

**HOLŞTAYN, GÜNEY ANADOLU KIRMIZISI VE
BUNLARIN MELEZLERİNDE BESİ KABİLİYETİ
VE KARKAS ÖZELLİKLERİ***

Orhan Alpan**

Yaşar Sezgin***

**Feed-lot performance and carcass characteristics in
Holstein, Southern Anatolian Red and their crosses**

SUMMARY: The purpose of this experiment was to study the feed-lot performance and carcass characteristics of crossbreds in comparison to the pure breeds of Holstein (H) and Southern Anatolian Red (GAK). Six yearling bulls in each of H, GAK, and HxGAK crosses of F₁ and G₁ (first back cross to Holstein) genotype groups consisted of the material of this feed-lot experiment. All the animals were raised on Boztepe Livestock Research Station near Antalya. The experiment started on 1st of January and lasted for five months covering of 90 days feeding, 15 days transition and 45 days finishing periods. In the feeding period the ration consisted of 10 % crude protein and the main portion of the roughage was corn silage. In the finishing period the crude protein was raised to 15 % by increasing cotton seed oil meal in the ration and the main portion of the roughage was good quality hay.

The GAK (*Bos Taurus*) is a native breed of cattle in the southern parts of Turkey and also common in some Middle East countries. They are rather tall animals with high legs. The crossbreeding program started on the mediterranean coast in 1966.

Among the body measurements the wither heights were highly significantly ($P < 0.01$) different among the genotype groups at all the measurement periods. The average wither heights of GAK, F₁, G₁ and H groups at the beginning of the experiment were 123, 118, 118 and 108 cm; at the end of the experiment 131, 128, 128 and 118 cm, respectively.

The average daily gains for all the groups were 928 g for the feeding period and 1497 g for the finishing period. At the beginning of the trial the average values of age were 412, 371, 417 and 395 days; the starting weights 241, 240, 248 and 219 kg; average daily gains for the trial 973, 1073, 1040 and 1120 g, respectively, for the groups cited above. As the H genotype increased in the groups the average amount of internal and kidney fat decreased while the bone-carcass ratio increased. The bone-carcass ratios were calculated as 15.1, 16.2, 17.9

*Bu Araştırma Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından desteklenmiştir (Proje No VHAG-102)

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

***Çifteler Harası, Sığırcılık Şubesi Uzmanı, Mahmudiye, Eskişehir.

and 17.4 %, respectively for the genotype groups. The dressing percentages estimated from chilled carcass-preslaughter live weights were 56.3, 55.8, 53.6 and 51.5 %; and from chilled carcass-net live (empty body) weight were 63.0, 63.4, 63.0 and 62.6 %, respectively.

It may be concluded that the GAK breed of cattle has remarkable characteristics for feed-lot performance and carcass yield. The results would also indicate that the crossings with holsteins up to the present stage may be considered advantageous since some improvements achieved in body conformation, meat production and meat quality.

Özet: Bu araştırma Akdeniz bölgesinde yapılmakta olan Holştayn (H) ve Güney Anadolu Kırmızısı (GAK) melezlemesinde saf ve melez genotip gruplarının besi performansı, karkas özellikleri ve et verimi yönlerinden durumlarını karşılaştırmalı olarak ortaya koymak amacı ile düzenlenmiştir.

Araştırmanın materyalini H, GAK, H x GAK melezi F₁ ve G₁ gruplarından alıuşar baş bir yaşlı erkek dana teşkil etmiştir. Araştırma 90 günlük besi, 15 günlük geçiş ve 45 günlük finiş dönemlerini kapsamış ve Ocak ayı başından Mayıs ayı sonuna kadar olmak üzere beş ay sürmüştür. Besi döneminde % 10 ham proteinli rasyonun kaba yemini mısır silajı ve saman, finiş döneminde % 15 ham proteinli rasyonun kaba yemini ise kuru ot ve saman teşkil etmiştir.

Gruplar arasında beden ölçüleri yönünden önemli farklar ($P < 0.01$) cidago yüksekliğinde tesbit edilmiş ve GAK, F₁, G₁ ve H gruplarında cidago yüksekliği, araştırma başında sırası ile, 123, 118, 118 ve 108 cm; araştırma sonunda 131, 128, 128 ve 118 cm bulunmuştur.

Araştırma başlangıcında ortalama yaş, yukarıdaki sıra ile, 412, 371, 417 ve 395 gün; ortalama ağırlıklar ise 241, 240, 248 ve 219 kg dır. Gruplar birarada olarak ortalama günlük ağırlık artışı besi döneminde 928 g, finiş döneminde 1497 g bulunmuştur. Toplam besi süresi için günlük ortalama ağırlık artışı 973, 1073, 1040 ve 1120 g; yem kuru maddesine göre yemden yararlanma kabiliyeti 9.8, 8.9, 9.2 ve 8.7; her bir kg ağırlık artışının yem maliyeti 683, 627, 640 ve 608 kuruş hesap edilmiştir.

İç, çöz ve böbrek yağı miktarı GAK dan itibaren H genotipi artması ile azalma gösterirken kemik-karkas oranı yükselmiştir. Kemik-karkas oranı gruplarda, sırası ile % 15.1, 16.2, 17.9 ve 17.4 bulunmuştur. Karkasın canlı ağırlığa bölümünden hesaplanan ortalama randımanlar sırası ile, % 56.3, 55.8, 53.6 ve 51.5 olup gruplar arası farklar önemli çıkmıştır ($P < 0.01$). Buna karşılık karkasın net canlı ağırlığa (canlı ağırlık eksi sindirim sistemi içeriği) bölümünden hesaplanan randımanlar ise % 63.0, 63.4, 63.0 ve 62.6 bulunmuş olup, gruplar arası farklar da önemsizdir.

Çeşitli kıymetli etler ortalamaları genellikle H genotipinin artması ile yükselmiştir. Toplam kıymetli etler-karkas oranı yönünden gruplar arası farklar yüksek derecede önemli olup, ortalamalar sırası ile, % 16.6, 17.5, 18.6 ve 20.0 bulunmuştur. Lezzet denemesinde de GAK dan itibaren F₁, G₁ ve H grubuna doğru etin lezzetinin arttığı tesbit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar göstermektedir ki GAK ırkı besi performansı ve et verimi özellikleri yönünden diğer yerli sığır ırklarına göre daha yüksek potansiyele sahiptir. GAK ırkına katılan H genotipinin artması ile beden yapısı, besi performansı ve et verimi özelliklerinde yükselmeler tesbit edildiğinden H x GAK melezlemesinin bu aşamada olumlu yönde geliştiği söylenebilir. Bu ırkın, H x GAK melezi F₁ ve G₁ genotip kuşakları ve Holştaynlarla rekabet edebilecek kapasitede olduğunun ortaya konulması Güney Anadolu Bölgesi sığırcılığı yönünden ümit vericidir.

Giriş

On yıl öncesine kadar Türkiye’de sığır yetiştiriciliğinde süt üretimi birinci derecede öneme sahipti. Son yıllarda ise sığırçılıkta et üretimi de oldukça önem kazanmıştır. Batı Avrupa ülkelerinde iri yapılı sütçü ırklarda et üretiminin geliştirilme çabaları daha uzun zaman önce başlamıştır (21, 24). Bu nedenle damızlık boğaların seçiminde boğaların besi performansları ile erkek yavruların besi ve karkas özellikleri önemli bir yer almaktadır (16). Ayrıca sütçü ırk inekler etçi yada kombine ırklarla birleştirilerek besi kabiliyeti yüksek yavrular elde edilmektedir (20). Siyah-beyaz alaca sığırlar İngiltere ve Avrupanın en yaygın ırkı olup bu ülkelerde süt üretimi yanında et üretiminde de öneme sahiptir (20). Çeşitli ülkelerde yapılan besi denemelerinde Siyah-beyaz alaca sığırların ortalama günlük ağırlık artışının 1000 g ve karkas randımanının % 60 civarında olduğu tesbit edilmiştir (7, 19, 25).

