

## AKKEÇİLERDE ERKEN KASTRASYONUN SÜT İÇME DÖNEMİNDEKİ BÜYÜME PERFORMANSINA ETKİLERİ

Numan AKMAN\*  
Erdoğan TUNCEL\*\*

### ÖZET

*Erken kastrasyonun süt içme dönemindeki büyüme performansına etkisi araştırılmak amacıyla A.Ü. Ziraat Fakültesinde 1982 doğum mevsiminde doğan ve doğum tipine göre gruplara ayrılan Akkeçi oğlaklarının rastgele seçilen bir grubu kastre edilmiştir. Böylece oluşturulan erkek, dişi ve kastra oğlak gruplarına aynı bölmelerde 100 gün süreyle ve belirli miktarda süt içirilmiştir, ayrıca 2. haftadan başlayarak kuru ot ve kesif yeme alıştırılmışlardır. Haftada bir yapılan tartım ile saptanan değerlerin analizi sonucu 8. haftaya kadar gruplar arasında gelişme hızı yönünden bir farklılık olmadığı, 10. haftadan sonraki gelişme hızının erkek ve kastralarda farklı olmamasına karşılık her iki grubun dişilerden önemli düzeyde üstün gelişme hızı gösterdikleri ve bu üstünlüklerini deneme sonu olan 15. haftaya kadar sürdürdükleri anlaşılmıştır. Bazı önemli vücut ölçüleri de belirlenmiş ve sonuç olarak erken kastrasyonun süt içme döneminde büyüme performansına herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığı saptanmıştır.*

### SUMMARY

**Effects of early castration on growth rate of, Akkeçi during the preweaning period**

*In order to find out the effects of early castration on the growth rate during the suckling period, randomly chosen group of kids were castrated by burdizzo clamps in the end of first week after birth. There groups of animals e.i. males, females and castrates were seperately penned and bottle fed for about 100 day. Satrling from the second week they were also given concentrate mixlure and alfalfa hay. They had free access to water. Body weights were taken every two weeks and some body measurements were taken monthly. There were no differences between the groups during the first 8 week of the study with respect to growth rate. Between the 10 th to 15 th weeks the growth rate of the males and castrates were significantly grater then the growth rate of females, although there were no significant differences between the first two groups.*

\* Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

\*\* Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

*Results indicated that early castration did not have a negative effect on growth rate, hence castration of surplus males as early as one week can be recommended.*

## GİRİŞ

Kastrasyonun etkisi diğer çiftlik hayvanlarının aksine keçilerde çok az araştırılmış bir konudur. Louca ve ark. (1977). Şam keçilerinde erkeklerin kastra edilmiş olanlara göre daha hızlı geliştiklerini bildirmektedirler. Bunun aksine Mackenzie (1970), kastra edilmiş Toggenburg keçilerinin büyüme hızlarının gerek erkek gerekse dişilerden daha yüksek olduğunu kaydetmektedir. Tuncel ve Akman (1983), ise erkek Akkeçilerin yaklaşık yedi aylıkken kastra edilmiş çağdaşlarına göre daha fazla canlı ağırlık artışı sağladıkları ve yemden daha iyi yararlandıklarını saptamışlardır.

Keçilerde gerek süt içirme döneminde gerekse süttten kesimden sonraki dönemde büyümeye ilişkin çalışmaların birçoğu kendi bulguları ile birlikte Morand-Fehr (1981), tarafından açıklanmıştır.

Bu açıklamada ise, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Hayvancılık İşletmesinde 1982 yılı doğum mevsiminde elde edilen dişi, erkek ve bir haftalık iken kastra edilmiş erkeklerin süt içirme dönemindeki büyüme performanslarına erken kastrasyonun etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır.

## MATERYAL ve METOD

Araştırmanın materyalini 1982 yılı Şubat ayının son haftasında doğan 14'ü dişi, 22'si erkek 36 Akkeçi (Saanen x Kilis, G<sub>1</sub>) oğlak oluşturmuştur. Erkek oğlaklardan her gruba aynı sayıda tekiz, üçüz veya dördüz oğlak düşecek şekilde 11'er hayvanlık iki grup oluşturulmuş ve rastgele seçilen bir grup bir haftalık yaşta burdizo pensiyale kastra edilmiştir. Daha sonra kastra edilen gruptaki bir oğlaktaki testis gelişiminin sürdüğü saptandığından değerlendirmede bu hayvan erkekler grubuna aktarılmıştır. Böylece dişi, erkek ve kastra olmak üzere oluşturulan üç grupta oğlakların sayısı sırasıyla 14, 12 ve 10 olmuştur.

