

FARKLI ENERJİLİ RASYONLARIN HOLŞTAYN VE SİMENTAL BESİ DANALARINDA BESİ PERFORMANSI KESİM VE KARKAS ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Abdulkadir AKCAN¹

Rafet ARPACIK²

Orhan ALPAN²

Kaan M. İŞCAN³

Metin BAYRAKTAR¹

The effects of diets with different energy level on fattening performance, slaughter and carcass traits of Holstein and Simental bull calves.

SUMMARY

This trial was conducted for the determination of the effects of high (650 NB) and low (590 NB) energy levels of the rations on fattening performances, slaughtering and carcass characteristics on Simmental and Holstein bull calves aged 5 to 6 months. In the high-low energy studies two groups of Simmental and Holstein bull calves were used. The numbers of animals in high and low energy levels were seven in each of the breeds except that the number was six in the Simmental low group. The experimental period was divided into three stages. The roughage portion of the rations were wheat straw, corn silage + straw during the first, second and third stages, respectively. The mean starting body weights for the high and low groups were 150.9 and 147.0 kg in Simmentals, 124.4 and 122.3 kg in Holsteins, respectively. Final weights were 443.9, 449.0, 394.3 and 400.3 in the above order. The average daily gains in the high and low energy levels were 1089 and 1123 g in Simmentals, 1003 and 1033 g in Holsteins. The differences were not statistically significant. Although the Simmental bulls in low energy group consumed 607 g more feed dry matter per kg live weight gain than high energy group, the Holstein bulls in high energy group consumed 356 g more feed dry matter per kg live weight gain than low energy group. The slaughtering and carcass characteristics were determined on two animals in each group and the results were all similar.

KEY WORDS : Different energy level of rations, feed-lot performance, slaughter and carcass characteristics, holstein and simmental bull calves.

ÖZET

Bu araştırma farklı enerji düzeyli konsantre yem ile beslemenin Simental ve Holştayn erkek danaların besi performansı, kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisini incelemek amacı ile düzenlenmiştir. İrk ve yemleme grupları, Simental ırkı grubu hariç (6 baş) 7'şer baş hayvandan oluşmuştur. Tamamı 270 gün süren beside kaba yem olarak ilk 88 gün saman, izleyen 112 gün mısır silajı + saman ve son 70 günde ise tekrar saman kullanılmıştır. Besi başı ortalama canlı ağırlıkları yüksek ve düşük enerjili yemleme gruplarında sırasıyla Simental ırkında 150.9 ve 147.0 kg ve Holştayn ırkında 124.4 ve 122.3 kg besi sonu ağırlıkları aynı sıra ile 443.9, 449.0, 394.3 ve 400.3 kg olarak saptanmıştır. Yüksek ve düşük enerji gruplarında günlük ortalama ağırlık artışı sırasıyla Simentallerde 1089 ve 1123 g Holştaynlarda 1003 ve 1033 g olarak belirlenmiş, ırk ve enerji düzeyi grupları arası farklılıklar istatistiki anlamda bulunmamıştır. Simental danalarda 1 kg ağırlık artışı için tüketilen yem kuru maddesi miktarı düşük enerjili grupta yüksek enerjili gruba göre 607 g daha fazla olmasına karşılık Holştayn danalarda aynı değer yüksek enerjili grupta 356 g daha fazla tesbit edilmiştir. Besi sonunda Simental ırkında 500 kg ve Holştayn ırkında 450 kg civarında ikişer baş dananın kesimi yapılarak kesim ve karkas özellikleri incelenmiştir. Bu çalışmada esas alınan enerji düzeyi farklılığının her iki ırkta da kesim ve karkas özelliklerini etkilemediği sonucuna varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Farklı enerjili rasyonlar, besi performansı, kesim ve karkas özellikleri, holştayn ve simental erkek danalar.

