cm)	Anormallik Oranı (%)			Motilitesi (%)	Yoğunluğu (x10 ⁶ /cm)	Anormallik Oranı (%)
6554082	4.00	7.0	50.00	670.000	36.50	4.50	7.0	40.00	410.000	40.50
	4.50	7.0	40.00	310.000	44.00	5.00	7.0	30.00	520.000	48.50
	5.00	7.0	30.00	380.000	71.00	4.00	6.5	60.00	790.000	14.50
	3.00	6.5	30.00	690.000	62.50	4.50	7.0	55.00	640.000	39.50
	6.00	6.5	60.00	1.470.000	36.50	5.00	7.0	60.00	1.280.000	18.50
	7.00	7.0	65.00	1.280.000	10.00	6.00	7.0	70.00	920.000	10.00
	5.50	6.5	70.00	1.280.000	10.00	5.00	6.5	65.00	860.000	9.00
	6.00	7.0	65.00	1.790.000	10.00	6.00	7.0	70.00	1.620.000	10.00
	7.00	7.0	60.00	1.420.000	21.00	5.50	7.0	70.00	1.660.000	7.50
	4.50	6.5	50.00	740.000	9.00	5.00	7.0	70.00	1.510.000	5.00
Ortalama	5.25	6.8	52.00	1.006.000	31.10	5.05	6.9	59.00	1.039.000	20.30
6554173	5.00	7.0	60.00	300.000	39.00	6.00	7.0	65.00	420.000	19.00
	5.50	7.0	40.00	440.000	51.00	5.00	7.0	55.00	750.000	33.50
	4.00	6.5	30.00	100.000	45.50	3.50	6.5	25.00	280.000	37.50
	3.50	6.5	50.00	620.000	36.50	4.00	6.5	60.00	620.000	24.50
	6.50	7.0	45.00	610.000	37.00	6.00	7.0	50.00	410.000	35.00
	3.50	7.0	40.00	890.000	7.00	5.00	7.0	55.00	640.000	13.00
	6.00	7.0	50.00	650.000	15.00	6.50	7.0	50.00	660.000	12.00
	4.00	6.5	50.00	630.000	17.50	5.00	6.5	60.00	670.000	8.00
	7.00	7.0	60.00	990.000	11.50	6.50	7.0	65.00	1.230.000	8.50
	6.00	7.0	50.00	1.020.000	11.00	5.00	7.0	65.00	1.310.000	9.00
Ortalama	4.80	6.8	47.50	625.000	27.62	5.25	6.8	55.00	699.000	23.60
6554116	3.50	6.5	60.00	620.000	28.50	4.50	7.0	55.00	670.000	26.00
	4.50	7.0	40.00	240.000	37.50	5.00	7.0	60.00	950.000	26.50
	6.00	6.5	55.00	350.000	37.00	6.50	6.5	60.00	710.000	31.50
	7.00	7.0	45.00	1.880.000	44.00	5.50	7.0	50.00	830.000	36.00
	3.00	6.5	30.00	240.000	40.00	6.00	7.0	55.00	1.480.000	8.00
	6.50	7.0	60.00	1.280.000	10.00	4.50	7.0	60.00	650.000	11.00
	4.00	7.0	40.00	150.000	18.50	6.00	7.0	70.00	820.000	10.00
	6.00	7.0	50.00	1.570.000	8.50	5.00	7.0	65.00	1.270.000	12.50
	5.50	7.0	55.00	1.150.000	6.50	7.00	7.0	60.00	1.580.000	6.00
	6.00	7.0	65.00	1.060.000	14.50	5.00	7.0	70.00	1.500.000	8.00
Ortalama	5.20	6.8	50.00	854.000	24.50	5.50	6.9	60.50	1.046.000	17.55

Tablo: 2- Gün aşırı, arka arkaya sperması alınan (Avusturya Esmeri) 6 boğanın toplam 120 ejakülatlarındaki ortalama değerleriyle her boğanın en az ve en çok spermatolojik değerleri.

