

*A. Ü. Veteriner Fakültesi, Zootekni Kürsüsü*  
*Prof. Dr. Emin Arıtürk*

---

## **ESMER, HOLŞTAYN VE SİMENTAL ERKEK DANALARINDA BESİ KABİLİYETİ VE KARKAS ÖZELLİKLERİ\***

**O. Alpan\*\***

### **Feed-lot performance and carcass characteristics in Holstein, Brown and Simmental young bulls**

**Summary:** Twelve bulls in each of Brown, Holstein and Simmental breeds consisted the material of this study. The dams of the bulls were imported from West Germany to Karacabey State Farm in 1969 and 1970 and they were seven to ten months of age at the start of the experiment. The experiment started on November 28, 1971 at the open feed-lot establishments of Lalahan Livestock Research Institute and lasted for 24 weeks. A ration of 12 % protein was used in the feeding. The ingredients used in the ration were: wet beet pulp, wheat straw, ground barley, wheat bran, cotton seed cake, molasses, bone meal and salts.

Right after the arrival of the bulls from Karacabey to Lalahan the temperature dropped makedly down and during the feeding period the weather was colder than usual winter conditions in Central Anatolia. Due to cold weather six Brown, two Holstein and six Simmental bulls got broncho-pneumonia and had to leave the feed-lot at the course of experiment. This may indicate that Holsteins showed better adaptation to cold than Brown and Simmentals. The initial mean body weights of Brown, Holstein and Simmental bulls were 153, 130 and 131 kg; average daily gain 1031, 1016 and 906 g, respectively, all differences being nonsignificant. The respective efficiencies of feed conversion were 21.7, 18.1 and 21.8 kg. Since more Holstein bulls completed the feeding trial their feed-lot performance may be regarded more advantageous than Brown and Simmental breeds.

Four bulls in each breed, at about 300 kg live weight, were slaughtered. The average values for chilled carcass weight were 166.5, 155.8 and 158.5 kg; for dressing percentage 52.1, 51.8 and 52.4 % and for bone-chilled carcass ratio 17.1, 18.1 and 16.1 % in Brown, Holstein and Simmentals, respectively. Although the differences were not significant it appeared that Brown carcasses yielded better results than the others and Simmentals had smaller bone weight and bone-carcass ratio. Holsteins ranked between the other two breeds

\* Bu araştırma Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından VHAG-94 numaralı proje olarak desteklenmiştir.

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

in regard to various carcass characteristics, including total meat and high-priced cuts. The scores of 25 member taste panel showed that Simmental stakes, prepared from short loin area of longissimus dorsi muscle, rated significantly lower for tenderness ( $P < 0.05$ ), and Juiciness, palatability and total score ( $P < 0.01$ ) than those of Brown and Holsteins.

The results indicated, that the Holstein bulls were better in adaptability to cold, rate of gain and feed conversion efficiency while Brown bulls were higher in carcass characteristics and taste of meat. The Simmentals were inferior to both Brown and Holsteins in various characteristics. It is concluded that the results may be useful in the preparation of future dual-purpose cattle breeding programs in Central Anatolia.

**Özet:** Bu araştırma Türkiye'ye Almanya'dan ithal edilen ineklerden doğma Esmer, Holştayn ve Simentallerin besi kabiliyeti ve karkas özelliklerini karşılaştırmalı olarak ortaya koymak amacı ile düzenlenmiştir. Araştırmanın materyalini her ırktan 12'er baş olmak üzere 7-10 aylık 36 dana teşkil etmiştir. Besi Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü açık besi tesislerinde 28 Kasım 1971'de başlamış ve 24 hafta sürmüştür. Beside % 12 proteinli tek tip bir rasyon kullanılmıştır.

Kışın şiddetli geçmesi nedeniyle Esmer ve Simentallerden birer dana besi öncesi geçiş döneminde, beşer dana da besi esnasında hastalanarak araştırmadan çıkmışlardır. Holştaynlardan yalnız iki dananın kaybedilmesi bunların soğuk ve sert şartlara daha iyi uyduklarını ifade etmektedir. Esmer, Holştayn ve Simentallerde ortalama başlangıç ağırlığı, sırası ile, 153, 130 ve 131 kg, besi süresince toplam ağırlık kazancı 173, 171 ve 152 kg, günlük ağırlık kazancı 1031, 1016 ve 906 g bulunmuş olup, farklar istatistiki önemde değildir. Her bir kg ağırlık kazancı için tüketilen yem miktarı da 21.7, 18.1 ve 21.8 kg hesap edilmiştir.

Her ırk grubundan ortalama canlı ağırlığı 300 kg civarında olan dörder dana kesilmiştir. Bunlardan elde edilen soğuk karkas ağırlığı, sırası ile, 166.5, 155.8 ve 158.5 kg olup randuman % 52.1, 51.8 ve 52.4; kemik-karkas oranı % 17.1, 18.1 ve 16.1 bulunmuştur. Simentallerde toplam kemik miktarı ve kemik-karkas oranı diğerlerinden daha azdır. Toplam et ve toplam kıymetli et miktarları Holştaynlarda diğerlerinden daha az olmakla beraber farklar önemli değildir. Gruplardan canlı ağırlıkları aynı olan birer dananın pirzola bölgesinden yapılan lezzet denemelerinde Esmer ve Holştayn için benzer ortalama puanlar hesap edilmesine karşılık Simental için bunlardan istatistiki olarak önemli düzeylerde ( $P < 0.05$  ve  $0.01$ ) düşük puanlar bulunmuştur.