Almanya’dan Türkiye’ye ithal edilen Siyah-beyaz alaca ineklerden doğan erkek danaların Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsünde yapılan 24 haftalık besi denemesinde günlük ortalama ağırlık artışı 1016 g ve randıman % 56 olarak tesbit edilmiştir (6). Türkiye’de oldukça yeni bir ırk olan Holştaynların besi performansları üzerinde yayınlanmış başkaca bilgiye rastlanmamıştır. Ancak Karacabey Harası ve özel bir çiftlikte yapılan çalışmalar çeşitli yaş dönemlerinde Holştaynların Esmerlerden daha iri beden yapısına sahip olduklarını ortaya koymuştur (3, 4).

Güney Anadolu Kırmızı (GAK) sığırı süt üretim potansiyeli yönünden Türkiye’nin en dikkate değer ırkı olmasına rağmen, üzerinde yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu ırkın beden yapısını belirleyen ilk bilgiler Eker (13) tarafından yayınlanmış, sonraları ergin inek ve boğalarla dişi hayvanların çeşitli yaşlardaki bazı beden ölçüleri ve indeksleri bildirilmiştir (14, 26). GAK ırkının besi kabiliyeti ve et verimi hakkında araştırmalara dayalı bilgiler yoktur ve ırkın bu özellikleri üzerindeki kanaatler oldukça farklıdır. Aslında Türkiye’de sığır besisini konu alan araştırmalar son on yıl içinde önem kazanmaya başlamış ve materyalin genişliği ile bağıntılı olarak araştırmalar daha çok Esmer ırk, Doğu Anadolu Kırmızısı ve Esmer ırk melezleri üzerinde düzenlenmiştir (2, 17, 18). Elde edilen sonuçlar yerli ırklarda 700 gr civarında olan günlük ağırlık kazancının melez ırklarda 1000 g in üzerinde olduğunu göstermiştir.

GAK ırkının süt ve et verimlerini artırmak amacıyla Antalya bölgesinde 1966 yılından beri Holştayn (H) melezleme çalışmaları

yapılmaktadır. Halen bölgede G1 generasyonundaki melez inekler ilk yavrularını vermeye başlamışlardır. Melezlemenin hangi genotipik düzeyde sabitleştirileceği ve seleksiyon programına geçileceği bu melez kuşakların süt, et ve döl verimi ile çevreye uyma özellikleri dikkate alınarak kararlaştırılacaktır. İşte bu araştırma, HxGAK melezlemede çeşitli genotip gruplarının besideki ağırlık kazancı, yemden yararlanma kabiliyeti, kesim ve karkas özelliklerini karşılaştırmalı olarak tesbit etmek suretiyle hangi grubun et üretimi yönünden üstün olduğunu ortaya koymak amacıyla düzenlenmiştir.

Materyal ve Metod

Araştırmanın materyalini GAK, Holştayn ve HxGAK melezi F1 ve G1 kuşaklarından yaklaşık olarak birer yaşlı altışar erkek dana teşkil etmiştir. Materyal Boztepe Veteriner Zootekni Araştırma Kurumu yetiştirmesi olup GAK lar daha çok Kilis tipini temsil eden ineklerden gelmişlerdir. Holştaynlar orijin olarak 1963 yılında Hollanda'dan ithal edilen ineklerden kök almışlardır.

Araştırmada kuru madde esaslı üzerinden ham protein oranı, sırası ile, % 10 ve % 15; TDN oranları % 65 olan besi ve finiş rasyonları kullanılmıştır (Tablo 1). Besi rasyonunun esas kaba yem bölümünü

TABLO 1.

Beside kullanılan rasyonlar, ham protein ve TDN oran ve miktarları

Madde	Miktar kg	Kuru Madde kg	Ham* Protein %	Ham Protein kg	TDN* %	TDN kg
Besi Rasyonu						
Mısır silajı	70	21.0	8.55	1.796	65.4	13.73
Saman	10	9.1	3.04	0.277	43.2	3.93
Arpa kırması	10	8.9	11.73	1.044	84.7	7.53
Buğday kepeği	7	6.3	15.24	0.960	74.2	4.68
Pa. To. Küşpesi	2	1.9	42.39	0.805	78.1	1.48
Tuzlar	1	1.0	—	—	—	—
Toplam	100	48.2	—	4.882	—	31.35
Finiş Rasyonu						
Fiğli kuru ot	40	36.0	9.98	3.593	54.7	19.69
Saman	10	9.1	3.04	0.277	43.2	3.93
Arpa kırması	20	17.8	11.73	2.088	84.7	15.07
Buğday kepeği	14	12.6	15.24	1.920	74.2	9.36
Pa. To. Küşpesi	14	13.0	42.39	5.511	78.1	10.15
Tuz	2	2.0	—	—	—	—
Toplam	100	90.5	—	13.389	—	58.20

*Kuru madde esaslı üzerinden

mısır silajı, finiş rasyonunun ise fiğli kuru ot teşkil etmiştir. İki haftalık geçiş döneminden sonra besiye 1 Ocak 1973 de başlanılmış ve

90 gün sürmüş, yine iki haftalık geçiş döneminden sonra 45 gün süreli finiş dönemine başlanılmıştır. Hayvanlara ferdi olarak *ad libitum* esasına göre yemleme uygulanmış ve yem tüketimleri günlük olarak tesbit edilmiştir. Materyal araştırma süresince alırdı bağı tutulmuştur.

On beşer gün ara ile danalarda canlı ağırlık, cidago yüksekliği, göğüs çevresi, beden uzunluğu ve incik çevresi ölçüleri alınmıştır. Finiş dönemi sonunda danalar Ft ve Balık Kurumu Ankara Kombinasında kesime tabi tutulmuşlardır. Kesim esnasında kan, baş, ayak, deri ve çeşitli organların ağırlıkları tesbit edilmiştir. Karkaslar 24 saat soğuk odalarda dinlendirildikten sonra çeşitli karkas ölçü ve tartuları alınmış, karkas disseksiyonları yapılmıştır. Karkas ölçülerinin alınmasında hem Türk Standartlar Enstitüsü (23) hem de American Society of Animal Science (15) tarafından konulan metodlar izlenmiştir (Şekil 1). On iki ve 13 ncü kostalar arasında Musculus Longissimus Dorsi kesit alanı tesbit edilmiştir. Her gruptan birer dananın pırzola bölgesinden alınan kemiksiz et numunesi üzerinde lezzet denemeleri yapılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde klasik istatistik metodlar uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Gelişme : Genotip gruplarında araştırmanın başından itibaren birer aylık aralıklarla çeşitli beden ölçülerine ait ortalama değerler ve araştırma süresince sağlanan toplam artışlar Tablo 2 de verilmiştir. Genotip grupları arasında beden ölçüleri yönünden en belirgin fark cidago yüksekliğinde görülmüş ve farklar bütün ölçüm zamanlarında yüksek derecede önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Buna karşılık besi süresince sağlanan toplam artış bütün gruplarda birbirine yakın değerler olarak hesaplanmıştır. Beden uzunluğu yönünden gruplar arasındaki farklar üçüncü ay hariç önemli ($P < 0.05$) çıkmıştır. GAK dan itibaren Holştayn genotipinin artması ile F₁ ve G₁ gruplarında her iki ölçüde de azalma olmuştur. GAK uzun bacaklarla cidago yüksekliği fazla olan bir ırktır. Her genotip grubunu temsil eden birer dananın yer aldığı Resim 1 grupların yükseklik yönünden durumlarını ortaya koymaktadır. Her iki beden ölçüsünde F₁ ve G₁ grupları iki saf ırk arasında yer almakla beraber GAK na daha yakındırlar. Göğüs çevresinde başlangıç ölçüsü hariç gruplar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Bütün dönemlerde G₁ grubu en yüksek, Holştayn grubu en düşük değere sahip olmuşlardır. Sonuçların böyle şekillenmesinde G₁ grubunda yaş ortalamasının diğer gruplardan bir miktar fazla olması da etkili olmuştur. İncik çevresi ölçü-

TABLO 2.
Birer ay ara ile genotip gruplarında bazı beden ölçüleri ve toplam artışlar (cm)

