

A. Ü. Veteriner Fakültesi Zootekni Kürsüsü
Prof. Dr. Selâhattin Batu

ÇIFTELER HARASI'NDA ESMER VE BOZ IRK SIGIRLARDA EBEVEYN YAŞININ YAVRULARIN CİNSİYET ORANINA ETKİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMA

Mehmet Sandıkçioğlu*

Giriş

İnsanlarda olduğu kadar evcil hayvanlarda da erkek - dişi yavru oranları eski çağlardan beri üzerinde çok durulan bir konu olmuştur. Özellikle istenilen cinsiyette çocuk veya yavru alabilmek için, cinsiyet oranına tesir edebilecek pek çok faktörler üzerinde durulmuş, çok çeşitli teoriler ileri sürülmüştür.

Memeli hayvanlarda cinsiyet, cinsiyet kromozomları tarafından tayin edildiğine ve spermatozoalar bu bakımdan heterogamet olduklarına göre erkek ve dişi yavruların büyük bir ihtimalle eşit sayılarda olmaları gerekir. Birçok hayvanlarda doğumdaki cinsiyet oranlarının hakikaten bu eşitliğe çok yakın olduğu görülmektedir. Ancak, fekondasyonu müteakip, gebelik devrelerinde ölen yavruların cinsiyetleri dikkate alındıkta memeli hayvanlarda genel olarak erkeklerin dişilerden daha çok öldüğü görülmektedir. Böyle olunca fekondasyon sırasında teşekkül eden cinsiyet oranının eşit olmayıp, daha çok sayıda erkek fötüs meydana geldiği anlaşılmaktadır. Fekondasyon sırasındaki bu farklılıklar ya X ve Y kromozomlarını taşıyan bu iki tip spermatazoanın döllenme sırasındaki aktivite farkından veya ovum tarafından seçilme farklılığı dolayısıyla meydana gelmektedir. Bu sebepten, fekondasyon anından hayvanın mensup olduğu türün normal ömür süresi sonuna kadarki süre içinde cinsiyet oranları değişmektedir. Fekondasyon sırasındaki cinsiyet oranı için "primer cinsiyet oranı", doğumdaki oran için "sekonder cinsiyet oranı" ve doğum-

* A. Ü. Veteriner Fakültesi Zootekni Kürsüsü Doçenti, Ankara

dan normal ömür sonuna kadarki oran için de "tersier cinsiyet oranı" deyimleri kullanılmaktadır.(11).

Cinsiyet oranına tesiri ettiği ileri sürülen çok çeşitli genetik ve çevresel faktörler vardır. Mesela türler ve ırklar arasında farklılıklar görülmektedir. Egle (7) 15345 Alman Siemental sığırında doğan buzağılardaki cinsiyet oranını % 52.5 erkek, % 47.5 dişi; Baier ve Haeger(1) Güney Baviera sığırlarında keza % 52.83 erkek, % 47.17 dişi; Danasoury (5) Sudan'da Holştayn melezi sığırlarda % 48.07 erkek, % 51.93 dişi; Brands ve arkadaşları (3) 199491 Meuse-Rhine-Yssel sığırında % 50.6 erkek, % 49.4 dişi; Filli (8) İsviçre'de 1555 Esmer İrk sığırda % 46.23 erkek, % 53.77 dişi olarak bulmuşlardır. Slob (14) Hollanda sığırlarında tabii tohumlama mahsulü buzağılarda cinsiyet oranını % 45.5 erkek, % 54.5 dişi; Sun'i tohumlama mahsulü olanlarda ise % 50 erkek, % 50 dişi olarak bulmuştur. Baier ve Haeger (1) ile Brands ve arkadaşları (3) sun'i tohumlamada kullanılan spermanın bekletilme süresinin cinsiyet oranına bir etkisi olmadığını göstermişlerdir.

Petrenko (16) koç spermasını sedimentasyonla 11 kısma ayırarak üstten 2 kısımla 62 koyun tohumlamış, bunlardan doğan 29 kuzuda % 65.5 erkek, % 34.5 dişi kuzu; alttan 2 kısım sperma ile 64 koyun tohumlamış, bunlardan elde ettiği 29 kuzuda % 31.07 erkek, % 68.93 dişi kuzu elde etmiştir. Her iki gruptaki cinsiyet oranı farkını kontrol grubu olarak alınan 781 kuzudaki % 50.2 erkek, % 49.8 dişi oranına göre önemli bulmuştur.