Elde edilen bulgular Holştayn danaların çevreye dayanıklılık ve besi kabiliyeti yönünden Esmerlere, Esmerlerin bazı kıymetli etler ve etin lezzeti yönünden Holştaynlara üstün olduğunu göstermektedir. Simentaller ise çoğu özellikler yönünden her iki ırka göre düşük performans göstermişlerdir. Gelecekteki besi faaliyetlerine yönelecek yetiştirme programlarında bu sonuçların dikkate alınmasının faydalı olabileceği sonucuna varılmıştır.

## Giriş

Dünyanın çoğu ülkelerinde bir yandan artan nüfus diğer yandan artan yaşama standardı nedeniyle gittikçe artan kırmızı et açığı vardır. Bu açığın kapatılması için etçi ırklar yanında süt sığırlarından da geniş ölçüde yararlanmak gerekmektedir. Nitekim 1957 yılından beri İngiltere'de sütçü ırkların % 30 dan fazlası etçi ırk boğalarla tohumlanmaktadır. Danimarka'nın et ihracının tümü ve Yeni Zelanda'nın et ihracının büyük bir bölümü sütçü sığırlardan sağlanmıştır<sup>15</sup>. ABD

inde de sığır eti üretiminin % 25 i sütçü ırklardan sağlanmaktadır ve et sığırı yetiştiricileri klâsik etçi ırklar yerine süt verimi nisbeten yüksek ve buzağısı çabuk büyüyen batı Avrupanın iri yapılı kombine ırklarını kullanmak sureti ile et üretimini artırma imkânlarını aramaktadırlar<sup>13,16</sup>. Martin<sup>12</sup> süt verimi ile büyüme arasında küçük ve pozitif bir korrelasyon bulunduğundan süt sığırı yetiştiricilerinin süt yönünde seleksiyona devam etmelerini ve yalnız yaşlı inekleri etçi boğalarla tohumlamalarını tavsiye etmektedir. Yazar Holştayn ve Esmerler gibi iri yapılı ırkların etçi ırk boğalarla tohumlanmasının ekonomik olmadığını zira bu ırkların yavrularında altı ay ağırlığının Angus ve Hereford yavrularından 31 kg daha fazla olduğunu bildirmektedir. Holştayn ve etçi ırkların karşılaştırmalı araştırmalarından Holştaynların ağırlık kazancı, karkas ve et üretimi yönünden, etçi ırkların da karkas puvantajı, kalite, lezzet ve gevreklik yönünden üstün oldukları anlaşılmıştır<sup>4,6</sup>.

Süt ve et yönünden belirgin karakterleri ile dikkati çeken Esmer, Holştayn ve Simentaller geliştirildikleri anavatan sınırlarını aşarak dünyanın çoğu ülkelerine yayılmışlardır<sup>7</sup>. Bu ırkların et verimleri son yıllarda gittikçe artan bir önem kazanmaktadır. Almanya ve diğer ülkelerde yapılan karşılaştırmalı besi denemelerinde ağırlık artışının Simentallerde Esmerlerden, Esmerlerde Holştaynlardan daha yüksek ve ortalama günlük ağırlık kazancı her üç ırkta da 1 kg civarında bildirilmiştir<sup>3,13,17,18</sup>. Muhtelif araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre 12-24 aylarda kesime sevk edilen besi hayvanlarında yaşın ilerlemesi ile yemden yararlanma kabiliyeti ve ağırlık kazanma hızı azalmakta, randıman ise artmaktadır. Bu nednle canlı ağırlık için 400-500 kg in veya yaş için 17-18 ayın optimum kesim çağı olduğu bildirilmiştir<sup>11,13</sup>.

Türkiye'de sığır besiciliği konusunda yapılan araştırmalar da sığır besiciliği faaliyeti gibi oldukça yenidir. Türkiye'de sığır besiciliğinin teknik ve ekonomik yönleri ile sorunları bilimsel ve ayrıntılı olarak Aktaş<sup>1</sup> tarafında ortaya konulmuştur. Araştırmacı besi tekniğinin ilkel bir biçimde uygulandığı besi işletmelerinde yem olarak genellikle yaş pancar posası, saman, kepek ve az miktarda arpa kullanıldığını, günlük ağırlık artışının yaşlı hayvanlarda 300-400 g, gençlerde ise 258-643 g arasında değiştiğini bildirmiştir. Kendir et al<sup>9</sup>. Saf ve melez Esme ırk bir yaşlı erkek danalarda 120 günlük besi süresinde günlük ortalama ağırlık kazancının halk tipi rasyon için 822-975 g, dengeli rasyon için 1137-1204 g olduğunu bildirmişlerdir. Son yıllarda Türkiye'nin muhtelif yerli ve melez sığır ırklarında enzim, stilbestrol ve ürenin besi kabiliyeti ve karkas özellikleri üzerine etkilerini inceleyen araştırmalar da yayınlanmış bulunmaktadır<sup>8,14,19</sup>.

