

Ile de France (IF) x Akkaraman (AK) (G₁) Erkek Kuzularda Testis Özellikleri

Gürsel DELLAL

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Ankara - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 03.07.2001

Özet: Bu araştırma, Polatlı Tarım İşletmesi (Ankara)'nda yetiştirilen 125 günlük yaşlı Ile de France (IF) x Akkaraman (AK) (G₁) erkek kuzularda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, kesimden önce ve sonra bazı testis özelliklerine ilişkin fenotipik parametreler saptanmıştır. Kesimden önce ve sonra belirlenen sol ve sağ testis çapı, sol ve sağ testis uzunluğu ve sol ve sağ testis hacmine ilişkin en küçük kareler ortalamaları sırasıyla 3,7±0,09 cm ve 4,2±0,12 cm; 3,9±0,10 cm ve 4,2±0,11 cm; 6,6±0,17 cm ve 7,4±0,21 cm; 6,9±0,17 cm ve 7,4±0,17 cm; 51,7±2,76 cm³ ve 70,1±4,57 cm³; 57,8±3,76 cm³ ve 87,4±7,86 cm³ olarak belirlenmiştir. Kesimden önce belirlenen skrotum çevresine ait en küçük kareler ortalaması 23,8±0,55 cm'dir. Kesimden sonra belirlenen sol ve sağ testis ağırlığı, iki testis ağırlığı, sol ve sağ testis çevresi ve iki testis çevresine ait en küçük kareler ortalamaları ise sırasıyla 85,3±4,0 gr, 86,0±3,95 gr, 161,0±8,27 gr, 10,0±1,05 cm, 10,1±1,06 cm ve 19,6±0,60 cm olarak bulunmuştur. Testis özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonların büyük çoğunluğu önemlidir (p<0,01).

Anahtar Sözcükler: Erkek kuzu, testis özellikleri, fenotipik parametreler.

Testis Characteristics in Ile de France (IF) x Akkaraman (AK)(G₁) Male Lambs

Abstract: This research was carried out on 125-day-old Ile de France (IF) x Akkaraman (AK) (G₁) male lambs. In the research, the phenotypic parameters of some testis characteristics determined before and after slaughtering were calculated. The least-squares means of left and right testis diameters, left and right testis lengths, left and right testis volumes before and after slaughtering were found to be 3.7±0.09 cm and 4.2±0.12 cm; 3.9±0.10 cm and 4.2±0.11 cm; 6.6±0.17 cm and 7.4±0.21 cm; 6.9±0.17 cm and 7.4±0.17 cm; 51.7±2.76 cm³ and 70.1±4.57 cm³; 57.8±3.76 cm³ and 87.4±7.86 cm³, respectively. The least squares means of scrotal circumference before slaughtering was 23.8±0.55 cm. The least squares means of left and right testis weights, both testis weights, left and right testis circumferences, and both testis circumferences were found to be 85.3±4.0 g, 86.0±3.95 g, 161.0±8.27 g, 10.1±1.05 cm, 10.0±1.06 cm and 19.6±0.60 cm, respectively. Phenotypic correlations among testis characteristics were significant (p<0.01).

Key Words: Male lamb, testis characteristics, phenotypic parameters.

Giriş

Koyunlarda döl veriminin genetik olarak iyileştirilmesi uygulanacak seleksiyon yöntemlerinin etkinliğine bağlıdır. Buna karşın, döl verimi özelliklerinin büyük çoğunluğunun genetik parametrelerinin düşük olması, yalnızca tek cinsiyette ve geç yaşlarda saptanabilmeleri (1) gibi faktörler, bu özellikler bakımından uygulanacak seleksiyon programlarının etkinliklerini sınırlamaktadır. Koyunlarda bu sorunun çözülebilmesi amacıyla uzun yıllardır dolaylı seleksiyon yöntemleri üzerinde de durulmakta ve bu amaçla kullanılabilecek özelliklerin saptanmasına çalışılmaktadır. Bu özelliklerden birisi de testis ölçüleri olup, özellikle Land (1)'in dişilerde ovaryum fonksiyonundan sorumlu genlerin erkeklerde testis