Volosoviç (18) biostimülatör (testis ve plasenta ekstraktları) ilave edilmiş sperma ile tohumladığı ineklerde 55 erkek (%33.5), 109 dişi (% 66.5) buzağı; Koyunlarda 41 erkek (% 31.54), 89 dişi (% 68.46) kuzu; domuzlarda 51 erkek (% 29), 125 dişi (% 71) yavru; tavşanlarda 50 erkek (% 33), 101 dişi (% 67) yavru elde etmiştir.

Sevinç (12) elektroforesis ile anod ve katod kutuplara ayrılmış spermatazoitlerle tohumlanmış tavşanlarda cinsiyet oranının normal sperma ile tohumlananlara nazaran farklı olduğunu, anodda toplananların daha çok erkek, katotta toplananların daha çok dişi yavru verdiklerini bildirmiştir.

Brands ve arkadaşları (3) yukarıda zikredilen çalışmalarında cinsiyet oranı üzerine doğum aylarının etkisi olmadığını, fakat yıllar arasında fark bulduklarını bildirmektedirler. Aynı araştırmacılar bazı boğaların daha çok erkek, bazılarının daha çok dişi yavru meydana getirdiklerini müşahade etmişler, fakat bunun seleksiyon bakımından pratik bir sonuç sağlayabileceğinin düşünülemediğini belirtmiş-

lerdir. Yavruların cinsiyet oranı üzerine boğaların individüel etkisi olduğunu Baier ve Haeger(1) de bildirmişlerdir.

Bratanov ve arkadaşları (4) ineklerin düşük bir besleme seviyesinde tutuldukları takdirde cinsiyet oranının daha çok erkek yavruya, yüksek seviyede beslendikleri takdirde daha çok dişi yavruya mütemayil olduğunu; asitli yemlerle beslenmiş koyun ve dişi domuzların daha çok erkek, alkali dietlerle beslenenlerin ise daha çok dişi yavru verdiklerini; endometritis gibi bazı hastalıklara tutulmuş ineklerin daha çok erkek yavru verdiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar 5015 buzağı, 26282 kuzu ve 1936 domuz yavrusu üzerinde yaptıkları bu denemelerde her üç türde de babaların yaşları dikkate alınmadan genç ve yaşlı anaların daha çok erkek, orta yaşlı anaların ise daha çok dişi yavru verdiklerini; anaların yaşı dikkate alınmadan genç erkeklerden daha çok dişi, orta yaşlı erkeklerden daha çok erkek yavru elde edildiğini; ayrıca 1024 civcivde 2 yaşlı horozlardan olanların 1 yaşlılardan olanlara nazaran daha çok erkek oranı gösterdiğini tesbit etmişlerdir.

Slob (13) 201 kısrakta 5 yaşından küçük olanların % 53.6 erkek, % 46.4 dişi; 5-10 yaşlıların % 60.8 erkek, % 39.2 dişi; 10 ve daha yukarı yaşlıların % 52.5 erkek, % 47.5 dişi tay verdiklerini bildirmiştir.