Türkiyede son yıllarda Şeker Fabrikaları dolaylarında kurulmuş olan besi işletmelerinin hızla yayılması, piyasaya kaliteli sığır etinin sunulması ve toplumun ekonomik ve sosyal gelişmesi sığır etini aranan bir gıda haline getirmiştir. Avrupada sığır eti genellikle kombine sığır ırklarından sağlanmakta ve ön sıraları Holştayn, Esmer ve Simental ırkları almaktadır. Türkiye’de bu ırklardan en yaygın olarak bulunan Esmer ırk ve melezleridir. 1958 yılından beri Marmara ve Ege bölgesinde Holştayn ve melezleri yetiştiriciliği yapılmakta olup, 1970 yılında da et yönü dikkate alınarak deneme amacıyla bir miktar Simental sığırı ithal edilmiştir. İşte bu araştırmanın amacı Almanyadan yeni ithal edilmiş olan Esmer, Holştayn ve Simental ineklerin erkek danalarının besi kabiliyeti, kesim ve karkas özelliklerini karşılaştırmalı olarak ortaya koymak amacıyla düzenlenmiştir.

### Materyal ve Metod

Araştırmanın materyalini Esmer, Holştayn ve Simental ırklarından 12 şer baş olmak üzere 35 erkek dana teşkil etmiştir. Ortalama başlangıç yaşı Esmerlerde 9, Holştayn ve Simentallerde 7.5 aydır. Bunlardan Esmerlerin anaları 1969, Holştayn ve Simentallerin anaları ise 1970 yılında Almanya’dan birinci buzağlarına gebe olarak ithal edilmiş ve Karacabey Harasında yetiştirmeye alınmışlardır. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü açık besi tesislerinde yürütülmüş olan bu araştırma iki haftalık geçiş döneminden sonra 28 Kasım 1971 de başlamış ve 24 hafta sürmüştür. Araştırma boyunca her iki haftada bir danalar sabah yemden önce tartılmış ayrıca ön göğüs, ard göğüs ve incik çevresi ölçüleri alınmıştır.

Beside kullanılan rasyonun yüzde olarak kompozisyonu ve yem kuru madde değeri olarak karşılıkları Tablo 1 de verilmiştir: Kuru

TABLO 1. Besi Rasyonu

Maddeler	%	Kuru Madde
Yaş pancar posası	64	7.7
Buğday samanı	7	6.5
Arpa kırması	12	10.8
Buğday kepeği	6	5.4
Pamuk tohumu küspesi	4	3.8
Melas	6	4.8
Kemik unu, kireç taşı, tuz ve Vitamin	1	1.0
Toplam	100	40.0

madde esaslı üzerinden protein oranı % 12 olan bu rasyon günde üç defa hazırlanarak dağıtılmıştır. Yemleme ırk grupları için tartılı ve *ad*

*lib.* esasından grup yemlemesi şeklinde olmuştur. Sabahları yemlikteki artık yemler tartılmak sureti ile grupların günlük yem tüketimleri tesbit edilmiştir. Besi dönemi sonunda her gruptan canlı ağırlığı 300 kg civarında olan dört hayvan ayrılarak kesime sevk edilmiştir. Bu hayvanların kesim, karkas ve kıymetli et özellikleri tesbit edilmiş ayrıca gruplardan aynı canlı ağırlıkta birer dananın *Musculus Longissimus Dorsi* (MLD) pirzola bölgesi alınarak lezzet denemesine tabi tutulmuştur. Verilerin değerlendirilmesinde standart istatistik metodlar kullanılmıştır.