Genotip	Ay						Toplam artış
	0	1	2	3	4	5	
			Cidago yüksekliği				
GAK	123 a	125 a	125 a	128 a	127 a	130 a	8
F ₁	118 a	120 a	121 a	124 a	126 a	128 a	10
G ₁	118 a	119 a	122 b	123 a	126 a	128 a	10
H	108 b	111 b	114 c	115 c	116 b	118 b	10
F test	**	**	**	**	**	**	—
			Beden uzunluğu				
GAK	124 a	126 a	128 a	130	134 a	136 a	12
F ₁	121 ab	123 ab	123 ab	129	133 a	136 a	15
G ₁	119 ab	122 ab	124 ab	129	133 a	135 ab	16
H	117 b	118 b	120 b	124	126 b	130 b	13
F test	*	*	*	*	*	*	—
			Göğüs çevresi				
GAK	149 ab	155	159	165	168	175	26
F ₁	150 ab	153	159	165	170	176	26
G ₁	155 a	159	164	164	172	177	22
H	147 b	152	157	160	166	172	25
F test	*	—	—	—	—	—	—
			İncik çevresi				
GAK	17.0	17.0	17.2	17.3	17.5 a	18.0 a	1.0 a
F ₁	17.0	17.0	17.2	17.4	17.7 ab	18.3 ab	1.3 ab
G ₁	17.3	17.3	17.5	17.9	18.4 b	19.0 b	1.7 b
H	17.0	17.0	17.2	17.6	18.1 ab	18.7 ab	1.7 b
F test	—	—	—	—	*	**	*

*Farklar önemli (P<0.01)

**Farklar yüksek derecede önemli (P<0.01)

a,b Genotip ve yaş gruplarında değişik harfle gösterilen ortalamalar arası farklar önemlidir (P < 0.05).

lerinde de G₁ grubu bütün dönemlerde diğer grupları geçmiştir. Ayrıca grupların toplam kazançları arasındaki farklar da önemli çıkmıştır. İncik çevresi ölçüsü genel olarak kemik gelişmesinin bir göstergesi olarak kabul edildiğince göre elde edilen sonuçlar, gruplarda Holştayn genotipinin artması ile kemik yapısının daha irileştiğini ifade etmektedir. GAK ve HxGAK melezlerinin gelişme dönemi beden ölçülerine ait literatür bilgi yalnız dişi materyal üzerinde olup (14) bunlar da cinsiyete bağlı olarak Boztepeden daha düşüktür. Holştayn erkekleri için besi başlangıcı ve sonu olan yaklaşık 12 ve 18 ay ölçüleri Türkiye'deki Amerikan ve Alman orijinli Holştaynlar için bildirilen değerlerle uyum halindedir (3, 4). Buna karşılık aynı yaş dönemlerinde Amerika ve Almanya'da bulunan ortalama değerlerden çok düşüktür (11. 25). Bu durum bakım ve besleme yönünden Türkiye ile batı ülkeleri arasındaki büyük farkı ortaya koymaktadır.

Ağırlık kazancı ve yemden yararlanma : Besicilikte kârlılığı etkileyen en önemli iki faktör, ağırlık artışı ve her bir ünite ağırlık artışı için

hayvanların tükettiği yem miktarı, yani yemden yararlanmadır. Bu özellikler ırk ya da genotip grupları arasında yapılacak tercihlerde en önemli iki kriterdir. Araştırma besi ve finiş olmak üzere iki dönemli olarak düşünülmüş ve her iki dönemde de mısır silajının temel kaba yem olması öngörülmüştü. Ancak ilk dönem sonunda eldeki mısır silajının ikinci (finiş) dönem sonuna kadar yetmeyeceği anlaşıldığından ikinci dönemde silajın yerine kuru ot verilmesi kararlaştırılmıştır. Silajdan kuru ota geçişin çok yavaş olarak yapılmasına rağmen bütün gruplarda, geçiş döneminde, ağırlık kazancında belirgin azalma tesbit edilmiştir. Bu nedenle besi, geçiş ve finiş dönemlerinin ayrı ayrı gösterilmesi uygun görülmüştür (Tablo 3). Geçiş döneminde günlük ağırlık kazancı GAK da yalnız 87 g olması-

TABLO 3.

Çeşitli dönemlerde grupların ortalama ağırlık kazancı ve yem tüketimleri

Dönem	Özellik	Gak	F ₁	G ₁	H
Besi (90 gün)	Toplam ağırlık kazancı (kg)	85.0	87.5	77.0	84.5
	Günlük ağırlık kazancı (g)	944	972	856	939
	Toplam yem tüketimi (kg)	1506	1528	1511	1547
	Yemden yararlanma kabiliyeti*	8.5	8.4	9.4	8.8
Geçiş (15 gün)	Toplam ağırlık kazancı (kg)	1.3	8.2	9.6	7.8
	Günlük ağırlık kazancı (g)	87	547	640	520
	Toplam yem tüketimi (kg)	286	292	289	298
	Yemden yararlanma kabiliyeti	152.7	24.7	20.9	34.5
Finiş (45 gün)	Toplam ağırlık kazancı (kg)	59.2	65.5	69.5	75.3
	Günlük ağırlık kazancı (g)	1315	1455	1544	1674
	Toplam yem tüketimi (kg)	623	628	621	632
	Yemden yararlanma kabiliyeti	9.5	8.7	8.0	7.6

* 1 kg ağırlık kazancı için tüketilen yem kuru maddesi (kg)

na karşılık F₁, G₁ ve Holştaynlarda, sırası ile, 547, 640 ve 520 g bulunmuştur. Böylece yapılmış olan yem değişikliği, muhtemelen, hazım sisteminin yem değişmesine karşı gösterdiği adaptasyon kabiliyeti yönünden genotip grupları arasında farklılık bulunduğunu ortaya koymuş olabilir. Buna göre, gruplardaki hayvan sayısının sınırlılığına dikkati çekmekle beraber, elde edilen sonuçlar GAK ırkında mide barsak florasının değişen yem şartlarına Holştayn ve melezlerden daha uzun sürede uyum gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. Ancak bu gözlemin doğruluğunun kanıtlanması bu konuda özel araştırmaların yapılması ile mümkündür. Nitekim Church (10) rumen mikroorganizma sayı ve kompozisyonunun çeşitli faktörler, bu arada yem, ırk ve hayvana bağlı olarak değiştiğini bildirmektedir. Bu durum

besi süresince yemde önemli bir değişiklik yapmanın sakıncasını ortaya koyması yönünden önem taşımaktadır.

Besi döneminde genotip gruplarının ağırlık kazançları biri birine yakın değerler olarak bulunmuştur. Bunlardan günlük ortalama ağırlık kazançları Holştaynlar için hesaplanan 856 g ile F₁ iler için hesaplanan 972 g arasındadır. GAK ların ağırlık kazancı yönünden diğer genotip gruplarına benzer bir performans göstermeleri, bunların et verim kabiliyetlerinin dikkati çekecek önemde olduğunu kanıtlamaktadır. Gruplarda her kg ağırlık kazancı için tüketilen yemin maliyeti 507 ve 568 kuruş arasında değişmiştir.

Finiş dönemi 45 gün sürmüş olup bu dönemde rasyondaki ham protein oranı % 15 e çıkartılmıştır. Rasyondaki bu değişiklik bir yandan genotip gruplarında günlük ağırlık artışının, diğer yandan da gruplar arası ağırlık kazançları arasındaki farkların yükselmesine sebep olmuştur. Besi döneminde tüm materyal için günlük ortalama ağırlık kazancı 928 g iken bu rakam finiş döneminde 1497 g a ulaşmıştır. Finiş döneminde günlük ortalama ağırlık kazancı GAK grubundan itibaren Holştayn genotipinin artmasına paralel bir gelişim izlemiş ve GAK grubunda 1315 g olan ortalama değer F₁, G₁ ve H gruplarında sırası ile 1455, 1544 ve 1674 g bulunmuştur. Bu durum besleme şartlarının yükseltilmesi ile genetik potansiyelin daha belirgin bir şekilde ortaya konulduğunu ifade etmektedir. Yemden yararlanma olarak belirlenen her bir kg ağırlık kazancı için tüketilen yem miktarı da GAK grubundan Holştayn grubuna doğru azalmıştır. Bir diğer deyişle ağırlık artışı ile orantılı olarak yemi ete çevirme kabiliyeti de yükselmiştir. Bu durum ağırlık kazancı ve yemden yararlanma arasında yüksek ve ters yönde bir korrelasyon bulunduğunu bildiren literatür bilgilerle (9) uyum halindedir. Finiş döneminde yemin kg 1 68 kuruş ve her bir kg ağırlık kazancı için tüketilen yemin bedeli de gruplarda 571-714 kuruş olarak hesaplanmıştır. Kuruşlandırmada besi öncesi hasat mevsimi fiatları esas alınmıştır. Toplam ve günlük ağırlık kazancı ile yemden yararlanma kabiliyeti yönünden gruplar arası farklar istatistiki önemde bulunmamıştır. Bu sonucun alınmasında gruplardaki varyant sayısının azlığı nedeniyle gruplar içi varyansın yüksek bulunması önemli bir rol oynamıştır.