GİRİŞ

Türkiye'de sanayi yemi üretiminde ve üretilen yemlerin kalite kontrolünde ilk planda gözönüne alınan besin maddesi proteindir. Oysa besi faaliyeti sırasında kullanılan yemlerde proteinin yanısıra yemin enerji düzeyinin de göz önüne alınması gerekmektedir. Türkiye'de yapılan besi faaliyeti genel olarak sonbahar ve kış aylarında doğan buzağuların meradan yararlanılarak ilkbahar ve yazı geçirmesinden sonra yaklaşık 10-12 aylık çağda entansif besi için ahıra alınmaları ve kış döneminde esas besiye tabi tutulmaları şeklinde uygulanmaktadır. Kesif yeme dayalı besinin kış döneminde uygulanması halinde ise, kesif yemdeki enerji düzeyine verilmesi gereken önem daha da artmaktadır. Bu çalışmada Simental ve Holştayn erkek danalar farklı enerji düzeyine sahip konsantre yemle besiye tabi tutularak besi performansı, kesim ve karkas özellikleri tesbit edilmeye çalışılmıştır. Bu konuda çalışan Gullbranson (12), 1,5 yaşlı erkek danalarla yaptığı beside rasyonda dane yemlerin oranının artması ile canlı ağırlıkta da artış saptamıştır. López ve Verde (18) A. Angus danaların günlük ortalama ağırlık artışı ile beside kullandıkları rasyonların enerji düzeyleri arasında pozitif bir korrelasyon tesbit etmişlerdir. Bir kg rasyondaki enerji düzeyinin 2.85, 2.30, 2.00 ve 1.75 Mcal. olan gruplarda günlük ortalama ağırlık artışını sırası ile 954, 511, 275 ve 10 g olduğunu ve 1.45 Mcal./kg enerjili rasyonla beslenen bir başka grubun ise günde ortalama 179 g ağırlık kaybettiğini bildirmişlerdir. Nicolik ve ark. (19), Simental

erkek danaların besi performansının beside kullanılan rasyonun enerji düzeyinden düşük düzeyde de olsa etkilendiğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar 3800, 3480, 3400, 2890 ve 2580 Kcal/kg metabolik enerjili yemlerle yaptıkları besi gruplarında sırasıyla 1195, 1271, 1203, 972 ve 905 g/gün ağırlık kazancı saptamışlardır. Okuyan ve ark. (20), 1,5 yaşlı Doğu Anadolu Kırmızısı erkek tosunlarla yaptıkları bir çalışmada, 665, 612, 557, 505 NB'li dört farklı karma yem grubunda günlük ortalama ağırlık artışını 876, 800, 741 ve 763 g olarak bulmuşlardır. Bir kg ağırlık için tüketilen kesif yem ve enerji tüketimlerini ise sırasıyla 6.3, 7.2, 8.2, 9.0 kg ve 4350, 4582, 4757 ve 4740 NB olarak tesbit etmişlerdir. Arthaud ve ark.'da (7) beside kullanılan rasyonun enerji düzeyi farkının, hayvanların yaşına bağlı olarak değişmek üzere, erken çağlarda kendisini hissettiren fakat ileri yaşlarda önemini kaybeden şekilde etkilendiğini bildirmişlerdir. Alman Simental'lerinin kapalı ahır şartlarındaki besilerinde günlük ortalama ağırlık artışını Averdunk (8) 1020 g, Schwark ve Ebendorff (22) 1028 g olarak tesbit ederlerken Reichen (21) İsviçre Simentalleri için aynı özelliği 10-12, 12-14 ve 15-16 aylık çağlarda sırası ile 1054, 1040 ve 1039 g olarak belirlemişlerdir. Averdunk (8), Alman Simentallerinin karkas randımanını % 62.4 olarak bildirirken Schwark und Ebendorff (22) % 59.2 olarak saptamış ve soğuk karkastaki et kemik ve yağ oranlarını ise sırasıyla % 67.2, 17.9 ve 15.0 olarak bildirilmişlerdir. Holştayn ırkı erkek danalarda günlük ortalama ağırlık artışı ve 1 kg ağırlık artışı için yem kuru maddesi tüketimini Akcan ve Alpan (1) 1074 g ve 10.8 kg; Alpan (3) 1016 g ve 7.24 kg, Hotaman (14) ise 1252 g ve 6.1 kg olarak bildirmişlerdir. Akcan ve ark. (2), 450 kg ağırlıkta kesilen 1,5 yaşlı Holştayn besi danalarının sıcak karkas randımanını % 56.6, soğuk karkastaki et, kemik ve yağ oranlarını sırasıyla % 80.9, 17.2, 1.44 olarak bildirirken Akcan ve Alpan (1) aynı özellikleri sırasıyla % 68.2 ve 18.7, 13.1 olarak