### Sonuçlar ve Tartışma

*Yaşama gücü:* Danalar 13 Kasım 1971 günü Karacabey Harasından besi denemesi için Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsüne getirildiler. Açık besi tesislerindeki üç bölmeye yerleştirilen üç ırk grubu burada uymak zorunda olduğu iki önemli çevre faktörü ile karşı karşıya kaldı. Birisi Lalahan'ın Karacabey'e göre daha sert olan tipik kara iklimi ve yükseltisi, diğeri de devamlı açıkda yaşama zorunluluğu. Hayvanların Lalahan'a gelmesini takip eden günlerde havanın büyük ölçüde soğuması bu üç ırk grubunun yaşama gücünün ölçülmesi için önemli bir test olarak düşünülebilir. Nitekim araştırma öncesi iki haftalık dönemde bir Esmer ve bir Simental hastalanarak besiden ayrılmış ve araştırmaya 12 Holştayn ve 11 er adet Esmer ve Simental ile başlanılmıştır. Araştırmanın ilk iki haftası sonunda dana sayısı Esmerlerde 10, Simentallerde 9 a, dört hafta sonunda ise Esmer ve simentallerde 7 ye Holştaynlarda 11 e düşmüştür. Bundan sonra 12 nci haftada Esmer ve Simental sayısı altıya inmiştir. Besinin son haftasında bir Holştayn daha araştırmadan ayrılmış, böylece 6 Esmer, 10 Holştayn ve 6 Simental dana besi dönemini tamamlayabilmiştir. Danaların araştırmadan ayrılma sebebi hep solunum sistemi hastalığına yani üşütmeye bağlı olmuştur. Hastalanan hayvan önce açık besi yerinde tedaviye alınmış, tedavi edilemeyenler kapalı ahıra götürülerek tedaviye devam edilmiştir. Tedavi sonunda iyileşenler alıştırma ile yeniden açık besi yerine alınmışlardır. Ancak bunların çoğunluğu tekrar hastalandıklarından ya ölüm ya da mecburi kesim sonucu araştırmadan ayrılmak zorunda kalmışlardır. Aynı besi tesislerinde, aynı zamanda ve aynı bakım beslemeye tabi olarak muhtelif yerli, Türkiye'deki Esmer ve Esmer x Yerli ırk melezleri ile bir diğer besi araştırması yürütülmüştür. Bu gruplardan ya hiç ya da çok az sayıda dananın hastalık ve ölüm nedeniyle ayrılması<sup>10</sup> yerli ve melezlerle yurt dışından ithal edilen hayvanlar arasında çevre şartlarına dayanıklılık farkını ortaya koymaktadır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar Holştaynların karşılaştıkları sert şartlara dayanıklılığının Esmer ve Simentallerden daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu durum Almanyadan ithal edilerek Orta Anadolu da yetiştirmeye alınan Holştaynlarda yaşama gücünün Esmerlerden daha yüksek olduğunu gösterir yöndeki sonuçları<sup>2</sup> doğrulamakta, ancak Esmerlerin iklime uymada diğer kültür ırklarından, bu arada Holştaynlardan, üstün olduklarını bildiren yayınlardan<sup>20</sup> ayrılmaktadır. Bu farklı sonuçlar kullanılmış olan aynı ırkların farklı bölgelerde uzun yıllar yetiştirilmiş olmasından ileri gelmiş olabilir.

*Gelişme:* Irk gruplarında dörder hafta aralıklarla alınmış olan beden ölçüleri ortalamaları Tablo 2 de verilmiştir. Bu tablodaki bilgiler

TABLO 2.

Grupların çeşitli dönemlerde ortalama beden ölçüleri ve kazançları

Özellik	Hafta				24 Haftada kazanç	İndeks <sup>1</sup>
	0	8	16	24		
Esmer (n=6)						
Ön göğüs çev. (cm)	121.6	138.2	144.5	157.2	35.5	129
Ard göğüs çev. (cm)	150.0	168.3	175.0	191.3	42.5	128
İncik Çev. (cm)	15.0	16.6	16.7	19.3	4.25	129
Beden Ağırlığı (kg)	152.8	207.5	249.5	326.0	173.2	213
Holştayn (n=10)						
Ön göğüs çev. (cm)	116.8	133.4	141.3	154.5	37.7	132
Ard göğüs çev. (cm)	144.4	166.7	171.3	188.4	44.1	130
İncik çev. (cm)	13.6	15.4	16.1	18.4	4.85	135
Beden ağırlığı (kg)	130.4	195.5	230.3	301.1	170.7	231
Simental (n=6)						
Ön göğüs çev. (cm)	116.3	130.3	140.8	148.8	32.5	128
Ard Göğüs çev. (cm)	146.5	164.7	173.1	181.0	34.5	124
İncik çev. (cm)	14.0	15.3	16.3	17.3	3.42	124
Beden Ağırlığı (kg)	131.3	184.8	234.5	283.3	152.2	216

1 Son ölçümün ilk ölçüme bölümünden

yalnız besi süresini tamamlayan hayvanlardan sağlanan değerleri kapsamaktadır. Irk gruplarından Holştayn ve Simentaller aynı yaşlı, Esmerler ise diğerlerinden iki ay daha büyüktür. Kısmen bu nedenle, bütün dönemlerde Esmerlere ait mutlak değer ortalamaları istatistiksel önemde olmamakla beraber diğerlerinden fazla hesap edilmiştir. Bütün ölçümlerde 24 haftalık besi döneminde sağlanan kazançlar için yapılan varyans analizlerinden gruplar arasındaki farkların önemsiz olduğu anlaşılmıştır. Spesifik testlerde dahi Holştayn ve Simentaller arasındaki incik çevresi ortalama kazanç farkları hariç bütün diğer farklar önemsiz bulunmuştur. Mutlak artışlar gibi, artış indeksleri bütün gruplarda birbirine yakın değerler olarak hesaplanmıştır.