Grupların toplam besi süresi için ağırlık kazançları ve yem tüketimleri Tablo 4 de gösterilmiştir. Besi başlangıcındaki gruplardaki ortalama yaş 351 ile 417 gün, ortalama ağırlık da 219 ile 249 kg arasında değişmiştir. Ne yaş, ne de beden ağırlığı yönünden gruplar arasındaki farklar istatistiki önemde bulunmamıştır. Başlangıç ve besi sonu ağırlıklarını esas alarak yapılan kovaryans analizinde grupların ağır-

lık artışlarına ait regresyon katsayıları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Gruplar arası farkların istatistiki önemde olmamasına rağmen başlangıç ağırlıkları standardize edilerek, yani başlangıçtaki farklılıkları elimine ederek yapılan kovaryans analizinde de gruplar arası farklar önemsiz çıkmıştır. Bu analizlerden elde edilen standardize edilmiş ortalama besi sonu ağırlıkları ile toplam ağırlık kazançları Tablo 4 de ayrıca gösterilmiştir.

TABLO 4.
Grupların 150 günlük beside ortalama performansları.

Özellik	GAK	F ₁	G ₁	H	S \bar{x}
Başlangıç yaşı (gün)	412	371	417	395	13.1
Başlangıç ağırlığı (kg)	241	240	248	219	7.6
Besi sonu ağırlığı (kg)	387	401	404	386	10.9
Ağırlık kazancı (kg)	146	161	156	168	4.2
Düzeltilmiş besi sonu ağırlığı (kg)	382	397	391	408	7.1
Düzeltilmiş ağırlık kazancı (kg)	141	157	143	192	3.3
Günlük ağırlık kazancı (g)	973	1073	1040	1120	27.2
Günlük yem kuru maddesi tüketimi	9.5	9.6	9.5	9.7	0.2
Yemden yararlanma kabiliyeti *	9.8	8.9	9.2	8.7	0.2
1 kg ağırlık kazancının yem maliyeti (kr)	683	627	640	608	16.8

* 1 kg ağırlık kazancı için tüketilen kg yem kuru maddesi

Grupların beside benzer performans göstermesi özellikle GAK lehine bir yorum getirmektedir. Bu ırkın besi kabiliyetine ait yayınlanmış başka bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Lalahan da yapılan besi denemelerinde günlük ortalama ağırlık kazancının Boz, Yerli kara ve DAK ırklarında sırası ile, 811, 625 ve 708 g bulunduğu bildirilmiştir (17, 18). Aynı ortalamanın GAK larda 973 g bulunması bu ırkın lehine kayıt edilecek bir sonuçtur. Ancak burada dikkate alınacak iki önemli faktör vardır. Birisi rasyon farklılığı, diğeri de hayvan materyalinin temin edildiği kaynak. Lalahanda rasyonun kaba yem bölümünü şeker pancarı küspesi ve saman teşkil ettiği halde Boztepe de mısır silajı ve saman teşkil etmiştir. Lalahan materyali pazarlardan toplandığı halde, Boztepe materyali kurumun kendi sürüsünden temin edilmiştir. Nitekim besi başlangıcında beden ağırlığı Lalahan da 120 kg civarında olmasına karşılık benzer yaşta Boztepe GAK danalarında 241 kg dır. Bu nedenle GAK nın besi performansı yönünden diğer yerli ırklara üstün olduğu şeklinde kesin bir yorumda bulunmak yanıltıcı olabilir. Bununla beraber GAK danaların Holştayn ve HxGAK melezlerine yakın performans göstermesi ilginç bir sonuçtur. Gruplarda günlük ortalama ağırlık kazançları GAK ve Holştaynlar için bulunan 793 g ve 1120 g arasında değişmektedir. F₁ ve G₁ grubu bu yönden GAK ve Holştaynlar arasında yer almıştır. Elde edilen bulgular HxGAK melezlemesinin ağırlık kazan-

cı yönünden GAK na üstün olan genotipte hayvanlar meydana getireceğini göstermektedir. Ancak bu araştırma şartlarında ortaya çıkan üstünlük istatistiki önemde bulunmamıştır.

Holştayn grubunda deneme süresince sağlanan toplam ağırlık kazancı GAK dan 22 kg, F1 den 7 kg ve G1 den 12 kg daha fazla bulunmuştur. Holştaynlar bu farkı finiş döneminde sağlamışlardır. Elde edilen günlük ortalama ağırlık kazancı Lalahan'da Holştaynlar için bulunan 1016 g dan daha yüksektir (6). Yine bu araştırmada Holştaynlar için bulunan ortalama günlük ağırlık kazancı Çekoslovakya, İtalya ve Almanya'da yapılan siyah-beyaz alaca sığır besisi ortalamlarından daha yüksek (12, 22, 25), Almanya'da performans test sonuçlarının (7) ise tamamen aynıdır. Yalnız Avrupadaki denemeler genellikle 500 kg canlı ağırlığa kadar sürdürülmektedir. Buna rağmen Boztepe'de Holştaynlar için elde edilen ağırlık kazancının Avrupa'da elde edilen değerlere benzer olması önem taşıdığı gibi, GAK ların bu konuda Holştaynlarla rekabet edebilecek durumda olması daha da dikkat çekicidir.

Günlük ortalama yem kuru maddesi tüketimi ile yemden yararlanma gruplarda birbirine yakın değerler olarak bulunmuştur. Ayrıca gruplarda her bir kg ağırlık kazancı için tüketilen yem masrafı Holştaynlar için hesaplanan 608 kuruş ile GAK lar için hesaplanan 683 kuruş arasında değişmektedir. Gruplar arası farklar istatistiki önemde değildir. Besi işletmelerinde yem giderleri toplam giderlerin % 65-70 ini teşkil ettiğine göre yem giderine bakarak toplam gider hakkında yaklaşık bir bilgi edinmek mümkün olur. Elde edilen sonuçlar iki uç grup olan GAK ve Holştaynlar arasında her kg ağırlık artışı için 75 kuruş yem maliyeti farkı olduğunu ortaya koymuştur. Farkın istatistiki olarak önemsiz bulunması, Güney Anadolu Kırmızı ırkının bazı kusurlarının onarılması ve seleksiyonu ile dünyanın sayılı sütçü-ctçi ırkları arasına girebileceğine işaret etmektedir.

