

**SİMENTAL ERKEK DANALARIN  
BESİ PERFORMANSLARININ AÇIK VE KAPALI AHIR  
SİSTEMLERİNDE KARŞILAŞTIRILMASI (\*)**  
**(Comparision of indoor-outdoor conditions of Fattening  
Performances of Simmental young bulls).**

**Abdulkadlr AKCAN \*\***

**Orhan ALPAN\*\***

**Rafet ARPACIK \*\*\***

**Yakup DELİÖMEROĞLU \*\*\*\***

**SUMMARY**

This trial was conducted for the determination of the effects of indoor-outdoor conditions on fattening performances of Simmental young bulls.

İn the indoor - outdoor trial seven bulls were assigned to each of the indoor and outdoor groups. The experiment lasted for nine months.

The concentrates used in the rations coansisted of 16 % crude protein. The experimental period was divided in to three stages. The rouhage partion of the rations were wheat straw, corn silage + straw during the first, second and third stages, respectively.

The mean body weights of the bulls were 148.7 and 150.9 kg at the start and 435.7 and 443.9 at the end of the experiment for outdoor and indoor groups respectively. The average daily gains of outdoor and indoor groups were 1067 and 1089 g. respectively; Similar results were obtained for feed conversion efficiencies. İt was concluded that the indoor animals had higher but not statistically significant performance than the outdoor animals.

**ÖZET**

Bu araştırmada, besi başı yaşları 5 - 6 aylık olan Simental besi danalarının besi performanslarına, açık ve kapalı ahırların etkisi incelenmiştir. Yediřer başlık açık ve kapalı ahır gruplarına % 16.5 ham proteinli ve 650 NB enerjili konsantre

---

\* : Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (VHAG-ETÜBAR-9).

\*\* : Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı, Elazığ-TÜRKİYE.

\*\*\* : A Üniv. Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı, Ankara-TÜRKİYE.

\*\*\*\* : Yüzüncü Yıl Üniv. Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim dalı, Van-TÜRKİYE.

yem verilmiştir. Besi 270 gün devam etmiş ve bu sürede kaba yem olarak da ilk 88 gün saman, izleyen 112 gün mısır silajı + 1 kg saman/baş ve son 70 günde ise yine saman kullanılmıştır.

Açık ve kapalı ahırlardaki besi materyalinin besi başı ve besi sonu ağırlık ortalamaları sırasıyla, 148.7 ve 150.9 kg ile 435.7 ve 443.9 kg; beside günlük ortalama ağırlık artışı 1067 ve 1069 g ve 1 kg ağırlık artışı için yem kuru maddesi tüketimi ise 7.22 ve 7.09 kg olarak saptanmıştır.

Bu sonuçlara göre açık ve kapalı ahır sistemlerinin Simental erkek danaların canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma kabiliyetine etkisi benzer bulunmuştur.

## GİRİŞ

Hayvan yetiştiriciliğinde ekonomik önemi olan kantitatif karakterlerin çoğu büyük ölçüde çevre faktörlerinin etkisi altındadır. Bu faktörlerden besleme dışında kalanların olumsuz etkisini en aza indirmek amacı ile hayvan barınakları inşası ve düzenlenmesi yoluna gidilmiştir. Ancak Türkiye'de sığır barınakları yapılırken hayvanları soğuktan koruma ilk hedef olarak düşünülmektedir. Bu nedenle, barınak sistemleri (ahırlar), oldukça kapalı, barınak içi sıcaklık yüksek düzeylerde seyreden sistemler olarak ortaya çıkmaktadır. Kapalı barınak sistemi gerçekte barınak içinin sıcak olmasını sağlamasına karşılık, havalandırmanın yeterli olmaması halinde canlı organizmayı olumsuz yönde etkileyen amonyak, karbondioksit gibi zararlı hava elemanlarının barınak içinde sürekli olarak kalmasına neden olmaktadır

Öte yandan yapılan bilimsel çalışmalar ve gözlemler çiftlik hayvanlarının soğuktan çok, sıcak havadan olumsuz etkilendiğini ortaya koymuştur. Buna karşılık aşırı soğukların hüküm sürdüğü mevsim, ay ve günlerde hayvanlar bir yandan vücut ısılarını korumaları, diğer yandan da beklenen verim düzeylerini gerçekleştirebilmeleri için daha fazla enerjiye ve besin maddesine ihtiyaç duyarlar. Bu durum bir birim üretimin daha fazla yemle elde edilmesine ve dolayısıyla maliyetin artmasına yol açar.

