

SİYAH-ALACA İRKİNDAN ERKEK SIĞIRLARIN ÖZEL İŞLETME KOŞULLARINDAKİ BESİ PERFORMANSLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR*

Erdal İLGÜ**

Halil GÜNEŞ**

Studies on the feed-lot performance of male Holstein-Friesian cattle under private farm conditions

Summary: This study was done to investigate the feed-lot performance of male Holstein-Friesian cattle in private farms. The material of the study was feed-lot cattle at 9-15 months of age on 11 various farms in the Havsa province of Edirne State.

Body weight, daily and monthly weight gain, feed consumption and conversion were investigated in feed-lot cattle during the study. Number of animals reared together, age, season and live weight at the beginning of feed-lot were also investigated as effective environment factors. Statistical analysis was done by using least squares means, Duncan-test and contrast-test.

The investigated male Holstein-Friesian feed-lot cattle scored the following during the period (5 months): body weight averages: 327.1 kg, 357.7 kg, 388.2 kg, 420.2 kg, 450.3 kg and 480.7 kg; total average body weight gain in feed-lot: 153.5 kg; daily average body weight gain according to the months: 1020.0 g, 1018.4 g, 1066.2 g, 1004.2 g and 1012.1 g; average daily body weight gain during entire feed-lot: 1023.6 g; daily feed consumption averages: 8.1 kg; feed amount to gain 1 kg live weight (feed conversion): 8.01 kg.

Environmental factors created significant ($P<0.001$) effects on body weight during the entire feed-lot period. These factors effects on monthly and daily live weight gain was significant at the beginning ($P<0.01$) and during the first month of feed-lot ($P<0.05$) but not significant at other periods.

According to the results of this study, it is observed that male Holstein cattle have the satisfying feed-lot performance levels. In order to increase feed-lot performance levels, in order to increase feed-lot performance and utilisation of the animals, it is necessary to improve the present management conditions.

Key Words: Holstein-Friesian, feed-lot performance, body weight, feed conversion.

Özet: Bu araştırma, özel besicilik işletmelerinde yetiştirilen Siyah-Alaca erkek siğiraların, besî performanslarının incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma, Edirne ili Havsa ilçesine bağlı köylerdeki 11 değişik işletmede besîye alınan ve yaşları 9-15 ay arasında değişen besî siğiraları üzerinde yürütülmüştür.

* : Birinci yazanın doktora tezinden özetlenmiştir.

** : İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zooteknik Anabilim Dalı, 34581 Avcılar, İstanbul.

Çalışmada besi sığırlarının canlı ağırlık, aylık ve günlük canlı ağırlık artışları, yem tüketimi ve yemden yararlanma düzeyleri incelenmiştir. Bu özellikler üzerinde etkili çevre faktörleri olarak işletmelerde bulunan hayvan sayıları, besiyerine başlanılan yaş ve mevsim ile besi başlangıcı ağırlıklarının etkileri incelenmiştir. İstatistik değerlendirmelerde least squares means metodu ile Duncan-testi ve contrast-testlerinden yararlanılmıştır.

Araştırmadaki Siyah-Alaca erkek besi sığırlarının, besi döneminin başlangıcından itibaren besi sonuna kadar (3 ay) olan dönemdeki canlı ağırlıklarının beklenen ortalamaları 327,1 kg, 357,7 kg, 388,0 kg, 420,2 kg, 450,3 kg ve 480,7 kg; toplam canlı ağırlık artışı beklenen ortalaması 153,5 kg; günlük canlı ağırlık artışının beklenen ortalamaları aylara göre 1020,0 g, 1015,4 g, 1066,2 g, 1004,2 g ve 1012,1 g; tüm besi dönemindeki günlük canlı ağırlık artışı 1023,6 g; besideki hayvanların günlük yem tüketimi ortalaması 8,1 kg ve 1 kg canlı ağırlık artışı için tükettikleri yem miktarı (yemden yararlanma) 8,01 kg düzeylerinde belirlenmiştir.

Araştırmada incelenen çevre faktörlerinin; tüm besi dönemlerinde, canlı ağırlıklar üzerindeki etkileri, istatistik bakımından yüksek düzeyde önemli ($P < 0,001$) bulunurken, aylık ve günlük canlı ağırlık artışı için besi başlangıcındaki dönemde $P < 0,01$ düzeyinde ve besinin 1. ayında $P < 0,05$ düzeyinde önemli, diğer dönemlerde önemsiz bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre; çalışmanın yürütüldüğü bölgedeki Siyah-Alaca erkek sığırların, yeterli düzeyde besi performansına sahip oldukları gözlenmektedir. Besi performansının yükseltilebilmesi ve hayvanlardan daha fazla yararlanabilmesi için, eldeki mevcut besi materyaline uygulanan bakım ve besleme koşullarının iyileştirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Siyah-Alaca, besi performansı, canlı ağırlık, yemden yararlanma.

Giriş

İnsanların dengeli olarak beslenebilmesi için günde 75-80 gram protein almaları ve bu proteinin 30-35 gramının hayvansal (rijinli) protein olması gerekmektedir. Çünkü insanların dengeli beslenmesi için şart olan esansiyel aminoasitler, et ve diğer hayvansal ürünlerdeki proteinlerde bulunmakta, bitkisel proteinlerde bulunmamaktadır. Türkiye'de kişi başına düşen hayvansal protein tüketimi günde 19 gramdır (6, 12, 44). Türkiye'nin protein açığı çektığı bilinen bir gerçektir. Hayvansal gıdaların çok az tüketilmesi hastalıklara olan direnci azaltmakta, organların çabuk yıpranmalarına ve erken ölümlere neden olmaktadır (42). Hayvansal protein kaynaklarını genel olarak et ve et ürünleri oluşturmakta, et üretiminde ilk sırayı sığırlar almaktadır.

Sığırcılık, genellikle süt üretimi için yetiştirilen hayvanlardan elde edildiğinden, süt sığırcılık yetiştiriciliğine gereken önem verilmelidir. Ancak sığırcılık yetiştiriciliğinde verimin artırılması ve genetik ilerlemenin sağlanması için seleksiyon yapılması gerekmektedir. Besideki sığırların canlı ağırlık artışının kalıtım derecesi yüksektir (0,68). Bu nedenle canlı ağırlık artışı yüksek olan ırklar veya bu ırklar ile diğerleri melezlenerek verimler artırılabilir ve genetik ilerleme sağlanabilir (43).

Türkiye hayvan popülasyonu bakımından dünyada önde gelen ülkeler arasında yer almaktadır. Buna karşı birim hayvan başına düşen verimler bakımından alt sınırlardadır. Bunun nedeni ise hayvan popülasyonunun çoğunluğunun yerli ırk ve bunların melezlerinden oluşmasıdır (4, 8).

Nüfusun artması, hayat standardının yükselmesi ve pazarlamanın gelişmesi nedeniyle insanlar et tercihlerini kırmızı etten yana kullanmaya ve bu gereksinimleri için de kombine verimli sığırları yetiştirmeye başlamışlardır. Bu yüzden kombine verimli sığır

ırklarının et üretiminde kullanılması daha uygun bir yol olduğundan sığırcılığın gelişmesinde Siyah-Alaca ve Esmerek sığırlara ağırlık verilmiştir (6, 20, 43).

Dünya nüfusunun artması ve yaşam standardının yükselmesiyle kırmızı et açığı ortaya çıkmıştır. Bu açığın kapanmasında etçi ırklarla birlikte sütçü ırklardan da faydalanılmaktadır. Nitekim 1957'den bu yana İngiltere'de sütçü ırkların %30'dan fazlası etçi boğalarla tohumlanmaktadır. Danimarka'nın et ihracatının tamamı, Yeni Zelanda'nın büyük bir bölümü sütçü ırklardan yapılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nin de et üretiminin %25'i sütçü sığırlardan sağlanmaktadır. Hayvancılık sektörünün tarım gelirleri içindeki payı gelişmekte olan ülkelerde %40'ın altında iken, gelişmiş ülkelerde bu oran %50-85 arasında değişmektedir. Dünyadaki toplam et üretiminin yaklaşık %40'ı sığırlardan sağlanmaktadır (20).

Besicilik; kasaplık hayvanlarda et ve yağ miktarını artırmak ve et kalitesini yükseltmenin dışında, çeşitli hayvan yemlerinin, endüstri kalıntılarının ve insan beslenmesine uygun olmayan yem maddelerinin yüksek değerdeki hayvansal ürünlere dönüştürülmesinde büyük önemi olan, aynı zamanda istihdam gücü oluşturarak ekonomiye yarar sağlayan bir iş koludur (6, 35, 36).

Kâr olmadan yapılamayan ekonomik yönde bulunan bir iş kolu olan sığır besiciliğinde asıl amaç ekonomik olarak yüksek düzeyde ve kalitede et elde etmektir. Besi sığırının alımı ve yem giderleri kârı direkt olarak etkilemektedir. Bu yüzden besi sığır alınırken genetik yetenek ve yaş önemi taşımaktadır (7, 28).

Türkiye'de besicilik işletmelerinin çoğu teknik besicilikten yoksun ve besi ahırları genelde besiciliğe uygun değildir (11). Türkiye'deki besi işletmelerinin %90-96'sı, 10 baştan daha az sayıda hayvanı olan geleneksel tipteki küçük aile işletmelerinden oluşmaktadır (25, 35).

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de sığır eti üretiminde yararlanılan kombine verimli ırklardan Siyah-Alaca ırkı erkek sığırların, Trakya'da bulunan küçük aile işletmelerinde özel işletme koşullarındaki besi performanslarını incelemektir.

Materyal ve Metod

Araştırma için, Türkiye'de besi işletmelerinin %90-96'sının az sayıda hayvan barındıran işletmeler olması uygun olarak hayvan sayısı 7 ile 14 arasında değişen ve aynı zamanda besiye başlayan Edirne ile Havsa ilçesi köylerindeki 11 işletme seçilmiştir.

Besiye alınan Siyah-Alaca erkek sığırları çevredeki hayvan pazarlarından temin edilmiştir. Araştırmada, besiye başlama yaşları 9 ay ile 15 ay arasında değişen toplam 108 adet Siyah-Alaca erkek sığır kullanılmıştır.

Araştırmada, yetiştiricilerin kendi bilgi ve becerileri ile yetiştirdikleri hayvanların besi performanslarını belirlenmesi amacıyla, besi işletmelerine bu araştırma nedeniyle herhangi bir öneride bulunulmamış, tamamen kendilerinin uyguladıkları yetiştirme ve besleme metodları gözlenmiştir. Araştırma materyali sığırlar işletmelerin koşulları ve terehlerine göre farklı rasyon ve yem maddeleri ile beslenmişlerdir.