Kesim Özellikleri : Besinin tamamlanmasından sonra hayvanlar iki ayrı parti halinde kamyonlarla Antalya'dan Ankara Et Kombinasyonuna taşınmışlardır. Taşınma sırasında gruplarda % 5 e yakın fire meydana gelmiştir. Araştırma bütün gruplarda aynı zamanda başlayıp, aynı zamanda bittiği için gruplar arasında besi başlangıcındaki yaş farkı besi sonunda da aynı kalmıştır. Kesim öncesi ortalama canlı ağırlığı gruplarda 367 ve 386 kg arasında değişmiştir. Resim 1 de genotip gruplarının besi durumlarını ifade eden but yapı ve dolgunlukları görülmektedir. Gruplarda GAK dan itibaren Holştayn genotipinin artmasına paralel olarak bacak uzunluğu azalmış ve butlarda dolgunluk artmıştır. Çeşitli kesim özelliklerine ait ortalama değerler

Tablo 5 de verilmiştir. Varyans analizinde gruplar arası farkların önemli bulunduğu özellikler için % 5 güven düzeyinde en az önemli fark (LSD 0.05) değerleri hesap edilmiştir. Gruplar arasındaki farklar ayaklar, baş, net beden ağırlığı ve ince barsak uzunluğunda önemli ($P < 0.05$), sıcak karkas, deri, iç ve çöz yağ, mideler, ince barsak ve mide-barsak içeriğinde yüksek derecede önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Kesim özellikleri arasında ortalama deri ağırlığı en fazla GAK da en az Holştaynlarda bulunmuştur. GAK larda deri ağırlığının fazla olması ölçümler yapılmamakla beraber, deri kalınlığından çok deri yüzeyinin fazlalığına bağlanabilir. Holştaynlardaki 31.5 kg lık ortalama deri ağırlığı kesim öncesi canlı ağırlığı 400 kg olan Alman Siyah-Beyaz alacaları için bildirilen değerden daha azdır (8). İç ve çöz yağ miktarı 10.9 kg ile en fazla GAK, en az da 6.2 kg ile Holştaynlarda bulunmuştur. F₁ ve G₁ gruplarında bu miktarlar Holştayn genotipinin artması ile azalma göstermiştir. Bu durum alınan yem maddelerinin vücut yağına dönüştürülmesi özelliğinin yerli ırkta Holştaynlara göre daha yüksek olduğunu ifade etmektedir.

TABLO 5.

Ortalama kesim özellikleri (kg)

Özellik	GAK	F ₁	G ₁	H	F test
Kesim yaşı (gün)	562	520	567	545	—
Canlı ağırlık	370	381	386	367	—
Sıcak karkas	210 a	218 a	212 a	191 b	**
Ayaklar	6.5 a	7.0 a	7.0 a	6.1 b	*
Deri	38.0 a	33.5 a	35.1 a	31.5 b	**
Baş	13.7 a	14.7 ab	15.0 b	14.7 ab	*
Kan	14.8	15.8	15.0	13.5	—
Akciğer	2.9	3.4	3.2	3.3	—
Karaciğer	5.1	5.4	5.6	5.5	—
İç ve çöz yağ	10.9 a	8.6 b	7.4 bc	6.2 c	**
Mideler	15.6 a	14.3 ab	12.3 b	12.5 b	**
İnce barsak	4.0 a	4.4 ab	4.2 ab	5.0 b	**
İnce barsak (m)	25.2 a	25.5 ab	27.6 ab	28.3 b	*
Kalın barsak	1.4	1.6	1.7	1.5	—
Mide-barsak içeriği	40 a	46 ab	58 bc	65 c	**
Net beden ağırlığı	330 a	335 a	329 a	302 b	*

*P < 0.05

**P < 0.01

a,b,c Her sırada değişik harfle gösterilen ortalama değerler arası farklıdır (P < 0.05).

Boş olarak midelere (Rumen, reticulum, omasus, abomasus) ait ortalama ağırlık GAK da daha yüksek bulunurken, ince barsak uzunluk ve ağırlığı Holştaynlarda daha yüksek bulunmuştur. Gruplar doğumdan itibaren aynı yemleme şartlarına tabi olduklarından bu farklar doğrudan ırk özelliklerine bağlanabilir. Mide-barsak içeriği

miktarları G₁ ve H gruplarında diğerlerine göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu durum hayvanların taşınması sırasında yem verilip verilmemesine bağlı olduğundan bulunan farklar bir anlam taşımamaktadır.

Net beden ağırlığı (15) hayvanın kesim öncesi ağırlığından sindirim sistemi içeriği ağırlığı çıkarılmak suretiyle bulunmuştur. GAK, F₁ ve G₁ grupları birbirine yakın ortalama net beden ağırlıklarına sahip oldukları halde Holştaynlar için bulunan ortalama değer bunlardan önemli ($P < 0.05$) düzeyde daha düşük hesap edilmiştir. Bu durum, bir dereceye kadar Holştaynların GAK ve G₁ lerden 17 ve 22 gün daha genç olmaları ve bunun yanında Holştaynların çevre şartlarından diğer gruplara göre daha fazla etkilendikleri şeklinde izah edilebilir (5). Yaşça en küçük olmalarına karşılık F₁ lerin en yüksek net beden ağırlığına sahip olmaları da heterozis etkisine bağlanabilir.

Karkas özellikleri : Kesim sonunda sıcak tartısı alınan karkasların 24 saat soğuk odada dinlendirildikten sonra üzerlerinde çeşitli ölçüm ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bütün gruplarda karkas kabuk yağı dikkate alınmayacak kadar az ve dağılışı da kılıçklanmış (38) biçimde olduğu tesbit edilmiştir. Karkas ölçülerine ait ortalama değerler Tablo 6 da verilmiştir. Buradaki ölçüm metodları Şekil 1 de gösterilmiştir.

TABLO 6.
Karkas ölçüleri (cm)

Özellik	GAK	F ₁	G ₁	H	S \bar{X}	F test
Karkas Uz. (38)	206.3	204.9	197.4	193.9	8.7	—
Karkas Uz. (19)	125.2	124.8	123.7	119.7	1.4	—
Gövde derinliği	62.7ab	65.5a	62.7ab	59.5b	0.9	**
But uzunluğu	74.0a	72.2ab	69.8b	64.5c	0.9	**
But çevresi	104.5	107.3	105.2	103.8	1.0	—

** $P < 0.01$

a,b,c Her sırada değişik harfle gösterilen ortalama değerler farklıdır. ($P < 0.05$)

Daha öncede belirtildiği gibi GAK da uzun kemiklerin fazla gelişme özelliği oldukça belirgindir. Gruplarda H genotipin artmasıyla but uzunluğu da kıalmaya devam etmiş ve farklar istatistiki önemde çıkmıştır. Gövde derinliğinde ise önemli fark yalnız F₁ ve H grupları arasında hesap edilmiştir. Her iki metodla ölçülen karkas uzunluğu gruplarda H genotipinin artmasıyla azalmış, ancak muhtemelen fert sayısının azlığına bağlı olarak gruplar arası farklar istatistiki önemde bulunmamıştır.

Karkaslar üzerinde yapılan mutlak ve nisbi değerlendirmeler Tablo 7 de verilmiştir. Mutlak karkas değerleri için yapılan varyans analizlerinden gruplar arasındaki farklar soğuk karkas, art yarı ve toplam et ağırlıklarında önemli ($P < 0.05$), ön yarı, toplam kemik ve böbrek yağı ağırlıklarında yüksek derecede önemli ($P < 0.01$) olduğu tesbit edilmiştir. Toplam kemik ağırlığı GAK dan itibaren F₁ ve G₁ gruplarında giderek artmış ancak H grubunda bir miktar düşmüştür. Gruplarda farklı olan karkas ağırlığı, kemik ağırlıklarını bir miktar etkilemiştir. Buna karşılık böbrek yağı miktarı ise GAK dan H grubuna kadar giderek azalmıştır. Daha önce iç ve çöz yağı için de aynı eğilimin tesbit edilmesi H genotipinin artması ile vücutta yağ depolanmasının azaldığı şeklindeki görüş kuvvet bulmaktadır. İç, çöz ve böbrek yağları birarada mütalaa edildiğinde ortalama değerler GAK, F₁, G₁ ve H gruplarında, sırasıyla, 16.6, 13.5, 11.6 ve 9.3 kg olmaktadır. Bu çalışmada elde edilen böbrek yağı miktarı Çekoslovakya'da bildirilen değerlere (12) benzer olmakla beraber Rusya'da bildirilenden (19) çok daha azdır.

TABLO 7.

