

## **HOLŞTAYN ERKEK DANALARDA MEVSİMİN BESİ PERFORMANSI, KESİM VE KARKAS ÖZELLİKLERİ İLE YEM MALİYETİNE ETKİSİ \***

(The effects of season on fattening performance, slaughter and carcass characteristics and feeding cost of Holstein bulls)

**Abdulhadi BAŞARAN \*\***

**Abdulkadir AKCAN \*\*\***

### **SUMMARY**

The purpose of this study was to determine the effect of the season on the fattening performance, slaughter and carcass characteristics and feeding cost of Holstein bulls under Central Anatolian conditions.

During the study, 27 animals at an average age of 6.5 months were used in 4 groups. Each animal was slaughtered when it reached a liveweight of 450 kg in an enelosed barn. Each fattening period was started at the first month on seasons, Summer (June), Autumn (September), Winter (December) and Spring (March).

The initial average liveweights of groups were 197.2, 208.5, 212.7 and 172.1 kg and the average fattening periods were 226.0, 225.7, 228.6 and 207.7 days respectively. The average daily gains and feed efficiencies were determined as 1.133, 7.086; 1.067, 7.379; 1.049, 7.737 and 1.352 kg, 5.857 kg respectively. The dressing percentage of hot carcass were 56.5, 57.0, 54.5 and 54.5 % and MLD area per 100 kg carcass weight were 21.3, 22.0, 21.6 and 24.9 cm<sup>2</sup>.

According to the results, the spring group was the most efficient and economical one in terms of fattening performance and it was followed by the Summer, Autumn and Winter groups in order.

**Key Words:** Holstein bull, fattening performance, season, temperature, slaughter and carcass characteristics, gross margine.

---

\* : Dr. Abdulhadi BAŞARAN tarafından hazırlanmış olan doktora tezi özetidir. A Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, ANKARA. 1994.

\*\* : Dr. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ANKARA

\*\*\* : Prof. Dr., Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi, AFYON.

## ÖZET

Bu araştırma, Orta Anadolu' da farklı mevsimlerde besiyeye başlamanın, Holştayn ırkı erkek danaların besi performansı, kesim ve karkas özellikleri ile besinin yem maliyetine etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, yaklaşık 6,5 aylık yaşta 27 baş erkek dana ile kapalı bir ahırda yürütülmüş ve besi sonu ağırlığı olarak hedeflenen 450 kg' lık canlı ağırlığa ulaşan hayvanların besisine son verilmiştir. Bu çalışmada; yaz, sonbahar, kış ve ilkbahar mevsim gruplarının besisine sırasıyla: Haziran, Eylül, Aralık ve Mart aylarının başında başlanmıştır.

Tüm mevsim gruplarında, yukarıdaki sıraya göre besi başı ağırlıkları: 197.2, 208.5, 212.7 ve 172.1 kg ve ortalama besi süreleri de: 226.0, 225.7, 228.6 ve 207.7 gün olarak saptanmıştır. Günlük ortalama canlı ağırlık artışları ve 1 kg canlı ağırlık artışı için yem kuru maddesi tüketimleri de aynı sırayla: 1.133, 7.086; 1.067, 7.379; 1.049, 7.737 ve 1.352 kg, 5.857 kg olmuştur. Sıcak karkas randımanı % 56.5, 57.0, 54.5 ve 54.5 olarak hesaplanırken, 100 kg karkas ağırlığı için MLD kesit alanı da 21.3, 22.0, 21.6 ve 24.9 cm<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, İlkbahar mevsim grubu besi performansı bakımından ilk sırayı almış ve bu grubu, Yaz, Sonbahar ve Kış mevsim grubu izlemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Holştayn, besi performansı, mevsim, sıcaklık, kesim ve karkas özellikleri, besi ekonomisi.

## GİRİŞ

Hayvan yetiştiriciliğinde, yeterli ve kaliteli ürün üretilebilmesi için ana girdilerden olan hayvan materyalinden optimal düzeyde ve en ekonomik bir tarzda yararlanmak gerekmektedir. Ancak hayvansal üretimde verimlilikle ilgili olarak hayvanın üzerinde durulan verim özelliği bakımından sahip olduğu genetik kapasite ve içinde bulunduğu çevrenin hayvanlar üzerine etkisi olmak üzere iki temel faktör söz konusudur. Bu nedenle bir hayvanın besi performansı yönünden genetik kapasitesi ne kadar yüksek olursa olsun, sahip olduğu verim gücünü gösterebilmesi için uygun çevre koşullarının kendisine sağlanması gerekir. Bunlardan bakım, besleme ve iklim faktörleri hayvan yetiştiriciliğinde büyük önem taşımakla beraber, iklimin bir unsuru olan çevre sıcaklığı ve nispi nem gibi alt iklimsel faktörlerin de genotiple daha sıkı bir etkileşimi söz konusu olup, bu faktörler mevsimlere bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir (1).