Ayrıca kapalı barınak yapımı için daha fazla sabit yatırım harcaması gerekmektedir. Bugünkü inşaat birim fiyatlarına göre bir besi sığircılığı işletmesinde kapalı bir ahırın yapımı toplam işletme sermayesinin yaklaşık % 40'ı kadar harcamayı gerektirmektedir. Sermaye sıkıntısı çeken hayvancılık işletmelerinde bu düzeydeki bir harcama, işletme sermayesini da-

raltmakta ve besicilik işletmelerini, faiz oranı düşük gibi görünen fakat besicilikte sermayenin devir hızının düşük olması nedeniyle maliyeti pahalı olan kredi arayışına yöneltmektedir. Pahalı kredi de maliyetin artmasına ve böylece kar düzeyinin azalmasına neden olmaktadır. Bu durumun sığır besiciliği faaliyetinin artışı ve kırmızı et üretimini olumsuz yönde etkilemesi kaçınılmazdır.

Bu araştırma, Avrupa kökenli kombine verimli Simental erkek danaların kapalı ve açık ahır şartlarında yapılacak olan besilerde, barınak şartlarının besi performansına etkisini tespit etmek amacı ile düzenlenmiştir.

### LİTERATÜR ÖZETİ

Farklı barınak sistemlerinin, sığırların besi performanslarına etkilerinin incelendiği araştırma sonuçları aşağıya çıkarılmıştır.

Kendir ve ark. (6), açık ve kapalı ahırlarda besiye aldıkları 1.5 yaşlı Doğu Anadolu Kırmızısı erkek danalarda günlük ortalama ağırlık artışlarını, sırasıyla 750 ve 725 g ve yemden yararlanma kabiliyetini de 11.80 ve 9.50 kg yem kuru maddesi olarak belirlemişlerdir.

Hotaman (5), 4 -7 aylık Holştayn ırkı erkek danalar kullanarak açık ve kapalı ahır sistemlerinde karşılaştırmalı olarak bir araştırma düzenlemiş ve beside günlük ortalama ağırlık kazancı ve yemden yararlanma kabiliyeti değerlerini açık ahırda 1439 g. ve 5.9 kg; kapalı ahırda 1252 g. ve 6.1 kg olarak tespit etmiştir.

Tüzemen (19), Doğu Anadolu' da açık ve kapalı ahır şartlarında esmer ırk tosunların besi performansını incelemiş ve 137 günlük besi süresinde günlük ortalama ağırlık artışı ve yemden yararlanma kabiliyeti değerlerini, sırasıyla; açık ahırda 820 g, 7.34 kg ve kapalı ahırda ise 1059 g ve 7.58 kg olarak bildirmiştir. Araştırmacı, açık saftlardaki düşük ağırlık artışı, buna karşılık yüksek yem tüketimi değerinin, bölgede hüküm sürmüş olan düşük çevre sıcaklığı ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Nitekim bu yönde yapılan bazı çalışmalarda da tamamen açık ve açık ama rüzgar perdelikli, gölgelikli koşullarda besisi yapılan danaların açık koşullar aleyhine besi performansı sonuçları doğurduğunu, özellikle soğuk dönemlerde yem tüketiminin arttığını, buna karşılık canlı ağırlık artışının azaldığını bildirmişlerdir (4, 9, 11).