Ortalama karkas değerleri

Özellik	GAK	F ₁	G ₁	H	F test
	Mutlak değerler (kg)				
Soğuk karkas ağı.	208ab	212a	207ab	189b	*
Ön yarı ağı.	111a	113a	110a	98b	**
Ard yarı ağı.	97ab	99a	97ab	90b	*
Toplam et	171a	173a	166ab	153b	*
Toplam kemik	31.4a	34.3ab	37.0b	32.7a	**
Böbrek yağı	5.7a	4.9ab	4.2b	3.1c	**
	Nisbi değerler (%)				
Ard yarı oranı*	46.6	46.8	47.0	47.8	—
Kemik oranı*	15.1a	16.2b	17.9c	17.4c	**
Randıman					
Canlı ağı göre	56.3a	55.8a	53.6b	51.5c	**
EBK na göre	61.3a	61.7a	57.6b	55.4c	**
Net canlı ağı göre	63.0	63.4	63.0	62.6	—

*Ard yarı ve kemik ağırlıklarının soğuk karkas ağırlığına oranı

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ a,b,c Her sırada değişik harfle gösterilen ortalama değerler farklıdır. ($P < 0.01$)

Belli bir esasa göre standardize olmaları nedeniyle karşılaştırmalarda nisbi değerler daha uygun düşmektedirler. Bu çalışmada nisbi karkas değerleri için yapılan istatistik analizlerde kemik oranıyla kesim öncesi canlı ağırlığı ve Et ve Balık Kurumu esasına göre hesaplanmış randımanlarda gruplar arası farklar yüksek derecede ($P < 0.01$) önemli bulunmuştur.

Gerçekte but bölgesinin gelişim göstergesi olan ve soğuk karkas ağırlığına göre hesaplanan art yarı oranları GAK dan itibaren bir miktar artma göstermişse de aradaki farklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

GAK ırkında kemik yapısının ince olduğu daha önceleri belirtilmiştir (13). Bu araştırmadan elde edilen sonuçlarla da GAK kemik yapısının ince olduğu ve melezlemede H genotipinin artmasıyla gerek kemik ağırlığı, gerekse kelmik-karkas oranının arttığı ortaya konulmuştur. GAK grubunda bulunan % 15.1 düzeyindeki kemik-karkas oranı Boz ırk için bildirilen (17) değerden daha düşüktür. Bu durum bir bakıma çekim işlerinde öküz kullanan çiftçilerin neden Boz ırkı tercih ettiklerini de açıklamaktadır. F₁ ve G₁ grubunda ortalama değerler 16.2 ve 17.9 a çıkmıştır. H grubundaki kemik oranı önemli olmamakla beraber G₁ grubundan daha düşük bulunmuştur. Bu değer Türkiye'de Holştayn ve Esmer ırk için bildirilen (6, 17) bulgularla uyum halinde, buna karşılık Almanya'da Holştaynlar için bulunan ortalamalardan oldukça düşüktür (8).

Soğuk karkas ağırlığının kesim öncesi canlı ağırlığa oranından elde edilen randıman, gerek besici gerekse Et Kombinasi yönünden büyük önem taşımaktadır. Çünkü alım-satımlarda hayvanın fiyatı randımana göre tayin edilmektedir. Bununla beraber canlı ağırlık, sindirim sistemi ve idrar kesesinin doluluğuna göre değişebildiğinden randımanın hesaplanmasında kontrol edilemeyen bir hata payı katmaktadır. Türkiye'de Et Kombinaları hayvan alımlarında % 7 tokluk firesi düşüldükten sonra elde edilen canlı ağırlığı randıman hesabında kullanılmaktadırlar. Bu uygulama değişik bir randıman ortaya koymakla beraber % 7 tokluk firesinin düşülmesi randıman kavramına standardizasyon getirmemektedir. Sindirim sistemi ve idrar kesesi içeriğinin canlı ağırlıktan düşülmesiyle elde edilen canlı ağırlığa, yani net canlı ağırlığa göre hesap edilen randımanda ise yukarıda sözü edilen hata payı bulunmamaktadır. En güvenilir bir metod olmasına rağmen, böyle bir randıman hesabının şimdilik sahada uygulama olanağı yoktur. Tablo 7 de her üç metoda göre hesaplanmış randıman değerleri verilmiştir. Bunlardan canlı ağırlığa göre ve EBK nca uygulanan randıman yönünden gruplar arası farklar yüksek derecede önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Canlı ağırlığa göre hesaplanmış ortalama randımanlar GAK dan H ye doğru giderek azalmıştır. Burada Holştayn grubu için bulunmuş olan %51.5 düzeyindeki randıman Alpan (6) tarafından Alman orijinli Holştayn, Esmer ve Simentaller için bildirilen değerlerle uyum halindedir. Buna karşılık çeşitli ülkelerde Holştaynlar için bildirilen ve

% 54-66 arasında değişen randımanlardan daha düşüktür (7,12,19, 22, 25). Et ve Balık Kurumunun uyguladığı metoda göre hesaplanmış randımanlarda da bir önceki metoda paralel bir eğilim görülmektedir.

Net canlı ağırlığa göre hesaplanmış ortalama randımanlar % 62.6 ile 63.4 arasında değişmekte olup, gruplar arası farklar önemsiz bulunmuştur. Bu durum daha önceki metodlara göre hesaplanan randıman değerlerinin ne kadar yanıltıcı olabileceğini göstermektedir. Aslında önceki metodlara göre gruplar arasında bulunan önemli farklar hayvanların kesim için taşınması sırasında bir gruba yem verilmesine karşılık diğer gruba yem verilmemesinden ileri gelmiştir. Görüldüğü gibi randıman hesaplamalarından sindirim sisteminin doluluğu büyük bir varyasyon ve hata kaynağıdır. Bu nedenle net canlı ağırlığa dayanmayan randımanlara güven derecesi ancak varyant sayısının artması ile yükselebilir. Deri, baş, ayaklar v.b. randımanı düşüren yan ürünler kombinalar tarafından her ne kadar değerlendirilmekte ise de kârlılığı tayin eden esas faktör karkastır. Bu nedenle randıman ne kadar yüksek olursa besiden beklenen kârlılık o kadar yüksek olur.

Kıymetli etler ve lezzet: Bu gün için Türkiye'de et, genellikle tek fiyat halinde satılmaktadır. Ancak yakın gelecekte gerçek iç, gerekse dış talebin zorlamaları ile kaliteye göre fiyat sistemi kurulması kaçınılmazdır. Bu nedenle çalışmada kıymetli etler konusu da işlenmiş ve gruplarda bunlara ait ortalama değerler Tablo 8 de gösterilmiştir.

TABLO 8.

Ortalama kıymetli et özellikleri (kg)

Özellik	GAK	F ₁	G ₁	H	F test
Bonfile	2.36a	2.66b	2.70b	2.29ac	**
Kontrfile	3.56	3.51	3.24	3.17	—
Rosto	4.56a	5.42b	5.57b	5.44b	**
Pirzola	3.87ab	3.92ab	3.48a	4.63b	**
Nuar	2.82a	3.24b	2.89ab	2.85a	*
Tranç	7.07	7.38	8.08	7.40	—
Sokum	5.62	6.04	6.06	5.51	—
Yumurta	4.64a	5.03a	6.62b	6.63b	**
Toplam kıymetli et	34.5a	37.2ab	38.6b	37.9ab	*
Kıymetli et oranı *	16.6a	17.5ab	18.6b	20.0c	**
MLD kesit alanı (cm ²)	60.0	66.8	56.3	59.7	—
100 kg karkas için MLD (cm ²)	28.8ab	31.5a	27.2b	31.8a	*

*Toplam kıymetli et ağırlığının soğuk karkas ağırlığına oranı

*P<0.05

**P<0.01

a,b,c Her sırada değişik harfle gösterilen ortalama değerler farklıdır. (P<0.05)

Yapılan varyans analizinde nuar, toplam kıymetli et ve 100 kg karkas için *Musculus Longissimus Dorsi* (MLD) kesit alanı yönünden gruplar arası farklar önemli ($P < 0.05$); bonfile, rosto, pirzola yumurta ve kıymetli et oranı yönünden ise yüksek derecede önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Kıymetli etler yönünden GAK grubu önemli, yada önemsiz olmakla beraber diğer gruplardan daha düşük değerlere sahip olmuştur. Bu durum toplam kıymetli et miktarlarında yansıma bulmaktadır. Nitekim GAK grubunda 34.5 kg olan toplam kıymetli et ortalaması F₁, G₁ ve H gruplarında sırası ile 37.2, 38.6 ve 37.9 kg dır. Karşılaştırmalar için daha güvenilir olan kıymetli et-karkas oranı ise GAK için % 16.6 hesap edilirken bu ortalamalar H genotipinin artması ile giderek yükselmiş ve F₁, G₁ ve H gruplarında, sırası ile % 17.5, 18.6 ve 20.0 olarak bulunmuştur. Holştaynlar için bulunan % 20.0 kıymetli et oranı, Alpan (6) tarafından Alman Holştayn, Esmer ve Simentalleri için bildirilen değerlerden daha düşüktür. Bu fark uygulanan rasyon ve çevrenin değişik olmasından ileri gelebileceği gibi, kısmen de genotipe bağlı olarak şekillenmiş olabilir. Çünkü Boztepe'deki Holştaynlar Hollanda orijinlidir.