Doğumdan hemen sonra doğum ağırlıkları saptanan oğlaklar birer hafta ara ile 100 g a hassas bir kantarla tartılmışlardır. Ayrıca dört haftada bir bütün grupların cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve vücut uzunluğu saptanmıştır.

Denemeye alınan bütün oğlaklara süt emme süresi olan 100 günde biberonla yaklaşık 110 kg süt verilmiştir. Ayrıca iki haftalık yaştan itibaren süreklili olarak kuru ot, kesif yem ve su bulundurulmuştur. Bu devrede kesif yem ve kuru ot tüketimi saptanmadığından süt ve yem değerlendirmeye ilişkin herhangi bir hesaplama yapılamamıştır.

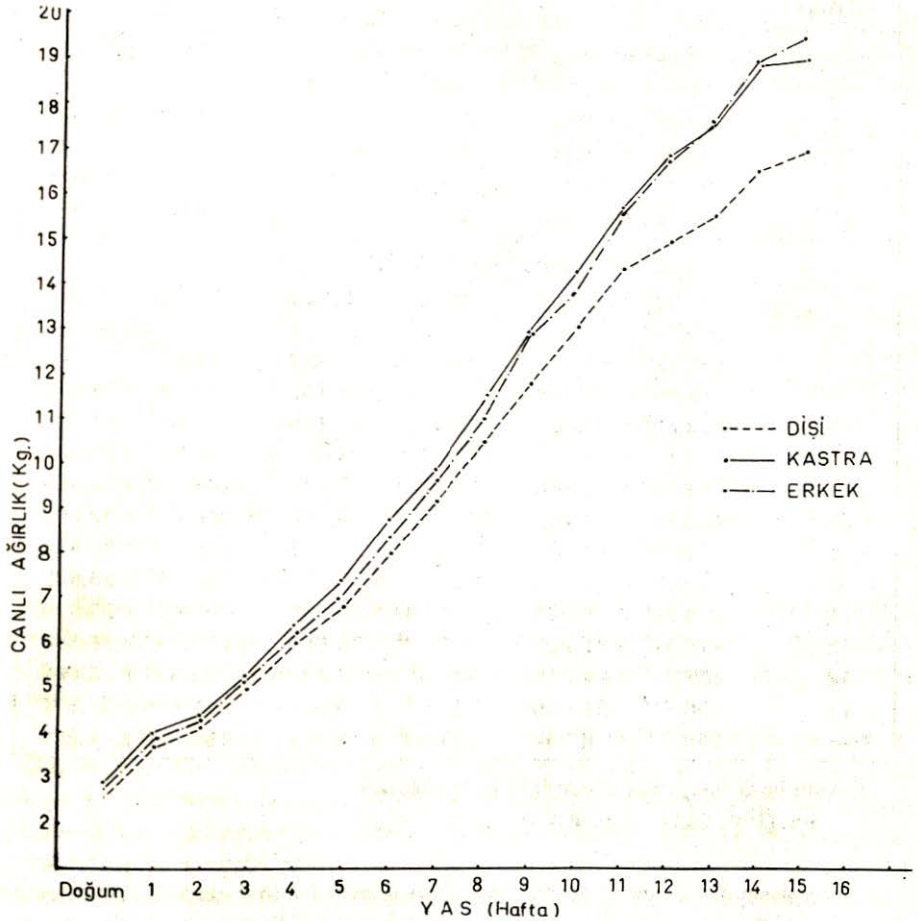
Üzerinde durulan özellikler bakımından gruplar arasındaki farklılıkları saptamak için Düzgüneş (1963), tarafından açıklanan istatistik metodlarından yararlanılmıştır.