Sığırların yetiştirildiği tüm işletmelerdeki besi ahırları duraklı, sabit bağlamalı ve kapalı ahırlardandır. Ahırlardaki durakların genişliği besi hayvanlarının büyüklüğüne göre değişmekle birlikte 100 cm, uzunlukları ise 160 cm ile 180 cm civarındadır. Duraklar arasında bölme yoktur. Ahırların tabanı hayvanların altlarının kuru kalması amacıyla %1-2 oranında eğimli ve beton olup, hayvanların arka tarafına gelen kısımda gübre ve idrar kanalı bulunmaktadır. Ahırlarda sulama 2 işletme dışında otomatik suluk ile yapılmaktadır.

Araştırmadaki hayvanlara besi başlangıcında iç ve dış parazitlere karşı ilaçlama ve her ay A, D₃ ve E vitamini enjeksiyonu yapılmıştır.

Hayvanlara verilen konsantre ve kaba yem dağılımları ile ek olarak verilen yem maddeleri işletmelerin ekonomik gücüne ve hayvan besleme anlayışına göre değişiklik göstermiştir. Günlük verilen yem bazı işletmelerde 2 öğün bazılarında 3 öğün şeklinde verilmiştir.

İşletmelerdeki erkek Siyah-Alaca sığırlar her ay düzenli olarak tartılmışlardır. Tartım işlemleri, sığırlar işletmeden ayrılıncaya kadar devam etmiştir. Tartım sabah yemlemesinden önce yapılmıştır. Hayvanların ortalama günlük canlı ağırlık artışlarını hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{Günlük canlı ağırlık artışı (kg)} = \frac{\text{Son tartımdaki canlı ağırlık (kg)} - \text{Önceki tartımdaki canlı ağırlık (kg)}}{\text{Tartımlar arasındaki süre (gün)}}$$

İşletmelerdeki hayvanların yem tüketimlerinin belirlenebilmesi için yemler her gün tartılarak verilmiştir. Çalışmada hayvanların bireysel yem tüketimleri belirlenemediğinden, değerlendirme işletmedeki tüm hayvanlar için genel olarak yapılmıştır. Sığırların yemden yararlanma oranları aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır:

$$\text{Yemden yararlanma oranı} = \frac{\text{Tüketilen yem miktarı (kg)}}{\text{Kazanılan canlı ağırlık artışı (kg)}}$$

Erkek sığırların besi dönemindeki canlı ağırlıkları, günlük ve aylık toplam canlı ağırlık artışlarına ait ortalama düzeyler işletmedeki hayvan sayıları, besiyeye başlangıç yaşları, mevsimleri ve başlangıç ağırlıklarına göre sınıflandırılarak detaylı olarak incelenmiş, her grubun kendi içindeki istatistik bakımından önemlilik kontrolleri Duncan testi ile yapılmıştır (18).

İncelenen özellikler üzerinde, işletmedeki hayvan sayısı, besiyeye başlangıç yaşı, mevsimi ve başlangıç ağırlığının etkileri hesaplanmıştır. Bu faktörlerin etki paylarının genel varyanstaki oranlarının bulunmasında çok yönlü sınıflandırılan tablolardan yararlanılmış ve minimum kareler ortalamaları (LSMeans) metodu kullanılmış (22); bu düzeltilmiş ortalamalar arasındaki farklılıkların önem kontrolü ise *contrast-testi* ile yapılmıştır (38).

Erkek Siyah-Alaca besi sığırlarının incelenen özelliklerine ait istatistik analizler için aşağıdaki model kullanılmıştır.

$$Y_{ijklm} = \mu + N_i + A_j + S_k + W_l + e_{ijklm}$$

Bu modeldeki sembollerden:

Y_{ijklm} : Herhangi bir bireye ait verim özelliği değeri

μ : İncelenen özelliğin genel ortalama değeri

N_i : İşletmedeki hayvan sayısının etkisi (i : 7-9, 10 ve 11-14 baş)

A_j : Besiye başlangıç yaşının etkisi (j : 10, 12 ve 13 ay)

S_k : Besiye başlangıç mevsiminin etkisi (k : Kış ve yaz)

W_l : Besiye başlangıç ağırlığının etkisi (l : 200-250, 250-300, 300-350, 350-400 ve 400+ kg)

e_{ijklm} : Herhangi bir bireye ait olan tesadüfi hata için kullanılmıştır.

Çevre faktörlerinin etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan ön analizlerde işletme ve köy faktörlerine yer verilmiş, ancak hayvanların etki faktörlerine göre çok yönlü sınıflandırıldığındaki dağılımı, tüm etki faktörlerini kapsamadığından, hesaplamalardan çıkarılarak değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizlerinde, incelenen faktörler arasında önemli sayılabilecek düzeylerde interaksyon bulunmadığı kabul edilmiş ve hazırlanan modellere göre kurulan çok bilinmeyenli denklem sistemleri SAS (*Statistical Analysis Systems*) program paketinden GLM (*General Linear Models*) prosedürü kullanılarak çözülmüştür (37).

Bulgular ve Tartışma

1. Canlı Ağırlık

Edirne İli Havsa İlçesindeki özel işletmelerde yürütülen araştırmadaki, Siyah-Alaca erkek sığırlara ait, besinin değişik dönemlerindeki canlı ağırlık düzeyleri işletmelere göre gruplandırılarak Tablo 1'de standart hataları ve Duncan-testi sonuçları ile birlikte verilmiştir.

Araştırmadaki 11 ayrı işletmedeki Siyah-Alaca erkek besi sığırlarının besiyeye başlangıç ağırlıkları işletmelere göre sırasıyla 329.3 kg, 369.8 kg, 304.3 kg, 295.5 kg, 340.7 kg, 284.7 kg, 341.7 kg, 286.1 kg, 226.4 kg, 334.2 kg ve 261.7 kg; besi dönemi sonundaki canlı ağırlıkları ise yine işletmelere göre sırasıyla 493.8 kg, 548.0 kg, 440.9 kg, 450.6 kg, 510.1 kg, 424.7 kg, 494.9 kg, 430.2 kg, 351.9 kg, 476.2 kg, ve 431.9 kg olarak belirlenmiştir. Tüm sığırların besiyeye başlangıçtaki canlı ağırlıkları ortalaması 331.1 kg, besi sonundaki canlı ağırlıkları da 464.8 kg düzeylerinde bulunmuştur (Tablo 1).

Bu araştırmada, işletmelerde besiyeye alınan hayvanlardan besi başlangıcındaki en yüksek canlı ağırlık 2. işletmede (369.8 kg), en düşük ise 9. işletmede (226.4 kg) bulunmuştur. İşletmelere göre besi başlangıcındaki canlı ağırlıklar bakımından 1, 5, 7 ve 10. işletmeler arasındaki farklılıklar, ayrıca 3. ile 4. işletmelerin ve 4., 6. ve 8. işletmelerin

Tablo 1.: Siyah-Alaca erkek sığırların besi dönemindeki canlı ağırlıklarına ait ortalama değerler (kg).

İşletme No	n	Besi Başlangıcı		1. Ay		2. Ay	
		\bar{X}	S_x^2	\bar{X}	S_x^2	\bar{X}	S_x^2
1	14	329.3 ^b	12.47	357.4 ^c	13.11	394.4 ^c	12.42
2	12	369.8 ^a	22.80	413.0 ^a	22.45	450.8 ^a	21.70
3	7	304.3 ^c	5.77	324.9 ^d	8.26	351.6 ^{de}	9.51
4	10	295.5 ^{cd}	12.23	325.4 ^d	13.20	361.0 ^d	13.99
5	9	340.7 ^b	14.11	380.6 ^b	14.71	418.0 ^b	14.25
6	11	284.7 ^d	14.60	309.8 ^{de}	15.36	338.9 ^{ef}	16.76
7	10	341.7 ^b	14.32	379.6 ^b	13.27	407.6 ^{bc}	13.70
8	10	286.1 ^d	18.07	308.0 ^e	19.53	334.1 ^{ef}	18.67
9	8	226.4 ^f	4.02	245.5 ^e	4.53	268.4 ^e	4.75
10	10	334.2 ^b	8.07	359.7 ^c	10.20	389.8 ^c	9.95
11	7	261.7 ^e	12.41	293.1 ^f	13.38	324.4 ^f	13.98
Genel	108	311.1	5.66	340.8	6.17	372.5	6.39
		3. Ay		4. Ay		5. Ay	
1	14	428.6 ^{cd}	11.50	463.6 ^b	11.53	493.8 ^{bc}	12.86
2	12	492.5 ^a	21.71	528.3 ^a	21.71	548.0 ^a	19.87
3	7	378.4 ^f	10.09	411.0 ^{de}	11.16	440.9 ^d	13.97
4	10	401.9 ^e	14.74	427.7 ^{cd}	12.89	450.6 ^d	13.39
5	9	449.3 ^b	13.90	478.4 ^b	13.69	510.1 ^b	15.11
6	11	367.0 ^f	17.34	391.3 ^e	15.80	524.7 ^d	15.76
7	10	444.9 ^{bc}	14.44	469.5 ^b	15.14	494.9 ^{bc}	15.99
8	10	360.4 ^f	17.09	393.5 ^e	17.06	430.2 ^d	17.33
9	8	292.0 ^e	7.02	319.6 ^f	7.95	351.9 ^e	9.05
10	10	413.7 ^{de}	9.86	440.7 ^c	9.04	476.2 ^c	10.20
11	7	359.0 ^f	13.88	392.9 ^e	14.22	431.9 ^d	14.04
Genel	108	404.6	6.67	434.6	6.71	464.8	6.52

abcdefg: Her bir alt-grupta farklı harf taşıyan gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05)

arasındaki farklılıkların istatistik yönünden önemsiz, diğer işletmeler arasındaki farklılıkların ise önemli (P<0.05) olduğu belirlenmiştir. Besi başında en yüksek canlı ağırlığa sahip işletme olan 2. işletme, istikrarlı bir şekilde büyümesini devam ettirerek besi sonuna kadar her dönemde en fazla canlı ağırlığa sahip olan işletme olmuştur. Aynı şekilde 9. işletme de, besi başındaki en düşük canlı ağırlığa sahip işletme özelliğini besi sonuna kadar değiştirememiş ve besi sonunda da en düşük canlı ağırlığa sahip işletme olmuştur. Besi sonundaki canlı ağırlıkların istatistik analizlerinde 3, 4, 6, 8 ve 11 işletmeler arasındaki, 1, 5 ve 7 işletmeler arasındaki, ayrıca 1, 7 ve 10 işletmeler arasındaki farklılıkların önemsiz olduğu, bunların dışındaki işletmeler arasındaki farklılıkların ise önemli (P<0.05) olduğu görülmüştür (Tablo 1).

