

## FARKLI MEVSİMLERDE BESİYE ALINAN HOLŞTAYN ERKEK DANALARDA; YEMLEME ŞEKİL VE ZAMANININ BESİ PERFORMANSINA ETKİSİ

Hadi BAŞARAN

Ahmet GÜRBÜZ

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü. Ankara

**ÖZET:** Bu çalışma, Orta Anadolu'da hava sıcaklık derecelerinin azaldığı ve arttığı mevsimlerdeki iklim değişiklikleri karşısında hayvanların, tercih ettikleri yemleme şeklinin ve tükettikleri yemin gece ve gündüz zaman dilimine dağılma oranının saptanması amacıyla yönelik olarak yapılmıştır. Araştırma, yarı açık ve serbest dolaşimli barınaklarda, 8 aylık yaşta 28 baş Holştayn ırkı erkek danalarla yürütülmüş ve besi 168 gün devam etmiştir.

Birinci grup hayvanlara kesif ve kaba yemler; birbirinden ayrı ve güneşin doğuş ve batış zamanları baz alınarak, gece ve gündüz yemliklerinde sunulmuştur. İkinci grup hayvanlara ise, %70'i kesif ve %30'u kaba yemden oluşan karışım verilmiştir. Her iki grup hayvanların yemliklerinde sınırsız düzeyde yem bulundurulmuştur.

Yapılan bu çalışmayla; kesif ve kaba yemin birbirinden ayrı ve serbest olarak hayvanlara sunulmasının, genç danalarda bir sakınca oluşturmadığı, hayvanların değişik iklim koşullarına karşı fizyolojik gereksinmelerini rahatça giderebilmeleri nedeniyle besi performanslarının olumlu etkilendiği ve gündüz zaman dilimindeki miktara yakın ve hatta ekstrem iklimsel koşullara adapte olabilmek için bu miktarlardan daha fazla olmak üzere, gece zaman diliminde de yem tüketiminde buldukları sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Besi, Holştayn, yemleme şekli, yemleme zamanı.

## THE EFFECTS OF FEEDING TYPE AND TIME ON FATTENING PERFORMANCE OF HOLSTEIN BULLS FATTENED DURING DIFFERENT SEASONS

**SUMMARY:** *The study was carried out to determine the effects of the climatic changes during the seasons, including a rise and fall at the air temperature, on feeding type preference and the distribution of the food consumption percentage of during day and night-time under the Central Anatolian conditions.*

*In this study, 28 Holstein bulls, at an average 8 months of age, kept in semi-confinement type of barn and managed under loose housing condition, were used. The fattening period lasted 168 days. A concentrated food and roughage were separately offered in the day and night-time manger based on the sunrise and set time to the first group of animals. The second group of animals was fed with the ration composed of 70% concentrate feed and 30% straw. Each group animals were fed to be ad-libitum*

*It was concluded that there was no problem for consumption of the concentrate and roughage given separately and ad-libitum to Holstein bulls, which covered their physiological requirement easily under the different climatic conditions with this style of feeding; therefore, the fattening performance was affected positively. The consumed daily ration during the night was as much as that of during day and even more than that of the day to adapt extreme climatic conditions.*

**Key Words:** *Fattening, Holstein, feeding type, feeding time.*

## GİRİŞ

Hayvansal üretimde verimlilikle ilgili olarak, hayvanın üzerinde durulan verim özelliği bakımından sahip olduğu genetik kapasite ve içinde bulunduğu çevrenin hayvanlar üzerindeki etkisi olmak üzere başlıca iki faktör bulunmaktadır. Bu nedenle, bir hayvanın besi performansı yönünden genetik kapasitesi ne kadar yüksek olursa olsun, sahip olduğu verim gücünü gösterebilmesi için; doğrudan veya dolaylı olarak etkisi altında olduğu bakım ve besleme koşullarıyla (Alpan 1990) mevsimlere bağlı olarak değişiklik gösteren çevre sıcaklığı, nispi

nem düzeyi, ışık miktar ve şiddeti gibi çevre faktörlerinin uygun ve yeterli oranda kendisine sağlanması gerekmektedir (Akcan 1986, Akcan ve ark. 1991, Akman 1998).

Bütün canlılarda olduğu gibi sığırlar da, yılın değişik zamanlarında iklim unsurlarının değişkenliğine karşın, vücut sıcaklığını sabit sınırlar arasında tutabilme yeteneğine sahiptirler (Akcan 1986, Alpan 1990, Mutaf ve Sönmez 1984, Özgen 1978). Bu yetenek, bir ölçüde vücutta metabolik faaliyetler sırasında ortaya çıkan ve atılması gereken enerjinin dışarıya kolayca atılmasına ve tersine hayvanın gereksinim duyabileceği ilave enerjiyi kolayca sağlayabilmesine bağlıdır (Akçan ve ark. 1991).

Genç hayvanlar çevre faktörlerinden yaşlılara göre daha fazla etkilenirler. Önemli çevre faktörlerinden birisi' olan sıcaklığın, sığırlar için uygun sıcaklık sınırları dışında seyretmesi stres oluşturmakta ve verimler olumsuz etkilenmektedir (Akcan ve ark. 1991). Bu etki, düşük çevre sıcaklığında hayvanı fazla enerji üretmeye; yüksek çevre sıcaklığında ise, enerji üretmekten kaçınmaya zorlayarak ortaya çıkmaktadır. Bu durum ise, yem tüketiminin artması veya azalması, yem tüketimine bağlı olan canlı ağırlık artışlarında da benzer olarak kayıp veya kazanç şeklinde meydana gelmektedir (Akcan ve ark. 1991).

Diğer taraftan beside, hayvanlardan beklenen performansın gerçekleşmesi için gereksinimlerinin tam olarak karşılanması esas amaç olmakla birlikte, hayvanlarda yem tüketim gücü ve yemden yararlanma kabiliyeti kalıtımla sınırlıdır (Özgen 1978, Preston and Willis 1975). Bu nedenle hayvanların, daha fazla canlı ağırlık artışına ulaşabilmesi için serbest düzeyde ve besin maddelerince yoğun yemlerle beslenmeleri gerekmektedir (Özgen 1978, Özgen ve Dilmen 1975).