Boğa No.	1. E J E K Ü L A T				
	Ejakülat Miktarı (cm ³)	pH	S p e r m a t o z o o n		
			Motilitesi (%)	Yoğunluğu (x 10 ⁶ /cm ³)	Anormallik Oranı (%)
6553206	6.00 (3.50 -8.00)	6.9 (6.5 -7.5)	62.00 (40.00-80.00)	767.500 (410-1.070)	32.15 (18.50-41.00)
6553746	5.60 (3.50-7.50)	6.6 (6-7)	53.00 (10.00-70.00)	592.500 (170-1.180)	37.50 (14.00-85.00)
6553764	5.45 (3.50-7.00)	6.7 (6-7)	63.00 (40.00-80.00)	1.095.000 (280-2.170)	25.70 (17.50-50.00)
6554082	5.25 (3.00-7.00)	6.8 (6.5-7.0)	52.00 (30.00-70.00)	1.006.000 (310-1.790)	31.10 (9.00-71.00)
6554173	4.80 (3.50-7.00)	6.8 (6.5-7.0)	47.50 (30.00-60.00)	625.000 (100-1.020)	27.62 (7.00-51.00)
6554116	5.20 (3.00-7.00)	6.8 (6.5-7.0)	50.00 (30.00-65.00)	854.000 (150-1.880)	24.50 (6.50-44.00)
Toplam Ortalama	5.38	6.7	54.58	823.333	29.76
2. E J E K Ü L A T					
6553206	5.50 (4.50-6.50)	6.7 (6-7)	66.50 (40.00-85.00)	886.000 (420-1.480)	24.75 (19.50-28.00)
6553746	5.85 (4.50-7.00)	6.8 (6.5-7.0)	65.00 (50.00-70.00)	992.000 (490-1.340)	26.25 (16.00-34.00)
16553764	5.30 (4.50-6.00)	6.9 (6.5-7.0)	69.50 (50.00-80.00)	1.048.000 (325-1.860)	18.35 (10.00-31.00)
6554082	5.05 (4.00-6.00)	6.9 (6.5-7.0)	59.00 (30.00-70.00)	1.039.000 (410-1.660)	20.30 (5.00-48.50)
6554173	5.25 (3.50-6.50)	6.8 (6.5-7.0)	55.00 (25.00-65.00)	699.000 (280-1.310)	23.60 (8.00-73.50)
6554116	5.50 (4.50-7.00)	6.9 (6.5-7.0)	60.50 (55.00-70.00)	1.046.000 (650-1.580)	17.55 (6.00-36.00)
Toplam Ortalama	5.40	6.8	62.58	953.333	21.80

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada kullanılan 6 Avusturya Esmeri boğalarının 1. ejakülatlarında 5.38 cm^3 ve 2. ejakülatlarında 5.40 cm^3 olarak bulunan toplam ortalama sperma miktarı, Seviç (22) in değişik ırktan boğalarda 6.0 cm^3 , Kozandağı (11) in Karacabey Esmerlerinde 6.26 cm^3 ve İsviçre Esmerlerinde 6.22 cm^3 , Altınoğlu (1) nun İsviçre Esmerlerinde de 8.90 cm^3 , İşler (9) in değişik ırktan boğalarda 6.8 cm^3 , Tamyürek (24) in Esmer ırktan boğalarda 6.50 cm^3 ve Seidel (20) in Holştayn ırktan boğalarda saptadığı 6.40 cm^3 değerlerden bir ölçüde düşüktür. Oysa, bu değerler (5.38 cm^3 ve 5.40 cm^3), değişik ırktan boğalarda Aysan (3) in $3.0 - 6.0 \text{ cm}^3$, Robert (19) in 4 cm^3 , McDonald (12) in 4.0 cm^3 , Asdell (2) in 4 cm^3 , Demirci (6) nin Esmer ırktan boğalarda 3.21 cm^3 , Yalçinkaya (26) nin 3.51 cm^3 , Palchikov (15) un Siyah Alaca ırktan boğalarda 4.4 cm^3 , Clamohoy ve Padol (5) un 3 cm^3 , Kodagil (10) in 3.88 cm^3 ve Succi ve ark. (23) nin 4.6 cm^3 olarak saptadıkları değerlerden ise bir ölçüde yüksektir.

Aradaki bu farklılıklar, kullanılan boğa ve ejakülat sayıları kadar, boğaların değişik ırktan olması, benzer ırktan olanların da farklı genetik yapıda olmalarından ileri gelebileceği gibi, değişik bakım ve beslemeden büyük ölçüde, araştırmacıların muhtemelen farklı sperma alma ve değerlendirme teknikleri uygulamalarından da bir ölçüde doğmuş olabilir.