Sığırlar "Homiothermic" canlılardan olup, yılın değişik zamanlarında iklim unsurlarının değişkenliğine rağmen, vücut ısısını sabit sınırlar arasında tutabilme yeteneğine sahiptirler (1, 7).

Hayvan vücudunda, metabolik faaliyetler sırasında ortaya çıkan ısı üretimi ve hayvanın çevreden kazandığı ısı ile hayvanın çevreye verdiği ısı miktarı arasında kurulan duyarlı bir dengenin oluşturduğu belirli sıcaklık sınırları arasına "Thermoneutrality Zone" veya konfor bölgesi adı verilmektedir (1, 8). Bu bölgenin alt ve üst sınırları danalar için 15-20 °C (1, 6), yetişkin sığırlar için de 10-15 °C' ler olarak bildirilmektedir (6).

Konfor bölgeden daha geniş bir sıcaklık aralığını kapsayan bölge ise rahatlık bölgesi olarak tanımlanmaktadır. Bu sıcaklık bölgesinde hayvanlar, fizyolojik işlevlerini konfor bölgedekilere yakın bir düzeyde gerçekleştirmekte olup, danalar için bu bölge; 5-25 °C' ler arasında seyredirken (6), yetişkin sığırlarda alt sınır 4 - 5 °C' ler civarında (6) ve üst sınır ise, ortamdaki nisbi neme bağlı olarak 20 °C (1, 7) ile 26 °C' ler (1, 14) arasında değişmektedir.

Hayvan barınaklarında önemli çevre koşullarından birisi de nispi nem olup, sığırlar için uygun nem miktarları; % 60-80 arasında (1, 6) olmakla beraber, nispi nemin hayvanlar üzerindeki etkisinin ortam sıcaklığı ile yakından ilişkili olduğu bildirilmektedir (6, 8).

Bu araştırma, Holştayn ırkı erkek danalar kullanılarak sığır besiciliğinin yoğun olarak yapıldığı Orta Anadolu şartlarında farklı mevsimlerde besiye alınan danaların besi performansının mevsim farklılıklarından nasıl etkilendiğini ortaya koymak amacı ile düzenlenmiştir.

## **MATERYAL VE METOT**

### **Materyal:**

Araştırmanın hayvan materyalini, 6.5 aylık yaşta Atatürk Orman Çiftliğinden temin edilen 27 baş Holştayn ırkı erkek dana oluşturmuştur.

Deneme, Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsündeki sabit bağlamalı, duraklı, otomatik suluk ve bireysel yemlemeye uygun yemlik donanımlı kapalı bir ahırda yürütülmüştür.

Hayvanlar, kaba yem olarak arpa samanı ve Enstitüde hazırlanan 655.4 NB (Nişasta Birimi) enerji içeren (7) kesif yem ile beslenmişlerdir. A. Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme Anabilim Dalı Laboratuvarında, denemede kullanılan kesif ve kaba yemin yapılan kimyasal analiz sonuçları Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. Kesif ve kaba yemin kimyasal analiz sonuçları (%)

Yemler	Kuru Madde	Ham Protein	Ham Yağ	Ham Selüloz	Ham Kül	N' suz Öz Madde
Kesif yem	90.00	15.10	2.12	7.61	4.30	60.89
Kaba Yem	90.30	2.30	1.50	40.20	4.20	41.10

**Metot:**

Araştırma, tüm mevsim gruplarında "Belirli bir besi yaşından, hedeflenen belirli bir besi sonu canlı ağırlığa" esasına göre yürütülmüştür (8). Besiye; Yaz, Sonbahar, Kış ve ilkbahar mevsim gruplarında sırasıyla; 197.2±8.51, 208.5±9.04, 212.7±12.00 ve 172.1±9.12 kg' lık besi başı ağırlıkları ile başlanmıştır.

Ortalama 197 günlük yaştaki danalar, her mevsim grubunda besiye başlamadan önce 15' er günlük alıştırma dönemine tabi tutulmuşlardır. Alıştırma dönemini takip eden deneme dönemleri; Yaz, Sonbahar, Kış ve ilkbahar mevsim grupları için sırasıyla; 31 Mayıs, 2 Eylül, 2 Aralık 1991 ve 28 Şubat 1992 tarihlerinde başlamıştır.

Deneme dönemleri boyunca hayvanlara, bireysel olarak ad-libitum düzeyde tek tip kesif yem karması ile sadece sabahları olmak üzere günlük 1.5 kg saman verilmiştir. Deneme gruplarında yer alan hayvanlar, 14 günde bir sabah aç ve susuz olarak tartılmışlar ve deneme süresince tüketilmeyen yemler tartılarak geri alınmıştır.

Besi sonu ağırlığı olarak hedeflenen 450 kg' lık canlı ağırlığa ulaşan hayvanlar besiden çıkarılmışlar ve 24 saat aç bırakıldıktan sonra kesim ağırlığı belirlenerek kesilmişlerdir. Kesim sonucunda kesim ve karkas özellikleri bireysel olarak saptanmıştır.