Genel olarak serbest yemlemeyle hayvanlar, gereksinimlerini karşılayacak kadar yem tüketirler (Kılıç 1997). Ancak, genç hayvanlarda kesif yem tüketiminin besi başında hızla artması, sindirim bozukluklarının meydana gelme riskini yükseltmektedir. Bu olumsuz etkiden korunmak için, günlük kesif yem tüketiminin çok sayıda öğüne veya küçük porsiyonlara bölünerek gün boyunca yayılmasının gerekli olduğu önerilmekte (Akman 1998, Kılıç 1996 ve 1997) veya en azından 1 kg kuru otun, hatta samanın yeterli olacağı bildirilmektedir (Alpan 1990, Kılıç 1996, Özgen ve Dilmen 1975). Diğer taraftan, hayvanların bu tip yemleme düzenine zamanla alışmalarıyla bu sakınca ortadan kalkmakta ve yem tüketimi doğal olarak gün boyunca yayılmaktadır (Kılıç 1996).

Günlük rasyonun kesif ve kaba yem olarak birbirinden ayrı olarak hayvanlara sunulması işlevi, lezzetinin fazla olmasından dolayı kesif yemin daha fazlataercih edilmesini ve buna bağlı olarak da tüketiminin artmasını beraberinde getirmektedir (Kılıç 1996, Preston and NVillis 1975). Neticede bu yöntem, hayvanlarda daha fazla ağırlık kazancına neden olurken (Özgen 1978, Özgen ve Dilmen 1975, Preston and NVillis 1975), diğer taraftan, kaba yem tüketim miktarının azalması ve dolayısıyla hayvan vücudunda yağ depolanması ve yemden yararlanma kabiliyetinin düşmesi sonucunu doğurmaktadır (Preston and Willis 1975).

Bu tip bir yemleme işlevi hayvanlara ayrıca, çevre sıcaklığının yüksek olduğu dönemlerde enerji üretmekten kaçınmak için kesif yemden uzaklaşarak kaba yeme doğru bir yöneliş ve çevre sıcaklığının düşük olduğu zamanlarda da vücut sıcaklığını korumak amacıyla ek ısı üretmek için kaba yemden kesif yeme doğru tersine bir tercih imkanı vermektedir (Başaran ve Akçan 1997, Olbrich at al 1973).

Sığırlarda yem tüketim davranışı normal olarak gün ışığıyla yakın bir ilişki içerisindedir (Forbes 1986, Hafez 1968). Tüketimin «n fazla ve yoğun olduğu zamanlar. güneşin doğuşundan sonraki (Akman 1998, Hafez 1968) ve batışından önceki zamanlardır (Hodgson 1988). Gece saatleri ise, genel olarak geniş getirmenin yoğun olarak sürdürüldüğü (Hodgson 1988) bir dinlenme süreci (Kılıç 1997) olmakla beraber, hava sıcaklığının gün ortasında gayet yüksek olduğu yaz mevsiminde yem tüketimi, serin olan gece saatlerine kaymaktadır (Akman 1998, Başaran ve Akcan 1997, Forbes 1986, Hafez 1968). Hava sıcaklığının uygun sıcaklık bölgesi alt sınırları altında seyrettiği kış mevsiminde de ek ısı üretmek için gün uziurfuğunun yetmemesi nedeniyle yem tüketimi gece saatlerinde daha fazla olmaktadır (Forbes 1986, Hodgson 1988).

Sığır besiciliğinde, verimliliği etkileyen canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma kabiliyeti üzerine iklimsel çevre sıcaklığının etkisi mevsimsel olarak ele alındığında, hava sıcaklık derecelerinin uygun sıcaklık bölgesi sınırları altında veya üstünde seyrettiği mevsimlerde genel olarak canlı ağırlık artışı düşük (Akcan ve ark. 1991, Başaran ve Akcan 1997, Johnson 1987, Mendel et al 1971, Mutaf ve Sönmez 1984, Preston and Willis 1975) olurken, bu bölge sınırları içerisinde seyrettiği mevsimlerde ise yüksek olarak bulunmuştur (Başaran ve Akcan 1997, Johnson 1987, Mendel et al 1971).

Yapılan bu çalışmada; günlük rasyonun hayvanlara kesif ve kaba yem olarak birbirinden ayrı verilmesiyle; hava sıcaklık derecelerinin azaldığı ve arttığı mevsimlerde çevrede meydana gelebilecek olan iklimsel değişiklikler karşısında hayvanların, yaşamlarını sürdürebilmek ve istenen düzeyde verim artışını gerçekleştirebilmek için yem tüketim tercihlerinin ve yem tüketiminin gün içerisindeki dağılımını saptamak ve dengeli, yeterli ve ekonomik bir seviyede beslenmelerini sağlamak amaç edinilmiştir.

## MATERYAL VE METOT

Deneme, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Hayvancılık Bölümündeki 300'er nr'lik güneye cephe, bitişik iki bölmesi bulunan yarı açık barınakta yürütülmüş ve aydınlatmada 75'er wattlık ampul kullanılmıştır.

Araştırmanın hayvan materyalini, 7-30 günlük yaşta Polatlı Tarım İşletmesi Müdürlüğünden; her partide 14'er baş olmak üzere iki partide satın alınarak Enstitü şartlarında 8 aylık yaşa kadar büyütülen toplam 28 baş Holştayn erkek dana oluşturmuştur.

Araştırmada kaba yem olarak Enstitü üretimi olan arpa samanı ve Hayvancılık Bölümü yem ünitesinde hazırlanan % 16,27 Ham Protein (HP) (Akman 1998) ve 3089.6 kcal/kg Metabolik Enerji (ME) (Alpan 1990) içeren kesif yem kullanılmış, hazırlanan yemin Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Hayvan Besleme Laboratuvarında yapılan analiz sonuçları, Çizelge 1 'de verilmiştir.