Siyah-Alaca erkek besi sığırlarının besi dönemindeki canlı ağırlıklarına ait düzeltilmiş ortalamaları (LSM), bu değerlerin standart hataları (SE) ve gruplar arasındaki karşılaştırmaların sonuçları ile etki payları (EP) Tablo 2'de ve canlı ağırlıklar üzerindeki etkileri incelenen çevre faktörlerine ait varyans analizleri ve belirleme dereceleri (R^2) Tablo 3'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Araştırmada, çevre faktörleri olarak işletmedeki hayvan sayısı, besiyeye başlangıç yaşı, besiyeye başlanan mevsim ve besiyeye başlangıç ağırlığının etkileri incelenmiştir. İncelenen çevre faktörlerinin etkisindeki canlı ağırlıklara ait besi başlangıcından itibaren 5. aya kadarki beklenen ortalamalar sırasıyla 327.1 kg, 357.7 kg, 388.2 kg, 420.2 kg, 450.3 kg ve 480.7 kg olarak, bu çevre faktörlerinin canlı ağırlıkları belirleme dereceleri (R^2) ise genel olarak %93.75, %92.27, %89.89, %86.36, %83.10 ve %81.47 düzeylerinde ve bütün dönemlerde istatistik bakımından önemli bulunmuştur ($P<0.001$). İşletmedeki hayvan sayısı ve besiyeye başlanan mevsimin, canlı ağırlıklar üzerinde hiçbir dönemde etkisi önemli olmamıştır. Besiyeye başlangıç yaşının, besi başlangıcındaki canlı ağırlıklar üzerindeki etkisi önemli ($P<0.01$) bulunurken, diğer aylardaki etkisi önemsiz bulunmuştur. Besiyeye başlangıç yaşının, besi başındaki canlı ağırlıklar üzerindeki etki payı 9-10 aylık, 11-12 aylık ve 13-15 aylık yaşta, besiyeye başlananlar için sırasıyla -10.32 kg, -1.74 kg ve 12.06 kg olarak, belirleme derecesi ise %0.84 düzeyinde belirlenmiştir.

Besiyeye başlangıç ağırlığının, tüm dönemlerde canlı ağırlıklar üzerindeki etkisi önemli ($P<0.001$) bulunmuştur. Besiyeye başlangıç ağırlığının etki payları besi başlangıcındaki canlı ağırlıklar için 100.54 kg ile -90.08 kg, 1. aydaki canlı ağırlıklar için 109.98 kg ile -102.98 kg, 2. ayda 111.00 kg ile -106.61 kg, 3. ayda 116.64 kg ile -108.72 kg, 4. ayda 116.40 kg ile -108.15 kg ve 5. ayda 109.51 kg ile -104.14 kg arasında değişiklik göstermiştir. Aynı sıraya göre besiyeye başlangıç ağırlığının değişik dönemlerdeki canlı ağırlıkları belirleme derecesi %28.90, %30.24, %30.07, %29.66, %29.37 ve %28.96 düzeylerinde belirlenmiştir.

Bu araştırmada belirlenen, Siyah-Alaca erkek besi sığırlarının besi başlangıcı, besi döneminin değişik periyodları ve besi sonundaki canlı ağırlıklarına ait değerler; Erdiç ve Başpınar (19)'ın besi sığırlarına ralgro implantasyonunun besi performansına etkisini, Akcan ve ark. (3) ile Başaran ve Akcan (15)'in besi baş mevsiminin besi performansına etkisini, Arpacık ve ark. (13)'ün besi baş ağırlığının besi performansına etkisini, Arpacık (12)'in ve Şahinler (39)'in besi performansını inceledikleri araştırmalarında belirledikleri canlı ağırlığa ait değerlerden yüksek düzeyde; Akcan ve ark. (4)'ün farklı canlı ağırlıkta kesime aldıkları erkek besi sığırları ile yapılan çalışmadaki besi baş ağırlıkları, Coşar ve ark. (17)'nin besi performansını inceledikleri çalışmadaki besi başı ve besinin değişik periyodlarındaki canlı ağırlıklar, yine Oğan ve ark. (31)'nin besi baş mevsiminin besi performansına etkisini inceledikleri çalışmadaki besi başı ve besinin farklı periyodlarındaki canlı ağırlıklar, Başpınar ve ark. (16)'nin çalışmalarındaki besi başındaki canlı ağırlıklar için bildirdikleri değerlerden yüksek düzeyde, besi sonundaki canlı ağırlığa ait değerlerden düşük düzeyde; Koçak ve ark. (25)'nin farklı enerji düzeyine sahip yemlerle besledikleri besi sığırlarını inceledikleri, Güneş ve ark. (21)'nin besi performansını inceledikleri araştırmalarda bildirdikleri canlı ağırlığa ait değerlerden düşük düzeyde bulunmuştur.

Tablo 2. Soğuk-Alıca enlekleşimin besi dönemindeki canlı ağırlıklarına (kg) ait dölçümlerle sonuçlanan (LSM) ve standard hataları (SE) ile gruplar arası karşılaştırma sonuçları ve etki payları (%)^a

Faktörler	n	SE			LSM			SE			LSM		
		1. Ay	2. Ay	3. Ay	1. Ay	2. Ay	3. Ay	1. Ay	2. Ay	3. Ay	1. Ay	2. Ay	3. Ay
Sokulma Ortalama	108	327,1	1,48		357,7	1,79		388,2					
Ağustos	31	327,1 ^b	3,11	-0,08	357,3 ^b	3,79	-0,39	386,6 ^b					-1,58
Eylül	40	324,8 ^a	3,11	-2,30	354,2 ^a	3,77	-3,52	384,5 ^a					-3,65
Ekim	37	329,3 ^a	3,52	2,18	361,6 ^a	4,02	3,91	393,4 ^a					5,23
Barajlar	53	316,8 ^b	3,56	-10,32	348,9 ^b	4,06	-8,82	382,0 ^b					-6,18
Yaz	28	325,4 ^b	3,42	-1,74	358,3 ^b	4,15	0,55	387,7 ^a					-0,51
Kış	27	339,2 ^a	3,94	12,06	366,0 ^a	4,17	8,27	394,9 ^a					6,69
Mevsüm	63	329,2 ^a	2,81	2,01	358,7 ^a	3,40	1,03	391,4 ^a					3,23
	45	325,1 ^a	3,22	-2,04	356,7 ^a	3,90	-1,05	385,0 ^a					-3,23
Beşeye	17	237,0 ^c	5,21	-90,08	255,7 ^c	6,34	-12,91	281,6 ^c					-106,61
Dörtüncüye	29	288,6 ^d	3,60	-38,56	315,8 ^d	4,36	-41,94	346,4 ^d					-41,81
Üçüncüye	34	316,3 ^c	2,16	-10,83	347,1 ^c	3,34	-10,67	378,0 ^c					-10,16
İkiye	21	366,1 ^b	3,12	38,93	402,3 ^b	4,51	44,61	435,8 ^b					47,58
Hiçbirine	7	421,7 ^a	6,14	100,31	467,7 ^a	8,36	109,98	499,2 ^a					111,00
İkinci dönem ortalamaları	108	422,2	2,57		450,5	2,88		480,7					
Ağustos	31	415,4 ^b	5,14	-4,80	445,1 ^b	6,10	-5,11	471,6 ^b					-3,03
Eylül	40	419,3 ^a	5,42	-0,91	447,1 ^b	6,07	-3,25	475,0 ^a					-5,68
Ekim	37	425,9 ^a	5,18	5,71	458,7 ^a	6,48	8,43	489,4 ^a					8,71
Barajlar	53	416,5 ^b	5,81	-3,71	447,1 ^b	6,54	-3,19	475,2 ^b					-5,16
Yaz	28	419,4 ^b	5,96	-0,76	450,0 ^b	6,68	-0,28	481,1 ^b					0,40
Kış	27	424,6 ^a	6,86	4,47	453,8 ^a	7,68	3,47	485,7 ^a					5,06
Mevsüm	63	423,9 ^a	4,88	5,68	455,3 ^a	5,47	4,97	482,9 ^a					2,25
	45	414,5 ^a	5,61	-5,68	445,3 ^a	6,28	-4,97	478,4 ^a					-2,25
Beşeye	17	311,5 ^c	9,10	-108,72	342,2 ^c	10,20	-108,15	376,5 ^c					-101,11
Dörtüncüye	29	377,7 ^d	6,26	-42,15	410,7 ^d	7,01	-30,57	444,3 ^d					-36,36
Üçüncüye	34	406,8 ^c	4,79	-13,37	434,4 ^c	5,37	-15,93	464,6 ^c					-16,08
İkiye	21	468,1 ^b	6,48	47,90	497,4 ^b	7,26	47,25	527,7 ^b					47,07
Hiçbirine	7	536,8 ^a	11,91	116,64	566,1 ^a	13,11	116,40	598,2 ^a					109,51

^aSE: Her bir alt-grup için farklı barajlar arasındaki standart hatalar; LSM: Her bir alt-grup için farklı barajlar arasındaki ortalamalar; SE: Her bir alt-grup için farklı barajlar arasındaki standart hatalar; P: Postülasyon.

Tablo 3. İncelenen çevre faktörlerinin Siyah-Alaca erkek sığırların besi dönemindeki canlı ağırlıkları üzerindeki etkilerine ait varyans analizleri ve belirleme dereceleri (R²).

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri	R ² (%)
Besi Başlangıcı					
Genel	107	370366.8			
İncelenen çevre faktörleri	9	347223.3	38580.4	163.37***	93.75
Hayvan sayısı	2	222.9	111.4	0.47 ^{ns}	0.06
Başlangıç yaşı	2	3114.9	1557.5	6.59**	0.84
Mevsim	1	168.0	168.0	0.71 ^{ns}	0.05
Başlangıç ağırlığı	4	107042.8	26760.7	113.32***	28.90
Hata	98	23143.5	236.2		
1. Ay					
Genel	107	439359.0			
İncelenen çevre faktörleri	9	405413.0	45045.9	130.04***	92.27
Hayvan sayısı	2	563.2	281.6	0.81 ^{ns}	12.82
Başlangıç yaşı	2	1948.1	974.1	2.81 ^{ns}	44.34
Mevsim	1	44.1	44.1	0.13 ^{ns}	0.01
Başlangıç ağırlığı	4	133038.4	33259.6	96.02***	30.28
Hata	98	33946.1	364.4		
2. Ay					
Genel	107	472498.8			
İncelenen çevre faktörleri	9	424731.7	47192.4	96.82***	89.89
Hayvan sayısı	2	871.7	435.8	0.89 ^{ns}	18.45
Başlangıç yaşı	2	1039.2	519.6	1.07 ^{ns}	21.99
Mevsim	1	420.5	420.5	0.86 ^{ns}	0.09
Başlangıç ağırlığı	4	142098.6	35524.7	72.88***	30.07
Hata	98	47767.1	487.4		
3. Ay					
Genel	107	513545.7			
İncelenen çevre faktörleri	9	443470.3	49274.5	68.91***	86.36
Hayvan sayısı	2	1287.7	643.8	0.90 ^{ns}	0.25
Başlangıç yaşı	2	417.2	208.6	0.29 ^{ns}	0.08
Mevsim	1	1302.7	1302.7	1.82 ^{ns}	0.25
Başlangıç ağırlığı	4	152300.4	38075.1	53.25***	29.55
Hata	98	70075.4	715.1		
4. Ay					
Genel	107	520681.4			
İncelenen çevre faktörleri	9	432669.7	48074.4	53.53***	83.10
Hayvan sayısı	2	2316.6	1158.3	1.29 ^{ns}	0.44
Başlangıç yaşı	2	277.6	138.8	0.15 ^{ns}	0.05
Mevsim	1	998.7	998.7	1.11 ^{ns}	0.19
Başlangıç ağırlığı	4	152944.0	38236.0	42.58***	29.37
Hata	98	88011.7	898.1		
5. Ay					
Genel	107	491493.2			
İncelenen çevre faktörleri	9	400426.5	44491.8	47.88***	81.47
Hayvan sayısı	2	2377.1	1187.6	1.28 ^{ns}	0.48
Başlangıç yaşı	2	743.8	371.9	0.40 ^{ns}	0.15
Mevsim	1	204.9	204.9	0.22 ^{ns}	0.04
Başlangıç ağırlığı	4	142336.1	35584.0	38.29***	28.96
Hata	98	91066.8	929.3		