1- F.Ü. Veteriner Fakültesi Zootečni ABD, ELAZIĞ.
2- A.Ü. Veteriner Fakültesi Zootečni ABD, ANKARA.
3- S.Ü. Veteriner Fakültesi Zootečni ABD, Kampüs-KONYA

tesbit etmişlerdir. Alpan (3), 7-10 aylık Holştayn erkek danaların 24 haftalık besileri sonunda soğuk karkas randımanını % 51.8 ve soğuk karkastaki kemik oranını % 18.1 olarak saptamıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırma materyalini 1989 yılında Almanya'dan ithal edilen gebe düvelerden doğan 13 baş Simental ve Bala Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Amerikan kökenli 14 baş Holştayn erkek dana oluşturmuştur. Uygulama A.Ü. Veteriner Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Çiftliği Sığırcılık Ünitesinde kapalı ve serbest dolaşimli ahırda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada normal ve düşük enerjili olmak üzere iki farklı karma yem kullanılmıştır. Kullanılan arpa samanı ve mısır silajı çiftlikte üretilmiş, konsantre yem ise aynı çiftliğin yem ünitesinde hazırlanmıştır. Oluşturulan konsantre yemin laboratuvar analizinde ham protein düzeyi normal ve düşük enerjili yemde sırasıyla % 16.54 ve % 16.85, enerji düzeyleri ise sırasıyla 651.8 ve 589.2 NB olarak hesaplanmıştır. Tablo 1'de konsantre yemin yapısı ve bileşimi verilmiştir. Üretilen mısır silajının ham protein ve kuru madde oranı sırasıyla % 3.1 ve % 28.0 olarak tesbit edilmiştir.

Araştırmada kullanılan 13 baş Simental erkek dana 7 ve 6'şar başlık, Holştayn'lar ise 7'şer başlık iki gruba ayrılmışlardır. Grupların hangi enerjili yemle beslenecekleri kura ile belirlenmiştir. Besiye 15 günlük alıştırmaya dönemi sonunda başlanmış ve 270 gün sürdürülmüştür. Alıştırma dönemi sonunda hayvanlar sabah aç olarak tartılmış ve besi başı ağırlıktan tesbit edilmiştir. Tartımlara besi süresince her iki haftada bir aç kamına ve bireysel olarak devam edilmiştir. Tartım sonucunda elde edilen değerler kullanılarak bir yandan da grupların günlük yem ihtiyaçları hesaplanmıştır. Besi süresi boyunca kaba yem olarak mısır silajı kullanılması planlanmıştır.

Tablo 1. Konsantre Yemlerin Yapısı ve Bileşimi.

Yem Maddesi	Normal Enerjili (%)	Değişik Enerjili (%)
Arpa	68	47
Pamuk Tohumu Küs.	17	13
Kepek	13	38
Mermer Tozu	1	1
Tuz	0.8	0.8
Vit.Min. Premiksi	0.2	0.2

ancak, silaj üretiminin ve olgunlaşma döneminin gecikmesi nedeni ile besinin 0-88, 89-200 ve 201-270 günleri arasında kaba yem olarak sırasıyla saman, mısır silajı + saman ve saman kullanılmıştır. Kaba yemin saman olduğu periyotlarda günlük kuru madde ihtiyacının % 30'u saman ve % 70'i konsantre yem kuru maddesi, kaba yem olarak mısır silajının kullanıldığı besi periyodunda günlük ihtiyacın % 30'u konsantre yem ve % 70'i mısır silajı + fert başına 1 kg saman ile karşılanması hedeflenmiştir. Ancak hayvanların yem tüketimleri takip edilerek yemin tamamen tüketildiği durumlarda anılan kaba ve kesif yem oranları korunarak ilave yem verilmiş ve ad libitum yemleme seviyesine ulaşılmıştır. Yenmeyen yemler tartılarak geri alınmıştır. Ayrıca besi süresince gece ve gündüz çevre sıcaklıkları günlük olarak ölçülmüş ve kaydedilmiştir. Besi sonunda her gruptan 550 kg'a ulaşmış 2'şer Simental ve 450 kg'a ulaşmış ikişer Holştayn Ankara E.B.K. Kombinasında kesilerek kesim ve karkas özellikleri incelenmiştir. Araştırmada elde edilen veriler, grupların besi performansını bakımından değerlendirilmiş, bireysel değerlerin elde edildiği özellikler bakımından t-ve F-testi ile istatistiksel olarak karşılaştırılmışlar, grupların özel karşılaştırmalarında ise Duncan testi kullanılmıştır (17).

BULGULAR

Besi boyunca ikişer haftalık aralıklarla gerçekleştirilen tartımlar sonucu belirlenen canlı ağırlıklar dörder haftalık periyotlarla, enerji düzeyi gruplarına göre Tablo 2'de verilmiştir.