Holştaynlara ait indekslerin diğerlerinden biraz fazla bulunması Esmerlere göre başlangıç ölçülerinin daha küçük, Simentallere göre ise artış hızının daha fazla olmasına bağlıdır. Esmer ve Simentallerden çevreye uyamayan genellikle zayıf yapılı altışar dananın araştırmadan ayrılmaları ile geride kalanların ortalama değerlerinin artmış olmasına rağmen Holştaynların önemsiz de olsa bunlara üstünlük göstermesi dikkat çekicidir. Bu sonuçlar Everitt *et al*<sup>6</sup> tarafından bildirilen ve Amerika'da Holştaynların etçi ve etçi x sütçü ırk melezlerinden daha hızlı geliştiğini gösteren sonuçlarla uygunluk halindedir.

*Ağırlık kazancı ve yem tüketimi:* Besi faaliyeti ve araştırmalarında üzerinde durulan ve besi ekonomisini etkileyen en önemli iki faktör ağırlık kazancı ve yem tüketimidir. Irklar ve rasyonlar arası tercihler büyük ölçüde bu iki faktöre bağlı olarak yapılır. Bu çalışmada araştırmanın başından itibaren dörder haftalık dönemlerde ırk gruplarının günlük ortalama ağırlık kazancı ve yem tüketimleri Tablo 3 de gösterilmiştir. Üçüncü dönemde bütün gruplarda ağırlık kazancında düş-

TABLO 3.

Dörder haftalık dönemlerde ortalama minimum çevre ısısı, günlük ağırlık kazancı ve yem tüketimi

Dönem	Ortalama minimum Isı (C°)	Esmer		Holştayn		Simental	
		Ağ. Kaz. g	Yem Tük. kg	Ağ. Kaz. g	Yem Tük. kg	Ağ. Kaz. g	Yem Tük. kg
1	- 3.0	1018	16.8	1132	16.5	982	13.8
2	-10.4	936	23.0	1193	19.4	928	18.1
3	-10.5	761	23.6	671	18.9	828	19.9
4	- 1.4	739	25.1	714	18.8	946	22.5
5	6.7	1518	22.6	1186	18.0	868	22.2
6	9.8	1243	23.2	1200	19.0	882	22.0

meler olmuştur. Besi açıkta yapıldığı için bu azalmaların çevre ısısına bağlı olarak meydana geldiğine inanılmaktadır. Nitekim bu dönemde ortalama minimum çevre ısısı -10.5°C bulunmuştur. Diğer yıllara oranla daha sert geçen bu kış mevsiminde besinin ilk dört döneminde minimum ısı ortalamaları 0°C nin altında olmuştur. Düşük çevre ısısı ağırlık kazancını yavaşlattığı gibi bazı hayvanların hastalanmaları sonucu besiden ayrılmalarına da sebep olmuştur. Çevre ısısının 0°C nin üzerine çıktığı beş ve altıncı dönemlerde ağırlık kazançları Esmer ve Holştaynlarda belirgin olarak artmıştır. Yem tüketimi Holştaynlarda daima 20 kg ın altında olmasına karşılık Esmerlerde ikinci Simentallerde dördüncü dönemden itibaren 20 kg ın üzerine çıkmıştır. Yem tüketiminin fazla olması çevre ısısının düşük olmasına bağlanmıştır.

İrk gruplarının besi performansları Tablo 4 de karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Toplam ağırlık kazancı ortalamaları Esmer ve

TABLO 4.

İrk gruplarının ağırlık kazancı ve yem tüketimi yönünden ortalama besi performansları

Özellik	Esmer	Holştayn	Simental
n	6	10	6
Toplam ağırlık kazancı (kg)	173.2 ± 8.5	170.7 ± 4.6	152.2 ± 21.2
Günlük ağırlık kazancı (g)	1031 ± 49.8	1016 ± 26.7	906 ± 24.0
Toplam yem tüketimi (kg)	3760	3097	3318
Günlük yem tüketimi (kg)	22.4	18.4	19.8
Günlük yem Kuru maddesi tüketimi (kg)	8.9	7.4	7.9
Yemden yararlanma <sup>1</sup>	8.68	7.24	8.72
Bir kg ağırlık kazancının yem maliyeti (kr)	542	452	545

<sup>1</sup> Her 1 kg ağırlık kazancı için tüketilen yem kuru maddesi.

Holştaynlarda biri birine yakın Simentallerde ise 20 kg kadar daha az hesap edilmiştir. Günlük ortalama ağırlık kazancı için de durum aynı olup Simentallerde diğerlerinden 100 g kadar daha azdır. Gerek toplam gerekse günlük ortalama ağırlık kazançları için yapılan varyans analizlerinde gruplar arası farklar önemli bulunmamıştır. Farkların önemsiz bulunmasında grup sayılarının azlığından çok Simentallerdeki büyük varyasyonun etkili olduğuna inanılmaktadır. Nitekim Simentallerde ortalamaların standart hataları diğerlerinden çok büyük bulunmuştur. Holştaynların yalnız iki kayıp vererek besiyi on dana ile tamamlamalarına rağmen altışar kayıp veren Esmerler düzeyinde ve istatistiki olarak önemsiz de olsa Simentallerden daha yüksek düzeyde performans göstermeleri bu ırkın Orta Anadolu şartlarında diğerlerinden, özellikle Simentallerden daha başarılı olacağıın bir göstergesidir. Bu bulgular Holştaynların, Orta Anadolu'da yapılan bir başka araştırmada Esmerlerden, Amerika'da diğer etçi ırklardan daha hızlı geliştiğini bildiren literatürleri<sup>2,6</sup> doğrulamaktadır. Avrupa da yapılan araştırmalarda ise Simentallerin en başarılı olduğu, sonra da sıra ile Esmer ve Holştaynların geldiği bildirilmektedir<sup>3,13,17</sup>. Avrupa ile Türkiye arasındaki bu fark Orta Anadolu'nun sahip olduğu yükselti ve diğer çevre şartlarına bağlanabilir.