**Çizelge 1.** Deneme Yemi Ham Besin Maddeleri Analiz Sonuçları (%)

Yemler	Kuru madde	Ham protein	Ham yağ	Ham selüloz	Ham kül	N-siz öz madde
Kesif	93.06	15.34	1.38	7.29	4.46	64.59
Kaba	93.79	6.09	0.70	37.29	8.19	41.52

Genel olarak hayvanların, "enerji gereksinimlerini karşılayacak kadar yem tüketecekleri" (Kılıç 1997) düşüncesinden hareketle, denemenin 1.ci grubunu oluşturan hayvanlara daha önceden tartılan kesif ve kaba yemler; hayvanların tercih ettikleri yemden istedikleri düzeyde yemelerini sağlamak amacıyla birbirinden ayrı yemliklerde verilmiştir. Hayvanların gece ve gündüz zaman dilimleri süresince kesif ve kaba yem tüketim tercihlerini saptamak için de yemler; basit bir düzenekle oluşturulan gece ve gündüz yemliklerinde sunulmuştur. Bu düzenekle, hayvanların içinde bulunduğu zaman dilimi için belirlenmiş olan yemlikler dışında diğer zaman dilimi yemliklerinden yem yemeleri önlenerek yemleme işlevi kontrol altına alınmıştır. Gece ve gündüz zaman dilimlerinin sınırları için güneşin doğuş ve batış zamanları esas alınmıştır. Denemenin 2. Grubuna; günlük rasyonunu %70'i kesif ve %30'u kaba yemden oluşan (Akcan ve ark. 1991, Alpan 1990, Özgen 1978) karışım verilmiştir. Yemler her iki deneme grubundaki hayvanlara sınırsız düzeyde sunulmuştur.

Yemleme grubunu oluşturan hayvanlar; sonbahar mevsiminde havalarda soğumaya başladığı 16/09/1996 ve ilkbahar mevsiminde havalarda ısınmaya başladığı 31/03/1997 tarihinde yaş ve canlı ağırlıkları dikkate alınarak iki gruba ayrılmışlar ve ön deneme dönemini takiben esas denemeye alınmışlardır. Her iki grubu oluşturan hayvanlar, birbirini izleyen iki günün sabahında tartılmışlar ve bu tartıların ortalaması besi başı ağırlıkları olarak

kaydedilmiştir. Besi 168 gün devam etmiş olup, bu süre içerisinde hayvanlar 28 günde bir sabahlan, yem verilmeden önce aynı saatlerde tartılmalarıdır. Her tartım periyodunda. hayvanların önlerindeki artan yemler toplanıp, tartılarak hayvanlara sunulan yem miktarından düşülmek suretiyle tüketilen yem miktarları kaydedilmiştir.

Deneme hayvanlarının 1 kg canlı ağırlık artış maliyetinin ve canlı ağırlık kazanç gelirinin hesaplanmasında borsadan temin edilen fiyatlar (Haziran 1999) baz olarak alınmış. besi yemi ve arpa samanı satış fiyatları sırasıyla; 64.000; 1 5.000 TL ve hayvan kg canlı ağırlık alış fiyatı da 1,1 50.000 TL olarak kabul edilmiştir.

Araştırma süresince çeşitli iklim özelliklerine ait bilgiler, Köy hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak-Su Araştırma Enstitüsü Meteoroloji İstasyonundan (Ankara) temin edilmiş olup, 28'er günlük dönemler itibariyle Çizelge 2.'de sunulmuştur.

**Çizelge 2.** Deneme Süresince Çeşitli İklim Özelliklerine Ait Veriler

Dönemler	Hava Sıcaklık Dereceleri (°C)				Nispi Nem (%)	Yağış Miktarı (mm.)	Yağışlı Gün	
	Ortalama		Ekstrem				Sayısı	
	Gündüz	Gece	En yüksek	En düşük			Yağmur	Kar
<b>Sonbahar Mevsim Dönemi</b>								
1. (16 Eylül-14 Ekim)	15.90	11.79	27.0	6,7	68.50	60.9	12	-
2. (15 Ekim-11 Kasım)	10.00	6.59	23.0	-1,2	74.39	32.8	5	-
3. (12 Kasım-09 Aralık)	9.11	6.82	19.0	-1,2	74.60,	15.6	11	-
4. (10 Aralık-06 Ocak)	5.46j	1.97	14.8	-4.5	91.86	46.0	11	-
5. (07 Ocak-03 Şubat)	0.89	-1.36	10.0	-11.0	80.00	41.6	8	1
6. (04 Şubat-03 Mart)	2.19	-0.08	13.1	-14.0	72.50	15.2	6	4
Ortalama	7,26	4,29	17,82	-4,2	74.11	212,1*	53*	5*
<b>İlkbahar Mevsim Dönemi</b>								
1 (31 Mart-28Nisan)	8.48ı	5.95	25.1	-9.0	74.48	88.2	13	6
2. (29 Nisan-26 Mayıs)	I 16.68	12.08	27,5	4.0	63.53	48.3	11	-
3 (27 May is-23 Haziran)	19.51	14.79	34.0	4.0	63.05	39.6	9	-
4. (24 Haziran-21 Temmuz)	24.57	18.72	34.5	10.0	H48.33	10.0	I A~	-
5. (22 Temmuz-18 Ağustos)	22.80	17.05	32.0	12.0	55.18	20.8	5	-
6. (19 Ağustos-15 Eylül)	20.08	15.02	32.2	5.8	55.24	13.0	3	-
Ortalama	18,69	13,93	30,88	4,47	59,89	220,2*	46*	6*

(\*)Toplam

Grupların verim özellikleri bakımından karşılaştırılmasında 't' testinden yararlanılmıştır (Harvey 1987). Yem tüketimi ve yemden yararlanma kabiliyetine ait veriler ortalama değerler olarak verilmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Canlı Ağırlık