Yüksek ve düşük enerjili konsantre yemle besisi yapılan Simental ve Holştayn ırklarından deneme grupları besiyi sırasıyla 150.9 ile 147.0 kg ve 124.4 ile 122.3 kg besi başı ağırlıklarında başlanmış, 270 gün süren besi sonunda aynı sırayla 443.9 ile 449.0 ve 394.3 ile 400.3 kg'lık besi sonu ağırlıklarına ulaşmışlardır. Her iki ırktan farklı enerji gruplarında, besinin dörder haftalık periyotları ve besi sonunda ulaşılan canlı ağırlıklar bakımından gruplar arasında istatistiksel anlamda farklılık şekillenmemiştir. Besinin değişik periyotlarındaki günlük ortalama canlı ağırlık artışları ırklar ve enerji düzeyi gruplarına göre Tablo 3'de verilmiştir. Simental ve Holştayn ırk grupları ile her iki ırktan farklı enerji grupları arasında günlük ortalama ağırlık artışı bakımından önemli fark şekillenmemiştir. Bununla beraber her iki ırk ve enerji gruplarında besi boyunca düzenli bir günlük ortalama ağırlık kazanç sağlanamamıştır. Besi süresinde kaba yemin farklı olduğu dönemlerde gerçekleşen günlük ortalama ağırlık kazançları Tablo 4'de özetlenmiştir. Üç farklı dönemde de ırklar ve enerji grupları arasında önemli düzeyde farklı günlük ortalama ağırlık artışı sağlanamamıştır. Ancak, kaba yemin değiştirilmesi sırasında samandan silaja ve silajdan samana geçişlerin 10 günlük sürede tedrici olarak gerçekleştirilmesine karşılık, tüm gruplar günlük ağırlık artışı bakımından bu değişikliklerden

Tablo 2. Farklı Irk ve Enerji Düzeyi Gruplarında Değişik Dönemlerde Canlı Ağırlıklar (Kg).

Besi Periyodu (Hafta)	Simental		Holştayn		F-
	650 NB (n=7) x±Sx	590 NB (n=6) x±Sx	650 NB (n=7) x±Sx	590 NB (n=7) x±Sx	
0.	150.9±17.97	147.0±13.84	124.4±12.70	122.3±12.23	-
0-4.	180.4±21.20	184.8±18.11	152.7±17.28	149.3±16.52	-
4-8.	214.4±24.18	212.2±19.47	175.7±18.67	174.9±18.57	-
8-12.	239.0±24.12	238.3±19.21	198.6±20.18	200.7±19.82	-
12-16.	260.4±24.37	264.5±20.67	215.3±20.32	213.6±19.18	-
16-20.	290.3±25.90	293.8±20.31	246.0±21.66	252.6±23.54	-
20-24.	322.3±29.53	322.8±19.92	273.6±23.39	277.6±24.89	-
24-28.	355.3±28.63	355.2±21.36	312.4±23.79	310.4±25.25	-
28-32.	389.9±31.16	391.3±21.43	342.7±22.29	345.7±25.35	-
32-36.	423.7±30.63	429.0±21.99	375.1±20.69	381.6±23.22	-
36-38.	443.9±30.92	449.0±22.72	394.3±20.12	400.3±22.32	-

- : Irk ve enerji grupları arası farklar önemli değildir.

Tablo 3. Irk ve Enerji Gruplarında Günlük Ortalama Ağırlık Artışları (g).

Besi Peryodu (Hafta)	Simental		Holştayn		F-
	650 NB (n=7) x ± Sx	590 NB (n=6) x ± Sx	650 NB (n=7) x ± Sx	590 NB (n=7) x ± Sx	
0-4.	924±122	1182±145	884±158	844±145	-
4-8.	1214±133	976±98	821±93	913±90	-
8-12.	878±81	935±44	816±94	923±63	-
12-16.	765±61	935±84	597±161	459±153	-
16-20.	1066±78	1048±100	1097±159	1393±197	-
20-24.	1144±157	1036±67	985±87	893±127	-
24-28.	1179±76	1155±66	1388±132	1173±60	-
28-32.	1235±95	1292±101	1082±122	1260±90	-
32-36.	1209±83	1345±100	1158±116	1281±109	-
36-38.	719±65	714±58	684±82	668±70	-

- : Önemli değil.

Tablo 4. Besinin Değişik Dönemlerinde Gruplarda Günlük Ortalama Ağırlık Artışı (g).

Besi Dönemi	Simental		Holştayn		F-
	650 NB (n=7) x ± Sx	650 NB (n=7) x ± Sx	650 NB (n=7) x ± Sx	650 NB (n=7) x ± Sx	
I	1002 ±81	1038 ±67	843 ±95	891 ±92	-
II	1038 ±50	1043 ±29	1017 ±95	980 ±71	-
III	1284 ±64	1360 ±89	1186 ±121	1302 ±77	-
Genel	1089 ±52	1123 ±42	1003 ±58	1033 ±41	-

- : Önemli değil.