büyümesinden de sorumlu olabileceklerini bildirmesinden sonra, testis çapı (2) ve aşım yeteneği (3) gibi erkek üreme özelliklerine ilişkin genetik ve fenotipik parametrelerin saptanması ve bunlardan genetik ıslah programlarında yararlanma konusundaki çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Günümüzde de özellikle döl kontrolü merkezlerinde olmak üzere, bu doğrultudaki çalışmalar (4-8) devam etmektedir. Bu araştırmada da Polatlı Tarım İşletmesi Müdürlüğünde (PTİM) yaklaşık 13 yıldır sürdürülen ıslah çalışmaları sonucunda elde edilen Ile de France (IF) x Akkaraman (AK) (G₁) erkek kuzularda bazı testis özelliklerine ait fenotipik parametrelerin saptanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini 74 baş (IF) x (AK) (G₁) erkek kuzu oluşturmuştur. Kuzular ortalama 69 günlük yaşta sütten kesilmişler ve A.Ü.Z.F. deneme ağılında 56 gün süreyle entansif besiyeye alınmışlardır. Testis özellikleri besi sonunda canlı hayvan üzerinde ve kesimden sonra olmak üzere iki kez saptanmıştır. Testis özellikleri olarak sol ve sağ testis çapı (STÇA ve SATÇA.cm), sol ve sağ testis uzunluğu (STU ve SATU, cm) skrotum çevresi (SÇE cm), sol ve sağ testis ağırlığı (STA ve SATA, gr), iki testis ağırlığı (İTA.gr), sol ve sağ testis çevresi (STÇE ve SATÇE .cm), iki testis çevresi (İTÇE, cm) ve sol ve sağ testis hacimi (STH ve SATH, m³) esas alınmıştır (9,10). Skrotum ve testis çevresinin tespitinde ölçme şeridi, uzunluk ve çap ölçülerinin belirlenmesinde ise metal kumpas kullanılmıştır. Testis özelliklerine ilişkin ortalamalar ve bu özelliklere etki eden faktörlerin etki miktarları Harvey (11)'in geliştirdiği paket programındaki Model 1'e göre hesaplanmıştır. Hesaplamalarda; $Y_{ijk} = m + a_i + b_j + cv_{ijk} + dx_{ijk} + fz_{ijk} + gw_{ijk} + hq_{ijk} + e_{ijk}$ şeklindeki istatistik model seçilmiştir. Model de; Y_{ijk} = i'nci yaştaki anadan, j'nci doğum tipinde doğan k'nci kuzunun testis özelliklerini; m=tüm kuzular için testis özellikleri bakımından popülasyonun beklenen ortalamasını; a_i=i'nci ana yaşının etki miktarını, b_j=j'nci doğum tipinin etki miktarını; v=kuzunun doğum ağırlığının etkisini; x=kuzunun sütten kesim ağırlığının etkisini; z=kuzunun

canlı ağırlık artışının etkisini; w=süt emme süresinin etkisini; q=besi sonu canlı ağırlığının etkisini; e_{ijk}=hata etkisini ifade etmektedir.

Bulgular

IF X AK (G₁) erkek kuzularda kesimden önce ve sonra saptanan testis özelliklerine etkileri incelenen çevre faktörlerinin alt gruplarına ait en küçük kareler ortalamaları sırasıyla Tablo'1 ve 2, düzeltilmiş ortalamalar ve tanımlayıcı değerler Tablo'3 ve testis özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar ise sırasıyla Tablo'4, 5 ve 6'da verilmiştir.