İlkbahar ve Sonbahar mevsimlerinde denemeye alınan grupların günlük rasyonu ayrı ve karışım olarak tüketmeleri neticesinde oluşan canlı ağırlıklarla ilgili bazı besi özelliklerine ait ortalama değerler 28'er günlük dönemler itibariyle hesaplanarak Çizelge 3.'de sunulmuştur

Her iki mevsim grubunu oluşturan hayvanların besiye; yaklaşık aynı yaşlarda alınması. ilkbahar mevsim gruplarını oluşturan hayvanların sonbahar mevsim gruplarındaki hayvanlara göre (aynı şartlar altında yetiştirilmelerine rağmen yaklaşık 8 aylık besi öncesi büyüme dönemlerindeki uygun iklimsel hava koşulları neticesinde) daha yüksek ağırlıkta besiye başlamalarına neden olmuştur. Bu da doğal olarak ilkbahar mevsim gruplarını oluşturan

hayvanların yem tüketimlerinin artmasına, yemden yararlanma kabiliyetinin tersine düşmesine yol açmış ve sonuç olarak yem değerlendirme sayıları büyümüştür. Bu nedenle araştırmada; yemleme gruplarının karşılaştırılmalarına yer verilirken, mevsim gruplarının karşılaştırılmalarından kaçınılmış ve sadece bir fikir vermesi açısından çizelgelerde yan yana sunulmuştur.

İlkbahar ve sonbahar mevsimlerinde denemeye alınan hayvanların yemleme gruplarına ayrılmaları sırasında mümkün olduğunca birbirine yakın yaş ve canlı ağırlıkta deneme gruplarına ayrılmaları nedeniyle yemleme gruplarının besi başı yaşı ve ağırlıkları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli çıkmamıştır.

**Çizelge 3.** Yemleme Gruplarında Bazı Besi Özellikleri

Mevsimler	Sonbahar					İlkbahar					
	Yemleme Grupları		I.Grup N:7		2.Grup N:7	"t"	I.Grup N:7		2.Grup N:7		"t"
Özellikler	X	± Sx	X	± Sx		X	± Sx	X	± Sx		
Besi Başı Yaşı (gün)	238,43	3,16	241,43	2,87	<b>O.D</b>	251,43	6,54	245,57	8,52	<b>O.D</b>	
Besi Başı Ağ. (Kg)	177,43	9,31	175,29	9,96	<b>OD</b>	241,43	10,64	246,57	13,37	<b>O.D</b>	
Besi Sonu Ağ. (Kg)	376,14	12,34	330,14	10,51	*	471,14	13,19	448,86	7,48	<b>O.D</b>	
Top. Ağırlık Kazancı	198,71	11,11	154,86	6,03	**	229,71	7,33	202,29	7,78	*	
<b>Dönemler İtibariyle Günlük Ortalama Canlı Ağırlık Artışı (kg)</b>											
1.Dönem	1,240	0,12	1,230	0,03	<b>O.D</b>	1,607	0,12	1,500	0,04	<b>O.D</b>	
2. "	1,577	0,13	0,781	0,22	**	1,827	0,25	1,454	0,07	<b>O.D</b>	
3. "	1,010	0,11	0,872	0,14	<b>O.D</b>	1,301	0,12	1,342	0,07	<b>O.D</b>	
4. "	1,026	0,11	0,786	0,09	<b>O.D</b>	0,985	0,18	1,077	0,08	<b>O.D</b>	
5. "	1,276	0,12	0,986	0,14	<b>O.D</b>	1,194	0,17	0,944	0,12	<b>O.D</b>	
6. "	0,969	0,10	0,903	0,13	<b>Ö.D</b>	1,291	0,10	0,908	0,18	<b>O.D</b>	
<b>Ortalama</b>	<b>1,183</b>	<b>0,07</b>	<b>0,926</b>	<b>0,04</b>	**	<b>1,367</b>	<b>0,04</b>	<b>1,204</b>	<b>0,05</b>	*	

\*: P<0.05; \*\*: P<0.01; OD: Önemli Değil.

Yemleme gruplarından günlük rasyonun kesif ve kaba yem olarak birbirinden ayrı verildiği (1.) grupta, karışım grubuna (2.) göre toplam canlı ağırlık kazancı ve besi süresince (0-168. günler arası) günlük ortalama canlı ağırlık artışlarında, sonbahar mevsiminde sırasıyla; 43.850 kg ve 261 g'lık bir üstünlük tespit edilmiş ve gruplar arasındaki bu farklar istatistiksel açıdan P<0.01, besi sonu ağırlığı bakımından ise P<0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

İlkbahar Mevsiminde ise; canlı ağırlık kazancı ve günlük ortalama canlı ağırlık artışları bakımından kaba ve kesif yemin ayrı verildiği 1. grup lehine sırasıyla 27.420 kg ve 163 g'lık fark oluşmuş ve bu farklar önemli bulunmuştur (P<0.05). Besi sonu ağırlığı bakımından gruplar arasındaki fark ise istatistik olarak önemsiz olmuştur.

Yemleme gruplarında dönemler itibariyle günlük ortalama canlı ağırlık artışları bakımından farklar istatistiksel açıdan; ilkbahar mevsiminde önemsiz, sonbahar mevsiminde ise sadece ikinci dönemde önemli (P<0.01) bulunmuştur.

Dönemler itibariyle günlük ortalama canlı ağırlık artış seyirleri incelendiğinde; karışım tüketen (2.) grupların, iklim unsurlarının değişkenliğine karşı 1. Grupların gösterdikleri karşılığı verememiş oldukları görülecektir (Akcan ve ark. 1991, Başaran ve Akcan 1997, Johnson 1987, Mendel et al 1971, Mutafve Sönmez 1984, Preston and VVillis 1975).