Araştırma süresince, çevre (ahır) sıcaklığının maksimum ve minimum düzeyleriyle nispi nem miktarları ölçülmüş ve günlük olarak kaydedilmiştir.

Araştırmanın ekonomik analizi sırasında, mevsim gruplarına uygulanan bakım, besleme ve diğer koşullar benzer tutulduğundan sadece yem alımına ödenen para gider, karkasların EBK.' na satış fiyatları gelir olarak dikkate alınmıştır. Kesif yemin kg fiyatı, Kasım 1993 tarihinde Yem Sanayii

Genel Müdürlüğü' nün uyguladığı fiyat olan 1.940 TL. ve arpa samanının 1 kg' nın fiyatı da 800 TL, olarak kabul edilmiştir. Karkasın 1 kg' nın fiyatı için EBK.' nın aynı dönem içerisinde % 60 randımana göre uyguladığı 51.240 TL.' lik alış fiyatı esas kabul edilmiştir.

Mevsim gruplarında, besi başı ağırlığı ile ilgili istatistiki önemdeki farklılıklar nedeniyle Kovaryans analizinden yararlanılarak (15) düzeltmeler yapılmıştır. Aralarındaki besi başı ağırlığından kaynaklanan farklılıkların giderildiği mevsim gruplarının üzerinde durulan özellikler bakımından karşılaştırılmaları basit varyans analizi ile yapılmış ve grup karşılaştırmalarında ise, Tukey testi kullanılmıştır (11).

## **BULGULAR**

### **a) Besi Performansı:**

Deneme sırasında bireysel olarak tespit edilen besi performansına ait çeşitli veriler Tablo 2' de ve üçer aylık besi periyotlarına göre düzenlenen barınak içi sıcaklık ve nem düzeyleri de Tablo 3' de verilmiştir.

Besiye başlarken her ne kadar gruplarda yer alan hayvanların yaşlarına ait grup ortalama değerleri benzer olmuşsa da grupların ortalama besi başı ağırlıkları Tablo 2' den de anlaşılacağı üzere belirli düzeylerde farklılık göstermiştir. Besi başı ağırlığı, ilkbahar grubunda diğer gruplara göre en düşük (172.1 kg) ve Kış mevsim grubunda en yüksek (212. 7 kg) olarak tespit edilmiş ve gruplar arası farklar istatistiki yönden önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu nedenle, besi başı ağırlığı bakımından gruplar arası farklılıklar Kovaryans analizi sonucu düzeltilerek (15), besi performansı ile ilgili bazı özellikler Tablo 4' de düzeltilmiş olarak tekrar verilmiştir.

Tüm mevsim gruplarında besi süreleri dikkate alındığında, diğer mevsim gruplarına göre en düşük besi başı ağırlığına sahip olan ilkbahar mevsim grubunda besi süresi en kısa (207.7 gün) olurken, en fazla besi başı ağırlığına sahip Kış mevsim grubunda ise, en uzun (228.6 gün) besi süresi hesaplanmış, ancak gruplar arası farkların istatistiki önemde olmadığı saptanmıştır.

Araştırma süresince en fazla canlı ağırlık artışı (279.1 kg ile) ilkbahar mevsim grubunda gerçekleşirken, en az canlı ağırlık artışı da (237.0 kg ile) Kış mevsim grubunda tespit edilmiş ve gruplar arası farklar istatistiki bakımdan önemli olarak hesaplanmıştır ( $P<0.05$ ).

Tablo 2. Besi performansı ile ilgili bazı özelliklere ait ortalama değerler.

Mevsim Grupları Özellikler	YAZ (n=7)			SONBAHAR (n=6)			KIŞ (n=7)			İLKBAHAR (n=7)			F
	$\bar{X}$	$\pm$	$S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm$	$S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm$	$S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm$	$S\bar{X}$	
Besi Başı Ağ. (kg)	197.2	8.51ab		208.5	9.04ab		212.7	12.00a		172.1	9.12b		*
Besi Sonu Ağ. (kg)	450.1	0.99		449.0	1.21		449.7	0.92		451.3	0.99		-
Ağırlık Artışı (kg)	252.9	8.73ab		240.5	8.83ab		237.0	11.80b		279.1	8.28a		*
Besi Süresi (Gün)	226.0	12.30		225.7	8.98		228.6	14.60		207.7	9.12		-
Canlı Ağ. Art. (kg/gün) Peryotlar													
0-84. Günde	1.471	0.12a		1.119	0.03bc		0.888	0.06c		1.398	0.06ab		**
85-168. Günde	1.025	0.05c		1.121	0.02bc		1.274	0.04ab		1.401	0.05a		**
169.- Besi sonu	0.861	0.07		0.947	0.11		1.120	0.16		1.109	0.15		-
0-168. Günde	1.206	0.04b		1.120	0.03b		1.081	0.02b		1.400	0.04a		**
Tüm Besi Süresince	1.133	0.54b		1.067	0.02b		1.049	0.05b		1.352	0.04a		**

\* : P<0.05,

\*\* : P<0.01,

- : Önemsiz,

a, b, c : Aynı satırda ayrı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir. (P<0.05)

Tablo 3. Çeşitli peryotlara göre barınak içi sıcaklık ve nem düzeyleri.