Araştırmada gelişme hızının hangi yaştan sonra farklılaştığı üzerinde de durulmuş, kısaca cinsiyetin ve kastrasyonun etkisinin ne zaman ortaya çıktığı araştırılmıştır. Bunun için 1. haftadan itibaren gelişmenin bir doğrusal regresyon hattı oluşturduğu düşünülerek her grup için elde edilen regresyon katsayıları ikişer ikişer karşılaştırılmıştır (Düzgüneş 1963).



## ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Haftalık periyotlar halinde canlı ağırlık ortalamaları hesaplanarak sonuçlar Şekil 1'de şematik olarak ifade edilmiştir. Ayrıca doğum, 4., 8., 10., 12. ve 15. hafta canlı ağırlıkları ile haftalık periyotlardaki günlük canlı ağırlık artışları Tablo 1'de gösterilmiştir.



Şekil: 1

Haftalık canlı ağırlıklar incelendiğinde 10 haftaya kadar grupların canlı ağırlıkları arasında bir farklılık olmadığı anlaşılmaktadır. 10. haftadan sonra erkek ve kastraların ağırlıkları dişilerden daha fazladır ( $P < 0.05$ ). Daha sonraki dönemlerde bu fark gittikçe belirginleşmekte ve 12. haftada her iki grup dişilerden  $P < 0.01$  önem seviyesinde daha farklı ağırlığa sahip olmaktadır. Erkeklerde kastraların canlı ağırlıkları arasında ise hiç bir dönemde önemli bir fark görülmektedir (Tablo 1).

**Tablo: 1**  
**Dişi, Erkek ve Kastrta Oğlaklarının Süt İçme Dönemindeki Vücut**  
**Ağırlıklarına Ait Tanımlayıcı Değerler\* ve Haftalık Peryotlarda**  
**Günlük Canlı Ağırlık Artışı**

Yaş (Hafta)	Dişi (n = 14) $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Kastrta (n = 10) $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Erkek (n = 12) $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Doğum	2.85 <sup>a</sup> ± 0.126	2.76 <sup>a</sup> ± 0.181	2.61 <sup>a</sup> ± 0.165
4	6.00 <sup>a</sup> ± 0.139	6.37 <sup>a</sup> ± 0.263	6.15 <sup>a</sup> ± 0.247
8	10.47 <sup>a</sup> ± 0.226	11.35 <sup>a</sup> ± 0.367	11.08 <sup>a</sup> ± 0.392
10	13.05 <sup>b</sup> ± 0.275	14.25 <sup>a</sup> ± 0.316	13.92 <sup>a</sup> ± 0.392
12	15.09 <sup>c</sup> ± 0.296	16.87 <sup>a</sup> ± 0.412	16.78 <sup>a</sup> ± 0.454
15	16.96 <sup>c</sup> ± 0.384	19.14 <sup>a</sup> ± 0.502	19.55 <sup>a</sup> ± 0.505
<b>Günlük Canlı Ağırlık Artışı (g)</b>			
1	52.64 <sup>a</sup> ± 6.635	55.80 <sup>a</sup> ± 8.829	53.50 <sup>a</sup> ± 9.272
2	139.79 <sup>a</sup> ± 11.932	130.00 <sup>a</sup> ± 14.010	122.67 <sup>a</sup> ± 12.370
3	136.79 <sup>a</sup> ± 6.261	148.60 <sup>a</sup> ± 11.526	141.67 <sup>a</sup> ± 7.546
4	118.50 <sup>a</sup> ± 6.588	142.80 <sup>a</sup> ± 12.451	134.58 <sup>a</sup> ± 6.654
5	172.50 <sup>a</sup> ± 14.003	197.10 <sup>a</sup> ± 11.406	194.08 <sup>a</sup> ± 14.841
6	163.14 <sup>a</sup> ± 7.424	164.20 <sup>a</sup> ± 13.007	166.75 <sup>a</sup> ± 13.097
7	184.71 <sup>a</sup> ± 10.760	207.20 <sup>a</sup> ± 13.671	208.42 <sup>a</sup> ± 18.858
8	193.86 <sup>a</sup> ± 13.183	220.10 <sup>c</sup> ± 8.800	266.67 <sup>c</sup> ± 23.522
9	174.36 <sup>a</sup> ± 13.085	194.30 <sup>a</sup> ± 20.683	139.25 <sup>a</sup> ± 20.898
10	198.07 <sup>a</sup> ± 19.463	219.90 <sup>a</sup> ± 29.450	248.75 <sup>a</sup> ± 26.837
11	92.93 <sup>a</sup> ± 18.034	154.10 <sup>b</sup> ± 13.959	160.67 <sup>b</sup> ± 25.029
12	71.50 <sup>a</sup> ± 21.613	97.10 <sup>a</sup> ± 29.004	114.42 <sup>a</sup> ± 26.884
13	158.21 <sup>a</sup> ± 24.689	201.3 <sup>a</sup> ± 28.516	205.92 <sup>a</sup> ± 33.650
14	38.71 <sup>a</sup> ± 21.156	25.7 <sup>a</sup> ± 19.036	75.08 <sup>a</sup> ± 21.875
Genel	135.50 <sup>c</sup> ± 3.144	154.10 <sup>a</sup> ± 3.427	159.42 <sup>a</sup> ± 3.829