Araştırmada grup yemlemesi uygulandığından yem tüketimini esas alan özellikler için gruplar arası farkların istatistiki önem kontrolleri yapılamamıştır. Tablo 4 de görüldüğü gibi grupların günlük ortalama yem ve kuru madde tüketimleri oldukça yüksektir. Besi döneminin 93 gününde günlük minimum hava ısısının 0°C nin altında olması bu durumu kısmen izah etmektedir. Bu bulgu açık beside ras-

yonun enerji düzeyinin daha yüksek tutulması lüzumunu ifade etmektedir. Ancak burada esas, gruplar arası karşılaştırmadır ve Esmer ve Simentallerde 1 kg ağırlık kazancı için yem yüketiciminin 21.7 olmasına karşılık Holştaynlarda 18.1 kg bulunması Holştaynlar lehine dikkati çekmektedir. Böylece her bir kg beden ağırlığı kazancının yem maliyeti Esmer ve Simentallerde 542 ve 545 kuruş olduğu halde Holştaynlarda 425 kuruş hesap edilmiştir. Bu sonuçlar Holştaynlarda besi ekonomisi ve kârlılığın Esmer ve Simentallerden daha yüksek olduğunu ifade etmektedir.

*Kesim ve Karkas özellikleri:* Her ırk grubundan beden ağırlığı 300 kg civarında olan dörder dana seçilerek kesime tabi tutulmuştur. Bu hayvanların çeşitli ortalama kesim özellikleri Tablo 5 de verilmiştir.

Tablo 5. Ortalama Kesim Özellikleri (kg)

Özellik	Esmer	Holştayn	Simental	LSD <sub>0,05</sub>
n	4	4	4	
Kesim Yaşı (gün)	460	395	395	—
Kan	11.0	10.2	12	—
Baş	11.8	10.8	10.9	—
Ayaklar	6.4	5.8	5.6	—
Deri	32.2	29.0	31.1	—
Kalp	1.35	1.24	1.38	—
Dalak	1.00	0.74	0.82	—
Karaciğer	4.87	4.66	4.52	—
Akciğer	3.68	3.85	3.20	* 0.44
İç ve çöz yağ	3.90	3.14	3.90	—
Rumen, reticulum, Omamus ve abomazus	11.8	12.4	11.5	—
İnce barsak	6.7	5.6	5.2	* 0.6
İnce barsak (m)	30.2	24.0	27.2	* 2.7
Kalın barsak	2.8	2.3	2.3	—

\* p < 0.05

Varyans analizi sonunda kesim özelliklerinden yalnız akciğer ve ince barsak ağırlığı ile ince barsak uzunluğu için gruplar arası farklar önemli ( $P < 0.05$ ) bulunmuştur. Gruplar arası farklar için önem kontrolü ile % 5 güven eşiğinde en küçük önemli farklar (LSD 0.05) Tablonun son sütununda gösterilmiştir. Kesim yaşı Esmerlerde Holştayn ve Simentallerden daha fazladır. Diğer kesim özellikleri bakımından gruplar arasındaki farklar genellikle önemsiz bulunmuştur. Tablo 6 da verilen ortalama karkas özellikleri için yapılan varyans analizleri gruplar arası farkların bütün özellikler için önemsiz olduğunu ortaya koymuştur. Yalnız 12 ve 13 ncü kostalar arasından karkas ikiye ayrıldığında gövdenin ard kısmının soğuk tartıya bölümünden elde edilen oran Holştaynlarda diğerlerinden daha küçük bulunmuştur. Bu oran but gelişmesinin bir ölçüsü olarak kabul edilmektedir ve literatür bil-

TABLO 6.  
Ortalama Karkas Özellikleri (kg)

Özellik	Esmer	Holştayn	Simental
Canlı ağırlık	319.8	300.5	301.5
Karkas ağırlığı (sıcak)	168.5	157.7	160.8
Karkas ağırlığı (soğuk)	166.5	155.8	158.5
Randıman <sup>1</sup> %	52.1	51.8	52.4
Ön yarı ağırlığı	85.6	81.6	81.9
Ard yarı ağırlığı	80.2	73.8	75.7
Ard yarı oranı <sup>2</sup> %	48.1	47.4	48.0
Toplam et	135.5	125.8	130.4
Toplam kemik	28.4	28.2	25.2
Kemik oranı <sup>2</sup> %	17.1	18.1	16.1