Mevsim Grupları Peryodlar	YAZ			SONBAHAR			KIŞ			İLKBAHAR		
	Sıcaklık °C		Nisbi Nem %	Sıcaklık °C		Nisbi Nem %	Sıcaklık °C		Nisbi Nem %	Sıcaklık °C		Nisbi Nem %
	Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
0-84. Günde	27.8	19.9	64	20.8	13.7	76	8.5	5.6	83	15.4	11.0	79
85-168. Günde	22.5	15.2	75	9.0	6.2	83	15.1	11.4	80	24.8	18.6	70
169.- Besi sonu	9.6	6.6	83	14.2	10.2	80	24.4	18.1	70	24.0	17.0	66
0-168. Günde	25.2	17.6	70	14.9	9.9	80	11.8	8.7	81	20.1	14.8	74
Besi Süresince	20.0	13.9	74	14.6	10.0	81	16.0	11.7	78	21.4	15.5	71

Tablo 4. Mevsim gruplarında besi performansı ile ilgili bazı özelliklere ait düzeltilmiş ortalama değerler.

Mevsim Grupları Özellikler	YAZ (n=7)		SONBAHAR (n=6)		KIŞ (n=7)		İLKBAHAR (n=7)		F
	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	
Toplam Ağ. Artışı (kg)	252.9	0.98	251.7	1.21	252.4	0.92	252.6	1.91	-
Besi Süresi (Gün)	226.0	10.56a	235.3	4.08a	241.0	10.18a	187.5	7.54b	**
Besi Süresince									
Canlı Ağ. Art. (kg/gün)	1.133	0.05b	1.074	0.02b	1.059	0.05b	1.359	0.05a	**
Yem KM. Tüket. (kg/gün)	7.913	0.28ab	7.555	0.22b	7.584	0.33ab	8.748	0.33a	*
1 kg Canlı Ağ. Art. İçin Tüket. Kuru Madde (kg)	7.079	0.42	7.046	0.25	7.261	0.49	6.469	0.28	-

\* : P<0.05,

\*\* : P<0.01,

- : Önemsiz,

a, b, : Aynı satırda ayrı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir. (P<0.05)



Mevsim gruplarındaki hayvanların günlük ortalama canlı ağırlık artış değerleri; 1.352 kg ile en yüksek İlkbahar mevsim grubunda saptanırken, bu grubu 1.133 kg ile Yaz, 1.067 kg ile Sonbahar ve 1.049 kg ile de Kış mevsim grupları takip etmiş ve grup ortalamaları arası farklar istatistiki yönden yüksek düzeyde önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ).

Deneme gruplarını oluşturan hayvanların çeşitli besi periyodlarında ve 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketmiş oldukları yem kuru maddesi tüketim değerleri Tablo 5' de verilmiştir. Bu tablonun incelenmesinde; besi sürecince, mevsim gruplarını oluşturan hayvanların günlük ortalama yem kuru maddesi tüketimlerine ait grup ortalamaları arası farklar istatistiki yönden önemsiz hesaplanmakla beraber, en fazla yem tüketimi Kış mevsim grubunda şekillenirken, diğer gruplara ait değerler birbirlerine oldukça yakın bulunmuştur.

Besi performansının belirlenmesinde en önemli kriter olan 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem kuru maddesi tüketimi yönünden ise; İlkbahar mevsim grubu 5.857 kg ile en az yem kuru maddesi tüketen grup olurken, Kış mevsim grubu da 7.737 kg ile en fazla yem kuru maddesi tüketen grup olmuştur. Bu özellik bakımından gruplar arası farklar istatistiki açıdan yüksek düzeyde önemli olarak saptanmıştır ( $P<0.01$ ).

#### **b) Kesim ve Karkas Özellikleri:**

Mevsim gruplarını oluşturan hayvanlara ait bazı kesim ve karkas özellikleri ile ilgili değerler Tablo 6' da verilmiştir. Tüm hayvanların 450 kg'lık besi sonu canlı ağırlığında kesime sevk edilmelerinden dolayı, genel olarak kesim ve karkas özelliklerine ait grup ortalamaları arası farklarda istatistiki önemlilik tespit edilememiştir. Buna karşılık, kesim özelliklerinden sıcak randıman, karkastaki yağ ağırlığı ile MLD kesit alanı ve karkastaki kemik ağırlığı, et, kemik ve yağ oranları bakımından gruplar arası farklar istatistiki önemde hesaplanmıştır ( $P<0.05$  ve  $0.01$ ).

#### **C) Ekonomik Analiz:**

Deneme sonunda saptanan gelir-gider farkları hesaplanarak elde edilen veriler Tablo 7' de verilmiştir. Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı gibi karlılık; en yüksek düzeyde İlkbahar mevsimi başında denemeye alınan grupta ortaya çıkarken, bu grubu yüksekten düşüğe doğru Yaz ve Sonbahar mevsim grupları izlemiş ve en düşük karlılık Kış mevsimi başında besiye alınan grupta şekillenmiştir. Ortalamalar arası farklar yüksek düzeyde önemli olarak hesaplanmıştır ( $P<0.01$ ).