Soğuk ve sıcak streslerinin değişik tür ve çağlardan çiftlik hayvanlarındaki etkilerinin incelendiği araştırmalar sonunda çevre sıcaklığının konfor zonunun altına inme düzeyine paralel olarak yem tüketimlerinin arttığı ve verimlerin azaldığı, buna karşılık konfor zonunun üstüne çıkma düzeyine bağlı olarak yem tüketiminin azaldığı ve stres yaratacak düzeydeki çevre sıcaklıklarında ise hem yem tüketiminin hem de verimlerin azalması yanı sıra hayvanların sağlığının da bozulduğu belirlenmiştir (5). Öte yandan Simental ırkı ile yapılan değişik besi çalışmalarında, günlük ortalama ağırlık kazancı 1000-1300 g arasında ve yemden yararlanma kabiliyeti de 8.72 olarak saptanmıştır (2, 15).

## MATERYAL VE METOT

### a) Materyal:

Araştırmanın materyalini, Kazova Tarım İşletmesinden temin edilen 14 baş Simental erkek dana oluşturmuştur.

Araştırmanın uygulanması, A. Ü. Veteriner Fakültesi, Eğitim-Araştırma ve Uygulama Çiftliği, Sığırcılık Ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Bu ünite de bulunan biri, doğu-batı yönünde inşa edilmiş, kuzeyi kapalı, güneyi açık, serbest dolaşimli, beton tabanlı ve sundurmalı açık, diğeri de kuzey-güney yönünde inşa edilmiş beton tabanlı, servis yolunun üstü ahır boyuna açık, servis yolu kapıları yarım açık olmak üzere kapalı ve serbest dolaşimli iki ahır kullanılmıştır.

Araştırmanın yem materyalini çiftlikte hazırlanan konsantre yemler ile yine aynı çiftlikte üretilen arpa samanı ve mısır silajı oluşturmuştur. Konsantre yemin yapısı ve bileşimi Tablo 1 ' de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Konsantre Yemin Yapısı ve Bileşimi

Yem Maddesi	%
Arpa	68
Pamuk Tohumu küspesi	17
Kepek	13
Mermer tozu	1
Tuz + Vitamin Premiksi	1

Oluşturulan konsantre yemin laboratuvar analizinde, ham protein oranı % 16.56 ve enerji düzeyi ise 651.8 NB, mısır silajının ham protein oranı % 3.10 ve kuru madde oranı ise % 28 olarak saptanmıştır.

**b) Metot:**

Araştırmada kullanılan 14 baş Simental erkek dana, canlı ağırlıkları dikkate alınarak, benzer besi başı ağırlıklarına sahip 7' şer başlık iki gruba ayrılmıştır. Besiye 15 günlük yeme alıştırmaya dönemi takiben başlanmıştır. Araştırmanın ilk üç gününde hayvanlar, her sabah yemleri verilmenden önce tartılmışlar ve üç günün ortalamasına göre besi başı canlı ağırlıkları belirtilmiştir. Besi süresi (270 gün) içinde hayvanlar her iki haftada bir bireysel olarak, sabah yemleri verilmenden önce tartılmış ve besinin değişik dönemlerinde canlı ağırlıklar belirlenmiştir. Bu tartım değerleri kullanılarak bir yandan her hayvanın günlük büyüme düzeyleri izlenmiş, diğer yandan grupların günlük yem ihtiyaçları hesaplanmıştır. Bu hesaplamada grup canlı ağırlığının % 3' ü kadar yem kuru maddesi esas alınmıştır. Kuru madde konsantre yem, arpa samanı ve mısır silajı ile karşılanmıştır.

Kaba yem olarak besinin ilk 88 gün ve son 70 gün döneminde saman ve ikinci döneminde ise (ortadaki 112 gün) mısır silajı kullanılmıştır. Kaba yemin saman olduğu dönemlerde günlük kuru madde ihtiyacının % 30' u saman, % 70' i konsantre yem kuru maddesi, mısır silajının kullanıldığı dönemde ise % 30' u konsantre yem ve % 70' i mısır silajı + 1 kg saman/hayvan ile karşılanması hedeflenmiştir. Ancak hayvanların yem tüketimleri izlenerek yemin tamamen tüketildiği durumlarda anılan kaba kesif yem oranları korunarak ilave yem verilmiş ve ad.libitum yemleme seviyesine ulaşılmıştır. Yenilmeyen yemler günlük olarak toplanıp tartılmıştır. Ayrıca gece ve gündüz çevre sıcaklıkları günlük olarak ölçülüp kaydedilmiştir.