** P<0.01; *** P<0.001; ^{ns} P>0.05

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar; Medio ve ark. (29)'nın besi çalışması, Harvey ve ark. (23)'nin Charolais ve Simmental erkek besi sığırları üzerinde yürüttükleri besi çalışmasındaki besi başı ve besinin değişik periyodlarındaki canlı ağırlıklarına ait değerlerden yüksek düzeyde bulunurken, besi sonundaki canlı ağırlık değerlerinden düşük düzeylerde bulunmuştur. Bu araştırmadaki canlı ağırlık düzeyleri; Zinn (46)'ın çalışmasındaki besi başlangıcındaki canlı ağırlık ile aynı düzeyde iken, besi sonu canlı ağırlık değerlerinden düşük düzeyde; Lewis ve ark. (26)'nın Limousine erkek besi sığırları için bildirdiği besi başlangıcındaki canlı ağırlık değerlerinden düşük düzeyde iken, besi canlı sonu ağırlıkları ile aynı düzeyde. Pusillo ve ark. (34)'nin değişik ahır tipi ve farklı aylarda besiyeye alınan besi sığırlarının, Pullar ve ark. (33)'nin Hereford ve Siyah-Alaca ile Limousine melezlerinin besi performansını inceledikleri çalışmalarda canlı ağırlıklara ait değerlerden düşük düzeyde; Zinn (45), Zinn (47) ile Zinn ve ark. (48)'nin besi çalışmalarındaki besi başlangıcındaki canlı ağırlık değerlerinden düşük düzeyde bulunurken, besi sonu canlı ağırlığı değerlerinden yüksek düzeylerde bulunmuştur.

Bu çalışmada, etki faktörü olarak incelenen, Siyah-Alaca erkek sığırların besi başlangıcındaki ağırlıklarının, besinin tüm dönemlerinde canlı ağırlıklar üzerindeki etkisi; Arpacık ve ark. (13), Tüzemen ve ark. (41) ve Akcan ve ark. (3)'nü bildirdiklerinin aksine önemli olarak belirlenmiştir. Araştırmadaki bu bulgular; Başaran ve Akcan (15)'m bildirdikleri ile benzer yönlere sahiptir.

2. Canlı Ağırlık Artışı

Araştırmada tüm besi döneminde elde edilen canlı ağırlık artışları işletmelerin sırasıyla 164.5 kg, 178.3 kg, 136.6 kg, 155.1 kg, 169.1 kg, 140.0 kg, 153.2 kg, 144.1 kg, 125.5 kg, 142.0 kg ve 170.1 kg düzeylerinde ve 108 besi sığırının besi dönemindeki canlı ağırlık artışı ortalaması 153.7 kg bulunmuştur (Tablo 4).

Araştırmada, işletmelerdeki hayvanların besinin 1. ayındaki canlı ağırlık artışına bakıldığında, en fazla canlı ağırlık artışının 2. işletmede, en az ise 9. işletmede gerçekleştiği görülmektedir. İşletmelerden 2, 5 ve 7. işletmeler, 7 ve 11. işletmeler, 1, 4, 6, 10 ve 11. işletmeler, 1, 3, 6, 8, ve 10. işletmeler, 3, 6, 8, 9 ve 10. işletmeler arasındaki farklılıklar istatistik yönünden önemsiz, diğerleri aralarındaki farklılıklar önemli ($P < 0.05$) olarak bulunmuştur. Aylık canlı ağırlık artışı bakımından 2. işletme, besinin 5. ayındaki hariç her dönemde en yüksek değere sahip olurken, 5. ayda en düşük değeri göstermesi, 4. ve 7. işletmeler dışındaki diğerleri ile aralarında istatistik yönünden önemli bir fark olmasına nereden olmuştur. Tüm besi boyunca toplam canlı ağırlık artışı bakımından en fazla canlı ağırlık artışı sağlayan işletme 178.3 kg ile 2. işletme, en az ise 125.5 kg ile 9. işletme olmuştur. Beside toplam canlı ağırlık artışında 1, 2, 4, 5 ve 11. işletmeler; 1, 4, 5, 7 ve 11. işletmeler; 1, 4, 7, 8 ve 10. işletmeler, 3, 4, 6, 7, 8 ve 10. işletmeler; 3, 6, 8, 9 ve 10. işletmeler arasındaki farklılıklar istatistik bakımından önemsiz; 2. işletme ile 3, 6, 7, 8, 9 ve 10. işletmeler arasındaki farklılıklar önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur (Tablo 4).

Siyah-Alaca erkek sığırların besi döneminde (1-5 aylarda) aylık canlı ağırlık artışına ait düzeltilmiş ortalamalar sırasıyla 30.6 kg, 30.5 kg, 32.0 kg, 30.1 kg ve 30.4 kg, tüm besi döneminde ise 153.5 kg olarak belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 4. Siyah-Alaca erkek sığırların besi dönemdeki günlük canlı ağırlık artışları ve ortalamaları.

İletme No	1. Ay		2. Ay		3. Ay		4. Ay		5. Ay		0-5. Ay	
	\bar{x}	s_e	\bar{x}	s_e	\bar{x}	s_e	\bar{x}	s_e	\bar{x}	s_e	\bar{x}	s_e
Aylık canlı ağırlık artışı (kg)												
1	28,1 ^{cd}	2,24	36,9 ^{ab}	2,55	34,2 ^{abc}	2,73	55,1 ^{ab}	3,64	50,1 ^{abc}	2,89	104,5 ^{abc}	7,28
2	43,3 ^a	2,03	37,8 ^a	2,04	41,7 ^a	2,91	35,8 ^a	3,55	19,7 ^d	3,24	178,2 ^a	7,09
3	20,6 ^{bc}	3,61	26,7 ^d	2,31	26,9 ^{cd}	3,27	32,6 ^{bc}	4,02	29,9 ^{abc}	5,31	136,6 ^{abc}	11,02
4	29,9 ^a	2,98	35,6 ^{abc}	2,65	40,9 ^a	2,78	25,8 ^{bc}	4,66	22,9 ^{cd}	4,22	155,1 ^{abc}	7,91
5	39,9 ^a	1,26	37,4 ^{bc}	2,11	31,3 ^{bcd}	3,25	29,1 ^{ab}	2,98	11,7 ^{cd}	2,24	169,1 ^{ab}	5,79
6	25,1 ^{abc}	2,51	29,1 ^{bcd}	2,86	28,1 ^{bcd}	3,80	24,3 ^b	3,41	33,5 ^{abc}	1,35	140,0 ^{abc}	8,72
7	37,9 ^{ab}	2,12	28,0 ^{cd}	2,20	37,3 ^{abc}	2,25	24,6 ^b	2,02	25,4 ^{cd}	1,75	153,2 ^{bcd}	6,01
8	21,9 ^{bc}	3,05	26,1 ^d	2,69	26,3 ^{cd}	2,90	33,1 ^{ab}	1,03	36,7 ^a	2,65	144,1 ^{abc}	4,08
9	19,1 ^c	2,36	22,9 ^d	3,32	23,6 ^d	2,85	27,6 ^{bc}	2,16	32,3 ^{abc}	1,39	125,5 ^c	7,96
10	25,5 ^{abc}	2,67	30,1 ^{abcd}	1,39	23,9 ^d	2,35	27,0 ^{abc}	3,74	35,5 ^a	3,81	142,0 ^{abc}	6,85
11	31,4 ^{bc}	2,49	31,3 ^{abcd}	1,77	34,6 ^{bc}	1,54	33,9 ^{ab}	1,26	39,0 ^a	0,62	170,1 ^{ab}	3,74
Genel	29,8	1,04	31,6	0,88	32,16	1,04	30,0	1,05	30,2	1,02	153,7	2,58
Günlük canlı ağırlık artışı (g)												
1	938,1 ^{cd}	34,52	1230,0 ^{ab}	78,25	1140,5 ^{abc}	91,07	1169,1 ^{ab}	121,22	1004,8 ^b	93,43	1096,7 ^{abc}	48,50
2	1441,7 ^a	67,75	1261,1 ^a	67,90	1388,9 ^a	96,95	1194,4 ^a	118,20	655,6 ^d	108,04	1188,3 ^a	47,29
3	685,7 ^{bc}	121,47	890,5 ^b	76,88	895,2 ^{bc}	108,97	1085,7 ^{ab}	133,90	995,2 ^{abc}	177,05	910,5 ^{bc}	75,46
4	996,7 ^a	99,31	1186,7 ^{abc}	88,36	1363,3 ^a	92,49	860,0 ^{cd}	155,22	763,3 ^d	140,59	1034,0 ^{abcd}	52,67
5	1329,6 ^a	42,11	1248,0 ^{ab}	70,30	1044,4 ^{abc}	108,16	970,4 ^{ab}	99,45	1055,6 ^{abc}	74,74	1229,6 ^{ab}	38,57
6	856,0 ^{bc}	81,54	969,7 ^{cd}	128,51	936,4 ^{cd}	126,53	809,1 ^b	113,72	1115,2 ^{abc}	45,03	933,3 ^{cd}	58,11
7	1263,3 ^{ab}	70,53	933,3 ^{cd}	73,20	1203,3 ^{ab}	78,04	820,0 ^b	67,44	846,7 ^{cd}	58,42	1021,3 ^{bcd}	40,06
8	730,0 ^{bc}	101,65	870,0 ^d	89,51	876,7 ^{cd}	96,62	1107,3 ^{ba}	34,23	1223,3 ^a	88,20	950,7 ^{cd}	27,21
9	637,5 ^c	78,54	762,5 ^d	110,31	787,5 ^d	93,11	920,8 ^{ab}	72,08	1075,0 ^{abc}	46,18	876,7 ^c	53,08
10	850,0 ^{abc}	88,92	1003,1 ^{abcd}	46,47	796,7 ^d	70,48	900,0 ^{ab}	124,62	1183,3 ^a	127,10	916,7 ^{cd}	85,69
11	1047,6 ^{bc}	82,80	1042,0 ^{abcd}	58,97	1152,0 ^{abc}	51,36	1128,6 ^{ab}	42,06	1300,0 ^a	20,57	1134,1 ^{ab}	24,96
Genel	992,9	34,57	1050,0	29,42	1071,9	34,57	1000,1	34,88	1040,9	31,99	1024,8	17,17

abcde : Her bir sütun başlığına göre farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında farklıdır (P<0,05).