1 Soğuk karkasın canlı ağırlığa bölümü.

2 Ard yarı ve kemik ağırlıklarının soğuk karkasa bölümü.

gilerle uygunluk halindedir<sup>4</sup>. Toplam kemik ağırlığı ve kemik oranının Simentallerde daha az bulunması bunların Esmer ve Holştaynlardan daha ince kemikli olduğunu göstermektedir. Çeşitli ırk ve yaşlarda kemik oranlarının 17-26 arasında değiştiği bildirildiğine<sup>5,9,18</sup> göre araştırma konusu Simentallerde kemik oranı literatür bilgilerden daha küçüktür. Diğer karkas özellikleri için gruplar arasında önemli farklar bulunmamıştır. Bütün gruplar için ortalama randımanlar literatürde bildirilen<sup>3,4,5</sup> değerlerden daha düşüktür. Bu durum muhtemelen hayvanların daha genç yaşta ve daha düşük ağırlıkta kesime tabi tutulmalarına bağlıdır<sup>11</sup>. Bir yıl önce aynı kurumda Esmer ırk ve melezeri ile yapılan beside çeşitli gruplar için ortalama randımanlar % 53.4 ile 58.0 arasında bulunmuştur<sup>9</sup>. Ancak bu randımanlar canlı ağırlıktan % 7 tokluk firesi düşüldükten sonra hesaplanmıştır. Eğer bu araştırmada da aynı esas kullanılsa ortalama randımanlar Esmer, Holştayn ve simentaller için, sırası ile, % 56.1, 55.8 ve 56.5 bulunacaktır ki yine de muhtemelen yukarıda bildirilen<sup>11</sup> sebebe bağlı olarak bir miktar düşüktür.

*Kıymetli etler ve lezzet:* Et üretiminin artırılması çalışmalarında miktarın yanında kaliteye de önem verilir. Bu önem etin kalitesine göre fiat bulduğu yerlerde daha da yüksektir. Kesime tabi tutulan danaların ortalama kıymetli et miktarları Tablo 7 de verilmiştir. Buradaki özellikler için yapılan varyans analizlerinden yalnız Musculus Longissimus Dorsi (MLD) kesit alanına ilişkin farklar önemli bulunmuştur. Maamafih 100 kg soğuk karkasa düşen nisbi MLD kesit alanı için varyans analizi önemsiz çıkmıştır. Gerekli olmamakla beraber yapılmış olan gruplar arasındaki özel LSD 0.05 testlerinde Esmerlerin nuar ve nisbi MLD kesit alanı için Holştaynlardan, bonfile ve kontrfile için hem Holştayn hem de Simentallerden daha yüksek değerlere sahip

TABLO 7.  
Ortalama kıymetli et özellikleri (kg)

Özellik	Esmer	Holştayn	Simental	LSD <sub>0,05</sub>
Bonfile	2.674	2.128	2.124	—
Kontrfile	4.169	3.470	3.514	—
Rosto	5.916	5.272	5.508	—
Nuar	3.056	2.426	2.720	—
Tranç	7.558	7.071	7.569	—
Sokum	5.725	5.856	5.498	—
Yumurta	5.631	5.505	5.888	—
Pirzola	4.929	4.608	5.038	—
Toplam kıymetli et	39.658	36.336	37.859	—
MLD Kesit alanı <sup>1</sup> (cm <sup>2</sup> )	69.0	57.8	61.0	* 6.0
100 kg karkas için MLD kesit alanı (cm <sup>2</sup> )	41.5	37.1	38.8	—
Kıymetli et oranı <sup>2</sup> (%)	23.8	23.3	23.9	—

1 12 ve 13 ncü kostalar arası kesit

2 Toplam kıymetli et ağırlığının soğuk tartıya bölümü.

\* P < 0.05

olduğu anlaşılmıştır. Esmer ve Simentallerde et ve karkas güzel kırmızı renkte olduğu halde Holştaynlarda tüketicinin pek arzu etmeyeceği koyu kırmızı renktedir.

Her ırktan aynı canlı ağırlığa sahip birer dananın MLD pirzola bölgesi zootekni, hayvan besleme ve besin kontrolü konularında çalışan 25 araştırmacıdan kurulu bir panel tarafından lezzet denemesine tabi tutulmuş ve ortalama değerler Tablo 8 de verilmiştir. Gevreklik, lez-

TABLO 8.  
Gruplarda ortalama lezzet puvantajı<sup>1</sup>

Özellik	Esmer	Holştayn	Simental	Standart hata	LSD 0.05
Gevreklik	8.2	8.0	7.2	0.16	*0.76
Lezzet	8.6	7.8	7.0	0.16	*0.76
Usarelilik	8.0	8.2	6.8	0.18	**0.80
Toplam Puvan	24.9	24.0	1.1	0.42	**2.00
Çiğneme Sayısı	26.9	25.6	30.6	0.94	—

1 Her bir değer 25 puvan ortalamasıdır.

\* P < 0.05

\*\* P < 0.01,

zet ve usarelilik özellikleri tam puan 10 üzerinden değerlendirilmiştir. Gruplar arası farkların varyans analizleri çiğneme sayısı için önemsiz, gevreklik için önemli (P < 0.05) ve diğerleri için yüksek derecede önemli (P < 0.01) bulunmuştur. Yapılan özel LSD<sub>0.05</sub> testlerinden bu önemli farkların daha çok Simentallerle diğer ırklar arasındaki farklardan ileri geldiği, Esmer-Holştayn farklarının ise önemsiz olduğu anlaşılmıştır.