Canlı ağırlık kazancı ve günlük ortalama canlı ağırlık artışlarıyla ilgili olarak elde edilen bu sonuçlar; hayvanların hava sıcaklığının azaldığı ve arttığı mevsimlerde hava koşullarına bağlı olarak enerji gereksinimlerini, birbirinden ayrı ve serbest tüketilen kesif ve kaba yemlerden özgürce karşılayabilmeleri (Kılıç 1996) neticesinde daha iyi bir besi

performansı kazanacağını bildiren literatürlerle (Başaran ve Akcan 1997, Özgen 1978, Özgen ve Dilmen 1975) uygunluk içerisinde.

### Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma

Deneme hayvanlarının 28'er günlük dönemlere göre hesaplanan ortalama yem kuru maddesi (KM) ve tüm besi süresince KM, HP ve ME tüketim değerleri Çizelge 4/de ve 1 kg canlı ağırlık artışı için yem KM tüketim değerleri Çizelge 5.'de verilmiştir.

Denemede grup yemlemesi yapıldığından, yem tüketimiyle ilgili olarak sadece grup ortalama değerleri verilmiştir. Kaba yem, 2. Gruplarda; kesif yemlere %30 oranında karıştırılarak verilirken, kesif ve kaba yemin ayrı yemliklerde sunulduğu 1. gruplarda hayvanların %30 oranında kaba yem tüketecekleri varsayılarak %30 arpa samanı ve %70 kesif yem ayrı ayrı verilmiş ancak, bu gruplarda kaba yem tüketimi sonbahar mevsiminde % 9.91 ve ilkbahar mevsiminde de %7.30 düzeyinde gerçekleşmiştir.

**Çizelge 4.** Yemleme Gruplarında Ham Desin Maddeleri Tüketim Değerleri

Mevsimler			Sonbahar		İlkbahar	
Yemleme Grupları			LGrup N=7	2.Grup N=7	LGrup N=7	2.Grup N=7
Dönemler	Ham Besin Maddeleri	Yemler	X	X	X	X
1.Dönem	Kuru madde (kg)	Kesif	6,863	4,990	8,765	7,384
		Kaba	0,775	2,043	0,595	2,789
		Toplam	7,638	7,033	9,360	10,173
2.Dönem		Kesif	8,244	4,719	8,139	6,492
		Kaba	0,756	2,030	0,803	2,522
		Toplam	9,000	6,749	8,942	9,014
3.Dönem	Kesif	8,767	5,279	10,444	8,853	
	Kaba	1,024	2,203	0,603	3,588	
	Toplam	9,792	7,482	11,046	12,441	
4.Dönem	Kesif	8,925	6,532	10,291	7,114	
	Kaba	0,938	2,461	0,965	2,764	
	Toplam	9,863	8,993	11,257	9,879	
5.Dönem	Kesif	8,253	5,973	10,888	7,653	
	Kaba	1,202	2,452	0,978	3,112	
	Toplam	9,455	8,426	11,866	10,765	
6.Dönem	Kesif	9,176	6,246	13,562	9,000	
	Kaba	0,754	2,598	1,034	3,634	
	Toplam	9,930	8,844	14,595	12,635	
Besi Boyunca	KM (Kg)	Kesif Yem	8,371	5,623	10,348	7,750
		Kaba Yem	0,908	2,298	0,830	3,068
		<b>Toplam</b>	<b>9,280</b>	<b>7,921</b>	<b>11,178</b>	<b>10,818</b>
	HP(g)	Kesif Yem	1362	915	1684	1261
		Kaba Yem*	37	94	34	126
		<b>Toplam</b>	<b>1399</b>	<b>1009</b>	<b>1718</b>	1387
	ME (Kcal)	Kesif Yem	25.864	17.373	31.971	23.943
		Kaba Yem*	16	40	14	53
		<b>Toplam</b>	<b>25.880</b>	<b>17.413</b>	<b>31.985</b>	23.996

\* Kaba yemin (Arpa samanı) HP içeriği 41g/kg ve ME değeri 1720 kcal/kg olarak alınmıştır (Alpan1990).

Deneme hayvanlarının besi süresince günlük ortalama KM, HP ve ME tüketim değerleri, yemleme gruplarından 1. Grup hayvanlarda, 2. gruba göre sonbahar mevsiminde

sırasıyla: 2.748 kg kesif yem KM'si, 390g HP ve 8467 kcal daha fazla olurken, ilkbahar mevsiminde bu değerler: 2.598 kg, 331g ve 7989 kcal olarak bulunmuştur. Kaba yem KM' si tüketimleri ise; 2. Gruplarda 1. Gruplara göre sonbahar mevsiminde 1.390 kg ve ilkbaharda da 2.238 kg daha fazla olarak saptanmıştır.

Dönemler itibariyle yemleme gruplarının KM cinsinden kesif ve kaba yem tüketimleri incelendiğinde; sonbahar mevsiminde 1. gruptaki hayvanların kesif yem tüketimlerini 2. dönemden itibaren, hava sıcaklık derecelerinin düşmesine bağlı olarak artırmış oldukları görülecektir. Ancak, 2. Gruptaki hayvanların, günlük rasyon unsurlarını serbestçe seçme tercihlerinin olmaması ve zorunlu olarak verilen karışımı tüketmeleri nedeniyle yem tüketimleri normal sayılabilecek bir seyir izlemiştir.

İlkbahar mevsiminde denemeye alınan her iki yemleme grubunda KM cinsinden kesif yem tüketim seyirleri, dönemler itibariyle birbirine benzer olmuş ve 3. Dönemde daha fazla KM cinsinden kesif yem tüketimi saptanmıştır. Hava sıcaklık derecelerinin uygun sıcaklık bölgesi sınırları içinde seyrettiği (Okuroğlu ve Delibaş 1986, Mıraf ve Sönmez 1984) bu dönemde; nispi nem düzeyinin düşük olması (Mutaf ve Sönmez 1984) ve yem tüketiminin yarıya yakın bir bölümünün gece zaman diliminde (Çizelge 6) gerçekleşmesi nedeniyle' hayvanların daha fazla yem tüketiminde bulunmuş oldukları ileri sürülebilir (Başaran ve Akcan 1997).