Araştırma sırasında elde edilen veriler grupların besi performansı bakımından değerlendirilmiş ve gruplar "t" testi ile istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır (10).

**BULGULAR ve TARTIŞMA****Ağırlık Artışı**

Açık ve kapalı barınak sistemlerinde besiye alınan Simental ırkı erkek danaların besi başı yaşı, besi başı ağırlıkları ve 4' er haftalık dönemlerde sahip oldukları canlı ağırlıklar Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Besi Danalarının Besi Başı Yaşı (gün) ve Değişik Dönemlerdeki Canlı Ağırlıkları (kg).

Besi Dönemleri	Açık Ahır		Kapalı Ahır		Fark	t-
	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$		
n	7		7			
B.B. Yaşı	157	9	150	13		
Besi Başı Ağ.	148.7	7.09	150.9	17.97	-2.2	-
4. Hafta Ağ.	179.9	7.19	180.4	21.10	-0.5	-
8. " "	207.6	9.63	214.4	24.18	-6.8	-
12. " "	237.0	10.55	239.0	24.13	-2.0	-
16. " "	256.1	11.75	260.4	24.37	-4.3	-
20. " "	284.4	13.43	290.3	25.90	-5.9	-
24. " "	319.3	15.33	322.3	29.53	-3.0	-
28. " "	351.4	16.31	355.3	28.63	-3.9	-
32. " "	389.7	16.39	389.9	31.23	+2.2	-
36. " "	424.0	15.39	423.7	30.63	+0.3	-
38. " "	435.7	15.42	443.9	30.92	-8.2	-

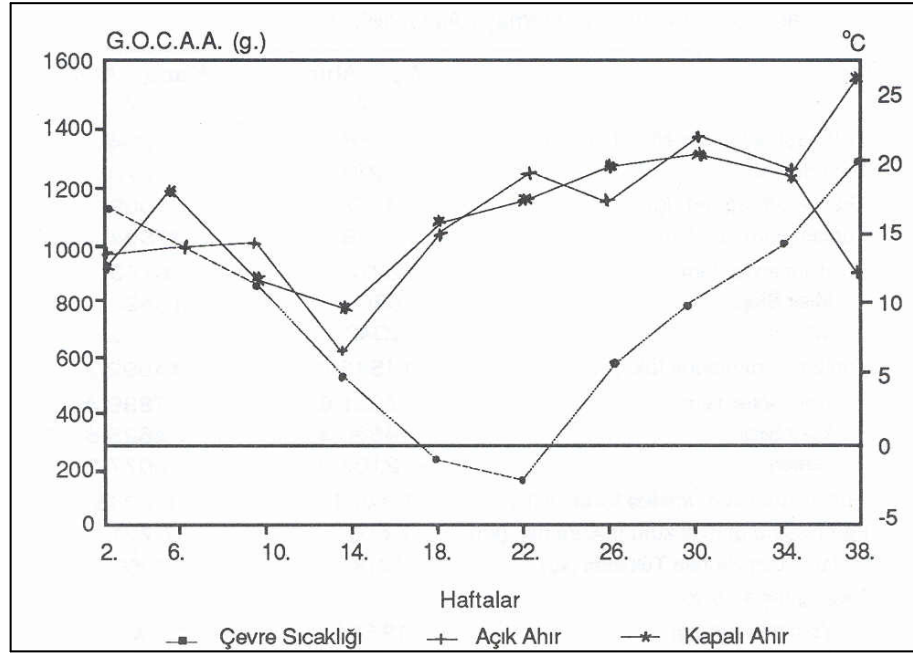
-: Grup ortalamaları arası fark önemsizdir.