Tablo 5. Besi performansı ile ilgili bazı özelliklere ait ortalama değerler.

Mevsim Grupları	YAZ (n=7)		SONBAHAR (n=6)		KIŞ (n=7)		İLKBHAR (n=7)		F
	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	
Yem kuru madde tüketimi (kg/gün)									
Peryotlar									
0-84. Günde	6.670	0.06	6.292	0.10	6.325	0.08	6.216	0.04	-
85-168. Günde	8.551	0.12	8.711	0.01	8.960	0.07	9.116	0.03	-
169.- Besi sonu	8.671	0.19	9.029	0.21	9.148	0.10	8.759	0.05	-
0-168. Günde	7.660	0.09	7.502	0.06	7.642	0.06	7.668	0.03	-
Besi Süresince	7.908	0.10	7.867	0.05	8.007	0.02	7.868	0.05	-
Toplam Kaba yem	285.3	14.75	284.4	8.66	282.3	16.90	255.3	11.23	-
Toplam Kesif Yem	1504.0	90.66	1489.2	54.68	1548.8	103.10	1381.3	69.37	-
Toplam Yem	1788.3	105.50	1772.6	62.74	1830.2	120.13	1635.7	80.56	-
1 kg canlı ağırlık artışı için yem kuru maddesi ve ham besin maddeleri tüketimi (kg)									
Peryotlar									
0-84. Günde	4.734	0.28bc	5.638	0.15b	7.303	0.43a	4.497	0.20c	**
85-168. Günde	8.447	0.40a	7.818	0.29ab	7.118	0.31bc	6.562	0.25c	**
169.- Besi sonu	10.492	0.91	10.182	1.15	9.391	1.49	9.279	1.50	-
0-168. Günde	6.395	0.22a	6.716	0.17a	7.094	0.18a	5.506	0.16b	**
Besi Süresince	7.086	0.40b	7.379	0.09b	7.737	0.38b	5.857	0.21a	**
N'siz Öz Madde	5.048	0.29a	5.254	0.06a	5.520	0.27a	4.177	0.15b	**
Ham Protein	1.143	0.07a	1.188	0.01a	1.254	0.06a	0.957	0.04b	**
Nişasta Birimi	4.573	0.26ab	4.757	0.05a	5.013	0.25a	3.790	0.14b	**

\* : P<0.05,

\*\* : P<0.01,

- : Önemli değil,

a, b, c : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir. (P<0.05)

Tablo 6. Mevsim gruplarında bazı kesim ve karkas özellikleri.

Mevsim Grupları	YAZ (n=7)		SONBAHAR (n=6)		KIŞ (n=7)		İLKBAHAR (n=7)		F
	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	
Kesim Ağı. (kg)	424.3	1.71	424.3	2.86	424.1	1.65	427.3	1.78	-
Sıcak Karkas Ağı. (kg)	239.6	3.95	242.1	3.08	231.0	2.42	233.0	2.47	-
Soğuk Karkas Ağı. (kg)	236.1	3.96	239.1	3.27	227.4	2.32	229.1	2.38	-
Sıcak Randıman (%)	56.5	0.85ab	57.0	0.40a	54.5	0.64b	54.5	0.46b	*
İç-Çöz Yağı. Ağı. (kg)	12.1	0.95	9.6	2.30	8.4	0.94	9.7	0.61	-
Sol Yarım Karkasta									
Et Ağı. (kg)	74.4	0.64	73.8	0.58	72.5	0.42	74.7	0.45	-
Kemik Ağı. (kg)	27.4	0.20a	28.1	0.21a	29.2	0.23a	25.1	0.22b	**
Yağ Ağı. (kg)	12.7	0.37ab	13.8	0.45a	9.7	0.30b	11.9	0.23ab	*
Et (%)	69.3	1.27a	64.4	0.60b	65.1	0.51b	67.7	0.67a	**
Kemik (%)	18.9	1.31c	24.1	0.53a	26.2	0.35a	21.6	0.80b	**
Yağ (%)	11.8	0.71a	11.6	1.10c	8.7	0.76b	10.8	0.54ab	**
Böbrek-Leğ. Yağı. Ağı. (kg)	3.4	0.40	3.3	0.35	2.4	0.44	2.8	0.29	-
MLD Kesit Alanı (%)	21.3	1.00b	22.0	0.62ab	21.6	0.91ab	24.9	0.87a	*
Değerli Et (%)	24.5	0.45	24.7	0.50	24.9	0.35	25.1	0.26	-

\* : P&lt;0.05,

\*\* : P&lt;0.01,

- : Önemli değil,

a, b, c : Aynı satırda aynı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir. (P&lt;0.05)

Tablo 7. Gruplarda günlük ve 1 kg ağırlık artışı için yem giderleri ve gelir-gider farkı (1000TL).