Deneme süresince, kesif ve kaba yemin birbirinden ayrı olarak hayvanlara verilmesi neticesinde kaba yem tüketimi sonbahar mevsiminde biraz daha fazla olmak üzere 1 kg" in altında gerçekleşmiş olmasına rağmen, hayvanların yeterli miktarda kaba yem tüketiminde bulunmaları (Kılıç 1996, Özgen ve Dilmen 1975) nedeniyle de sindirim sistemiyle ilgili bozukluklara rastlanılmamış ve genç erkek hayvanların besisinde ağırlıklı olarak kesif yem kullanılması ile sanıldığı kadar olumsuz yönlü etkilerin meydana gelmediği (Kılıç 1996) saptanmıştır.

Kesif ve kaba yemin ayrı ve karışım halinde sunulduğu gruplarda hayvanların, iklim koşullarına karşı vücut sıcaklıklarını belirli sınırlar arasında tutma zorunluluğundan (Akcan 1986, Mendel et al 1971, Olbrich et al 1973) dolayı gerekli olan enerjiyi sağlamak veya fazla enerji üretmemek için kesif yem tüketim değerlerini daha fazla değişken tutmuş oldukları (Başaran ve Akcan 1997, Okuroğlu ve Delibaş 1986, Preston and Willis 1975) tespit edilmiştir.

Hayvanlar tarafından deneme süresince günlük olarak tüketilen ortalama ham besin maddeleri miktarları; 1. Grup hayvanlarda, ilkbahar mevsiminde denemeye alınanlarda daha yüksek olmak üzere biraz daha fazla olarak saptanmıştır. Ancak, her iki yemleme gruplarındaki hayvanların ham besin maddeleri tüketimleri literatürde (Akman 1998) belirtilen miktarların üzerinde gerçekleşmiştir. Bunda rasyonun serbest düzeyde hayvanlara sunulmasının büyük etkisi olduğu sanılmaktadır (Kılıç 1997, Preston and Willis 1975).

Yemden yararlanma kabiliyeti açısından yemleme gruplarındaki hayvanların besi süresince yem tüketimleri'dikkate alındığında; sonbahar mevsiminde 1 kg canlı ağırlık artışı için 2. grubun 1. gruba göre 707 g ve ilkbahar mevsiminde ise 81 l g daha fazla KM cinsinden yem tüketimini gerçekleştirmiş olduğu görülmektedir.

Dönemlere göre ise; sonbahar ve ilkbahar mevsiminde denemeye alınan hayvanlardan 1.grupların yemden yararlanma kabiliyetleri; 2.gruplara göre daha fazla değişken bir yapı arz etmiştir.

Sonbahar mevsiminde denemeye alınan gruplarda, hava sıcaklık derecelerinin ortalama 16°C" den 9 °C lere düştüğü ve yağışlı gün sayısının en az düzeye indiği ikinci ve nispi nem düzeyinin %92' lerden 80" lere düştüğü beşinci Dönemlerde 1. Grup en iyi yemden yararlanma kabiliyetine sahip olurken, nispi nem düzeyinin % 92'ler seviyesinde bulunduğu 4. Dönemde 2. Grup 1 kg canlı ağırlık artışı için daha fazla yem tüketiminde bulunmuştur.

**Çizelge 5.** Yemleme Gruplarında KM Cinsinden Yemden Yararlanma Kabiliyeti

Mevsimler		Sonbahar		İlkbahar	
Yemleme Grupları		LGrup N:7	2.Grup N:7	LGrup N:7	2.Grup N:7
Dönemler	Yemler	X	X	X	X
1.Dönem	Kesif	5,535	4,057	5,454	4,923
	Kaba	0,625	1,661	0,370	1,859
	Toplam	6,160	5,718	5,824	6,782
2.Dönem	Kesif	5,223	6,042	4,455	4,465
	Kaba	0,479	2,599	0,440	1,735
	Toplam	5,707	8,641	4,894	6,200
3.Dönem	Kesif	8,681	6,054	8,027	6,597
	Kaba	1,014	2,526	0,463	2,674
	Toplam	9,695	8,580	8,491	9,271
4.Dönem	Kesif	8,698	8,310	10,448	6,606
	Kaba	0,915	3,131	0,980	2,567
	Toplam	9,613	11,441	11,428	9,173
5.Dönem	Kesif	6,468	6,058	9,119	8,107
	Kaba	0,942	2,487	0,820	3,296
	Toplam	7,410	8,545	9,938	11,404
6.Dönem	Kesif	9,470	6,917	10,505	9,912
	Kaba	0,778	2,877	0,801	4,002
	Toplam	10,248	9,794	11,305	13,915
Besi Süresince	<b>Kesif</b>	<b>7,076</b>	<b>6,070</b>	<b>7,567</b>	<b>6,436</b>
	<b>Kaba</b>	<b>0,768</b>	<b>2,481</b>	<b>0,607</b>	<b>2,548</b>
	<b>Toplam</b>	<b>7,844</b>	<b>8,551</b>	<b>8,174</b>	<b>8,985</b>

İlkbahar mevsiminde ise; 1. Grup hayvanlar 1 kg canlı ağırlık artışı için. hava sıcaklık derecelerinin artmaya başladığı 2. Dönemde en az, maksimum hava sıcaklık derecelerinin gündüz zaman diliminde 25°C lik ortalamaya ulaştığı 4. Dönemde de en fazla yem tüketiminde bulunmuşlardır. Diğer grupta ise; yemden yararlanma kabiliyeti nispeten sabit bir seyir izlemiştir.