Tablo 5. Farklı Irk ve Enerji Düzeyi Gruplarında Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma.

Özellik	Simental		Fark	Holştayn		Fark
	650 NB (n=7)	590 NB (n=6)		650 NB (n=7)	590 NB (n=7)	
Fert başına toplam ağırlık artışı, kg.	294.0	301.3		269.9	278.0	
Besi süresi, gün	270	270		270	270	
Günlük ortalama ağırlık artışı, g	1089	1123		1003	1033	
Toplam yem tüketimi, kg.	27594	26650		25790	25296	
Konsantre yem	8766	8243		8253	7973	
Mısır silajı	16520	16240		14840	14560	
Saman	2308	2167		2697	2763	
Toplam kuru madde tüketimi, kg.	14592.2	13916.2		14010.2	13739.2	
Konsantre yem	7889.4	7418.7		7427.7	7175.7	
Mısır silajı	4625.6	4547.2		4155.2	4076.8	
Saman	2077.2	1950.3		2427.3	2486.7	
Günlük grup kuru madde tüketimi, kg.	54.045	51.542		51.890	50.886	
Fert başına Günlük kuru madde tüketimi, kg.	7.721	8.590		7.413	7.269	
Toplam ham protein tüketimi, kg.	2056.1	1957.4		1906.0	1877.7	
Bir kilogram ağırlık artışı için yem tüketimi, kg.	13.408	14.742	+1.334	13.650	12.999	-0.652
Kuru madde tüketimi, kg.	7.090	7.697	+0.607	7.416	7.060	-0.356
Ham protein tüketimi, kg.	0.999	1.084	+0.085	1.009	0.965	-0.044

Tablo 6. Deneme Gruplarında Bazı Kesim Özellikleri.

Özellik	Simental		Holştayn	
	650 NB (n=2)	590 NB (n=2)	650 NB (n=2)	590 NB (n=2)
Kesim Ağ.	516	529	440	453
Baş Ağ.	16.5	17.0	16.0	15.5
Deri Ağ.	58.0	57.5	36.0	36.0
Ayaklar Ağ.	9.4	8.6	8.8	8.1
Karaciğer Ağ.	6.7	6.6	6.3	6.6
Akciğer-Kalp Ağ.	7.5	6.8	7.2	7.1
Dalak Ağ.	0.93	0.95	0.97	0.87
Mideler (Boş) Ağ.*	8.6	10.0	8.5	10.5
İ. Barsaklar (Boş) Ağ.	2.6	2.5	2.5	2.4
İç ve Çöz Yağ. Ağ.	4.9	4.3	4.5	4.1

* : Mideler ağırlığı abomasum ağırlığını içermektedir.

Tablo 7. Deneme Gruplarında Bazı Karkas Özellikleri.

Özellik	Simental		Holştayn	
	650 NB (n=2)	590 NB (n=2)	650 NB (n=2)	590 NB (n=2)
Kesim Ağırlığı	516.0	529.0	440.0	453
Sıcak Karkas, kg.	310.5	318.8	265.3	270.9
Karkas Randımanı (%)	60.17	60.26	60.30	59.80
Soğuk Karkas Ağırlığı, kg.	303.5	310.0	259.5	265.0
Soğutma Kaybı (%)	2.25	2.76	2.19	2.18
Soğuk Karkasta				
Et Miktarı, kg.	231.7	236.5	188.6	193.5
Yağ Miktarı, kg.	18.6	18.5	16.9	15.9
Kemik Miktarı, kg.	44.4	45.9	45.2	46.2
Böbrek ve Lağ. Boş.				
Yağ, kg.	7.7	9.0	7.6	8.1
Böbrekler, kg.	1.10	1.14	1.20	1.30
Et Oranı (%)	76.71	76.66	73.14	73.51
Yağ Oranı (%)	8.66	8.538	9.44	9.06
Kemik Oranı (%)	14.63	14.81	17.42	17.43

Tablo 8. Soğuk Karkastaki Değeri Et Miktar (Kg) ve Oranları (%).