x Aynı harfi taşıyanlar arasındaki fark önemsiz

a-b: (P < 0.05), a-c: (P < 0.01)

Grupların günlük canlı ağırlık artışlarını içeren Tablo 1 dikkatlice incelenirse doğum-1. hafta arasındaki artışların vermediği görülür. Bunun nedeni deneme materyalinin tartılmaya başladığı günde oğlaklardan bir bölümünün 6 günlük yaşta olmasına karşılık diğerlerinin daha küçük yaşlarda olmasıdır. Yine cetvel ikide günlük canlı ağırlıklarının her üç grupta da dönem dönem artıp azaldığı görülmektedir. Grupların üçü içinde geçerli olan bu durum o dönemlerde bakım ve besleme gibi çevre koşullarında meydana gelen değişikliklerden kaynaklanmaktadır.

Bakım ve beslemede zaman zaman aksaklıkların olduğu ve bir hafta gibi kısa dönemler için tartımlar yapıldığı araştırmalarda asıl ölçüt olarak dönem ortalamasını almak ve buna göre karar vermek en doğrusudur. Sütten kesime kadar olan 15 haftalık dönem içerisinde günlük canlı ağırlık artışı dişi, kastrta ve erkeklerde sırayla



135.50, 154.10 ve 159.42 g olup bu değerler bakımından erkek ve kastralar dişilerden üstün bulunmuştur ( $P < 0.01$ ). Morand-Fehr (1981), 170 dişi Toggenburg oğlağında doğumu izleyen 12 haftalık süt içme döneminde günlük canlı ağırlık artışının doğrusal bir biçimde ve ortalama 170 g olduğunu bildirmiştir.

Günlük canlı ağırlık artışları genelde gruplardaki gelişmenin ölçüsüdür. Fakat Şekil 1'de de görüldüğü gibi 15. haftaya kadar olan büyüme bir doğrusal regresyon hattı oluşturmaktadır. Bunun eğimi olan regresyon katsayısı da gelişme hızıdır. Bu yüzden gelişme hızını daha kesin ifade edebilmek ve grupları bu özellik bakımından kıyaslayabilmek için ağırlığın yaşa regresyonu bulunmuş elde edilen sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo: 2**  
**Dişi, Kastr ve Erkek Oğlaklarda Çeşitli Dönemlerde Yaşın**  
**Canlı Ağırlığa Regresyonu**

Dönem	Dişi		Kastr		Erkek	
	b	r <sup>2</sup>	b	r <sup>2</sup>	b	r <sup>2</sup>
1-8	0.935	0.722	1.070	0.873	1.041	0.854
1-9	1.034	0.931	1.129	0.897	1.126	0.873
1-10	1.069	0.953	1.172	0.917	1.162	0.895
1-11	1.109	0.955	1.212	0.932	1.208	0.906
1-15	1.047	0.956	1.198	0.949	1.222	0.936

Tablo 2 incelendiğinde ağırlıktaki varyasyonun her grup için oldukça büyük bir bölümünün yaş tarafından açıklanabildiği görülmektedir. Nitekim 1-15 haftalık dönemde belirtme katsayıları dişi, kastr ve erkeklerde sırayla 0.956, 0.949 ve 0.936 olarak saptanmıştır.