Tablo 5. Sıvık-Alacıktenek sığırlarını besi dönemindeki canlı ağırlık artışıyla ilgili olarak elde edilmiş verilerdir (LSM) ve standart hataları (SE) ile gruplar arası karşılaştırma sonuçları ve etkisi (P>0.05).

Faktörler	n	LSM		SE		I. Ay		2. Ay		3. Ay		4. Ay		5. Ay		6. Ay	
		LSM	EP	LSM	EP	LSM	EP	LSM	EP	LSM	EP	LSM	EP	LSM	EP	LSM	EP
Beklenen Ortalamalar	108	30.8	0.94	30.5	0.83	32.0	1.01	32.0	1.01	32.0	1.01	32.0	1.01	32.0	1.01	32.0	1.01
Başlangıç	7-9	30.3 ^a	1.99	28.3 ^a	1.76	28.8 ^b	2.13	28.8 ^b	2.13	28.8 ^b	2.13	28.8 ^b	2.13	28.8 ^b	2.13	28.8 ^b	2.13
Hayvan	10	29.4 ^a	1.94	30.3 ^a	1.76	30.7 ^a	2.12	30.7 ^a	2.12	30.7 ^a	2.12	30.7 ^a	2.12	30.7 ^a	2.12	30.7 ^a	2.12
Sığıst	11-14	32.1 ^a	2.12	31.8 ^a	1.88	32.5 ^a	2.26	32.5 ^a	2.26	32.5 ^a	2.26	32.5 ^a	2.26	32.5 ^a	2.26	32.5 ^a	2.26
Başlangıç	16	32.1 ^a	2.14	33.1 ^a	1.89	34.5 ^a	2.28	34.5 ^a	2.28	34.5 ^a	2.28	34.5 ^a	2.28	34.5 ^a	2.28	34.5 ^a	2.28
Yaş	12	32.8 ^a	2.18	29.4 ^a	1.91	31.7 ^a	2.33	31.7 ^a	2.33	31.7 ^a	2.33	31.7 ^a	2.33	31.7 ^a	2.33	31.7 ^a	2.33
İyisi	11	26.8 ^a	2.51	28.9 ^a	2.22	29.8 ^a	2.68	29.8 ^a	2.68	29.8 ^a	2.68	29.8 ^a	2.68	29.8 ^a	2.68	29.8 ^a	2.68
Mevsim	Kış	29.6 ^a	1.79	32.6 ^a	1.58	34.4 ^a	1.91	34.4 ^a	1.91	34.4 ^a	1.91	34.4 ^a	1.91	34.4 ^a	1.91	34.4 ^a	1.91
Yaş	45	31.6 ^a	2.04	28.9 ^a	1.82	29.5 ^a	2.19	29.5 ^a	2.19	29.5 ^a	2.19	29.5 ^a	2.19	29.5 ^a	2.19	29.5 ^a	2.19
Besiyeye	200-250	18.7 ^c	3.34	25.8 ^a	2.95	28.9 ^a	3.56	28.9 ^a	3.56	28.9 ^a	3.56	28.9 ^a	3.56	28.9 ^a	3.56	28.9 ^a	3.56
Başlangıç	250-300	27.2 ^b	2.29	30.6 ^a	2.03	31.4 ^a	2.45	31.4 ^a	2.45	31.4 ^a	2.45	31.4 ^a	2.45	31.4 ^a	2.45	31.4 ^a	2.45
Ağırlığı	300-350	30.8 ^b	1.76	31.0 ^a	1.55	28.8 ^a	1.87	28.8 ^a	1.87	28.8 ^a	1.87	28.8 ^a	1.87	28.8 ^a	1.87	28.8 ^a	1.87
(kg)	350-400	21	36.3 ^a	2.37	33.4 ^a	32.3 ^a	2.53	32.3 ^a	2.53	32.3 ^a	2.53	32.3 ^a	2.53	32.3 ^a	2.53	32.3 ^a	2.53
400 ^a	7	46.0 ^a	4.16	31.5 ^a	3.86	37.6 ^a	4.65	37.6 ^a	4.65	37.6 ^a	4.65	37.6 ^a	4.65	37.6 ^a	4.65	37.6 ^a	4.65
			4. Ay		5. Ay		6. Ay										
Beklenen Ortalamalar	108	30.1	3.85	10.4	0.99	151.5	2.52	151.5	2.52	151.5	2.52	151.5	2.52	151.5	2.52	151.5	2.52
Başlangıç	7-9	29.8 ^a	2.22	32.3 ^a	2.09	2.16	5.33	2.16	5.33	2.16	5.33	2.16	5.33	2.16	5.33	2.16	5.33
Hayvan	10	27.8 ^a	2.21	27.9 ^a	2.08	2.44	5.30	2.44	5.30	2.44	5.30	2.44	5.30	2.44	5.30	2.44	5.30
Sığıst	11-14	32.8 ^a	2.36	30.6 ^a	2.22	0.28	5.66	0.28	5.66	0.28	5.66	0.28	5.66	0.28	5.66	0.28	5.66
Başlangıç	10	30.7 ^a	2.38	28.1 ^a	2.25	2.27	5.72	2.27	5.72	2.27	5.72	2.27	5.72	2.27	5.72	2.27	5.72
Yaş	12	30.6 ^a	2.43	31.0 ^a	2.29	0.68	5.83	0.68	5.83	0.68	5.83	0.68	5.83	0.68	5.83	0.68	5.83
İyisi	13	29.1 ^a	2.80	32.0 ^a	2.61	1.59	6.71	1.59	6.71	1.59	6.71	1.59	6.71	1.59	6.71	1.59	6.71
Mevsim	Kış	29.4 ^a	1.99	27.7 ^a	1.88	2.72	4.78	2.72	4.78	2.72	4.78	2.72	4.78	2.72	4.78	2.72	4.78
Yaş	45	30.8 ^a	2.29	31.1 ^a	2.16	2.72	5.49	2.72	5.49	2.72	5.49	2.72	5.49	2.72	5.49	2.72	5.49
Besiyeye	200-250	17	30.7 ^a	3.71	34.4 ^a	4.02	8.91	4.02	8.91	4.02	8.91	4.02	8.91	4.02	8.91	4.02	8.91
Başlangıç	250-300	29	33.0 ^a	2.55	33.6 ^a	3.21	6.11	3.21	6.11	3.21	6.11	3.21	6.11	3.21	6.11	3.21	6.11
Ağırlığı	300-350	34	27.6 ^a	1.95	30.2 ^a	1.84	4.69	1.84	4.69	1.84	4.69	1.84	4.69	1.84	4.69	1.84	4.69
(kg)	350-400	21	29.5 ^a	2.64	30.2 ^a	2.49	6.34	2.49	6.34	2.49	6.34	2.49	6.34	2.49	6.34	2.49	6.34
400 ^a	7	29.9 ^a	4.85	21.5 ^a	4.58	6.90	11.65	6.90	11.65	6.90	11.65	6.90	11.65	6.90	11.65	6.90	11.65

abc : Her bir etkisi için farklı gruplar ortalamaları arasında farklılık var mıdır? (F<0.05).

İncelenen çevre faktörlerinin besi döneminin 5. ayı, ayında ve 0-5. aylar arasındaki toplam canlı ağırlık artışını belirleme dereceleri sırasıyla %24,26, %18,17, %13,93, %8,01, %13,74 ve %12,39 düzeylerinde bulunmuştur. (Tablo 6).

Çalışmada, incelenen çevre faktörlerinin etkisi, canlı ağırlık artışı için istatistik bakımından 1. ayda ($P<0,001$) ve 2. ayda ($P<0,05$) önemli bulunurken, diğer tüm aylarda ve 0-5. aylar arasındaki toplam canlı ağırlık artışı için önemsiz bulunmuştur.

Aylık canlı ağırlık artışı üzerinde işletmedeki hayvan sayısının, besiyeye başlangıç yaşının ve mevsiminin etkisi tüm besi dönemlerinde önemsiz bulunmuştur. Besiyeye başlangıç ağırlığının 1. aydaki canlı ağırlık artışı üzerindeki etkisi önemli ($P<0,01$) bulunurken diğer ayların tümünde önemsiz bulunmuştur. Besiyeye başlangıç ağırlığının 1. aydaki canlı ağırlık artışı üzerindeki etki payları -11,90 kg ile 9,44 kg arasında değişmiş, bu aydaki belirleme derecesi ise %12,32 olarak belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen bu değerler Tüzemen ve ark. (41), Uludağ (42), Erdiñç ve Başpınar (19), Alpan (6) ile Güneş ve ark. (21)'nin bildirdiği değerlerden yüksek düzeyde; Oğan ve ark. (31), Acet ve ark. (1), Başaran ve Akcan (15) ile Başpınar ve ark. (16)'nın bildirdiği değerlerden düşük düzeyde bulunurken Arpacık (12) ve Alpan (3)'ün bildirdiği değerlerle aynı düzeylerde belirlenmiştir.

3. Günlük Canlı Ağırlık Artışı

Araştırmadaki hayvanların besi dönemindeki günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları işletmelere göre 1096,7 g, 1188,3 g, 910,5 g, 1034,0 g, 1129,6 g, 933,3 g, 1021,3 g, 960,7 g, 836,7 g, 946,7 g ve 1134,3 g düzeylerinde, Siyah-Alaca erkek besi sığırlarının tüm besi dönemindeki günlük canlı ağırlık artışı ortalaması 1024,8 g olarak bulunmuştur (Tablo 4).

Besi döneminde işletmelerdeki besi sığırlarının ortalama günlük canlı ağırlık artışı en yüksek 1188,3 g ile 2. işletmede ve en düşük 836,7 g ile 9. işletmede bulunmuştur. Günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları arasındaki farklılıklar, beklendiği gibi aylık canlı ağırlık artışları ile paralel bir değişim izlemiştir (Tablo 4). Günlük canlı ağırlık artışı genel ortalamadan daha düşük olan 3., 6., 8., 9. ve 10. işletmeler ile daha yüksek değerlere sahip olan 1., 2., 4., 5., 7. ve 11. işletmeler arasındaki farklılıklar istatistik yönünden önemli ($P<0,05$) olarak bulunmuştur. İşletmelerden 2. işletme günlük canlı ağırlık artışını en fazla sağlayan grup olma özelliğini besi sonuna kadar korumuş ve besiyeye yine en fazla günlük canlı ağırlık artışı yapan grup olarak tamamlamıştır. Buna karşılık 9. işletme de besi sonuna kadar tüm dönemlerde en az günlük canlı ağırlık artışı gösteren grup olmuştur. Besi başında, 5. ve 7. işletmeler gerçekleştirmiş oldukları günlük canlı ağırlık artışlarını besi sonunda gerçekleştiremeyip, besi başındakinden daha az artış ile besiyeye tamamlamışlardır (Tablo 4).