Özellik	Simental				Holştayn			
	650 NB (n=2)		590 NB (n=2)		650 NB (n=2)		590 NB (n=2)	
	Kg	(%)	Kg	(%)	Kg	(%)	Kg	(%)
Bonfile	4.35	1.43	4.50	1.45	3.43	1.32	3.60	1.36
Konturfile	7.77	2.56	9.55	3.08	7.33	2.82	6.70	2.53
Pirzola	14.95	4.93	14.60	4.71	12.02	4.63	10.99	4.15
Sokum	11.75	3.87	12.51	4.04	10.12	3.90	10.90	4.11
Rosto	14.25	4.70	16.10	5.19	13.93	5.37	10.29	9.88
Nuar	5.90	1.94	6.23	2.01	4.87	1.88	4.95	1.87
Yumurta	15.70	5.17	16.17	5.22	15.11	5.82	12.50	4.72
Tranç	20.30	6.68	17.76	5.73	16.61	6.40	16.03	6.05
Toplam Değerli Et Miktarı	94.97	31.29	97.42	31.43	83.42	32.15	75.96	28.66

olumsuz etkilenmiştir.

Tüm beside tüketilen toplam konsantre yem, kaba yem, yem kuru maddesi ve ham protein miktarları ile 1 kg ağırlık artışı için tüketim düzeyleri Tablo 5'de verilmiştir. Farklı ırk ve enerji gruplarının yem tüketimi ile ilgili değişik kriterler bakımından karşılaştırılmaları Tablo 5'deki değerlerin yardımı ile mümkündür.

Besi sonunda her gruptan 2'şer adet hayvan kesime gönderilerek bunlardan elde edilen kesim ve karkas özelliklerinin ortalamaları Tablo 6, 7 ve 8'de verilmiştir. Kesim özelliklerinin aynı ırk içinde farklı enerji düzeylerinde beslenen hayvanlar için benzer olduğu gözükmektedir (Tablo 6). Karkas özellikleri ise aynı ırk hayvanlar için mutlak olarak farklı değerler görülsede oransal olarak birbirine benzer olduğu görülmektedir. Buna karşılık incelenen özelliklerden karkastaki et kemik ve yağ oranları bakımından ırklar karşılaştırıldığında Simental'lerde et oranı Holştayn'larda da yağ ve kemik oranı diğer ırka göre daha yüksek bulunmuştur (Tablo 7). Karkastaki sekiz değerli etin miktarları bakımından ırklar ve düşük düzeyde de olsa enerji grupları arasında farkların var olduğu anlaşılmaktadır. Ancak söz konusu farklılıkların büyük ölçüde kesim ve karkas ağırlıkları bakımından gruplar arasında var olan farklardan ileri geldiği söylenebilir. Aynı tabloda verilen ve değerli etlerin soğuk karkastaki oranı ile ilgili nisbi değerler incelendiğinde, mutlak değerlerde görülen farkların büyük ölçüde azaldığı ve grup değerlerinin aslında birbirine yakın değerler olduğu kolayca anlaşılmaktadır (Tablo 8).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Besi boyunca günlük ortalama ağırlık artışı 650 ve 590 NB'li konsantre yem verilen Simental'lerde 1029±52 ve 1123±42, Holştayn'larda ise 1003±52 ve 1033±41 g olarak saptanmıştır. Buna göre düşük enerjili konsantre yem alan gruplarda günlük ortalama ağırlık artışı aynı sırayla 94 g ve 30 g daha yüksek bulunmasına karşılık gruplar arası fark önemsiz bulunmuştur. Ayrıca 650 NB'li konsantre yem alan gruplarda varyasyonun 590 NB'li gruplara göre yüksek oluşu da dikkate alınırsa gruplar arası farkın daha da azalacağı açıktır. Besinin değişik periyotlarında gerçekleşen günlük ortalama ağırlık artışları incelendiğinde, çevre sıcaklığının 0°C'in altına düştüğü ve hayvanların daha fazla enerjiye ihtiyaç duyduğu dönemlerde yüksek enerjili konsantre yem alan grupların daha fazla günlük ağırlık artışına sahip oldukları belirlenmiştir. Bu sonucun, Kubisch ve ark. (15) açık ve açık gölgelikli şartlarda gerçekleştirdikleri araştırmada da tesbit ettikleri gibi, soğuk koşullarda vücutta radyasyonla kaybedilen ısının telafisi için yemle alınan enerjinin bir bölümü kullanılmaktadır. Benzer şekilde, araştırma sırasında çevre sıcaklığı 10 °C'nin üzerine çıktığında her iki ırk grubundaki düşük enerjili yemle beslenen hayvanlar, yüksek enerjili yemle beslenen hayvanların günlük ortalama ağırlık kazancı olan yaklaşık 1300 g'a ulaşmışlardır. Beside kullanılan yemin enerji düzeyinin besi formansına etkisi şüphesiz besi sırasında enerjinin büyüme dışında