Besi uygulaması sırasında aralarında 20 m'lik mesafe bulunan iki araştırma ahırının içinde bulunduğu çevrede hüküm süren çevre sıcaklığı değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

Çevre sıcaklığının 10 °C olarak bildirilen konfor zonunun üstünde seyrettiği Ekim ayında kapalı ahır grubunda açık ahır grubuna göre günde 224 g daha fazla, Aralık ayında ise tersine açık ahır grubunda kapalıya göre 173 g daha fazla ağırlık artışı sağlanmıştır. Ekim ayında danaların konfor sıcaklığının üstünde olan sıcaklıktan kapalı ahırın serin koşulları ile korunması, Aralık ayında ise çevre sıcaklığının düşmesine karşılık, güneş ışınlarının fiziksel etkisinin açık ahır grubunu etkilemiş olması bu farklılığın nedeni olarak görülebilir. Besinin son dönemindeki günlük ağırlık artışı ile ilgili gelişmelerde bu görüşü destekler niteliktedir.

Tablo 4. Besi dönemlerinde çevre Sıcaklığı (°C).

Besi Dönemleri	Çevre Sıcaklığı						
	Günlük Ortalama		Gece		Gündüz	Min.	Max.
	$\bar{X}$	$\pm S\bar{x}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$		
0-4. hafta	16.2	1.0	11.4	0.6	24.7 0.8	6	30
5-8. "	13.3	1.0	6.9	0.6	19.7 1.0	0	27
9-12. "	10.5	0.9	5.8	1.0	14.8 0.9	-2	22
13-16 "	4.2	0.7	0.6	0.8	7.8 0.8	-7	18
17-20. "	-1.0	0.7	-4.9	0.5	2.8 0.8	-13	8
21-24 "	-1.8	0.9	-5.7	1.2	2.1 0.9	-17	9
25-28 "	6.2	1.0	1.6	0.8	10.9 1.2	-9	22
29-32 "	9.8	0.8	4.9	0.4	14.7 0.9	0	24
33-36 "	14.4	0.8	0.1	0.3	19.9 0.6	5	27
37-38 "	19.7	1.0	13.3	0.8	25.7 1.0	6	34



Şekil 1. Çevre sıcaklığı ile beside günlük ortalama canlı ağırlık artışı arasındaki ilişki.

Nitekim, Haziran ayında çevre sıcaklığı gündüz ortalama +25 °C 'nin üzerine çıkmış ve bu sırada güneş ışınları ile gün boyu karşı karşıya kalan açık ahır grubunda bir önceki dönemde 1224 g olan günlük ortalama ağırlık artışı 900 g'a düşmesine karşılık, serin olan kapalı ahırda bu değerler 1209 g'dan 1549 g'a yükselmiştir. Böylece Haziran ayına kadar besinin hiçbir döneminde açık ve kapalı sistemlerin günlük ağırlık artışını farklı şekilde etkilememesine karşılık, Haziran ayında kapalı ahırın açık ahıra göre günlük ortalama ağırlık artışında 648 g'lık ve istatistiki anlamda önemli ( $P<0.01$ ) bir fark ile karşılaşılmıştır. Bu sonuçlar besi sırasında hayvanların, soğuk stresin başladığı bildirilen çevre sıcaklığının (14,20) üstündeki soğuk havadan çok, yüksek çevre sıcaklıklarından korunması gerektiğine işaret eder niteliktedir.

## 2. Yemden Yararlanma

Besi süresinde günlük ortalama ağırlık artışı, toplam, günlük ve 1 kg ağırlık artışı için yem, kuru madde ve ham protein tüketimleri Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Yemden Yararlanmaya Ait Özellikler.

Özellik n	Açık Ahır 7	Kapalı Ahır 7
-Fert başına toplam ağırlık artışı (kg)	288	294
-Besi Süresi	270	270
-Günlük ort. ağırlık art. (g)	1067	1089
-Toplam yem tük. (kg)	27446	27594
Konsantre Yem	8274	8766
Mısır Silajı	16380	16520
Saman	2342	2308
-Toplam kuru madde tük. (kg)	14545.8	14592.2
Konsantre Yem	7851.6	7889.4
Mısır Silajı	4586.4	4625.6
Saman	2107.8	2077.2
-Günlük grup kuru madde tüketimi (kg)	53.873	54.045
-Fert Başına günlük kuru madde tük. (kg)	7.696	7.721
-Toplam Ham Protein Tüketimi (kg)	2018.7	2056.1
-1 kg ağırlık artışı için;		
Yem tüketimi (kg)	13.614	13.408
Kuru madde tüketimi (kg)	7.215	7.090
Ham protein tüketimi (kg)	1.001	0.999



Tüm besi dönemlerinde gerek günlük ortalama ağırlık artışı, gerekse günlük ortalama yem, yem kuru maddesi ve ham protein tüketimleri bakımından açık ve kapalı ahır grupları birbirine yakın değerlere sahip olmuşlardır. Bu sonuçlar da barınak sistemlerinin hayvanların besi performanslarına farklı etki yapmadığını göstermektedir.