Siyah-Alaca erkek besi sığırlarının besi dönemindeki günlük canlı ağırlık artışı na ait 1-5. aylardaki ve tüm besi dönemindeki düzeltilmiş ortalama düzeyleri sırasıyla 1020,0 g, 1015,4 g, 1066,2 g, 1004,2 g, 1012,1 g ve 1023,6 g olmuştur (Tablo 7).

Tablo 6. İncelenen çevre faktörlerinin Siyah-Alaca erkek sığırdan besi dönemindeki canlı ağırlıklarındaki üzerindeki etkilerine ait varyans analizleri ve belirleme dereceleri (R²).

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri	R ² (%)
1. Ay					
Genel	107	12428.1			
İncelenen çevre faktörleri	9	3014.7	335.0	3.49***	24.26
Hayvan sayısı	2	79.4	39.7	0.41 ^{ns}	0.64
Başlangıç yaşı	2	307.9	153.9	1.60 ^{ns}	2.48
Mevsim	1	39.9	39.9	0.42 ^{ns}	0.32
Başlangıç ağırlığı	4	1531.6	382.9	3.99**	12.32
Hata	98	9413.4	96.1		
2. Ay					
Genel	107	9001.4			
İncelenen çevre faktörleri	9	1635.6	181.7	2.42*	18.17
Hayvan sayısı	2	72.6	36.3	0.48 ^{ns}	0.81
Başlangıç yaşı	2	183.1	91.5	1.22 ^{ns}	2.03
Mevsim	1	192.2	192.2	2.56 ^{ns}	2.14
Başlangıç ağırlığı	4	292.5	73.1	0.97 ^{ns}	3.25
Hata	98	7365.9	75.2		
3. Ay					
Genel	107	12432.3			
İncelenen çevre faktörleri	9	1732.2	192.5	1.76 ^{ns}	13.93
Hayvan sayısı	2	476.9	238.5	2.18 ^{ns}	3.84
Başlangıç yaşı	2	150.8	75.1	0.69 ^{ns}	1.21
Mevsim	1	243.0	240.0	2.23 ^{ns}	1.95
Başlangıç ağırlığı	4	446.5	111.6	1.02 ^{ns}	3.59
Hata	98	10700.1	109.2		
4. Ay					
Genel	107	12653.0			
İncelenen çevre faktörleri	9	1013.5	112.6	0.95 ^{ns}	8.01
Hayvan sayısı	2	260.6	130.3	1.10 ^{ns}	2.06
Başlangıç yaşı	2	19.6	9.8	0.08 ^{ns}	0.15
Mevsim	1	20.2	20.2	0.17 ^{ns}	0.16
Başlangıç ağırlığı	4	371.0	92.8	0.78 ^{ns}	2.93
Hata	98	16639.5	118.8		
5. Ay					
Genel	107	12013.6			
İncelenen çevre faktörleri	9	1650.1	183.4	1.73 ^{ns}	13.74
Hayvan sayısı	2	370.9	185.5	1.28 ^{ns}	2.25
Başlangıç yaşı	2	129.0	64.5	0.61 ^{ns}	1.07
Mevsim	1	298.8	298.8	2.83 ^{ns}	2.49
Başlangıç ağırlığı	4	364.8	91.2	0.86 ^{ns}	3.04
Hata	98	10363.5	105.8		
0-5. Ay					
Genel	107	76655.7			
İncelenen çevre faktörleri	9	9494.3	1054.9	1.54 ^{ns}	12.39
Hayvan sayısı	2	1241.6	620.8	0.91 ^{ns}	1.62
Başlangıç yaşı	2	932.7	466.4	0.68 ^{ns}	1.22
Mevsim	1	1.8	1.8	0.00 ^{ns}	0.00
Başlangıç ağırlığı	4	4376.5	1094.1	1.60 ^{ns}	5.71
Hata	98	67161.4	685.3		

** : P<0.05 ; *** : P<0.01 ; **** : P<0.001 ; ^{ns} : P>0.05

Tablo 7. Siyah-Alaca etlek vajtının besi dönemindeki günlük canlı ağırlık artışı (g) an dönemin ortalamalar (LSM) ve standart hataları (SE) ile gruplar arası karşılaştırma sonuçları ve t testi sonuçları (EP).

Faktörler	n	LSM		SE		EP	LSM		SE		EP	LSM		SE	
		1. Ay	2. Ay	1. Ay	2. Ay		1. Ay	2. Ay	1. Ay	2. Ay					
Beklenen Ortalama	108	1000,0	1015,4	31,44	27,81		1066,2	1066,2	31,52			1066,2	31,52		
İstatistikseli	31	1009,4 ^a	976,0 ^a	64,48	-10,63		938,6 ^b	938,6 ^b	70,88			938,6 ^b	70,88	-107,60	
Hayvan	40	979,4 ^a	1010,9 ^a	66,18	-40,58		1157,0 ^b	1157,0 ^b	70,56			1157,0 ^b	70,56	91,35	
Sığırtı	37	1071,2 ^a	1059,1 ^a	70,63	51,20		1082,9 ^a	1082,9 ^a	75,31			1082,9 ^a	75,31	16,25	
Başlangıç	10	1070,1 ^a	1103,3 ^a	71,33	50,07		1148,5 ^a	1148,5 ^a	76,05			1148,5 ^a	76,05	82,30	
Yaş	12	1096,2 ^a	980,2 ^a	73,78	76,16		1057,9 ^a	1057,9 ^a	77,59			1057,9 ^a	77,59	-8,34	
(ay)	27	893,8 ^a	962,6 ^a	81,37	-126,23		992,3 ^a	992,3 ^a	89,31			992,3 ^a	89,31	-73,96	
Mezemen	63	986,9 ^a	1088,0 ^b	59,63	-33,13		1148,0 ^b	1148,0 ^b	63,57			1148,0 ^b	63,57	81,71	
Yar	45	1053,1 ^a	942,7 ^a	68,50	33,13		984,5 ^a	984,5 ^a	73,03			984,5 ^a	73,03	-81,71	
Besiye	17	623,5 ^a	864,1 ^a	111,20	-396,54		998,0 ^b	998,0 ^b	118,55			998,0 ^b	118,55	-70,27	
Başlangıç	24	907,3 ^a	1019,4 ^a	76,45	-113,69		1065,3 ^a	1065,3 ^a	81,51			1065,3 ^a	81,51	-20,93	
Ağırlığı	34	1025,2 ^b	1032,5 ^a	58,57	5,21		959,3 ^a	959,3 ^a	62,44			959,3 ^a	62,44	-107,14	
(kg)	21	1209,5 ^a	1114,3 ^a	79,12	189,46		1076,7 ^a	1076,7 ^a	84,36			1076,7 ^a	84,36	10,49	
400[±]	7	1334,6 ^a	1049,5 ^a	145,33	314,56		1254,1 ^a	1254,1 ^a	154,95			1254,1 ^a	154,95	187,84	
				1. Ay	2. Ay				1. Ay	2. Ay				1. Ay	2. Ay
Beklenen Ortalama	108	1004,2	1012,1	34,96	32,98		1023,6	1023,6	16,79			1023,6	16,79		
İstatistikseli	31	991,5 ^a	1084,1 ^a	73,92	-12,70		989,9 ^a	989,9 ^a	35,52			989,9 ^a	35,52	-19,66	
Hayvan	40	936,5 ^a	931,0 ^a	71,59	-77,69		1000,1 ^a	1000,1 ^a	35,35			1000,1 ^a	35,35	-22,52	
Sığırtı	37	1094,6 ^a	1021,5 ^a	78,54	90,59		1065,8 ^a	1065,8 ^a	37,73			1065,8 ^a	37,73	42,18	
Başlangıç	10	1021,6 ^a	936,4 ^a	79,32	17,41		1056,0 ^a	1056,0 ^a	38,11			1056,0 ^a	38,11	32,41	
Yaş	12	1020,3 ^a	1031,8 ^a	80,93	16,13		1037,9 ^a	1037,9 ^a	38,88			1037,9 ^a	38,88	-1,29	
(ay)	27	970,7 ^a	1065,1 ^a	93,15	-33,54		976,9 ^a	976,9 ^a	44,75			976,9 ^a	44,75	-46,68	
Mezemen	63	980,7 ^a	921,5 ^a	66,30	-23,54		1025,0 ^a	1025,0 ^a	31,85			1025,0 ^a	31,85	-14,3	
Yar	45	1027,7 ^a	1102,8 ^a	76,17	23,54		1023,2 ^a	1023,2 ^a	56,59			1023,2 ^a	56,59	-14,3	
Besiye	17	1023,1 ^a	1146,0 ^a	123,65	18,87		929,9 ^a	929,9 ^a	59,40			929,9 ^a	59,40	-93,65	
Başlangıç	29	1100,1 ^a	1119,3 ^a	85,01	95,87		1038,3 ^a	1038,3 ^a	40,84			1038,3 ^a	40,84	14,69	
Ağırlığı	34	918,9 ^a	1007,0 ^a	65,13	-85,32		988,5 ^a	988,5 ^a	31,29			988,5 ^a	31,29	-35,04	
(kg)	21	982,6 ^a	1006,2 ^a	87,98	-21,59		1077,9 ^a	1077,9 ^a	42,27			1077,9 ^a	42,27	54,28	
400[±]	7	976,4 ^a	782,1 ^a	161,60	-7,83		1081,3 ^a	1081,3 ^a	37,64			1081,3 ^a	37,64	59,75	

a,b : Her bir iki grupla farklı besleme ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (P<0,05).

Etkileri incelenen çevre faktörlerinin günlük canlı ağırlık artışlarını belirleme dereceleri 1. aydan 5. aya doğru ve tüm besi dönemi için sırasıyla: %24.26, %18.17, %13.93, %8.01, %13.74 ve %12.39 olarak bulunmuştur. İncelenen çevre faktörlerinin canlı ağırlık artışı üzerindeki etkileri, 1. ayda ($P>0.001$) ve 2. ayda önemli ($P<0.05$) olarak belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. İncelenen çevre faktörlerinin Siyahı-Alaca erkek sığırların besi dönemindeki günlük ağırlık artışı üzerindeki etkilerine ait varyans analizleri ve belirleme dereceleri (R^2).