Elde edilen bu sonuçlardan; hayvanların verimleri üzerine çevre koşulları arasında en fazla üzerinde durulması gereken etkenin ortam sıcaklığı olduğu ve bunun yanında nispi nem düzeyinin de dikkate alınması gerektiği bir kez daha tespit edilmiştir (Akcan 1986, Mutaf ve Sönmez 1984, Okuroğlu ve Delibaş 1986)

Günlük rasyonun kesif ve kaba yem olarak birbirinden ayrı olarak hayvanlara sunulması, karışım tüketen gruplara göre, daha fazla kesif yem tüketim (Kılıç 1996, Preston and Willis 1975) imkanını tanımlamıştır. Ancak, "Hayvanlara kesif yemin serbest ve kaba yemden ayrı olarak sunulması, hayvanlarda yaşama payı enerji ihtiyaçları nispeten sabit seyrederken, verimlilik ve yemden yararlanma kabiliyetini artırmaktadır" genel prensibiyle (Preston and Willis 1975) uygunluk arz etmiştir.

### **Gece ve Gündüz Zaman Diliminde Yem Tüketim Oranları**

Günlük rasyonu oluşturan kesif ve kaba yemi serbest ve birbirinden ayrı olarak 24 saat boyunca hayvanlara sunarken, gece-gündüz zaman dilimindeki yem tüketim oranlarını saptamak amacıyla gece ve gündüz bölmelerinde hayvanlara verilen kesif ve kaba yemin. gündüz zaman dilimindeki tüketilme oranları 28 günlük dönemler itibariyle Çizelge 6.'da verilmiştir.



**Çizelge 6.** Kesif ve Kaba Yemin Gündüz Zaman Diliminde Tüketilme Oranları (%)

Dönemler	Yemler (KM)	Mevsimler	
		Sonbahar	İlkbahar
1.Dönem	Kesif	60.11	52.08
	Kaba	41.94	51.91
2. "	Kesif	55.40	50.22
	Kaba	60.42	47.59
3. "	Kesif	55.25	52.95
	Kaba	61.50	49.09
4. "	Kesif	51.97	45.96
	Kaba	50.22	41.75
5. "	Kesif	45.87	48.69
	Kaba	52.45	35.56
6. "	Kesif	56.02	49.00
	Kaba	52.82	34.47
<b>Besi Boyunca</b>	<b>Kesif</b>	<b>54,36</b>	<b>49,94</b>
	<b>Kaba</b>	<b>52,32</b>	<b>43,01</b>

Kesif ve kaba yemin birbirinden ayrı olarak tüketime sunulduğu (I.) gruplarda: sonbahar mevsiminde kesif ve kaba yemin yarıya yakın bir kısmı gece zaman diliminde tüketilmiştir (Forbes 1986, Hafez 1968). İlkbahar mevsiminde ise; kesif yem tüketimi eşit olarak gece ve gündüz zaman dilimlerine dağılırken, kaba yem tüketimi gece zaman diliminde daha fazla oranda gerçekleşmiştir (Başaran ve Akcan 1997, Forbes 1986).

Dönemler itibariyle hava sıcaklık derecelerinin uygun sıcaklık bölgesi ali sınırına doğru inmeye başladığı sonbahar mevsiminde kesif yem tüketiminin, gündüz zaman dilimindeki oranı azalmaya başlayarak geceye kaymış ve tersine kaba yem tüketim oranı da gündüz zaman diliminde daha fazla olmuş ve elde edilen sonuçlar bu konuda belirtilen literatürlerle (Forbes 1986, Hodgson 1988) uygunluk arz etmiştir. Maksimum hava sıcaklık derecelerinin ekstremlere ulaştığı yaz mevsiminde ise. İlkbahar mevsim grubunda kesif ve kaba yem tüketimleri gece zaman dilimine kaymıştır (Başaran ve Akcan 1997).

### **Ekonomik Analiz**

Yemleme gruplarında gelir-gider farklarının ortaya konulabilmesi amacıyla hayvanların günlük, besi boyunca toplam ve l kg canlı ağırlık artışı için tükettikleri kesif ve kaba yem gideri ve canlı ağırlık kazanç geliri hesaplanarak Çizelge 7.'de verilmiştir.

Besi boyunca l Kg canlı ağırlık artışı, her ne kadar yemleme gruplarından I.Grup: 2. Gruba göre sonbahar mevsiminde günlük olarak 44.457 TL ve ilkbahar mevsiminde de 48.267 TL daha pahalı olarak gerçekleştirmişse de besi sonunda elde edilen canlı ağırlık kazanç gelirinden toplam yem tüketim giderinin düşülmesiyle elde edilen gelir-gider farkı, sonbahar mevsiminde daha fazla olmak üzere her iki mevsimde kesif ve kaba yemin birbirinden ayrı olarak verildiği I. Gruplarda daha fazla olmuştur.

**Çizelge 7.** Yemleme Gruplarında Besi Süresince KM Cinsinden Yem Tüketim Giderleri

Mevsimler		Sonbahar		İlkbahar	
Yemleme Grupları		LGrup	2.Grup	LGrup	2.Grup
Özellikler		N:7	N.7	N:7	N.7
		X		X	X
Günlük Yem Gideri	Kesif	535.744	359.872	662.272	596.000
	Kaba	13.620	34.470	12.450	46.020
	<b>Toplam</b>	<b>549.364</b>	<b>399.562</b>	<b>674.722</b>	<b>542.020</b>
Besi Boyunca 1kg Canlı Ağırlık Artışı İçin Yem Gideri	Kesif	470.144	399.360	512.064	433.152
	Kaba	11.880	38.205	9.690	40.335
	<b>Toplam</b>	<b>482.024</b>	<b>437.567</b>	<b>521.754</b>	<b>473.487</b>
Canlı Ağırlık Kazanç Geliri		<b>228,516.50</b>	<b>178,089.00</b>	<b>264,166.50</b>	<b>232,633.50</b>
Besi Boyunca Yem Gideri	Kesif	90,004.99	60,458.50	111,261.70	83,328.00
	Kaba	2,288.16	5,790.96	2,091.60	7,731.36
	<b>Toplam</b>	<b>92,293.15</b>	<b>66,249.46</b>	<b>113,353.30</b>	<b>91,059.36</b>
<b>Gelir-gider Farkı</b>		<b>136,223.35</b>	<b>111,839.54</b>	<b>150,813.20</b>	<b>141,574.14</b>