Mevsim Grupları	YAZ (n=7)		SONBAHAR (n=6)		KIŞ (n=7)		İLKBAHAR (n=7)		F
Özellikler	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	
Günlük yem giderleri									
Kesif	14.3	0.21	14.2	0.11	14.6	0.05	14.3	0.11	-
Kaba	1.2	0.03	1.1	0.02	1.1	0.01	1.1	0.01	-
Toplam	15.5	0.23	15.4	0.11	15.7	0.05	15.4	0.11	-
1 Kg Ağırlık Artışı için Yem Giderleri									
Kesif	12.8	0.74a	13.4	0.14a	14.1	0.70a	10.7	0.38b	**
Kaba	1.0	0.05a	1.1	0.02a	1.1	0.05a	0.8	0.02b	**
Toplam	13.8	0.79a	14.4	0.16a	15.2	0.75a	11.5	0.41b	**
Canlı Ağırlık Geliri	11990.0	383.89a	11612.4	383.80ab	10701.2	438.35b	12610.9	512.76a	*
Toplam Yem Gideri	3494.8	208.72	3461.9	124.98	3588.8	237.55	3203.6	159.57	-
Gelir Gider Farkı	8495.3	383.23b	8402.4	283.15bc	7362.6	347.30c	9633.5	433.94a	**

\* : P<0.05,

\*\* : P<0.01,

- : Önemsiz,

a, b, c : Aynı satırda ayrı harfleri taşıyan grup ortalamaları arası farklar önemlidir. (P<0.05)

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Besi mevsimi faktörü dışında benzer şartlar altında sürdürülen araştırmada, mevsim gruplarını oluşturan hayvanların yaşlarına ait grup ortalama değerleri her ne kadar benzer tutulmuşsa da grupların ortalama besi başı ağırlıkları önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. Beside kriter olarak alınan aynı yaştaki danaların farklı mevsim başlarında besiyeye başlatılması olayı, aynı zamanda hayvanların besiyeye alınmadan önceki ortalama 197 günlük büyütme dönemlerini de farklı mevsimlerde geçirmelerini, dolayısıyla hayvanların büyütme dönemlerindeki performanslarını da farklı etkilemesini beraberinde getirmiştir.

Mevsim gruplarından İlkbahar mevsim grubu, besi başı ağırlığı en düşük grup olmasına rağmen, İlkbahar mevsiminin hayvanların çağına uygun rahatlık sınırları içerisinde kalarak performanslarını olumlu etkilemesiyle hedeflenen besi sonu ağırlığına en kısa zamanda ulaşarak telafi büyümesini (13) gerçekleştirmiştir.

Deneme hayvanlarının beside kalma süreleri, besi sonu ağırlıklarının daha önceden 450 kg olarak hedeflenmesinden dolayı, besi başı ağırlıklarıyla yakinen ilişkili olmuştur. Beside kalma süreleri yönünden en uzun (Kış) ve en kısa (İlkbahar) beside kalma sürelerine sahip mevsim grupları arasında yaklaşık 21 günlük fark olmasına rağmen, gruplar içi farkın, gruplar arası varyanstan daha büyük olarak şekillenmesinde, grup ortalamaları arası farklar istatistiki açıdan önemsiz olarak gerçekleşmiştir. Besi başı ağırlıklarının düzeltilmesi sonucu, beside kalma sürelerinin nasıl etkileneceğini görmek için yapılan Kovaryans analizi neticesinde, grupların beside kalma süreleri; Yaz, Sonbahar, Kış ve İlkbahar mevsim gruplarında sırasıyla: 226.0, 235.3, 241.0 ve 187.5 gün olarak hesaplanmış ve grup ortalamaları arası farklar istatistiki yönden önemli çıkmıştır ( $P<0.05$ ).

Günlük ortalama canlı ağırlık artışları açısından, İlkbahar mevsim grubu tüm deneme süresince en yüksek değere sahip grup olmuş ve bu grubu Yaz, Sonbahar ve Kış mevsim grupları izlemiştir.

Mevsimsel etki açısından, günlük ortalama canlı ağırlık artışları dikkate alındığında ise; denemenin yürütüldüğü şartlar altında, farklı mevsim başlarında besiyeye alınan hayvanların Kış mevsimiyle karşılaşma yaşlarıyla ters ilişkili olarak Yaz grubunu İlkbahar, sonbahar ve Kış mevsim grupları takip etmiştir. Hayvanların, Kış mevsiminin olumsuz etkisine karşı

dirençlerinin artmasıyla sıralama: Yaz, İlkbahar, Kış ve Sonbahar şeklinde olmuştur. Bu özellikle ilgili olarak elde edilen sonuçlar, araştırmaların yapıldığı farklı ülkelerdeki aynı mevsimlere ait iklimsel özelliklerin farklı olması neticesinde, üzerinde durulan karakter bakımından değişik çalışmalarda aynı mevsimin değişik etkiler göstermesinden dolayı, bazı araştırma sonuçlarıyla (2, 5) uyum halinde olmakla beraber, tersi neticelerin elde edildiği çalışmalara da (3, 9) rastlamak mümkündür.