Öteyandan, bulduğumuz ejakülat ortalama miktarları, değişik ırktan boğalarda Busch ve ark. (4) in 5 cm^3 , Paufler ve Mitautoren (16) in 3-6 yaş arası boğalarda 5 cm^3 , Özkoca ve Öncül (14) ün Karacabey Esmerlerinde 5.2 cm^3 ve Kozandağı (11) in Avusturya Esmerlerinde 5.59 cm^3 olarak buldukları değerlere oldukça benzemektedir. Bu araştırmada, saptanan ortalama pH değeri (6.7 ve 6.8) Busch ve ark. (4) ile Paufler ve Mitautoren (16) in bulgularından ($6.2-6.8$ ve 6.6) pek farklı değildir.

Öteyandan, 1. ve 2. ejakülatlarda saptadığımız spermatozoon toplam ortalama motilitesi (% 54.58 ve % 62.58) çoğu araştırma verilerinden değişen ölçülerde düşüktür (1, 6, 9, 10, 11, 14, 24, 26). Elde edilen spermatozoon yoğunlukları da (823.333 ve $953.333 \times 10^3/\text{cm}^3$) kimi araştırmacıların bulgularından değişen miktarlarda düşük (1, 4, 5, 6, 11, 13, 14, 16, 17, 21, 23, 24), kimilerinin bulgularına (2, 3, 14, 15, 16) ise benzerlik göstermektedir.

Araştırmada kullanılan boğaların 1. ve 2. ejakülatlarında bulduğumuz toplam ortalama anormal spermatozoon oranları (% 29.76 ve % 21.80), kimi araştırmacıların (1, 6, 9, 10, 11, 14, 23, 26) bulgularından yüksektir. Bu farklılıklar, boğaların değişik ırk ve genetik yapıda olmalarından, kimi çevre faktörlerinden (bakım, besleme, iklim v. s.) ve özellikle, spermatolojik özellikleri saptama tekniklerinin farklı olmasından ileri gelmiş olabilir. Bu arada, kimi araştırmacılar da sun'i tohumlamada kullanılan boğaların Akupunktur uygulandıktan sonra alınan ejakülatlarında sperma özelliklerinin daha iyi olduğunu saptamışlardır (8, 18).

Sonuç olarak, bu araştırmada 15'er dakikalık ara ile alınan 2 ejakülatın spermato-lojik muayenelerinde 2. ejakülatın birinciden daha düşük olmadığı, aksine bazı özellikler bakımından daha üstün değerde olduğu anlaşılmaktadır.

Sun'i tohumlama çalışmalarında başarının en büyük öğelerinden birisi bir program yılı içinde bu gibi kontrollerin bir sistem dâhilinde sık sık tekrarlanmasıdır. Buna paralel olarak damızlıkta kullanılacak boğaların çok yüksek genetik yapıya sahip olmaları yanında onların dölverimlerini uzun süre normal sınırlar içinde tutabilmek için ayrıca sağlıklarının ve özellikle dölerme hastalıkları bakımından da kontrolleri yapılmalıdır. Bunun için;

A- Boğalar sun'i tohumlama istasyonuna gelmeden önce:

1. Evrede

a) Her boğanın genel muayenesi,

b) Her 3 haftada tekrarlanmak koşuluyla 3 ay süreyle boğaların prepusyal yıkantılarında özellikle Trichomonas Fetus, Campylobakterium Fetus yönünden bakteriyolojik muayenelerin yapılması,

c) Kan alınarak Brucellosis, Leptospirosis, Miyagenonellose, IBR -IPV ve Mavi Dil etkenlerinin araştırılması,

d) Tüberkülin testi ile Tüberkülozun kontrolü.

2. Evrede, ilk muayene ve testlerin tamamlanan boğaların 3 hafta sonra tekrar, IBR-IPV, Leptospirosis, Brucellosis ve Tüberkülozis testlerinden geçirilmesi,

3. Evrede, ikinci evreden 3 hafta sonra tekrar kan alınarak aynı kontrollerin tekrarlanması.

B -Boğalar sun'i tohumlama istasyonuna geldikten sonra:

Tohumlama istasyonuna gelen boğalardan her 3 ayda bir kan, her 6 ayda bir de prepusyumdan yıkantı ve yılda bir defa da Mycoparatüberculosis yönünden dışkı örnekleri alınarak tüm kontrollerin periodik bir biçimde yenilenmesi zorunludur.