Kamaljan (9) da 1941 - 1959 yılları arasında çiftlik kayıtlarına dayanarak domuzlarda ve 1946 - 1959 yılları arasında soykütükleri kayıtlarına dayanarak ırısçı atlarda orta yaşlı dişilerden daha yüksek oranda dişi yavru, genç ve yaşlı dişilerden ise daha yüksek oranda erkek yavru elde edildiğini bildirmiştir. Berberoviç ve Kaluderciç(2) taylarda ve buzağılarda ananın yaşının cinsiyet oranına etki yapmadığını, fakat baba yaşının kısmen etkisi olduğunu, yaşlı aygırların daha çok dişi, genç boğaların daha çok erkek buzağı meydana getirdiklerini tesbit etmişlerdir. Karapetjan (10) sığırlarda, 5 yaşlı boğalarla ilk buzağısını yapan düvelerin birleştirilmelerile % 66.6 erkek, % 33.4 dişi; 3 yaşlı boğalarla 5 yaşlı ineklerin birleştirilmelerile % 35 erkek, % 65 dişi; 3 yaşlı boğalarla 9 yaşlı ineklerin birleştirilmelerile % 25 erkek, % 75 dişi; 3 yaşlı boğalarla 12-13 yaşlı ineklerin birleştirilmelerile sadece erkek buzağı elde ettiğini; tavuklarda, 36-37 aylık horozlarla birleştirilmiş 6-7 aylık tavuklardan elde edilmiş civcivden 1015 tanesinin (% 70.8) erkek, 429 tanesinin (% 29.2) dişi olduğunu, 6-7 aylık horozlarla 30 aylık tavukların birleştirilmelerile elde edilmiş 1728 civcivden 522 tanesinin (% 30) erkek, 1206 tanesinin (% 70) dişi olduğunu tesbit etmiştir.

İnsanlarda yapılan analizler cinsiyet oranı üzerine ananın yaşının etkisi olmadığını, fakat babanın yaşının çok az derecede etkili olduğunu göstermektedir.(15).

11		12		13 +		Toplam	
E	D	E	D	E	D	E	D
0	0	0	0	0	0	13	12
5	2	0	2	5	4	74	72
4	3	2	3	3	6	60	76
5	3	3	1	5	4	51	69
4	2	1	1	2	2	42	59
4	3	0	4	4	5	43	59
0	1	2	5	5	2	22	19
0	0	1	2	6	3	18	22
1	0	1	0	3	7	8	9
23	14	10	18	33	33	331	397

11		12		13 +.		Toplam	
	D	E	D	E	D	E—	D
	1	0	0	1	0	69	62
	2	4	0	1	0	121	114
	0	1	0	0	0	95	84
	0	1	1	0	1	169	127
	1	1	1	0	1	121	124
	0	0	0	1	0	74	66
	3	1	1	6	3	105	97
3	3	1	2	1	2	36	50
	2	0	0	0	1	14	14
	0	0	0	2	1	6	6
	12	9	5	12	9	810	744

Bu araştırmada Çifteler Harası'nda 1957-1968 yılları arasında doğmuş Boz ırk ve Esmer Irk buzağuların doğumdaki cinsiyet oranı üzerinde durulmuş ve cinsiyet oranı üzerinde ana ve baba yaşlarının, boğaların ve ırkın etkisi incelenmiştir.

Materyal ve Metod

Araştırmanın materyalini Çifteler Harası'nda 1957-1968 yılları arasında (12 yıl) doğmuş 1554 Esmer Irk buzağı ile gene aynı yıllarda doğmuş 728 Boz Irk buzağı teşkil etmiştir. Bütün buzağular tek ve canlı doğmuş olanlardır (Sekonder cinsiyet oranı). 12 yıl içinde Hara'da, Esmer Irk ineklerde 13 ayrı boğa, Boz Irk ineklerde ise 8 ayrı boğa kullanılmıştır. Doğumlar her yıl Aralık ayı ortalarında başlamış, Mayıs ayına kadar devam etmiştir. Doğumların ortalama olarak % 20 si Aralık, % 22 si Ocak, % 21 i Şubat, % 22 si Mart, % 11 i Nisan, % 4 ü Mayıs aylarında olmuştur. Cinsiyet oranına boğaların individüel etkisini tetkik için her boğadan olma buzağular ayrı ayrı gruplandırılmışlardır. Bütün buzağular önce, cinsiyetlerine, analarının ve babalarının yaşlarına göre sınıflandırılarak (tablo: 1 ve 2) tetkik edilmiş, ayrıca bunlar hem ineklerin hem boğaların yaşlarına göre 3-5 yaşlı (genç), 6-9 yaşlı (orta yaşlı) ve 10 ve daha yukarı yaşlı (yaşlı) olmak üzere üçer grupta toplanarak (tablo: 3 ve 4) tetkik edilmiştir. Elde edilen rakamlardan erkek-dişi oranları farklılıklarının önemli olup olmadıkları Khi kare testi ile kontrol edilmiştir. Her iki ırkın genel oranları (Boz Irk için 331/397, Esmer Irk için 810/744) 1/1 oranına, diğer kontroller her ırk için bulunan genel oranlara göre kontrol edilmişlerdir.

Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmada ele alınan iki ayrı ırk için düzenlenen tablolar incelendiği zaman aşağıdaki sonuçlara varmak mümkün olmaktadır. Tablo : 1 Boz Irk buzağuların cinsiyetlerine ve ebeveyn yaşlarına göre düzenlenmiştir. Bu ırkta genel cinsiyet oranı % 45.74 erkek (331 baş) % 54.26 dişi (397 baş) olduğu ve beklenen 1/1 oranına göre Khi kare testi ile kontrol edildikte dişi yavru oranının yüksek oluşunun istatistikman önemli olduğu anlaşılmıştır. ($P < 0.05$) Esmer ırkta ise (tablo: 2) genel cinsiyet oranı % 52.12 erkek (810 baş) ve % 47.88 dişi (744 baş) olup, 1/1 oranına göre istatistikman önemli bulunmamıştır. Esmer ırkla kıyaslanınca doğum yılları, doğum ayları ve bakım-besleme şartları gibi çevresel faktörler aynı olduğu halde Boz

İrkin ortalamadan böyle bir sapma göstermesi kısmen Boz Irkın özelliğine bağlı olabilir. Tablo:1 de boğaların yaşı dikkate alınmadan buzağuların cinsiyet oranı üzerine ineklerin yaşlarının etkisi genel olarak görülmemiş, sadece 23 erkek (% 62.2), 14 dişi (% 37.8) yavru veren 11 yaşlı Boz ırk ineklerin daha çok erkek yavru vermiş olmaları istatistikman önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Esmer ırkta yavru cinsiyeti üzerine, babanın yaşı dikkate alınmadan, anaların yaşının önemli etkisi tesbit edilmemiştir. Her iki ırkta anaların yaşı dikkate alınmadan babaların yaşının yavru cinsiyetine etkisi de tesbit edilmiştir.

Her iki ırkta çeşitli yaşlardaki boğalarla genç çeşitli yaşlardaki ineklerin birleştirilmeleri meydana gelen cinsiyet oranları genç olarak önemli bulunmamış (tablo 1 ve 2) sadece Esmer ırkta 6 yaşlı boğalarla 7 yaşlı ineklerin birleştirilmeleri doğan yavrulardaki 28 erkek (% 63.6) 16 dişi (% 36.4) oranı istatistikman 0.05.güven sınırına çok yakın bulunmuştur. Yaş gruplandırılmaları yapılarak ebeveyn, genç, orta yaşlı ve yaşlı gruplarına ayrılınca, Boz Irkta (tablo: 3) 3-5 yaşlı boğalarla aynı yaşlardaki ineklerin birleştirilmeleri

TABLO 3

Boz Irkta Ebeveyn Yaş Gruplarına Göre Erkek ve Dişi
Buzacı Sayıları

Boğaların Yaş Grupları	İneklerin yaş grupları ve buzağuların cinsiyeti							
	3-5 yaş		6-9 yaş		10+ yaş		Toplam	
	E	D	E	D	E	D	E	D
3-5 yaş	75	56	47	70	25	34	147	160
6-9 yaş	58	89	58	72	42	45	158	206
10 + Yaş	5	8	6	11	15	12	26	31
T o p l a m	138	153	111	153	82	91	331	397

doğan buzağılardaki 75 erkek (% 57.3) ve 56 dişi (% 42.7) oranı yüksek derecede önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Hernekadar istatistiki olarak önemli değilse de Esmer Irkta da (tablo : 4) 3-5 yaşlı boğalarla aynı yaşlardaki ineklerin birleştirilmeleri daha çok erkek döller elde edilmiştir (164/150). Esmer Irkta 3-5 yaşlı (genç) boğalarla 10 ve daha yukarı yaşlı (yaşlı) ineklerin birleştirilmeleri elde edilen 15 erkek (% 83.3), 3 dişi (% 16.7) oranı da yüksek derecede önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Bu sonuçlar Berberoviç ve Kaludercić (2) ile Kara-petjan(10) ın bulgularını teyit etmektedir.