Tartışma

Faktörlerin analizi

Tablo'1 ve 2'den görülebileceği gibi kesimden önce ve sonra saptanan testis özelliklerine etkileri araştırılan çevre faktörlerinden esas olarak DA, SKA, GCAA, SES ve BSCA'nın, testis özelliklerin büyük çoğunluğu üzerinde önemli (P<0,05; P< 0,01) düzeyde etki gösterdikleri saptanmıştır. Bununla birlikte, en dikkat çekici etki BSCA tarafından yaratılmış olup, bu faktörün kesimden sonra belirlenen STÇE ve SATÇE dışındaki tüm özellikler üzerindeki etkisinin önemli (P< 0,01) düzeyde olduğu belirlenmiştir. Buna göre kesimden sonra, belirlenen

Tablo 1. IFxAK(G₁) Erkek Kuzularda Kesimden Önce Saptanan Testis Özelliklerine Etkileri İncelenen Faktörlerin Alt Gruplarına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları

Faktörler	N	STÇA(cm)	SATÇA (cm)	STU (cm)	SATU (cm)	STH (cm ³)	SATH (m ³)	SÇE(cm)
Genel	74	3,7±0,09	3,9±0,10	6,6±0,17	6,9±0,17	51,7±2,76	57,8±3,76	23,8±0,55
Doğ.Tipi								
Tekiz	22	3,6±0,15	3,7±0,18	6,5±0,32	6,7±0,30	47,2±4,90	52,8±6,65	23,7±0,97
İkiz	52	3,8± 0,09	4,0±0,10	6,8±0,17	7,0±0,17	56,2±2,78	62,8±3,78	23,8±0,55
Ana Yaşı								
2	15	3,6± 0,17	3,8±0,19	6,5±0,33	6,8±0,33	49,3±5,32	58,1±7,23	23,3±1,05
3	20	3,5± 0,13	3,8±0,15	6,2±0,26	6,6±0,26	49,0±4,22	60,0±5,74	22,8±0,84
4	18	3,8±0,13	4,0±0,16	7,0±0,26	7,2±0,26	53,7±4,27	61,4±5,81	24,8±0,85
5	17	3,9±0,15	4,1±0,18	6,9±0,30	7,2±0,30	56,4±4,88	64,2±6,63	24,7±0,97
6	4	3,7± 0,31	3,6±0,36	6,4±0,61	6,4±0,60	50,0±9,79	45,2±13,30	23,3±1,94
Da (kg)	Linear	0,7±0,39	1,1±0,45	1,1±0,76	0,9±0,76*	13,4±12,25	26,6±16,65	4,4±2,43
Ska (kg)	Linear	-0,6±0,35	-0,8±0,40	-0,9±0,68	-0,7±0,68*	-10,6±10,98	-17,4±14,92	-3,7±2,18
Gcaa (gr)	Linear	0,04±0,024	0,1±0,03	0,1±0,05	0,1±0,05*	0,8±0,8	1,3±1,04	0,3±0,15
Ses (gün)	Linear	0,2±0,10	0,2±0,11	0,3±0,19	0,3±0,19*	3,4±3,09	5,7±4,20	1,1±0,61
Bsca (kg)	Linear	0,09±0,02*	0,1±0,23**	0,1±0,04**	0,1±0,04**	3,1±0,62**	3,1±0,84**	0,5±0,12

*: P<0,05; **: P<0, 01; Da:Doğum ağırlığı; Ska:Sütten kesim ağırlığı; Gcaa: Günlük canlı ağırlık artışı; Ses: Süt emme süresi; Bsca: Besi sonu canlı ağırlığı.

Tablo 2. IFxAK(G1) Erkek Kuzularda Kesimden Sonra Testis Özelliklerine Etkileri İncelenen Faktörlerin Alt Gruplarına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları

Faktörler	N	STA(gr)	SATA(gr)	İTA(gr)	STU(cm)	SATU(cm)	STÇA(cm)	SATÇA(cm)	STH(cm ³)	SATH(cm ³)	STÇE(cm)	SATÇE(cm)	İTÇE(cm)
Genel	74	85,3±4,00	86,0±3,95	161,0±8,27	7,4±0,21	7,4±0,17	4,2±0,12	4,2±0,11	70,1±4,57	87,4±7,86	10,0±1,05	10,1±1,06	19,6±0,60
Doğ.Tipi													
Tekiz	21	79,2±7,08	84,0±7,00	151,5±14,91	7,2±0,38	7,2±0,29	4,0±0,21	4,1±0,19	67,1±8,24	81,2±14,18	11,4±1,90	11,5±1,92	19,1±1,08
İkiz	53	91,5±4,02	88,0±3,98	170,5±8,10	7,6±0,22	7,5±0,17	4,3±0,12	4,3±0,11	73,1±4,48	93,7±7,70	8,7±1,03	8,7±1,04	20,1±0,59
Ana Yaşı													
2	15	78,4±7,70	78,6±7,61	156,1±15,55	6,8±0,41	7,1±0,32	4,1±0,23	4,2±0,20	69,1±8,60	65,0±14,79	10,0±1,98	10,0±2,00	20,1±1,13
3	20	81,2±6,10	85,2±6,03	169,8±12,43	7,1±0,33	7,2±0,25	3,9±0,18	4,0±0,16	71,0±6,87	65,3±11,82	8,6±1,59	8,8±1,60	19,7±0,90
4	18	92,5±6,18	90,2±6,11	182,2±12,50	7,7±0,33	7,5±0,26	4,3±0,18	4,3±0,16	81,4±6,91	81,3±11,89	10,3±1,59	10,2±1,61	20,8±0,91
5	17	88,5±7,06	93,0±6,98	181,6±14,43	7,5±0,38	7,4±0,29	4,2±0,21	4,2±0,19	76,9±7,99	75,1±13,74	10,6±1,84	11,0±1,86	21,3±1,05
6	4	86,1±14,15	83,2±13,99	115,2±28,73	7,8±0,76	7,7±0,59	4,2±0,42	4,3±0,37	52,2±15,88	150,4±27,32	10,7±3,66	10,3±3,70	16,0±2,09
Da (Kg)	Linear	34,2±17,72	35,1±17,52	75,7±35,73*	2,1±0,95*	2,4±0,74**	1,2±0,53*	1,3±0,47**	14,5±19,76	44,1±33,98	4,0±4,56	4,4±4,59	6,9±2,60*
Ska (Kg)	Linear	-24,4±15,88	-25,6±15,70	-58,8±32,06	-2,0±0,85*	-2,3±0,66**	-1,1±0,47*	-1,2±0,42	-7,7±17,73	-28,3±30,49	-5,7±4,09	-5,9±4,12	-6,6±2,33**
Gcaa (Gr)	Linear	1,9±1,11	2,0±1,09	4,5±2,23*	0,1±0,06*	0,17±0,05**	0,1±0,03*	0,1±0,03**	0,7±1,24	2,2±2,12	0,4±0,28	0,4±0,29	0,5±0,16**
Ses (Gün)	Linear	8,0±4,46	8,6±4,41	18,4±9,02*	0,6±0,24*	0,7±0,19**	0,3±0,13*	0,4±0,12**	3,3±4,98	9,4±8,57	1,4±1,15	1,5±1,16	1,9±0,66**
Bsca (Kg)	Linear	3,9±0,90**	3,5±0,89**	7,3±1,82**	0,2±0,05**	0,1±0,04**	0,1±0,03**	0,1±0,02**	3,9±1,01**	3,6±1,73*	0,4±0,23	0,3±0,23	0,5±0,13**

*P<0,05; **P<0,01 Da:Doğum ağırlığı; Ska:Sütten kesim ağırlığı; Gcaa: Günlük canlı ağırlık artışı; Ses: Süt emme süresi; Bsca: Besi sonu canlı ağırlığı.

STÇE ve SATÇV dışındaki testis ölçülerinin BSCA'nı olumlu yönde etkilediğini söyleyebiliriz.