Tüm bu kontroller sonucunda, Tuberculosis, Brucellosis, Leptospirosis, Trichomoniasis, Campylobacteriosis, Şap, IBR -IPV hastalık etkenlerini taşımadıkları kesinlikle belirlenen boğalar ancak sun'i tohumlama istasyonlarında kullanılmalarına devam edilmelidir.

ÖZET

Bu araştırmada, 6 Avusturya Esmeri boğasından gün aşırı arka arkaya alınan 2'şer ejakülatın toplam 120 ejakülatın sperma miktarı (cm^3), spermanın pH'sı, spermatozoon yoğunluğu ($\times 10^6/\text{cm}^3$), spermatozoon motilitesi (%) ve anormal spermatozoon oranları (%) saptanmıştır.

Tüm boğaların toplam ortalama spermatolojik değerleri, 1. ejakülatın, yukarıdaki sıraya göre 5.38, 6.7, 54.58, 823.333, 29.76 ve 2. Ejakülatın 5.40, 6.8, 62.58, 953.333 ve 21.80 olmuştur.

Çalışma sonuçlarından, ikinci ejakülatın elde edilen spermatozoon motilitesi ve spermatozoon yoğunluğunun 1. ejakülatın önemli ölçüde yüksek, anormal spermatozoon oranının da düşük olduğu; sperma miktarı ve sperma pH'sı bakımından ejakülatlar arasında önemli bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır.

Sun'i tohumlamada kullanılacak boğaların spermatolojik özelliklerinin periyodik olarak bilinmesi yanında, belli dölerme ve yetiştirme hastalıkları yanında mikrobiyal flora bakımından da gereken etkin biçimde kontrol edilmeleri şarttır.

SUMMARY

(Study On Spermatoiological Characteristics of Bull Semen)

In a total of 120 first and second semen ejaculates collected with 15 minutes interval from 6 Austrian Brown bulls were studied regarding their spermatological characteristics, such as semen volume (cc), pH, sperm concentration ($\times 10^6/\text{cc}^3$), sperm motility (%) and abnormal sperm rate (%).

The overall average of the spermatological characteristics stated above for the first and second ejaculates were found to be 5.38, 6.7, 54.58, 823.333, 29.76 and 5.40, 6.8, 62.58, 953.333 and 21.80, respectively.

Especially the sperm concentration and sperm motility were significantly higher in the second ejaculates than the first while abnormal sperm rate was lower in the second ejaculates. It is concluded that routine determination of spermatological characteristics should be done beside the microbial control of bull semen used in artificial insemination.