Bu araştırmada açık ve kapalı ahırlardaki besi sırasında besi performansının benzer düzeylerde şekillenmesi ve özellikle soğğun iki farklı sistemdeki hayvanları benzer etkilemiş olması, düşük çevre sıcaklığının hayvanlar tarafından daha fazla hissedilmesine rol oynayan kar, yağmur ve rüzgar gibi doğrudan etkilerin her iki barınaktada engellenmiş olmasına bağlanabilir. Nitekim Kubisch et al. (9) açık ve açık fakat gölgelikli ortamda besisi yapılan danalarda, gölgelikli ortamın besi performansını daha olumlu etkilediğini bildirmişlerdir. Bu doğrultuda sonuç bildiren başka araştırmalar da mevcuttur (4, 6, 11).

Bu araştırmada kullanılan Simental ırkı danalar ile Türkiye' de yapılmış araştırma sayısı oldukça azdır. Araştırmada elde edilen günlük ortalama ağırlık artışı ve yemden yararlanma kabiliyeti değerleri bazı araştırma sonuçlarına benzerlik gösterirken, bazılarında farklı bulunmuştur (13, 17, 18). Bu farklılıklar hayvanların besideki yaşına bağlı büyüme hızı farkı ile beside kullanılan konsantre yem farklılıklarından ileri gelebilir.

Simental ırkı erkek danalarla değişik ülkelerde yapılan besi çalışmalarında, besiye genellikle süt kesimi sonrası ya da 6 aylık çağlarda başlanmakta ve besi 500-600 kg' lık kesim ağırlığına ulaşana kadar devam etmektedir. Bu tarzlarda yapılan ve uzun süren besi sırasında hayvanların büyüme hızı değişik çağlarda farklılık göstermektedir (8, 12, 15). Bu nedenle araştırmada kullanılan Simentallerin besi başlarında 100 g düzeylerinde olan günlük ortalama ağırlık artışı, besinin son döneminde yüksek olan günlük ortalama ağırlık artışı üzerinde hayvanların kış döneminde aksayan büyüme hızının, çevre sıcaklığının konfor zonu düzeyine çıkması ile telafi etmeğe çalışmasının (Compensatory Growth) da rolü olabilir.

Bu araştırmada açık ve kapalı ahır sistemlerinde gerçekleştirilen besi sırasında sağlanan 1067 ve 1089 g' lık genel günlük ortalama ağırlık artışı değerleri ile birçok araştırmada bildirilen değerler ile yakın bir benzerlik içindedir (2, 7, 15, 16).

## SONUÇ

Simental ırkı danaların besi performanslarına açık ve kapalı ahır sistemlerinin etkilerinin incelendiği bu araştırmada, açık ve kapalı ahırlarda yapılan besi sırasında hayvanların benzer ağırlık kazandıkları, 1 kg ağırlık kazancı için yem tüketiminin benzer olduğu saptanmıştır.

Bu nedenle Türkiye' nin Ankara bölgesi iklim özelliklerine benzeyen ve bu koşullardan da ılıman koşullara sahip olan bölgelerinde, kapalı ahır yaparak, zaten sınırlı olan işletme sermayesini daha da daraltmak yerine, iklimin güneş ışını, rüzgar ve yağış gibi fiziki özelliklerinden koruyacak sundurma ve gölgelik gibi önlemlerin alındığı açık ahır yapmanın daha yerinde ve ekonomik olacağı sonucuna varılmıştır.