homoiotermiyi sağlamada gerekli olup olmadığına göre değişebilmektedir (5, 10). Farklı enerji düzeyli konsantre yemle beslemenin sadece soğuk dönemdeki günlük ağırlık artışını bir miktar etkilemiş olmasına karşılık tüm besideki etkisinin olmaması iki ana nedene bağlanmıştır. İlk önce besi sırasında kullanılan kaba yemin kalitesi olup özellikle soğuk günlere rastlayan dönemde kaba yem olarak mısır silajı kullanılmıştır. Diğer neden ise enerji farkının büyük olmayıp 650 NB'ye göre 590 NB'nin düşüklüğünün sadece % 9,2 olması gösterilebilir. Türkiye'deki yem üretiminin kuralını düzenleyen yem kanununa göre (6), besi sığırları için hazırlanan konsantre yemlerin enerji düzeyinin alt sınırı 630 NB/kg'dir. Bu değere göre 590 NB'li rasyonun enerji düşüklüğü % 6,35 kadar olup, söz konusu fark kendisini ancak ekstrem düzeylerdeki enerji farklılıklarında gösterebilecektir. Fakat 1 kg ağırlık kazancı için tüketilen yem ve kuru madde miktarı düşük enerjili gruplarda daha yüksek bulunmuştur. Bu noktada belirlenen önemli bir bulgu da, iki farklı ırkın düşük enerjili konsantre yemle beslenmesi sırasında kuru madde tüketimine gösterdikleri reaksiyon farklılığıdır. Nitelik, Simental ırkında 1 kg ağırlık kazancı 650 NB'li konsantre yem alan grupta 7.09 kg yem kuru maddesi ile sağlanırken, 590 NB'li konsantre yem alan grupta 607 g daha fazla yem kuru maddesi tüketimi ile gerçekleşmiştir. Oysa düşük enerjili konsantre yem alan Holştayn grubu, 650 NB'li konsantre yem alan gruptan yaklaşık 400 g daha az yem kuru maddesi tüketmiştir. Her iki ırkın düşük enerjili gruplarının karşılaştırılması sonucunda Holştayn'ların 637 g daha az yem kuru maddesi tükettikleri belirlenmiştir. Nikolic ve ark. (19), 3800 ve 3480 kcal/kg metabolik enerjili yemle besledikleri Simental danaların günlük ortalama ağırlık artışını 1195 ve 1271 g, buna karşılık 2580 kcal/kg enerji ihtiva eden rasyonla besledikleri grubun aynı özelliğini 905 g olarak bildirmişlerdir. Bu sonuçlar ile araştırmada saptanan değerler büyük bir benzerlik göstermektedir. Enerji düzeyi farklılığına dayalı olarak yapılan başka araştırmalarda da, farkın büyük olduğu durumlarda canlı ağırlık kazancı ve yem tüketim düzeylerinde de farklılıkların şekillendiği belirtilmiştir (11, 12, 13, 18, 20, 24).

Simental danalardan kesim sonunda elde edilen et, yağ ve kemik oranları yüksek ve düşük enerji gruplarında sırasıyla % 76.71-76.66; % 8.66-8.53; % 14.63-14.81 ve Holştayn'larda % 73.14-73.51; % 9.44-9.06; % 17.42-17.43 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, her iki ırkda da karkastaki yağ oranının birbirine yakın, et oranının Simental'lerde Holştayn'lara göre yaklaşık % 3.5 daha yüksek ve kemik oranının ise Simental ırkında aynı düzeyde daha düşük olduğunu göstermektedir. Kesim ve karkas özellikleri ise ilgili olarak saptanan değerler diğer araştırmaların aynı kesim ağırlığında yaptıkları Simental ve Holştayn ırkında bildirdikleri araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir (1, 4, 7, 9, 12, 16, 21, 23). Ancak bu araştırmada kullanılan enerji düzeyi farklılığının Simental ve Holştayn erkek danaların kesim ve karkas özelliklerini farklılaştırma düzeyinde etkilemediği tesbit edilmiştir.