TABLO 4

Esmer Irkta Ebeveyn Yaş Gruplarına Göre
Erkek ve Dişi Buzağı Sayıları

Boğaların yaş grupları	İneklerin yaş grupları ve buzağuların cinsiyeti							
	3-5-yaş		6-9 yaş		10+ yaş		Toplam	
	E	D	E	D	E	D	E	D
3-5 Yaş	164	150	106	107	15	3	285	260
6-9 Yaş	249	230	189	161	31	23	469	414
10 + Yaş	16	23	30	33	10	14	56	70
Toplam	429	403	325	301	56	40	810	744

Araştırmada ayrıca her iki ırkta kullanılan boğaların individüel etkilerinin yavruların cinsiyeti üzerinde etki yapmadıkları anlaşılmış bulunmaktadır.

Özet

Bu araştırmada Çifteler Harası'nda 1957 - 1968 yılları arasında doğmuş 1554 Esmer Irk ve 728 Boz Irk buzağının cinsiyet oranları üzerine ana ve baba yaşları ile ırkın ve boğaların individüel etkisi Khi kare testi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Boz Irkta yavruların cinsiyet oranı % 45.74 erkek, % 54.26 dişi olarak bulunmuş olup, 1/1 oranına göre istatistikman önemli olduğu ($P < 0.05$) ve ve bunun Boz Irkın bir özelliği olabileceği belirtilmiştir. Esmer Irkta bu oran % 52.12 erkek, % 47.88 dişi olarak bulunmuş olup farklılık önemli değildir. Babaların yaşı dikkate alınmadan Boz Irkta 11 yaşlı ineklerin daha çok erkek (% 62.20) yavru verdikleri, fakat Esmer Irkta ana yaşının etkisinin önemli olmadığı tesbit edilmiştir. Her iki ırkta ana yaşı dikkate alınmadan baba yaşı etkisinin önemli olmadığı anlaşılmıştır. Yaş gruplandırmaları yapıldığı takdirde genç (3-5 yaşlı) boğalarla genç ineklerden her iki ırkta da daha çok erkek yavru alındığı (boz Irkta % 57.30 Esmer Irkta % 52.20) fakat bunun Boz Irkta istatistikman önemli ($P < 0.01$), Esmer ırkta önemli bulunmadığı, Esmer Irkta genç boğalarla yaşlı analardan doğma erkek oranının daha yüksek (% 83.30) olduğu ve bunun istatistikman önemli ($P < 0.01$) olduğu tesbit edilmiştir. Yavruların cinsiyet oranı üzerine boğaların individüel etkisinin bulunmadığı anlaşılmıştır.

S u m m a r y

The Effect of Age of Parents on the Sex Ratio of the progeny from Brown Swiss and Gery Steppe Cows at Çifteler State Farm

Analyses were made on the data obtained for 1554 Brown Swiss and 728 Grey Steppe (Boz Irk) calves in 1957 - 1968 inclusive at Çifteler State farm, to study the effects of age of parents, breeds and individual bulls on the sex ratio of the progeny. Sex ratio of the two breeds were 52.12 % male, 47.88 % female and 45.74 % male, 54.26 % female, respectively. Deviation from the normal sex ratio was found significant for the latter case. 11 year old Grey Steppe dams produced more male calves (62.20 %) than females (37.80 %) and this was significantly different from expected ratio for the breed ($P < 0.05$). Sex ratio among the calves born to young dams (3-5 year old) sired by young bulls was 57.30 % male, 42.70 % female in Grey Steppe data, while 83.30 % male, 16.70 % female ratio was obtained calves born to old cows (10 + year old) sired by young bulls in Brown Swiss data. These ratios were significantly different from the expected ratio of the respective breeds. ($P < 0.01$) Ratios for other age groups did not show significant deviations. Effect of the bull on the sex ratio of the progeny was not important.