Toplam kesif ve kaba yem kuru maddesi tüketim değerleri açısından gruplar arası farklar istatistiki yönden önemli çıkmamakla beraber, besi boyunca Kış mevsimi başında denemeye alınan grup, en fazla yem kuru maddesi tüketirken, İlkbahar mevsim grubu en az yem kuru maddesi tüketen grup olarak ortaya çıkmıştır. Beside kalma süreleri dikkate alındığında, günlük ortalama toplam yem kuru maddesi tüketimleri (Tablo 5) Kış mevsim grubunda, diğer mevsim gruplarına göre 100-140 g. daha fazla bulunmuştur. Elde edilen bu sonuç, yem tüketiminin Kış mevsiminde, diğer mevsimlere göre daha fazla olduğu yönündeki Literatür bildirişleri ile (4) uyum göstermektedir. Kış mevsim grubunda meydana gelen bu fazlalığın, barınak içi hava sıcaklığının Kış mevsimi süresince hayvanlarca vücut ısılarını dengede tutabilmek amacıyla ek ısı üretmek için tüketilmiş olabileceği şeklinde açıklanabilir (12).

Besi performansının belirlenmesinde rol oynayan en önemli kriter olan yemden yararlanma kabiliyeti açısından İlkbahar mevsim grubunu oluşturan hayvanlar, 1 kg canlı ağırlık artışı için en az yem kuru maddesi tüketiminde bulunarak besi öncesi Kış mevsiminde geciken büyümelerini telafi etmek istemişlerdir. Kış mevsim grubunda ise, yemden alınan enerjinin büyük bir bölümünün, rahatlık sınırlarının altında seyreden barınak içi hava sıcaklığına karşı hayvanların Homiothermy' yi sağlamak için ek ısı enerjisi olarak kullanmalarından dolayı (8), yemden yararlanma kabiliyeti en düşük grup olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, Kış mevsiminin Yaz mevsimine (5) ve tüm mevsimlere (4, 9) göre 1 kg canlı ağırlık artışı için daha fazla yem tüketildiğini bildiren araştırma sonuçlarıyla uyum halinde bulunmuştur.

Kesim özelliklerinden sıcak randıman oranları, Yaz ve Kış mevsim grupları olarak birbirleriyle karşılaştırıldığında, Yaz mevsim grubunda, Kış mevsimine göre Esmer ırklarda yapılan araştırmada olduğu gibi yüksek (10), Hereford ve melezleriyle yapılan çalışmadaki değere göre de düşük olmuştur (5).

İç ve Çöz yağları açısından grup ortalamaları arası farklar istatistiki yönden önemsiz saptanmakla beraber, Kış mevsim grubunda iç ve çöz yağ ağırlığının diğer gruplara göre daha düşük düzeyde kaldığı belirlenmiştir. Yaz mevsim grubunda ise, tersine bir durumla karşılaşılmıştır.

Tüm mevsim gruplarındaki hayvanların aynı besi sonu ağırlığında kesilmeleri neticesinde, mevsim gruplarını oluşturan hayvanların karkas özelliklerine ait grup ortalamaları arası farklar genel olarak önemsiz olmakla beraber, karkasta kemik ağırlığı; İlkbahar mevsim grubundaki hayvanlarda daha düşük çıkmıştır. Bu sonuç, anılan grubun düşük canlı ağırlıkta besiyeye başlamalarına ve daha kısa sürede besiyi tamamlamalarına bağlanabilir (9).

İç ve çöz yağ ağırlığıyla ilgili verilerde olduğu gibi, böbrek, leğen yağ değerleri ve karkastaki yağ oranlarında da Kış mevsim grubu, diğer mevsim gruplarına göre en az yağ ağırlık ve oranına sahip olurken, Yaz mevsim grubunda, anılan yağ miktar ve oranları en fazla olarak saptanmış ve bu konuda yapılan araştırmayla da uygunluk arz etmiştir (10).

Değerli et oranları, mevsim gruplarını oluşturan hayvanlarda birbirine yakın olarak gerçekleşmesine rağmen, 1 00 kg karkas ağırlığı için ölçülen MLD kesit alanı diğer gruplara göre beside en fazla ağırlık artışında bulunan İlkbahar mevsim grubunda en fazla olarak belirlenmiştir. Anılan özellik bakımından, Kış mevsimi ile Yaz mevsim grupları birbirleriyle karşılaştırıldıklarında, bu konuda yapılan araştırmada olduğu gibi (2) Kış mevsimi, Yaz mevsim gruplarına göre daha büyük bir MLD kesit alanına sahip olmuştur.