Araştırmada kullanılan konsantre yemin normale göre % 9 düzeyinde düşük enerjili olması, konfor zonunun altındaki soğuk koşullarda günlük ağırlık artışı ve yemden yararlanmayı bir miktar olumsuz etkileyebileceği gerçeğine karşılık, çevre sıcaklığının konfor zonu düzeyine ulaştığında hayvanların önceki kayıp ve eksikliklerini telafi edebileceği anlaşılmıştır. Ekstrem soğuk hava koşullarında yapılan besi sırasında hayvanların büyüme verimini gerçekleştirebilmeleri için gereken enerji ve besin maddesi ihtiyacı yanısıra soğuğa karşı üretmeleri gereken ısının temelini oluşturacak enerjinin de yemle sağlanmasına özen gösterilmesinin zorunlu olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akcan A, Alban O (1984) Holştayn x Güney Anadolu Kırmızısı (GAK) melezlerinde bazı verim özellikleri. II. Besi kabiliyeti ve karkas özellikleri. Doğa Bilim Dergisi Seri D1, Cilt 8, Sayı 3.
- Akcan A, Gürdoğan T, Çetin İ (1989) Farklı ağırlıklarda kesilen Holştayn besi danalarında kesim ve karkas özellikleri. Lalahan Hayv. Arş. Ens. Dergisi, 29: 1-4.
- Alpan O (1972) Esmer, Holştayn ve Simental erkek danalarında besi kabiliyeti ve karkas özellikleri. A.Ü. Vet. Fak. Derg. 19: 3.
- Alps H, Matzke P, Averdunk A (1981) Schätzung des fleischund knochengemichtes im schlochtkörper von jungbullen der nachkommenprüfung an stationen. 2. Tierzüchtg. Züchtbiol. 98: 197-209.
- Ames DR (1980) Livestock nutrition in cold weather. Anim. Nut. and Health oct.
- Anonim (1975) Yem Kanunu ve Yönetmeliği, Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.
- Arthaud VH, Mandigo RW, Roch RM, Kotula AW (1977) Carcass composition quality and palatability attributes of bulls and steers fed different energy levels and killed at four age. J. Anim. Sci., 44.
- Averdunk G (1969) Ergebnisse und problematik der eigenleistungs und nachkommens prüfung auf fleischleistung beim rind. Züchtungskunde, 41: 152.
- Chernei VI, Miron IN, Salii I (1982) Fattening at dairy and beef cattle in Commercial Conditions. Zhivotnovodstvo 8: 34-36.
- Elom CJ (1971) Problems related to intensive indoor and outdoor Beef Production Systems. J. Anim. Sci., 32: 554-559.
- Flachowsky G (1980) Untersuchungen zum einfluss unterschiedlicher energiekonzentration in mastrationen vom fleischschlächterviehhybridbullen auf mast-und schlachtergebnisse. 2. Mitteilang Schlachtergebnisse. Arch. Tierzucht. Berlin, 23: 49-55.
- Gullbranson B (1974) Utilization of grain supplements by roughaged cattle. Prec. of the Aust. Soc. of. Anim. Prod., 10: 74-77.
- Homb T (1974) Different proportions hay concentrates in feeding bulls for slaughter at 14 months of age. Zeitschr. Tierphysiol. Tiererna hr. Futtermittelind., 33: 80-87.
- Hotaman H (1991) Ankara şartlarında farklı barındırma sistemlerinin sığırların besi performansına etkileri. Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kubisch H, Makerchian M, 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.
- Kutdusov NY (1988) The duration of rearing of crossbred cattle for meat. Vestnik Selskokhozyaistvennei Nauki 4:56-60.
- Kutsal A, Alban O, Arpacık R (1990) İstatistik Uygulamalar. A.Ü. Veteriner Fakültesi Zootečni Bölümü, Ankara.
- Lopez SC, Verde LS (1975) Compensatory growth and in take of dry matter by cattle. Nut. Abst. Rev. 45:1059.
- Nicolik A, Pejin S, Cuperlovic M, Sevkovic M, Javanovic M (1974) Influence of adding fat or roughage to diets containing urea on some aspects of nitrogen metabolism in fattening cattle. Acta Veterinaria, 24: 165-173.
- Okuyan R, Eliçin A, Erkuş A, Deniz O (1977) Doğu Anadolu Kırmızısı Tosunların besisinde farklı enerji düzeyli rasyonları besi gücü, karkas kalitesi ve et üretim maliyetine etkileri üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK, Proje No: VHAG-268.
- Reichen F (1969) Zuchtziel und zuchtprogramm der schweizerischen rinderrassen. Pap. for EAAP cattle commission, Helsinki, June.
- Schwark H J, Ebendorff J (1969) Maestleistung und Schlachtwert von jongbullen vershiedener Rassen und Kreuzungen. Tierzucht 23.
- Tüzemen N, Yanar M, Telliöglü S, 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.