LİTERATÜR

1. ALTINOĞLU, Z. (1980): Şenlikköy Sun'i Tohumlama Laboratuvarı Boğalarının Kimi Spermatolojik Özellikleri ve Dölverimleri Üzerinde Araştırmalar. Uzmanlık Tezi, İstanbul.
2. ASDELL, S.A., Ph., D. (1968): Cattle Fertility and Sterility. Second Edition, Boston.
3. AYSAN, I. (1974): Evcil Hayvanların Karşılaştırmalı Üreme Fizyolojisi, Atatürk Üniversitesi Yayınları, No: 364, Ankara.
4. BUSCH, W., LÖHLE, K. und PETER, W. (1982): Künstliche Besamung bei Nutztieren. VEB Gustav Fischer Verlag Jena.
5. CLAMOHOY, L.L. and PADOL, O.A. (1967): A Study on Some of the Characteristics of Bovine Bubaline Semen Under Ondition. Anim. Breed. Abstr., 37: 2501.
6. DEMİRCİ, E. (1981): Sultansuyu Veteriner Zootekni Araştırma Enstitüsü Boğalarının Sperma Özellikleri ve bu Spermalarla Yapılan Sun'i Tohumlama Uygulamalarından Elde Edilen Dölverimi Sonuçları. Doktora Tezi, Elazığ.
7. HANCOCK, J.L. (1957): The Morphology of Boar Spermatozoa. J. Roy. Micr. Soc., 76: 84 -97.
8. HOLZMANN, A., BIEGLER, R., FISCHL, F. und YURDAYDIN, N. (1985): Akupunktur -Einfluss auf die Ejakulatqualität des Stieres. 34. Internationale Fachtagung. Fortptlanzung und Besamung, Wels.
9. İŞLER, M. (1983): Bornova Sun'i Tohumlama Laboratuvarı Boğalarının Başlıca Spermatolojik Özellikleri ve Donmuş Spermaları ile Elde Edilen Dölverimi Sonuçları. Doktora Tezi, İzmir.
10. KODAGALI, S.B. (1963): Observations on the Semen Characteristics and Raction time of Khillar Breed of Cattle. Anim. Breed. Abstr. 31: 2880.
11. KOZANDAĞI, M. (1979): L.Z.A.E.'nün Değişik Tip Esmer Irk ve Holştayn Boğaları Spermalarının Kimi Spermatolojik Özellikleri ile Çeşitli İllerde Kullanılan Donmuş ve Donmamış Spermalardan Elde Edilen Sonuçlar. L.Z.A. Enst. Dergisi, Yayın No: 59, Ankara.
12. McDONALD, L.E., D.V.M., Ph. D. (1975): Veteriner Endocrinology and Reproduction (Second Edition). Lea -Febiger. Philadelphia, U.S.A.
13. NALBANDOV, A.V. (1964): Reproductive Phsiology (Second Edition). W.H. Freeman and Company, San Francisco and London. U. S. A., England.

- 14.ÖZKOCA, A. ve ÖNCÜL, S. (1964): Sığırlarda Dölerme Fizyolojisi ve Sun'i Tohumlama. Yeni Desen Tic. Ltd. Şti. Matbaası, Ankara.
- 15.PALCHIKOV, A. (1973): Effect of Animal Protein on Semen quality. Anim. Breed. Abstr., 42: 1000.
- 16.PAUFLER, S. K. und MITAUTOREN (1974): Künstliche Besamung und Eit-ransplantation bei Tier und Mensch. Verlag M. H. Schaper, Hannover.
- 17.PLEVNELİ, T. (1970): İstanbul Çevresinde Yetiştirilen Siyah Beyaz Alaca ve İsviçre Esmeri Boğaların Sperma Özellikleri. L.Z.A.E. Dergisi, Cilt X Sayı 1-2, 61-67.
- 18.RIEGLER, R., FISCHL, F., HOLZMANN, A., YURDAYDIN, N. Und NEUMARK, J. (1985): Akupunktur bei Subfertilitat des Mannes. Europ. Anasth. Kongresses 1985, Graz.
- 19.ROBERT, S. J. (1971): Veterinary Obsterirs and Genital Diseases (Second Edition) Ithaca, New York.
- 20.SEIDEL, G. E. und FOSTER, H. (1969): Motion Pisture Analysis of Ejacu-lation in the Bull. J. Reprod. Fert., 20: 313 -317.
- 21.SEVİNÇ, A. (1964): Boğa Spermasının Kesif Olarak Dondurulması ve Eritil-dikten sonra Çeşitli Mahlüllerle Tekrar Sulandırılması Üzerinde Çalışmalar. A. Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları, N, 164, Sevinç Mat., Ankara.
- 22.SEVİNÇ, A. (1984): Dölerme ve Sun'i Tohumlama. A. Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları No: 397.
- 23.SUCCI, G., ROYCHOUDHURY, P.N., FYAS, M.C. (1974): Recent Research on Some Semen Characters of Albino Bulls. Anim. Breed. Abstr. 42: 4853.
- 24.TAMYÜREK, F. (1972): Boğalarda İki Ejekülation Arasında Geçen Sürenin Sperma Özelliklerine Etkisi, L.Z.A.E. Dergisi, Cilt XII, Sayı 1 -2, 43 -53.
- 25.Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Kayıtları, 1984.
- 26.YALÇINKAYA, A. (1980): Çifteler Veteriner Zootečni Araştırma Enstitüsü Sun'i Tohumlama Boğalarının Kimi Sperma Özellikleri ve Dölverimleri Üze-rinde Araştırmalar. Uzmanlık Tezi, Eskişehir.