L i t e r a t ü r

- 1- **Baier, W., and Haeger, O.** (1958): *The sex ratio of progeny got by artificial insemination.* Berl. Münch. tierarztl. Wschr. , 71: 426 - 428 (Animal Breeding Abstract, 27, No: 1305)
- 2- **Berberoviç, L. and Kaluderciç, M.** (1963): *The relation between sex ratio at birth and the age of parents in mammals.* Z., Zivotn. Vet. 1965. No: 5. 58. 83. (Anim. Breeding Abs., 33, No 1980)
- 3- **Brands, A. F. A., Banarjee-Schotsman, İ., Van Dieten, S. W. J., and Van Loen, A.** (1965): *Sex ratio of calves at birth.* Tijdschrift Voor Diergeneeskunde, 90: 909-922 (Anim. Breeding Abs. 33, No: 3331)
- 4- **Bratanov, K., Marinov, P., Gançov, T., and Katerinov j.** (1961): *Various factors affecting the inheritance of sex in livestock.* İzvestia na centralnija Nauçoisledovatelski Institut Po biologia na Razmnozavaneto na Selskostopanskite Zivotni. 1: 5-49 (Anim. Breeding Abst. 32. No: 1767)

- 5- **Danasoury, M. S.** (1962): *Gestation period, twinning and sex ratio in crossbred cattle in the Sudan.* Journal of Animal Production of the United Arab Republic. 2: 179-193 (Anim. Breeding Abst. 33, No. 3334)
- 6- **Desai, R. N., and Kumar, D.** (1964): *Effect of season on Haryana cows calved in all the three seasons,* Indian Veterinary Journal, 41: 36 - 40 (Anim. Breeding Abs., 32, No: 2104)
- 7- **Egle, H.** (1964): *Investigation of the level of fertility of spotted mountain cattle with particular reference to useful life and level of milk yield.* (Abhandlung Dokt. Landw.) Fak. Landw. Gartenbau, Tech. Hochsch. Munich. 69 PP. (Anim. Breeding Abst.) 35, No: 1318)
- 8- **Filli, R.** (1964): *An analysis of body measurements and general performance characters of Brown Cows in he Mustain Walley.* Schweiser Archiv für Tierheilkunde 106: 223 - 248 (Anim. Breeding Abst. 32, No: 2732)
- 9- **Kamaljan, V. S.** (1962): *The effect of age of parents on the sex ratio of the progeny.* Zurnal Obsçei Biologii, 23: 455-459 (Anim. Breeding Abs. 32, No: 793)
- 10- **Karapetjan, S. K.** (1964): *New experimental data on sex determination.* Z. Zivotno Veterinaria (23) 23. 58. 157. (Anim. Breeding Abst. 33. 1147)
- 11- **Rice, V. A. and Andrews, F. N.** (1951): *Breeding and Improvements of Farm Animals.* Fourth edition, McGraw-Hill Book Comp. New York, 433 - 437
- 12- **Sevinç, A.** (1968): *Experiments of sex control by electroforetic separation of spermatazoa in the rabbit.* Journal of Reproduction and Fertility. 16, 7-14.
- 13- **Slob, A.** (1967): *The time of birth and the sex ratio in horses and ponies.* Vecteelt-en Zuivelber., 10: 505-509. (Anim. Breeding Abst. 36. No: 1110).
- 14- **Slob, A.** (1968): *The time of birth and the sex ratio in Dutch cows.* Veeteelt-en Zuivelber. 11: 23-28 (Anim. Breeding Abst. 36, No: 2548)
- 15- **Stern, C.** (1960): *Principles of Human Genetics.* Second Edition H. W. Freeman and Comp, San Fransisco, 431.
- 16- **Petrenko, İ. P.** (1968): *Differentiation of spermatazoa of the ram (Ovis Aries) by sedimentation and sex ratio among the progeny.* Tsitol. Genet., 2: 368-374 (Anim. Breeding Abs., 36. No: 3759).

- 17- **Vladimiskaja, E. M.** (1963): *The relation between the productivity of livestock and the sex ratio of their progeny.* Referativnyi Zurnal. 58, Zivotno. Veterinarija. 8. 56. 96. (Anim. Breeding Abs. 32. No: 2934).
- 18- **Voloseviç, A. P.** (1966): *The action of biostimulators on sex ratio in the progeny of livestock.* Mater. 4. Vses. Konf. Fiziol. Biokhim. Osnov. Povysh. Prof. Sel-Khoz. Zhivot., 1966. I. Borovsk. 145-146 (Anim. Breed. Abs. 35. No: 3274)