## SONUÇ

İlkbahar ve sonbahar mevsimlerinde Holştayn ırkı erkek danalara günlük rasyonu oluşturan kesif ve kaba yemin birbirinden ayrı ve karışım halinde verilmesiyle, iklimsel çevre değişiklikleri karşısında oluşan yem tüketim tercihlerinin, gün boyunca gece ve gündüz olarak yem tüketim oranlarının saptanmasına yönelik olarak yapılan bu çalışmada; kesif ve kaba yemin karışım halinde sunulması yerine, birbirinden ayrı olarak verilmesinin, iklim unsurlarının değişkenliği karşısında hayvanlara daha iyi bir reaksiyon gösterme olanağı tanıdığı ve dolayısıyla canlı ağırlık kazancı ve günlük ortalama canlı ağırlık artışlarını olumlu etkilediği tespit edilmiştir.

Kesif ve kaba yemin birbirinden ayrı ve serbest düzeyde sunulmasının, hayvanlarda yeterli kaba yemin istemli olarak tüketilmesi nedeniyle sindirim sistemlerinde bir bozukluğa neden olmadığı görülmüştür. Bu tip bir yemleme şekliyle hayvanların, tamamen veya kısmen kontrol altında tutuldukları yetiştirme şartları altında değişik iklim şartları karşısında fizyolojik gereksinmelerini, günlük rasyonu oluşturan yem öğelerinden serbestçe tercih ve sınırsız düzeyde tüketme özgürlüğüyle karşılamaları nedeniyle, besi performanslarının olumlu etkilendiği ve ihtiyaçlarını gidermek için gündüz zaman dilimindeki yem tüketim miktarına yakın, hatta ekstrem iklim koşullarına adapte olabilmek için gündüz boyunca tüketilen miktardan daha fazla olmak üzere gece zaman diliminde de yem tükettikleri saptanmıştır.

Netice itibariyle; Bir besi faaliyetinde işletme girdisinin %55 - 70'lik payına sahip olan yemin, kesif ve kaba yem halinde birbirinden ayrı ve serbest olarak gece ve gündüz saatleri hovünea hayvanların önünde bulunmasının, Holştayn ırkı erkek danalarda besi performansını artırmada önemli bir rol oynayabileceği sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

AKCAN. A. 1986 Hayvan barınaklarında barınak havası ve verimler üzerindeki etkisi. Hayvancılık sempozyumu, s.55-56, Tokat.

- AKCAN, A., ARPACIK, R., GÜNEREN, G., KARAGENÇ, L. 1991 Besi başı mevsiminin Holştayn danalarda besi performansına etkisi. Lalahan Hay. Araştırma Enstitüsü Dergisi 31:9-16.
- AKMAN, N. 1998 Pratik sığır yetiştiriciliği TZMB Vakfı Yayını, s. 101,136-138, 210,Ankara.
- ALPAN, O. 1990 Sığır yetiştiriciliği ve besiciliği. Medisan Yayınları, S. 147-148, 244. 263-306, Ankara.
- BAŞARAN, A. ve AKCAN, A. 1997 Holştayn ırkı erkek danalarda mevsimin besi performansı, kesim ve karkas özellikleri ile besi maliyetine etkisi. Lalahan Hay. Araştırma Enstitüsü Dergisi 37:20-36.
- FORBES, J.M. 1986 Environmental factors affecting intake. The voluntary food intake farm animals. Butter worth and Co. Ltd., p.1 14-123, London.
- HARVEY, W.R. 1987 Mixed model least squares and maximum likelihood computer program PC-1
- HAFEZ, E.S.E. 1968 Behavioural adaptation. Adaptation of domestic Animal State University, Pullman, p.202-214, Washington.
- HODGSON, J. 1988 Grazing management. Science into practice. Longman Scientific & Technical, p.30-31, New York.
- JOHNSON, H.D. 1987 Bioclimates and livestock. Bioclimatology and the adaptation of livestock. Elsevier Science Company Inc., p. 1-15, 35-58, New York.
- KILIÇ, A. 1996 Sığır besisi. E.Ü.Z.F. Yayınları, s.186-188, İzmir.
- KILIÇ, A. 1997 Sığırcılıkta yemleme pratiği. E.Ü.Z.F. Yayınları, s.3-8, 11 1-1 12, İzmir.
- MENDEL, V.E., MORRISON, S.R., BOND, T.E., LOFGREEN, G.P. 1971 Duration of heat exposure and performance of beef cattle. Journal Animal Science 33:850-854.
- MUTAF, S. ve SÖNMEZ, R. 1984 Hayvan barınaklarında iklimsel çevre ve denetimi. E.Ü.Z.F. Yayınları, s. 11-35, İzmir.
- OKUROĞLU, M. ve DELİBAŞ, L. 1986 Hayvan barınaklarında uygun çevre koşulları. Hayvancılık sempozyumu , s.43-53, Tokat.
- OLBRICH, S. E., MARTZ, F.A., HILDERBRAND, E.S. 1-973 Ambient temperature and ration effects on nutritional and physiological parameters of heat and cold tolerant cattle. Journal Animal Science. 37: 574-580.
- ÖZGEN, H. 1978. Hayvan besleme. A.Ü.V.F. Yayınları, s. 168, 222-226, Ankara.
- ÖZGEN. H. ve DİLMEN, S., 1975. Sığır besisi. A.Ü.V.F. Yayınları, s. 17-18,40. Ankara.
- PRESTON, T.R. and WILLIS, M.B., 1975. Intensive beef production. Bergamon Press p. 137-138. 305-315, 394-395 Oxford England.