MLD kesit alanı karkastaki et miktarının güvenilir bir göstergesidir. Çünkü MLD kesit alanı ve yenebilir etler arasındaki korelasyon katsayıları çoğunlukla 0.50 nin üzerinde olarak bildirilmiştir (1). Bu araştırmada MLD kesit alanı yönünden gruplar arası farklar istatistiki önemde olmadığı halde 100 kg karkas ağırlığına düşen MLD kesit alanı için farklar önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur. Burada Holştaynlar için bulunan 31.8 cm² MLD kesit alanı Alpan'ın (6) Alman orijinli Holştayn, Esmer ve Simentaller için bildirdiği değerlerden ve aynı ırklar için Almanya'da bildirilen değerlerden daha düşüktür (7).

Her ırktan aynı canlı ağırlığa sahip birer dananın MLD pirzola bölgesi 25 araştırmacıdan kurulu bir panel tarafından lezzet denemesine tabi tutulmuş ve ortalama değerler Tablo 9 da verilmiştir. Buradaki

TABLO 9.
Lezzet Puvantajı *

Özellik	GAK	F ₁	G ₁	H	F
Gevereklik	6.6a	7.4a	8.4b	8.6b	**
Lezzet	6.2a	6.8ab	7.6bc	8.1c	**
Usarelilik	6.8a	7.3a	8.3b	8.2b	**
Toplam puvan	19.6a	21.6b	24.4c	24.9c	**
Çiğneme sayısı	29.0a	27.8b	24.6c	23.0c	**

*Her bir değer 25 puvan ortalamasıdır.

** $P < 0.01$

a,b,c, Her sırada değişik harflerle gösterilen ortalama değerler farklıdır ($p < 0.05$)

ortalama değerlerin her biri aslında yalnız bir hayvandan hazırlanan pirzolanın 25 panel üyesi tarafından yapılmış değerlendirmesinin ortalamasıdır. Yapılan varyans analizinde bütün özellikler için farkların yüksek derecede ($P < 0.01$) önemli olduğu anlaşılmıştır. Ortalama değerler gruplarda H genotipinin artmasına paralel olarak lezzetinde arttığını ifade etmektedir. Diğer faktörler yanında et lezzetinin de iyileşmesi yapılan melezleme çalışmalarının olumlu bir yönde ilerlediğini göstermektedir.

Sonuçlar

Materyali teşkil eden 4 genotip grubu arasında beden ölçüleri yönünden en belirgin fark cıdago yüksekliğinde görülmüş ve farklar bütün ölçüm zamanlarında yüksek derecede önemli bulunmuştur. F1 ve G1 grupları cıdago yüksekliği ve beden uzunluğu yönünden GAK ve H grupları arasında yer almışlardır. İncik çevresi, gruplarda H genotipinin yükselmesiyle artma göstermiştir.

Besi ile finiş dönemleri arasında kaba yemin mısır silajından kuru ota çevrilmesi sırasındaki geçiş döneminde en çok GAK grubunda olmakla beraber bütün grupların ağırlık kazancında düşmeler meydana gelmiştir. Gruplar arasındaki farklılık, yem değişimi nedeniyle sindirim sistemi mikrobiyolojik florasının adaptasyon kabiliyetine bağlanmıştır.

90 günlük besi döneminde genotip gruplarının toplam ve günlük ağırlık kazançları birbirine yakın değerler olarak bulunmuştur. Finiş döneminde rasyondaki ham protein oranının % 15 e çıkartılmasıyla ağırlık kazancı en çok Holştaynlarda olmak üzere bütün gruplarda süratle artmıştır. Besi döneminde bütün gruplar için ortalama günlük ağırlık kazancı 928 gr. iken bu rakam finiş döneminde 1497 g a ulaşmıştır. Finiş döneminde GAK dan itibaren H genotipinin artmasıyla gruplarda günlük ortalama ağırlık kazancı yükselmiş ve GAK için 1315 g olan ortalama değer H grubunda 1674 g bulunmuştur. Bu durum besleme şartlarının yükseltilmesiyle genetik potansiyelin daha belirgin bir şekilde ortaya konulduğunu ifade etmektedir. Gruplarda H genotipinin artışına paralel olarak yemden yararlanma kabiliyetinin de yükseldiği tesbit edilmiştir.

Besi, geçiş ve finiş dönemlerini kapsayan toplam besi süresi için sağlanan günlük ortalama ağırlık artışı GAK dan H a doğru bir artış göstermişse de farklar istatistiki önemde değildir. Bu arada GAK grubu için günlük ortalama ağırlık kazancınının 973 g ı bulması bu

ırkın Türkiye'nin diğer yerli sığır ırklarına göre sütçülük olduğu gibi etçilik kabiliyeti yönünden de üstün olduğunu ifade etmektedir. İstatistiki önemde olmamakla beraber melez gruplarda ağırlık kazanmasının fazla olması melezleme çalışmasının bu konuda olumlu bir yönde geliştiği şeklinde yorumlanabilir.

Gruplarda GAK dan itibaren H genotipinin artması ile iç, çöz ve böbrek yağı miktarı azalmış, karkasdaki kemik miktarı artmıştır. GAK da iskelet sistemi kusurları bu ırkın en zayıf yönüdür. Melez kuşaklarda Holştayn genotipinin artmasıyla kemik yapısının kuvvetlenmesi, bunun yanında vücut depo yağı miktarının azalması bu konularda melezlemenin yararlı biçimde geliştiğine işaret olarak kabul edilebilir.

Kesim randımanının, kârlılığı büyük ölçüde etkilemesi nedeniyle, besicilik faaliyetlerinde önemli bir yeri vardır. Ancak randıman, diğer faktörler yanında sindirim sistemi doluluğuna bağlı olarak değişebildiğinden bulunan sonuçlar hatalı olabilir. Nitekim bu araştırmada gerek soğuk karkas, gerekse % 7 tokluk firesine göre hesaplanmış randımanlar için gruplar arası farklar yüksek derecede önemli hesaplandığı halde net canlı ağırlığa göre hesaplanan sonuçlar önemsiz bulunmuştur. Bu durum GAK ırkının et verimi yönünden gerek melez kuşaklar, gerekse Holştaynlarla rekabet edebilecek yapıda olduğunu ortaya koymaktadır.

Kıymetli etler yönünden GAK grubu istatistiki olarak önemli yada önemsiz düzeyde, diğer gruplardan daha düşük değerlere sahip olmuşlardır. Toplam kıymetli etlerin karkas ağırlığına oranıyla bulunan değer GAK da % 16.6 olmasına karşılık bu oran H genotipinin artmasıyla melez gruplarda giderek yükselmiş ve H grubunda % 20.0 bulunmuştur. Aynı şekilde lezzet değerlendirmesinde de melezlemenin gelişmesine paralel bir eğilim tesbit edilmiştir.

Bulunan sonuçlar genç olarak değerlendirildiğinde GAK ırkının besi performansı ve et verim özellikleri yönünden diğer yerli ırklardan daha üstün bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir. Bu ırka katılan H genotipinin artmasına paralel olarak beden yapısı, besi performansı ve et verim kabiliyetinde yükselme tesbit edildiğinden melezlemenin bu konularda olumlu gelişmeler getirdiği anlaşılmaktadır. Bununla beraber çevre şartlarının özelliği dikkate alınarak melezlemenin hangi aşamada durdurulması önemli bir sorundur ve bu konuda verilecek karar araştırmalara dayalı olarak saptanmalıdır.