Genel Ortalamalar

Tablo 1'den görülebileceği gibi IFX AK(G₁) erkek kuzularda kesimden önce ve sonra belirlenen testis özelliklerinden STÇA, SATÇA, STU, SATU, STH ve SATH'ne ilişkin en küçük kareler ortalamaları sırasıyla 3,7±0,09 cm ve 4,2±0,12 cm; 3,9±0,10 cm ve 4,2±0,11cm; 6,6±0,17 cm ve 7,4±0,24 cm; 6,9±0,17 cm ve 7,4±0,17 cm; 52,2±2,86 cm³ ve 70,1±4,57 cm³; 57,8±3,76 cm³ ve 87,4±7,86 cm³ olarak belirlenmiştir. Kesimden önce belirlenen SÇE'e ait en küçük kareler ortalaması ise 23,8±0,55 cm' dir. Kesimden sonra belirlenen testis özelliklerinden STA, SATA, İTA, STÇE, SATÇE ve İTÇE 'ne ait en küçük kareler ortalamaları ise sırasıyla 85,3±4,00gr, 86,0±3,95gr, 161,0±8,27gr, 10,0±1,05cm, 10,1±1,06cm ve 19,6±0,60 cm olarak hesaplanmıştır. Türkiye'de koyunlarda testis özelliklerini saptamaya yönelik araştırmalar daha çok koç ve erkek toklular üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte, Kaymakçı ve ark. (12); 138 günlük Acıpayam ırkı erkek kuzularda kesimden önce testis çapı, uzunluğu ve skrotum çevresini sırasıyla 3,85 cm, 6,02 cm ve 21,977 cm, kesimden sonraki testis ağırlığı ve hacmini ise 58,12

gr ve 55,05 cm³ olarak saptamışlardır. Yine Aygün ve Karaca (13); 120 günlük Karakaş ırkı erkek kuzularda sol ve sağ testis uzunluğunu sırasıyla 4,72±0,32 cm ve 4,70±0,36 cm, sol ve sağ testis çapını 2,41±0,18 cm ve 2,32±0,18 cm ve skrotum çevresini 15,88±0,78 cm olarak belirlemişlerdir. Görüldüğü gibi, bu araştırmada aynı özellikler için elde edilen ortalama değerler söz konusu araştırmalarda elde edilen ortalama değerlerden daha yüksektirler.

STÇ, SATÇA, STU ve SATU, olmak üzere dört farklı testis özelliğinin kesimden önce skrotum (erbezi torbası), kesimden sonra ise doğrudan skrotumu olmayan testisler üzerinden ölçüldüğü dikkate alındığında, beklenenin aksine, kesimden sonra ölçülen özelliklere ait ortalama değerler, kesimden önce ölçülen aynı özelliklere ait ortalama değerlerden önemli (P<0,01) düzeyde daha yüksek bulunmuşlardır (Tablo 3). Bu durum; kesimden önce canlı hayvan üzerinde ölçü alma sırasında skrotumun varlığı nedeniyle testis boyutlarının doğru bir şekilde görülememesinin (veya elle belirlemedeki zorlukların) ve ölçü almada kullanılan kumpas uçlarının skrotum üzerinde gösterdiği ileri geri kaymaların ölçüm hatasını artırmasından kaynaklanmış olabilir. Bu nedenle, kesimden sonra düz bir zemin üzerinde sabitlenen testisler üzerinden alınan ölçülere ilişkin ortalama değerlerin daha güvenilir oldukları söylenebilir.

Tablo 3. IF X AK (G₁) Erkek Kuzularda Testis Özelliklerine İlişkin En Küçük Kareler Ortamları ve Tanımlayıcı Değerler

Özellikler	Kesimden Önce				Kesimden Sonra			
	Min.	Mak.	X±Sx	VK (%)	Min.	Mak.	X±Sx	VK (%)
STÇA(cm)	2,6	5,0	3,7±0,09**	20,92	2,9	5,8	4,2±0,12**	24,57
SATÇA(cm)	2,8	5,6	3,9±0,10**	22,05	2,3	5,9	4,2±0,11**	22,52
STU(cm)	4,0	8,7	6,6±0,17**	22,15	5,0	10,0	7,4±0,24**	27,89
SATU(cm)	5,1	9,4	6,9±0,17**	21,20	3,1	9,8	7,4±0,17**	19,76
STH(cm ³)	14,86	108,6	52,2±2,86**	47,12	22,01	170,82	70,1±4,57**	56,06
SATH(cm ³)	24,2	152,68	57,8±3,76**	55,94	8,58	165,54	87,4±7,86**	77,34
SÇE(cm)	16,0	31,0	23,8±0,55	19,87	-	-	-	-
STA(g)					30,0	166,0	85,3±4,00	40,33
SATA(g)					14,0	168,0	86,0±3,95	40,00
ITA(g)					70,0	332,0	161,0±8,27	44,17
ITÇE(cm)					14,5	27,5	19,6±0,60	26,02
STÇE(cm)					9,0	17,0	10,0±1,05	76,65
SATÇE(cm)					8,5	18,0	10,1±1,06	76,61