Bu durum aynı zamanda elde edilen denklemlerin güvenilirliğini de vurgulamaktadır. Hal böyle olunca denklemlerin birer unsuru olan ve gelişme hızını ifade eden "b" (regresyon katsayıları) lerin karşılaştırılmasıyla bu özellik bakımından grupları kıyaslamak mümkündür. Her üç grup için bulunan regresyon katsayıları karşılaştırılmış ve sonuçta daha önceki bulgulara uygun olarak erkeklerle kastralar arasında bir farklılık olmamasına rağmen bu iki grubun gelişme hızı dişilerden önemli ölçüde büyük bulunmuştur ( $P < 0.01$ ).

Ayrıca gelişme hızının hangi dönemden sonra farklılık gösterdiğini saptamak amacıyla 7. 8. ve 15. haftaya kadar durum ayrı ayrı incelenmiş ve sonuçta 8. haftaya kadar gelişme hızlarında bir farklılık olmadığı görülmüştür. 9. haftada dişilerle kastraların gelişme hızları arasında istatistiksel bir farklılık görülmesine karşılık ( $P < 0.05$ ), erkeklerle dişiler arasında bir fark yoktur. 10. hafta sonunda ise erkeklerin ve kastraların gelişme hızı dişilerden farklıdır (sırasıyla  $P < 0.05$  ve  $P < 0.01$ ). 11. hafta sonunda hem erkekler hem de kastralar  $P < 0.01$  önem seviyesinde dişilerden daha büyük gelişme hızına sahip olmuşlar ve bunu 15. haftaya kadar sürdürmüşlerdir.

Her üç grupta canlı ağırlığın yanında cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, gö-

güs çevresi ve göğüs derinliği olmak üzere dört vücut ölçüsü alınmış ve bunlara ait tanımlayıcı değerler Tablo 3'de topluca verilmiştir.

Tablo: 3  
Dişi, Erkek ve Kastrta Oğlaklarda 1. 2. ve 3. Aylarda Çeşitli Vücut Ölçülerine Ait Tanımlayıcı Değerler\*

YAŞ	n	Dişi $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	n	Kastrta $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	n	Erkek $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Cidago						
1.Ay	14	38.89 <sup>a</sup> ± 0.500	10	41.20 <sup>b</sup> ± 0.727	12	40.92 <sup>b</sup> ± 0.574
2.Ay	14	45.68 <sup>a</sup> ± 0.373	10	48.25 <sup>c</sup> ± 0.564	12	48.17 <sup>c</sup> ± 0.641
3.Ay	14	48.46 <sup>a</sup> ± 0.401	10	51.80 <sup>c</sup> ± 0.629	12	52.13 <sup>c</sup> ± 0.631
Vücut uzunluğu						
1.Ay	14	40.29 <sup>a</sup> ± 0.384	10	40.55 <sup>a</sup> ± 0.838	12	41.13 <sup>a</sup> ± 0.594
2.Ay	14	47.14 <sup>a</sup> ± 0.662	10	48.90 <sup>a</sup> ± 0.674	12	48.54 <sup>a</sup> ± 0.799
3.Ay	14	51.75 <sup>a</sup> ± 0.521	10	54.30 <sup>b</sup> ± 0.559	12	53.79 <sup>b</sup> ± 0.656
Göğüs çevresi						
1.Ay	14	40.29 <sup>a</sup> ± 0.450	10	41.50 <sup>a</sup> ± 0.563	12	40.88 <sup>a</sup> ± 0.515
2.Ay	14	49.57 <sup>a</sup> ± 0.595	10	50.65 <sup>a</sup> ± 0.650	12	50.33 <sup>a</sup> ± 0.512
3.Ay	14	53.79 <sup>a</sup> ± 0.595	10	55.80 <sup>b</sup> ± 0.646	12	50.00 <sup>b</sup> ± 0.537
Göğüs derinliği						
1.Ay	14	14.64 <sup>a</sup> ± 0.185	10	13.05 <sup>a</sup> ± 0.302	12	13.21 <sup>a</sup> ± 0.304
2.Ay	14	16.54 <sup>a</sup> ± 0.243	10	17.40 <sup>a</sup> ± 0.371	12	16.88 <sup>a</sup> ± 0.255
3.Ay	14	18.61 <sup>a</sup> ± 0.211	10	19.8 <sup>b</sup> ± 0.238	12	19.75 <sup>b</sup> ± 0.329