Literatür

- 1- **Abraham, H.C., Carpenter, Z.L., King, G.T. and Butler, O.D.** (1968) : *Relationships of carcass weight, comformation and carcass measurements and their use in predicting beef carcass cutability.* J. Anim. Sci., 27: 604-610.
- 2- **Aktaş, G.** (1960) : *Türkiye'de sığır besiciliğini etkileyen faktörler üzerinde bir araştırma.* Doktora tezi, Lalahan Zoot. Araşt. Enst., Yayın No: 25, Ankara, 116 pp.
- 3- **Alpan, O.** (1964) : *Karacabey Harasında yetiştirilen Holştayn ve İsviçre esmer sığırlarının beden ölçüleri, süt, süt yağı, büyüme ve dölvemleri üzerinde karşılaştırmalı bir araştırma.* A.Ü.Vet.Fak. Yayın No. 156, Ankara, 107 pp.
- 4- **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.
- 5- **Alpan, O.** (1972) : *Holştayn (H), Güney Anadolu Kırmızısı (GAK) ve HxGAK birinci geriye melez düğelerin çevre ısısına karşı gösterdikleri bazı reaksiyonlar.* A.Ü.Vet.Fak. Derg., 19: 318-337.
- 6- **Alpan, O.** (1972) : *Esmer, Holştayn ve Simental Erkek Danalarında Besi kabiliyeti ve karkas özellikleri.* A.Ü.Vet.Fak. Derg.,19:388-400
- 7- **Averdunk, G.** (1969) : *Ergebnisse und problematik der eigenleis-tungs und nachkommenprüfung auf fleisch leistung beim rind.* Züchtungskunde, 41: 152-161.
- 8- **Buss, G.** (1968) : *Vergleichende Untersuchungen über Ausschla-tungsergebnisse von Jung mastbullen des Deutschen SchwarzbuntenRindes, des Deutschen Fileckviehs und des Deutschen Gelbviehs in Thüringen.* Arch. Tierz., 11: 53-72.
- 9- **Carter, R.C. and Kincaid, C.M.** (1959) : *Estimation of genetic and fenotypic parameters in beef cattle. 3. Genetic and fenotypic correlations among economic characters.* J. Anim. Sci., 13: 331-335.
- 10- **Church, D.C.** (1968) : *Digestive physiology and nutrition of rumi-nants. volume 1-Digestive physiology.* Dept. of anim. Sci. Oregon State University, Corvallis, Oregon, 316, pp.
- 11- **Davis, H.P. and Hathaway, I.L.** (1959) : *Growth measurements of Holstein., Ayrshire, Guernsey and Jersey males.* Res. bull. neb. agric. exp. sta. no. 189, 31, pp.

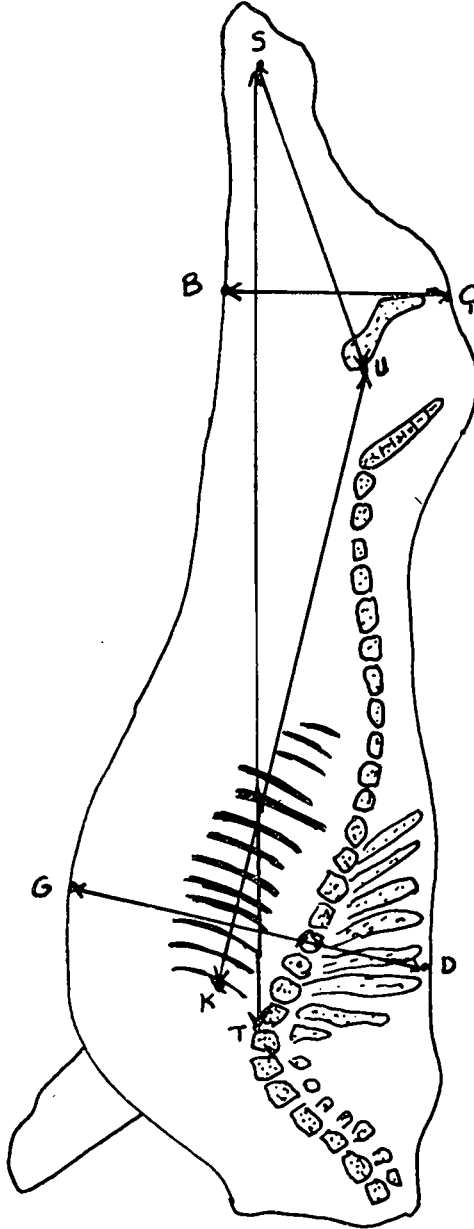
- 12- **Dvoracek, M. and Urben, F.** (1969) : *Comparison of meat production in Black Pied cattle and their crosses with Red Pied cattle.* Vet. Pr. Vyzk. Ust. zivoc. Vyroby Uhrinevsi, 10: 45-58. (Anim. Breed. Abst., 40: 1403, 1972).
- 13- **Eker, M.** (1956) : *Güney Anadolu Sığır Yetiştiriciliği, Sığır Irkları ve bunların morfolojik ırk ıraları.* A.Ü.Zir.Fak. Yayın No. 85, Ankara 181, pp.
- 14- **Eker, M. ve Tuncel, E.** (1972) : *Holştayn Frizyan boğası kullanarak Kilis sığırının ıslahı üzerinde araştırmalar: II. Vücut ölçüleri ve canlı ağırlık.* A.Ü. Adana Zir. Fak. Yıllığı, 1971, 2 (1-2): 117-146.
- 15- **Hankins, O.G., Gaddis, A.M. and Sulzbacher, W.L.** (1960): *Meat research techniques pertinent to animal production research. In: Techniques and procedures in animal production research.* American Society of Anim. Sci., New York, 194-228.
- 16- **Hinks, C.J.M.** (1970) : *Performance test procedures for meat production amongst dairy bulls used in AI.* Anim. Prod., 12: 577-583.
- 17- **Kendir, H.S., Şenel, S. ve Uludağ, N.** (1972): *İsviçre Esmeri, Boz ırk ve bunların ileri melezlerinin besi kabiliyetleri ve karkas özellikleri.* Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg., 12: (3-4): 39-56.
- 18- **Kendir, S. et al** (1973): *Esmer, Yerli Kara ve Doğu Kırmızısı erkek danaların kapalı ve açık besi yerlerindeki besi kabiliyetleri ve karkas özellikleri.* (Yayınlanmamış)
- 19- **Kuzmenko, S.D. and Krivokhizha, A.K.** (1970) : *Fattening and carcass characters of young Russian Black Pied and Simmental cattle in the Poltava region.* Trudy Poltav-sel-khoz. İnst., 14: 3-9. (Anim. Breed. Abst., 42: 135, 1972).
- 20- **Mason, I.L.** (1971) : *Comparative beef performance of the large cattle breeds of western Europe.* Anim. Bred. Abst. 39: 1-29.
- 21- **Plowman, R.D.** (1964) : *World meat supply-its distribution and outlook.* J. Dairy. Sci., 47: 1135-1137.
- 22- **Proto, V. and Montemurro, N.** (1969) : *Production tests on young bulls of the Italian Friesian and Swiss Brown breeds.* Produz. anim., 8: 1-25 (Anim. Breed. Abst., 38: 3344-,1970).
- 23- **Türk Standartları Enstitüsü** (1968) : *Kasaplık büyük baş ve küçük baş hayvan gövde etleri.* Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 7 pp.
- 24- **Wellington, G.H.** (1971) : *Dairy beef. In: Dairy beef symposium.* J. Anim. Sci., 32: 424-430.

- 25- **Witt, M., Kallweit, E., Werhahn, E. and Salhausen, D.** (1971) : *Comparison of fattening and slaughter performance of different types of young Black Pied fattening bulls.* Schr. Reich Max-Planck Ints. Tierzucht, No. 55. (Anim. Breed. Abst., 40: 2812, 1972).
- 26- **Yavuz, Ş.** (1961) : *Boztepe İnekhane Güney Sarı Kırmızısı sığırlarının beden ölçüleri üzerinde incelemeler.* Lalahan Zoot. Araşt.Enst. Derg., 1 (11): 71-86.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 23.9.1975 günü gelmiştir.



Resim 1. Finiş dönemi sonunda gruplardan birer dana
(Sağdan sola doğru, GAK, F1, G1 ve H.)



Şekil 1. Karkas ölçüm bölgeleri. B-Ç but çevresi, S-U but uzunluğu, K-U karkas uzunluğu (15), T-S karkas uzunluğu (23) ve G-D gövde derinliği.