## Teşekkür

Yazar, bu araştırmanın uygulama safhasında emekleri geçen Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Veteriner Hekimleri Kemal Alıç ve Mahmut Sertalp ile istatistik hesapların yapılmasında yardımı bulunan Veteriner Fakültesi Asistanı Hazım Gökçen'e teşekkür etmeyi bir borç bilir.

## Literatür Listesi

1. **Aktaş, G.** (1969): *Türkiye'de sığır besiciliğini etkileyen faktörler üzerinde bir araştırma*. Doktora tezi, Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 25, Ankara.
2. **Alpan, O. ve Sertalp, M.** (1971): *Orta Anadolu'da özel işletme şartlarında Holştayn ve Esmer ırk sığırların verim özellikleri bakımından karşılaştırılması*. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg., 11 (3-4): 29-55.
3. **Averdunk, G.** (1969): *Ergebnisse und problematik der Eigenleistung-und Nachkommenprüfung auf Fleisch leistung beim Rind*. Züchtungskunde 41: 152-161.
4. **Branaman, G. A. et al.** (1962): *Comparison of the cutability and eatability of beef and dairy type cattle*. J. Animal Sci., 21: 321-326.
5. **Buss, G.** (1968): *Vergleichende Untersuchungen über Ausschlagungs-ergebnisse von Jongmastbullen des Deutschen Schwarzbunten Rindes, des Deutschen Fleckviehs und des Deutschen Gelbviehs in Thüringen*. Arch. Tierz, 11: 53-72.
6. **Everitt, G. C.; Evans, S. T. and Franks, M.** (1969): *Genetic and environmental effects on beef production*. Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod., 29: 147-163. (Abstract in Anim. Beed. Abst. 38: 2229, 1970).
7. **French, M. H. et al.** (1966): *European breeds of cattle*. Vol. I and II. FAO Agricultural Studies, No. 67, Rome.
8. **Kansu, S.; Gögüş, A. K. and Gürocak, A. B.** (1965): *Effect of several enzymes on liveweight gain and feed utilization of growing fattening cattle*. Univ. Ank. Year book of the Fac. Agric., pp. 20-29.
9. **Kendir, S.; Şenel, S. ve Uludağ, N.** (1970): *Saf ve melez Esmer ırk danaların değişik rasyonlardaki besi kabiliyetleri ve et verimleri*. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg., 10 (3): 3-29.

10. **Kendir, S. et al.** (1972): *Esmir, Yerli Kara ve Doğu Kırmızısı erkek danaların kapalı ve açık besi yerlerindeki besi kabiliyetleri ve karkas özellikleri* (yayınlanmamış).
11. **Kolyskina, N. S. and Tarasova, V. I.** (1964): *The meat characters of Simmentals*. Nauch. Trudy kursk. sel. -khoz. Inst. NTO, 2: 102-108. (Abstract in Anim. Breed. Abst. 34: 1885, 1966).
12. **Martin, T. G.** (1971): *Genetic aspects of dairy beef production*. J. Anim. Sci., 32: 433-437.
13. **Mason, I. L.** (1971): *Comparative beef performance of the large cattle breeds of western Europe*. Animal Breeding Abst. 39: 1-29.
14. **Özhan, M.** (1970): *Genç sığırların canlı ağırlık artışı ve bazı besi karakterlerine deri altına değişik dozlarda verilen stilbestrolün çeşitli rasyonlarla birlikte tesiri*. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 1 (1): 44-54.
15. **Plowman, R. D.** (1964): *World meat supply-Its distribution and outlook*. Symposium: Dairy beef. J. Dairy Sci., 47: 1135-1137.
16. **Plum, M. and Harris, L.** (1971): *Holstein cows and calves under beef cattle management*. J. Dairy Sci., 54: 1086-1089.
17. **Proto, V. and Montemurro, N.** (1969): *production tests on young bulls of the Italian Friesian and Swiss Brown breeds*. Produc., anim., 8: 1-25. (Abstract in Anim. Breeding abst., 38: 3344, 1970).
18. **Schwark, H. J. und Ebendorf, W.** (1969): *Mastleistung und Schlactwert von Jungbullen verschiedener Rassen und Kreuzungen*. Tierzucht, 23: 211-213.
19. **Şenel, S.** (1971): *Besi sığırı rasyonlarında üre ve şeker pancarı posası ile melâs*. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg., II (1-2): 28-39.
20. **Worstell, D. M. and Brody, S.** (1953): *Environmental physiology and shelter engineering. XX. Comparative physiological reactions of European and Indian cattle to changing temperature*. Univ. Missouri Agric. Exp. Sta. Res. Bull. No. 515.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 12. 10. 1972 günü gelmiştir..