** : P<0,01

	STÇA	SATÇA	STU	SATU	STH	SATH
SATÇA	0,77**	-	-	-	-	-
STU	0,81**	0,75**	-	-	-	-
SATU	0,71**	0,80**	0,86**	-	-	-
STH	0,97**	0,80**	0,91**	0,80**	-	-
SATH	0,76**	0,97**	0,78**	0,89**	0,82**	-
SÇE	0,79**	0,87**	0,82**	0,86**	0,84**	0,90**

Tablo 4. Kesimden Önce Saptanan Testis Özellikleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar.

Tablo 5. Kesimden Sonra Saptanan Testis Özellikleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar.

	STA	SATA	STUZ	SATUZ	STÇA	SATÇA	STH	SATH	ITA	ITÇEV	STÇEV
SATA	0,93**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STUZ	0,87**	0,78**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SATUZ	0,8**	0,92**	0,81**	-	-	-	-	-	-	-	-
STÇA	0,95**	0,89**	0,85**	0,85**	-	-	-	-	-	-	-
SATÇA	0,90**	0,90**	0,77**	0,84**	0,87**	-	-	-	-	-	-
STH	0,96**	0,89**	0,91**	0,87**	0,98**	0,86**	-	-	-	-	-
SATH	0,92**	0,94**	0,79**	0,92**	0,88**	0,97**	0,89**	-	-	-	-
ITA	0,97**	0,97**	0,82**	0,89**	0,90**	0,89**	0,92**	0,94**	-	-	-
ITÇE	0,94**	0,96**	0,81**	0,89**	0,90**	0,93**	0,89**	0,94**	0,94**	-	-
STÇE	0,04	0,04	0,02	0,07	-0,004	-0,02	-0,01	-0,002	0,01	0,12	-
SATÇE	0,05	0,07	-0,02	0,09	-0,02	-0,001	-0,03	0,014	0,01	0,13	0,99**

Tablo 6. Kesimden Önce ve Sonra Saptanan Testis Özellikleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar

Kesimden Sonra	Kesimden Önce						
	STÇA	SATÇA	STU	SATU	STH	SATH	SÇE
STA	0,79**	0,85**	0,80**	0,83**	0,84**	0,89**	0,89**
SATA	0,74**	0,84**	0,75**	0,84**	0,79**	0,88**	0,89**
STUZ	0,68**	0,67**	0,77**	0,71**	0,74**	0,70**	0,78**
SATUZ	0,69**	0,77**	0,76**	0,78**	0,76**	0,81**	0,84**
STÇA	0,78**	0,79**	0,81**	0,84**	0,83**	0,83**	0,87**
SATÇA	0,71**	0,82**	0,72**	0,79**	0,75**	0,84**	0,87**
STH	0,76**	0,77**	0,79**	0,80**	0,82**	0,82**	0,86**
SATH	0,70**	0,84**	0,72**	0,80**	0,75**	0,88**	0,88**
ITA	0,76**	0,86**	0,77**	0,82**	0,82**	0,90**	0,88**
ITÇE	0,76**	0,86**	0,78**	0,86**	0,81**	0,90**	0,91**
STÇE	-0,01	0,05	0,05	0,10	0,00	0,07	0,15
SATÇE	-0,03	0,05	0,03	0,11	-0,01	0,07	0,15