## LİTERATÜR LİSTESİ

1. ALPAN, O. (1972): Esmer, Holştayn ve Simental Erkek Danalarında Besi Kabiliyeti ve Karkas Özellikleri. A. Ü. Vet. Fak. Derg., Cilt XIX, No: 3.
2. AVERDUNK, G. (1969): Ergebnisse und Problematik der Eigenleistungs und Nachkommepfug auf Fleischleistung Beim rind. Züchtungskunde,41: 152
3. HAFEZ, E.S.E. (1968): Adaptation of Domestic Animals. First Ed. Philadelphia, USA.
4. HOFFMAN, M. P. and SELF, H. L. (1970): Shelter and feedlot surface effects on performance of yearling Steers J. Anim. Sci, 31: 967-972.
5. HOTOMAN, H. (1991): Ankara şartlarında farklı barındırma sistemlerinin sığırların besi performansına etkileri. Yüksek Lisans Tezi, A. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
6. KENDİR, H.S., ŞENEL, H.S., ULUDAĞ, N., ÖZCANAR, R. ve ALIÇ, K. (1973): Doğu Anadolu Kırmızı Irkın besi performansı. TÜBİTAK, IV. Bilim Kongresi Tebliğleri, No: 2, Ankara.
7. KÖGEL, S. (1977): Results from producer syndicates for fattening cattle in Bavaria Schweizenizeher Fleckviehzuchtverband No: 4 (ABA 1977) 45 (12).
8. KRÜSSLICH, H. (1981): Rinderzucht. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
9. KUBİSCH, H., MAKERECHIAN, M. and ARTHUR, P.F. (1991): A note on the influence at climatic variables and age on the Response of Beef Calves to Different Housing Type Anim. Prod. 52: 400-403.

10. KUTSAL, A., ALPAN, O. ve ARPACIK, R. (1990): İstatistik Uygulamalar A.Ü. Veteriner Fakültesi Zootekni Bölümü. Ankara.
11. LEU, B.M., HOFFMAN, M.P. and SELF, H.L. (1977): Comparison of confinement shelter and no shelter for finishing yearling steers. J. Anim. Sci 44: 717-721.
12. LİBENBERG, O. und BECKER, H. G. (1968): Mast und Schlachtleistung ingezüchteter und nicht ingezüchteter Bullen des Deutschen Schwarzbunten Rindes Arch. Tierzucht, 11 (3-4): 259-275.
13. MÜFTÜOĞLU, Ş., EŞCAN, ç., COŞAR, S. ve POLAT, M. (1979): Simental ve Esmer Irk erkek danaların besi performansları üzerinde karşılaştırmalı bir araştırma. L. Z. A. E. D., 19 (3-4).
14. PERRY. T. W. (1980): Beef cattle feeding and Nutrition. Academic Press Inc.. New York.
15. REİCHEN, F.(1969); Zuchtziel und zuchtprogramm de; Schweizerischen Rinderrassen. Pap. for EAAP cattle commission, Helsinki, June.
16. SCHWARK, H.J. and EBENDORFF, J.(1969):Maestleistung und schlachtwert von jongbullen vershiedener Rassen und Kreuzungen. Tierzucht 23.
17. TÖMEK, Ö. (1975) : Türkiye' de mevcut bazı yabancı sığır ırklarının besi özellikleri ve karkas kaliteleri üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK V. Bilim Kongresi VHAG Tebliği, 29 Eylül. 2 Ekim 1975, Ankara.
18. TÜZEMEN, N.,YANAR, M.,TELLİOĞLU, S. ve EMSEN, H.(1990): Sarı-Alaca, Siyah-Alaca, Esmer ve Norveç Kırmızısı x Esmer Melezi tosunların besi performansları ve karkas özellikleri üzerinde karşılaştırmalı bir araştırma. Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Derg. 14: 1.
19. TÜZEMEN. N. (1992): Açık ve Kapalı ahırlarda Esmer tosunların besi performansı ve karkas özellikleri. Doga T. Ü. Vet. Hay. Derg.. 16: 76-85.
20. YOUNG, B. A. (1983): "Ruminant Cold Stress: Effect on Production Jour. of Anim. sci. 57 (6) 1601-1607.