İklimsel çevre şartları dışında aynı barınak içerisinde, aynı ırk ve çağlardaki hayvanlara benzer bakım ve besleme koşullarının uygulanması ve aynı besi sonu ağırlığında hayvanların besisine son verilmesi sonucu, mevsim gruplarındaki farklılığın ortaya çıkarılmasında en önemli kriter olarak 1 kg canlı ağırlık kazancı için mevsim gruplarını oluşturan hayvanların tükettikleri yemin parasal değeri önem kazanmaktadır. Bu özellik bakımından mevsim gruplarında 1 kg canlı ağırlık kazancını (yem girdisine göre) en pahalı düzeyde gerçekleştiren grup olarak Kış mevsimi başında denemeye alınan grup saptanırken, İlkbahar mevsimi başında denemeye alınan hayvanlar ise, diğer mevsim gruplarına göre, en ucuz şekilde canlı ağırlık kazancı elde eden grup olmuştur.

Besi sonunda elde edilen canlı ağırlık geliri ve bu gelirden yem girdisinin düşülmesiyle hesaplanan gelir-gider farkı gözönüne alındığı takdirde

de, en yüksek karlılığın İlkbahar mevsimi başında denemeye alınan hayvanlarda gerçekleştiği ve bu grubu, Yaz, Sonbahar ve Kış mevsimi başlarında denemeye alınan grupların izledikleri anlaşılmaktadır.

Öte yandan, bir besi işletmesinin esas girdilerini oluşturan hayvan ve yem materyalinin piyasadan bol ve ucuza, işçiliğin düşük fiyata ve işletmenin nihai ürünü olan etin uygun fiyata satışı için piyasanın en uygun olan zamanın seçimi, besi faaliyetlerinde karlılığı belirleyen en önemli faktörlerdir. Bu itibarla, besi faaliyeti için maliyeti oluşturan etkenlerle mevsimlerin hayvanlar üzerindeki olumlu veya olumsuz etkileri birlikte değerlendirmeye alınarak besiyeye başlama zamanına karar verilmelidir.

Bu çalışma, kapalı ahır şartlarında yürütülmüştür. Kapalı ahır bir bakıma makro çevre şartları içerisinde yaratılmış bir mikro çevredir. Mevsimlerin hayvanların besi performansları üzerindeki direkt etkilerini daha açık olarak görebilmek için, bu çalışmanın açık barınak koşulları altında tekrarlanmasında büyük yarar görülmüştür.

## LİTERATÜR LİSTESİ

1. AKCAN, A. (1986). Hayvan barınaklarında barınak havası ve verimler üzerindeki etkisi. Hayvancılık Sempozyumu. Yayın No.:16, s. 55-56, Tokat.
2. CESAR, S. M. (1986). Effect of dietary fat, season and breed type on feed-lot performance and carcass characteristics of beef steers. Anim. Bred. Abstr. 54: Abst. 86.
3. DAHLQUİST, J. M. and MADER, T. L. (1990). Environment and facility on growing steer feed-lot performance. J. Anim. Sci. 68: Suppl. 1, 256.
4. JOHNSON, H. D. (1987). Bioclimates and livestock. Bioclimatology and the adaptation of livestock. Elsevier Sci. Comp. Inc. Pg. 1-15, 35-58., New York.
5. KAPPEL, L.C., HEMBRY, F.G., HUMES, P.E., SCHIWNG, P.E., KLEİT, R. H. (1972). Climatic, breed and ration effects on feed-lot performance and carcass characteristic of steers. J. Anim. Sci. 35: 591-597.
6. OKUROĞLU, M. ve DELİBAŞ, L. (1986). Hayvan barınaklarında uygun çevre koşulları. Hayvancılık Sempozyumu. Yayın No. 16, S. 43-53, Tokat.
7. ÖZGEN, H. (1978). Hayvan Besleme A.Ü.V.F. Yayınları., 34], Ders Kitapları No.: 24] , Ankara.



8. PRESTON, T. R. and WILLIS, M. B. (1975). Intensive beef production. Bergamon press. pp. 166-176, 386-399., Oxford.
9. PUSILLO, G. M., HOFFMAN, M. P., SELF, H. L. (1991). Effects of placing cattle on feed at two - month intervals and Housing on feed-lot performance and carcass grades. J. Anim. Sci. 69: 443-450.
10. RUVALD, İ. and SIVCHİK. B.(1976). Meat quality of young Latvian Browns reared under different conditions. Anim. Bred. Abst. 44: Abst., 222.
11. WEBER, E. (1980). Grundris der biologischen statistic, gustav fischer verlog, Stutgard.
12. WEBSTER, A. J. F., CHLUMECKY, J., YOUNG, B. A. (1970). Effect of cold environments on the energy exchanges of young beef cattle. Can. J. Anim. Sci. 50: 89-100.
13. WINCHESTER. C. F. (1964). Symposium on growth. J. Anim. Sci. 23: 254-264.
14. YOUSEF, M. K., HAHN, L., JOHNSON, H. D. (1968). Adaptation of cattle. Adaptation of domestic animal. State Univ. Pullman Washington.
15. YURTSEVER. N. ( 1984 ). Deneysel istatistik metodları. TOK. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü., Yayın No. 121., Teknik Yayın No., 56, 452 - 462, Ankara.