Testis özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar

Tablo'4, 5 ve 6'dan görülebileceği gibi kesimden önce ve sonra belirlenen testis özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar genel olarak önemli ($p < 0,01$) düzeyde yüksektirler. Bu korelasyonlara dayanarak testis ölçülerinden yararlanılacak araştırma ve uygulamalarda, diğer testis ölçülerine göre daha kolay ve daha düşük hata ile ölçülebildikleri için, canlı hayvanda SÇE ve kesimden sonra ise testis ağırlıklarından yararlanmanın daha faydalı olabileceği söylenebilir. Çünkü; çok sayıda testis ölçüsü olarak, bunların diğer verim özellikleri ile ilişkilerini yorumlamak zor ve yanıltıcı olabilmektedir. Nitekim, testis özellikleri ile verim özellikleri arasındaki ilişkilerin

araştırıldığı çalışmalarda da esas olarak SÇE üzerinde durulmaktadır (7,8).

Sonuç olarak, IF x AK (G_1) erkek kuzularda kesimden önce ve sonra saptanan testis özelliklerine ilişkin fenotipik değerlerin yeterli düzeyde oldukları söylenebilir. Bununla birlikte, özellikle testis ölçülerine ilişkin genetik parametre tahminine yönelik çalışmalarda, çap ve uzunlukla ilgili ölçülerin, eğer hayvanları kesme olanağı var ise, kesimden sonra saptanmalarında fayda vardır. Çünkü; bu ölçüler, kesimden sonra düz bir zemin üzerinde gözle görülerek daha doğru bir şekilde alınacaklarından, elde edilen verilerin güvenilirliği artacaktır.

Kaynaklar

1. Land, R.B: The expression of female sex limited characters in the male. Nature 1973; 241: 208-209
2. Land, R.B., Carr. W.R.: Testis growth and plasma LH concentration following hemicastration and its relation with female prolificacy in sheep. J. Reprod. Fertil. 1975; 45: 495.
3. Fogarty, N. M., Lunstra, D.D., Young, L.D., Dicerson, G.E.: Breed effects and heritability of testis measurements in sheep. J. Anim. Sci. 1980; 55: 117 (Sub Abstr).
4. Lee, G.J., Hale, C.S.: Body weight adjusted testis size as a selection criterion to improve production efficiency in sheep . Proceedings of the 4th World Congress on Genetics applied to Livestock Production, 1990; Edinburgh: 23-27 July.
5. Ayied, A.Y., Abdull Latif, H.A., Al-Saigh, M.N.D.: Genetical and environmental relationship among testicular measurements and body weight of Arabi lambs at different ages. Ind. J. Anim. Sci. 1994; 64, (3): 285-289.
6. Nowasowki, P., Cwikla, A.: Seasonal variation in testis size in Polish Merino rams and its relationship to reproductive performance in spring. Theriogenology. 1994; 42, (4): 613-622.
7. Fossceco, S.L., Notter, D.R.: Heritabilities and genetics correlations of body weight, testis growth and ewe lamb reproductive traits in crossbred sheep. Anim. Sci. 1995; 60, (2): 185-195.

8. Allshopey, S.A., Notter, D.R.: Genetic variation and covariation for ewe reproduction, lamb growth, and lamb scrotal circumference in a fall-lambing sheep flock. *J. Anim. Sci.* 1996; 74, (7): 1490-1498.
9. Knight, T.W.: Methods for the indirect estimation of testes weight and sperm numbers in Merino and Romney rams. *N.Z. J. Agric. Res.* 1997; 20: 291-297.
10. Sönmez, R., Kaymakçı, M.: Koyunlarda döl veriminin genetik iyileştirilmesi. *Koyunlarda Döl Verimi*. İzmir. Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi.1987;178-239.
11. Harvey, W.R.: User's guide for LSMLM-WPC-1 version mixed model least squares and maximum likelihood computer program. Ohio State Univ. Columbus, Mimeo. 1987.
12. Kaymakçı, M., Sarıcan, C., Karaca, O.: Acipayam erkek kuzularında testis özellikleri üzerinde araştırmalar. *Ege Üniv. Zir. Fak. Derg.* 1988; 25, (2): 109-123.
13. Aygün, T., Karaca, O.: Karakaş erkek kuzularında kimi testis özellikleri. *Tr. J. Vet. Anim. Sci.* 1995; 19: 161-167.