\* Aynı harflilerde fark önemsiz

a-b (P < 0.05), a-c (P < 0.01)

Ayda bir yapılan ölçümlerden elde edilen bu değerler incelendiğinde erkek ve kastraların cidago yüksekliğinin 1. aydan itibaren dişilerden daha fazla olduğu (P < 0.05) ve 2., 3. ayda bu farkın devam ettiği görülmektedir (P < 0.01). Vücut uzunluğu ve göğüs çevresinde durum daha farklı olmuştur. İlk iki ayda gruplar arasında fark saptanamamasına rağmen 3. ayda bu iki özellik bakımından erkek ve kastralar dişilerden daha büyük değerlere sahip olmuşlardır (P < 0.05). Göğüs derinliğinde aynı doğrultuda gerçekleşen farklılık ta ancak 3. ayda ortaya çıkmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre oğlaklarda erken kastrasyonun gelişmenin en hızlı olduğu süt içme dönemine olumsuz bir etkisi yoktur. Kastrta edilen grup dişilerden daha hızlı geliştiği gibi bu dönem için erkeklere eşdeğer bir ağırlık kazanmıştır. Böylece ileri yaşlarda yapılan kastrasyonun yarattığı stres daha erken yaşlardaki kastrasyonla önlenilecektir. Nitekim Tuncel ve Akman (1983), geç uygulanan (7. ay) kastrasyonun Akkeçilerde özellikle kastrasyonu izleyen iki hafta içinde canlı ağırlık artışına olumsuz etki ettiğini ve bunun büyük olasılıkla kastrasyonun yarattığı strese bağlı olduğunu belirtmektedirler. Araştırmamızda erkeklerle kastrta edil-



mişler arasında gerek canlı ağırlık artışı gerekse vücut ölçüleri yönünden bir fark görülmemesi büyük ölçüde erken yaşta henüz androjen hormonlarının etkilerinin görülmemesiyle açıklanabilir.

Louca ve ark. (1977), doğumu izleyen 7. günde kastra ettikleri Şam keçilerinin oğlakların 101 günlük periyot içerisinde dişilere benzer fakat erkeklerden önemli düzeyde düşük ( $P < 0.01$ ) canlı ağırlık gösterdiklerini saptamışlar ve bu sonuçların koyunlarda elde edilenlere benzer olduğunu bildirmişlerdir. Ancak Louca ve ark. (1977)'nin bulguları tarafımızdan bu çalışmada elde edilen sonuçlara ters düşmektedir. Buna karşılık Mackenzie (1970), erken kastra edilen Toggenburg oğlaklarının ilk 6 ayda gelişme hızının erkeklerden daha fazla olduğunu ve aynı dönemde gerek erkeklerin gerekse kastraların dişilerden daha iyi geliştiğini bildirmektedir. Bu durumda bizim bulgularımıza oldukça yakındır.

Bu duruma göre daha önceki çalışmanın (Tuncel ve Akman, 1983), sonuçları da dikkate alınarak damızlık olarak değerlendirilmeyecek erkeklerin doğumu izleyen ilk hafta içinde kastra edilmelerinin doğru olacağı sonucuna varılmıştır.

### KAYNAKLAR

- DÜZGÜNEŞ, O. 1983. Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metodları. *Ege Univ. Matbaası, İzmir, 375 s.*
- LOUCA, A., ECONOMIDES, S. and HANCOCK, J. 1977. Effects of castration on growth rate feet conversion efficiency and carcass quality in Damascus goats. *Anim. Prod. 24: 387-391.*
- MACKENZIE, D. 1970. Goat Husbandry. *Faber and Faber Ltd. London, pp. 375.*
- MORAND- FEHR, 1981. Growth. In Goat Production (ed. C. Gall), *pp. 253-283 Academic Press, London.*
- TUNCEL, E. and AKMAN, N. 1983. Fattening performance of castrated and intact crossbred male kids. *Ulud. Univ. Zir. Fak. Derg. 2: 13-18.*