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri	R^2 (%)
1. Ay					
Genel	107	13809002.1			
İncelenen çevre faktörleri	9	3349657.6	372184.2	3.49***	24.26
Hayvan sayısı	2	88170.0	44085.0	0.41 ^{ns}	0.64
Başlangıç yaşı	2	342058.5	171029.3	1.60 ^{ns}	2.48
Mevsim	1	44367.4	44367.4	0.42 ^{ns}	0.32
Başlangıç ağırlığı	4	1701763.3	425440.8	3.99**	12.32
Hata	98	10459344.5	106728.0		
2. Ay					
Genel	107	10001594.7			
İncelenen çevre faktörleri	9	1817306.3	201922.9	2.42*	18.17
Hayvan sayısı	2	80607.7	40303.9	0.48 ^{ns}	0.81
Başlangıç yaşı	2	203407.8	101703.9	1.22 ^{ns}	2.03
Mevsim	1	213581.0	213581.0	2.56 ^{ns}	2.14
Başlangıç ağırlığı	4	325031.6	81257.9	0.97 ^{ns}	3.25
Hata	98	8184288.4	83513.2		
3. Ay					
Genel	107	13813693.4			
İncelenen çevre faktörleri	9	1924652.2	213850.3	1.76 ^{ns}	13.93
Hayvan sayısı	2	529901.4	264950.7	2.18 ^{ns}	3.84
Başlangıç yaşı	2	16758.8	8379.4	0.69 ^{ns}	0.12
Mevsim	1	269981.3	269981.3	2.23 ^{ns}	1.95
Başlangıç ağırlığı	4	496133.8	124033.5	1.02 ^{ns}	3.59
Hata	98	11889041.2	121316.8		
4. Ay					
Genel	107	14058878.6			
İncelenen çevre faktörleri	9	1126089.5	125121.1	0.95 ^{ns}	8.01
Hayvan sayısı	2	189506.1	94753.0	1.10 ^{ns}	1.35
Başlangıç yaşı	2	21800.2	10900.1	0.08 ^{ns}	0.16
Mevsim	1	22406.0	22406.0	0.17 ^{ns}	0.16
Başlangıç ağırlığı	4	412228.6	103059.7	0.78 ^{ns}	2.93
Hata	98	12932789.1	131967.2		
5. Ay					
Genel	107	13348477.4			
İncelenen çevre faktörleri	9	1833480.8	203720.1	1.73 ^{ns}	13.74
Hayvan sayısı	2	301012.9	150506.4	1.28 ^{ns}	2.26
Başlangıç yaşı	2	143295.8	71647.9	0.61 ^{ns}	1.07
Mevsim	1	332043.8	332043.8	2.83 ^{ns}	2.49
Başlangıç ağırlığı	4	405271.9	101318.0	0.86 ^{ns}	3.04
Hata	98	11514996.6	117500.0		
0-5. Ay					
Genel	107	3406918.5			
İncelenen çevre faktörleri	9	421967.5	46885.3	1.54 ^{ns}	12.39
Hayvan sayısı	2	55180.1	27590.1	0.91 ^{ns}	1.62
Başlangıç yaşı	2	41452.9	20726.5	0.68 ^{ns}	1.22
Mevsim	1	81.7	81.7	0.00 ^{ns}	0.00
Başlangıç ağırlığı	4	194511.6	48627.9	1.60 ^{ns}	5.71
Hata	98	2984951.1	30458.7		

*** $P<0.05$; ** $P<0.01$; * $P<0.05$; ns $P>0.05$

İncelenen çevre faktörlerinden, hayvan sayısı, besiye başlangıç yaşı ve mevsiminin günlük canlı ağırlık artışı üzerine etkisi tüm aylarda ayrı ayrı ve tüm besi döneminde önemsiz olarak bulunmuştur. Besiye başlangıç ağırlığının 1. aydaki günlük canlı ağırlık artışı üzerindeki etkisi önemli ($P<0.01$); diğer aylarda ve besi döneminin tümünde önemsiz bulunmuştur. Besiye başlangıç ağırlığının 1. aydaki etki payları, -396.54 g ile 314.56 g arasında değişmiş ve besinin bu ayındaki günlük canlı ağırlık artışını belirleme derecesi %12.32 olarak hesaplanmıştır.

Erkek Siyah-Alaca sığırların 5 ay süreyle besiye alındığı bu çalışmada elde edilen günlük canlı ağırlık kazanma değeri Alpan (5) tarafından Esmer, Siyah-Alaca ve Simmental sığırlar, Kendir ve ark. (24) tarafından sınırsız ve sınırlı besledikleri Doğu Anadolu Kırmızısı ve Esmer ile Doğu Anadolu Kırmızısı melezleri, Ölez (32) tarafından Doğu Anadolu Kırmızısı, karışık yerli ve değişik ırklardan erkek besi sığırları, Uludağ (42) tarafından değişik rasyonlar kullanılarak karışık yerli ark erkek besi sığırları, Tömek (40) tarafından Siyah-Alaca, Simmental, Angler ve Esmer ark erkek besi sığırlarının incelenildiği araştırmalarda bildirdikleri günlük canlı ağırlık artışı düzeylerinden daha yüksek düzeyde belirlenmiştir. Yine bu değer Alpan (6)'ın kastre edilmiş ve edilmemiş Doğu Anadolu Kırmızısı ırkından erkek sığırlar, Doğu Anadolu Kırmızısı, Yerli Kara, Boz ırk, Güney Anadolu Kırmızısı, Esmer, Karacabey Esmeri ve Siyah-Alaca erkek sığırlar, Nazlıgül (30)'ün yarı-açık ahır koşullarında beslenen Esmer ile Doğu Anadolu Kırmızısı (F_1) melezleri, Akcan ve ark. (2)'nin 650 NB ve 590 NB enerji düzeyi içeren rasyonla beslenen Simmental ve Siyah-Alacalar, Arpacık (12)'in Doğu Anadolu Kırmızısı erkek besi sığırları, Güneş ve ark. (21)'nin Siyah-Alaca erkek besi sığırları, Harvey ve ark. (23)'nin Charolais ve Simmental erkek besi sığırları, Zinn (47)'in %25 oranında Brahman genotipi taşıyan melez erkek sığırlar için bildirdikleri günlük canlı ağırlık artışı düzeylerinden yüksek düzeyde bulunmuştur.

Çalışmada belirlenen günlük canlı ağırlık artışı ortalaması Akcan ark. (3)'nin besi başı mevsiminin Siyah-Alaca erkek besi sığırlarının besi performansına etkisini incelediği ve Alpan ve ark. (7)'nin yemleme sıklığının besi performansına etkisini, Siyah-Alaca, Güney Anadolu Kırmızısı ve bunların G_2 düzeyindeki melezlerini kullanarak incelediği çalışmalarda bildirilen değerlerle aynı düzeyde bulunmuştur.

Buna karşın bu çalışmada belirlenen günlük canlı ağırlık artışı ortalaması Arpacık (10)'in İngiliz orijinali Siyah-Alaca erkek besi sığırları, Alpan ve Sezgin (9)'in Siyah-Alaca, Güney Anadolu Kırmızısı ve bunların F_1 ve G_1 düzeyindeki melezleri, Arpacık ve ark. (14)'nin yarı-açık ahır koşullarında optimum kesim ağırlığının belirlenmesi amacıyla Esmer erkek besi sığırları üzerinde yürüttükleri, Erdinç ve Başpınar (19)'in besi sığırlarına ralgro implantasyonunun, Arpacık ve ark. (13)'nin Siyah-Alaca erkek besi sığırlarının besiye başlangıç ağırlığının ve Acet ve ark. (1)'nin Esmer ırktan erkek besi sığırlarına zeranol implantasyonunun besi performansına etkisini, Akcan ve ark. (4)'nin farklı ağırlıkta kesilen Siyah-Alacaları, Tüzemen ve ark. (41)'nin Sarı-Alaca, Siyah-Alaca, Esmeri ve Norveç Kırmızısı ile Esmer melez erkek besi sığırlarını inceledikleri araştırmalarda bildirilen günlük canlı ağırlık artışı düzeylerinden düşük düzeyde bulunmuştur.

Siyah-Alaca erkek besi sığırları için bu araştırmada belirlenen, besi sırasındaki günlük canlı ağırlık artışı ortalamasına ait değer, yukarıdaki çalışmalara benzer şekilde; Alpan (6)'ın Siyah-Alaca genç dişiler ve kastre edilmiş ve edilmemiş genç erkekler için bildirdiği, Koçak ve ark. (25)'nin değişik enerji düzeyindeki rasyonlarla besledikleri Siyah-Alacalar, Sakarya ve Günlü (36)'nın Limousine ile Jersey (F₁) melezi ve Siyah-Alacalar için bildirdiği, Başaran ve Akcan (15) ile aynı şekilde Oğan ve ark. (31)'nin besiye başlama mevsiminin besi performansına etkisini inceledikleri Siyah-Alaca erkek besi sığırları için, Arpacık (12)'in Esmer, Amerikan orijinli Esmer, Siyah-Alaca ve Simmental erkek besi sığırları, yine aynı araştırmacının (12) Türkiye'deki kültür ırkından sığırlarla birleştirilen yerli ırk sığırlardan elde edilen melez erkek besi sığırları ve iki farklı rasyonla beslenen Siyah-Alacalar için, Başpınar ve ark. (16)'nın Polonya'dan besiye almak amacıyla getirilen Siyah-Alacalar için bildirdikleri günlük canlı ağırlık artışı değerlerinden düşük düzeyde bulunmuştur.

Belirlenen günlük canlı ağırlık artışı ortalaması, yukarıdakiler ile birlikte Pusillo ve ark. (34)'nin değişik ahır tipi ve aylarda besiye alınan besi sığırlarıyla yaptıkları araştırmada, Zinn (45, 46)'in besi sığırlarının beslenmeleri üzerinde yaptığı araştırmalarda, Zinn ve ark. (48)'nin besi sığırlarının rasyonlarındaki monensin ve yem seviyesinin birbirine etkisini inceledikleri araştırmada, Lewis ve ark. (26)'nin Limousine ırkından erkek besi sığırları ile yaptıkları araştırmada, Lowe ve ark. (27)'nin melez besi sığırlarıyla yaptıkları araştırmada ve Pullar ve ark. (33)'nin Limousine ile birleştirilen Hereford ve Siyah-Alaca melezlerini kullandıkları araştırmada bildirdikleri değerlerden düşük düzeyde bulunmuştur.

Etkileri incelenen çevre faktörlerinden besiye başlangıç mevsiminin tüm besi dönemlerindeki günlük canlı ağırlık artışı üzerindeki önemsiz olarak belirlenen etkisi, Akcan ve ark. (3) tarafından, besinin 1. ve 3. aylarında önemli, diğer aylarında önemsiz olarak bildirilen sonuçlara kısmen benzerlik göstermektedir. Buna karşılık bu çalışmadaki mevsimin etkisi, Başaran ve Akcan (15)'in önemli olarak bildirdiklerinden farklı bulunmuştur. Mevsimin önemsiz etkisi, Oğan ve ark. (31)'nin bulgularıyla paralel olarak belirlenmiştir.

4. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma

Araştırmaya alınan değişik işletmelerdeki Siyah-Alaca erkek besi sığırlarının, 5 aylık besi dönemi boyunca tükettikleri konsantre yem, yeme ek maddeleri ve kaba yem almak üzere ayrı ayrı ve toplam olarak günlük yem tüketimleri (kuru madde olarak) ve yemden yararlanma düzeyleri incelenmiştir. Çalışmada incelenen hayvanların, işletmelerde gruplar halinde yetiştirildiğinden bireysel olarak yem tüketimleri ve yemden yararlanma değerleri alınmamıştır. Bu nedenle, bu özellikler sadece işletmelere göre gruplandırılarak değerlendirilmiştir (Tablo 9).

Bu araştırmada, 11 farklı işletmede ve 108 Siyah-Alaca erkek besi sığırının günlük olarak tükettikleri konsantre yem ortalaması 3.0 kg, konsantre yeme ek olarak verilen ek yem maddeleri ortalaması 2.7 kg, kaba yem ortalaması 2.4 kg ve toplam tüketilen yem ortalaması da 8.1 kg düzeylerinde bulunmuştur (Tablo 9). İşletmelere göre hayvan-

Tablo 9.: Siyah-Alaca sığırların günlük olarak ve 1 kg canlı ağırlık artışı için tükettikleri konsantre yem, ek yem maddeleri, kaba yem ve toplam yem miktarları.

İşletme No	Konsantre Yem	Ek Yem Maddeleri	Kaba Yem	Toplam
Günlük tüketilen miktar (kg)				
1	2.5	2.5	3.2	8.2
2	3.3	2.9	1.7	7.9
3	2.9	2.9	2.1	7.9
4	3.6	2.7	1.8	8.1
5	3.3	2.8	2.2	8.3
6	4.6	1.8	2.3	8.7
7	3.0	3.0	2.0	8.0
8	4.0	2.0	2.0	8.0
9	1.3	2.5	4.4	8.2
10	4.0	2.0	2.0	8.0
11	-	5.0	2.8	7.8
Genel	3.0	2.7	2.4	8.1
1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen miktar (kg)				
1	2.28	2.28	2.92	7.48
2	2.78	2.44	1.43	6.65
3	3.19	3.19	2.31	8.69
4	3.48	2.61	1.74	7.83
5	2.92	2.48	1.95	7.35
6	4.93	1.93	2.46	9.32
7	2.94	2.94	1.96	7.84
8	4.16	2.08	2.08	8.32
9	1.55	2.99	5.26	9.80
10	4.23	2.11	2.11	8.45
11	-	4.41	2.47	6.88
Genel	3.04	2.59	2.38	8.01

ların günlük tükettikleri yem miktarı ortalamaları sırasıyla 8.2 kg, 7.9 kg, 7.9 kg, 8.1 kg, 8.3 kg, 8.7 kg, 8.0 kg, 8.0 kg, 8.2 kg, 8.0 kg ve 7.8 kg olarak bulunmuştur.

Araştırmada besiyeye alınan Siyah-Alaca erkek besi sığırlarının 1 kg canlı ağırlık artışı için 3.04 kg konsantre yem, 2.59 kg konsantre yeme ek olarak verilen ek yem maddeleri ve 2.38 kg kaba yem olmak üzere 8.01 kg yem tükettikleri belirlenmiştir (Tablo 9). Yemden yararlanma oranı işletmelerin sırasıyla 7.48, 6.65, 8.69, 7.83, 7.35, 9.32, 9.80, 8.45 ve 6.88 olarak bulunmuştur.

Araştırmada günlük yem tüketimi olarak bulunan 8.1 kg'lık değer; Alpan (5), Erdiç ve Başpınar (19)'ın bildirdikleri ile aynı düzeyde; Uludağ (42)'in bildirdiğinden 0.1 kg düzeyinde yüksek; Zinn (45)'in bildirdiği değerden 0.08 kg düşük düzeyde; Alpan ve ark. (7), Akcan ve ark. (2), Başaran ve Akcan (15), Pusillo ve ark. (34), Zinn (47), Zinn ve ark. (48), Lewis ve ark. (26)'nın bildirdikleri değerlerden yüksek düzeyde bulunmuştur.

Araştırmada yemden yararlanma oranı olarak bulunan 8.01 değeri; Acet ve ark. (1), Akcan ve ark. (3), Alpan (6), Harvey ve ark. (23), Koçak ve ark. (25), Nazlıgül (30), Sakarya ve Günlü (36), Oğan ve ark. (31), Arpacık (14), Başpınar ve ark. (16) ile Güneş ve ark. (21)'nin bildirdikleri yemden yararlanma oranlarından düşük düzeyde; Tüzemen ve ark. (41), Akcan ve ark. (2), Başaran ve Akcan (15), Arpacık (12), Pusillo ve ark. (34), Zinn (45, 46, 47), Zinn ve ark. (48), Lewis ve ark. (26), Pullar ve ark. (33)'nin bildirdikleri yemden yararlanma oranlarından yüksek düzeyde bulunmuştur.

S o n u ç

Araştırmaya alınan erkek sığırların, besiyeye başlangıçtaki ve besi sonundaki canlı ağırlıkları diğer araştırmalarda bildirilen değerlerden genellikle yüksek düzeylerde bulunmuştur. Besi dönemindeki aylık ve günlük canlı ağırlık artışları da, canlı ağırlık gibi, bu ark için bildirilen düzeylerde belirlenmiştir. Bu bulgular, bu işletmelerde sığır besiciliğinin uygun bir şekilde yapıldığını göstermektedir. Çalışmada işletmelere ve köylere göre gruplandırılan sığırların canlı ağırlık ve canlı ağırlık kazançlarında gözlenen farklılıklar, işletmeler ve bu işletmelerin bulunduğu köylerdeki hayvanların değişik bakım ve besleme koşullarında yetiştirilmesinden kaynaklanmaktadır. İşletmelerdeki hayvan sayıları, besiyeye başlangıç yaşı ve ağırlığı, besiyeye başlanılan mevsim incelendiğinde, en yüksek besi performansı; en fazla sayıda hayvan barındıran işletmelerde, 13-15 aylık yaşta besiyeye başlanılan, kış döneminde besiyeye başlanılan ve en yüksek canlı ağırlıkta besiyeye alınan hayvanlarda belirlenmiştir. Management bakımından diğerlerinden daha kötü durumda olan 9 işletmedeki besi sığırlarının düşük düzeydeki besi performansı, genel ortalama değerlerin de düşük olmasına yol açmıştır.

Erkek besi sığırlarının günlük yem tüketimleri, diğer literatür kaynaklarında bildirilenlerden daha yüksek bulunmuştur. Bunun aksine, 1 kg canlı ağırlık kazanç için tüketilen yem miktarı diğer çalışmalardakine benzer düzeyde belirlenmiştir. Bu bulgular, işletmelerdeki hayvanların, sadece konsantre yem yerine, konsantre yem ilave olarak işletme koşullarına göre, ek yem maddeleri ile beslenmelerinden kaynaklanan bir dengeli besleme problemini de ortaya çıkarmıştır. Yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı için bakım ve besleme problemi yaşanmayan işletmelerde elde edilen sonuçların, diğer çalışmalarda bildirilenlerden daha iyi düzeylerde belirlenmesi, bu görüşü desteklemektedir.

Sonuç olarak, özel işletmelerde besiyeye alınan Siyah-Alaca ırkından erkek sığırların canlı ağırlık ve canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı, vü-

cut ölçütleri ve bu ölçütler arasındaki ilişkilerin incelenmesiyle elde edilen bulgulara bakılarak çalışma tümüyle değerlendirildiğinde; araştırmanın yürütüldüğü bölgedeki Siyah-Alaca sığırların besi performanslarının, Türkiye'deki sığırlar için bildirilen değerlerin biraz üzerinde olduğu, işletmelerdeki farklılıklarla beraber bu bölgedeki sığır yetiştiricilerinin çoğunun iyi düzeyde besicilik yapabildiği, bakım ve beslemenin düzenlendiğinde besi sığırlarından daha iyi yararlanılabileceği ortaya konulmuştur. Çevre faktörlerinin etki düzeyleri göz önüne alındığında, 13-15 aylık yaşlarda ve yüksek canlı ağırlıklardaki erkek sığırların besiyeye alınmasının daha ekonomik ve yararlı olabileceği görülmektedir. Daha genç ve daha az canlı ağırlıktaki erkek sığırlardan yararlanabilmek için ise, daha uzun süreli besi uygulamaları gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Acet, A., İnal, Ş., Kadak, R., Coşkun, B., Akmaz, A., Traş, B., Odabaşıoğlu, F. ve Demet, Ö. (1990): Esmerek erkek danalarda zerafi implantasyonunun büyüme performansı, yem tüketimi ve yemden yararlanma üzerine etkileri ile doku rezidü düzeylerini araştırılması. Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, TÜBİTAK, 15: 1-10.
2. Akcan, A., Arpacık, R., Alpan, O., İşcan, M.K. ve Bayraktar, M. (1995): Farklı enerjili rasyonların Holştayn ve Simmental besi danalarında besi performansı, kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisi. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 5 (1-2), 21-25.
3. Akcan, A., Arpacık, R., Güneren, G. ve Karagöç, L. (1991): Besi başı mevsiminin Holştayn danalarına besi performansına etkisi. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 31 (3-4), 9-17.
4. Akcan, A., Gürdoğan, T. ve Çetin, İ. (1989): Farklı ağırlıklarda kesilen Holştayn besi danalarında kesim ve karkas özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 29 (1-4), 21-35.
5. Alpan, O. (1972): Esmerek, Holştayn ve Simmental erkek danalarında besi kabiliyeti ve karkas özellikleri. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 19 (3), 388-400.
6. Alpan, O. (1993): Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği (3. baskı). Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Ankara.
7. Alpan, O., Akcan, A. ve Özhayaz, C. (1989): Besi sığırlarında yemleme sıklığının besi performansı ve karkas özellikleri üzerine etkisi. Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, TÜBİTAK, 13 (3), 319-330.
8. Alpan, O., Ertuğrul, M. ve Bayraktaroğlu, E.A. (1993): 2000'li yıllar ve Türkiye kırmızı et üretimi: 2000'lere Doğru Türkiye Hayvancılığı Kongresi, 9-10 Haziran, 1993, pp: 27-48, Ankara.
9. Alpan, O. ve Sezgin, Y. (1976): Holştayn, Güney Anadolu Kırmızısı ve bunların melezlerinde besi kabiliyeti ve karkas özellikleri. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 23 (1-2), 1-22.
10. Arpacık, R. (1973): Holştayn sığırlarında cinsiyet ve beslenmenin canlı ağırlık kazancaına etkisi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 20 (4), 502-513.
11. Arpacık, R. (1982): Sığır Yetiştiriciliği. Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Bursa.
12. Arpacık, R. (1999): Entansif Sığır Besiciliği (3. baskı). Şahin Matbaası, Ankara.
13. Arpacık, R., Akcan, A., Alpan, O., Ertuğrul, O. ve Aksoy, A.R. (1988): Holştayn danalarında besi başı ağırlığının besi performansı, kesim ve karkas özelliklerine etkisi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 35 (1), 124-134.