

## FARKLI YAŞLARDA BESİYE ALINAN SİMENTAL TOSUNLARDA BESİ PERFORMANSI VE OPTİMUM KESİM AĞIRLIKLARI\*

(Fattening performance and optimum slaughter weights of Simmental bulls in different starting ages)

Mustafa ALTUNTAŐ<sup>1</sup>

Rafet ARPACIK<sup>2</sup>

1) Tarım İşletmeleri Genel M¼d¼rl¼ę¼

2) Ankara Üniversitesi, Veteriner Fak¼ltesi, Zootezni Anabilim Dalı

### ÖZET

Bu araştırma farklı yaş ve canlı ağırlıklarda besiyeye alınan Simental ırkı tosunların optimum besiyeye sonu ağırlıklarının tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın materyalini her grupta 8 baş olmak üzere toplam 24 baş Simental erkek dana oluşturmuştur. Sabit duraklı kapalı ahır sisteminde yapılan besiyeye kaba yem olarak buğday samanı ve yaş şeker pancarı posası, kesif yem olarak da buğday kırığı, ayığeği tohumu k¼sþesi, kepek, melas ile tuz, mineral ve vitamin karışımından oluşan İşletmede hazırlanan yem verilmiştir.

Araştırma gruplarının ortalama besiyeye başı ağırlıkları I, II ve III. grupta sıra ile 230.5, 134.1 ve 118.0 kg, yaşları ise 290.5, 175 ve 134.9 g¼n olarak geręekleřmiřtir.

Ortalama kâr analizi yapılmak suretiyle grupların birim zamanda en y¼ksek ortalama kârın sağlandığı optimum besiyeye sonu ağırlıkları 505.7, 505.9 ve 504.8 kg, bu d¼nemde besiyeye s¼releri 224, 308 ve 364 g¼n tespit edilmiştir. Birim başına toplam kârın en fazla olduğu ekonomik optimum nokta d¼zeyinde ise canlı ağırlıklar aynı sıra ile 578.3, 534.1 ve 504.8 kg, besiyeye s¼releri 294, 336 ve 364 g¼n bulunmuştur. Gruplar sırası ile 304, 381 ve 382 g¼n besiyeye s¼relerinde 581.6, 562.6 ve 507.9 kg canlı ağırlıkta kesime sevk edilmiştir.

Optimum besiyeye sonu ağırlığı d¼neminde gruplarda g¼nl¼k ortalama canlı ağırlık kazanımları, sırası ile 1228, 1207 ve 1062 g tespit edilmiş üç¼nc¼ grupta diğer iki grup arasındaki fark istatistik bakımdan önemli (P<0.01), birinci ve ikinci gruplar arası fark önemsiz bulunmuştur. Bu d¼nemde 1 kg canlı ağırlık artışı için t¼ketlenen yem miktarı sırası ile 18.7, 14.9 ve 15.4 kg, kuru madde miktarı ise 9.3, 7.4 ve 7.7 kg tespit edilmiştir.

Kesim ve karkas özelliklerinden sıcak ve soğuk karkas randımanları gruplarda sırasıyla % 62.02 ve 61.97, 59.75 ve 60.57, 61.34 ve 59.33'i, karkasta kemik oranı 15.46, 14.90 ve 15.16'i, b¼brek yağı 9.36, 7.76 ve 6.16 kg bulunmuştur.

Ekonomik analizlerde gider unsurları içerisinde hayvan alım bedelinin en y¼ksek paya sahip olduğu ve besinin kârlılığını önemli ölç¼de etkilediği belirlenmiştir. Optimum besiyeye s¼relerinde en d¼ř¼k maliyetin ve dolayısıyla en y¼ksek kârın ikinci grupta sağlandığı belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda Simental erkek danaların optimum besiyeye sonu ağırlıklarının 500 kg civarında olduğu, kesime sevk edilen hayvanların yerine hayvan temininde g¼çl¼k çekildiği durumlarda 550 kg d¼zeyine çıkabileceği belirlenmiştir. Besiyeye başlangıcı için en uygun yaş ve canlı ağırlığı ise 6 ay ve 135 kg olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** Simental, optimum besiyeye sonu ağırlığı, kesim, karkas özellikleri.

### SUMMARY

The aim of this experiment was to determine of optimum final weights and fattening performance of Simmental young bulls. Twenty four animals were allocated into three groups according to age and Live-weights. Each group consisted of 8 animals. Initial average Live weights and age of animals in groups were 230.5 kg - 290.5 days (group I) 134.1kg - 175.0 days (groups II) and 118.0 kg - 134.9 days (group III), respectively.

Optimum final weights of groups were 505.7, 505.9 and 504.8 kg , respectively. Average fattening periods in the groups were 224, 308 and 364 days and average daily live-weights gains were 1228, 1207 and 1062 grams. The differences between third and the other groups were statistically significant (P<0.01). The difference between first and second group was not significant.

The average feed intakes (concentrates + roughages) and dry matter per kg live weight gain in the groups were 18.7, 14.9 and 15.4 kg ; 9.3 , 7.4 and 7.7 kg , respectively.

The dressing percentage (calculated from cold carcasses), bone ratio and kidney fat in the groups 60.57, 61.34, 59.33 % ; 15.46, 14.90, 15.16 % and 9.36, 7.76, 6.16 kg, respectively. The differences between groups were not statistically significant.

It was concluded that, optimum final weights of simmental bulls were about 500 kg. Suitable initial weight and age found to be 135 kg and six months for fattening of simmental bulls.

**Key words :** Simmental, optimum final weight, slaughter, carcass characteristics.

\* Simental Erkek Danaların Optimum Besiyeye Sonu Ağırlıklarının Tespiti isimli doktora tezinden özetlenmiştir.

## GİRİŞ

Yıllardan beri tarımsal üretimi kendi tüketimine yeterli ülkeler arasında sayılan Türkiye’de özellikle kişi başına hayvansal protein üretimi ve tüketimi bakımından her zaman yetersizlik söz konusu olmuştur. Yeterlilik sadece açlık açısından değerlendirildiğinde yanlış olmayan bu yaklaşım; gelişmiş ülkelerin standartları dikkate alındığında ise, kişi başına hayvansal ürün üretimi ve tüketimi açısından en az 2-3 kat kadar açık bulunmaktadır (5).

Son yıllarda toplumun beslenme alışkanlığındaki değişimler kaliteli sığır etine olan talebi arttırmaktadır. Bu gelişmeler kaliteli ve ekonomik et üretmek için, besicilerin besiye uygun materyal ihtiyacını her geçen gün arttırmaktadır.

Türkiye’de talep artışına paralel olarak her geçen gün artan kırmızı et açığının kapatılmasında Simental yetiştiriciliğinin önemli katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Bu ırk yüksek besi performansı ve kaliteli et üretimi yanında süt veriminin de tatmin edici düzeyde olması nedeniyle önem kazanmaktadır. Yetiştirmesi önem kazanan bu ırkın Türkiye şartlarında besi performansını ortaya koyan araştırma sayısı sınırlı miktardadır. Türkiye’de besicilik ile ilgili yapılan birçok çalışmada çoğunlukla besi performansı ve karkas özellikleri üzerinde durulmuştur. Değişik ırklarla yapılan besi araştırmalarında besi başlangıcı, ekonomik besi sürelerinin ve optimum besi sonu ağırlıklarının tespitine çok az sayıda araştırmada yer verilmiştir.

Esmer ırk erkek danalarının yarı açık ahır şartlarında optimum besi sonu ağırlıklarının tayini amacıyla yapılan bir çalışmada, üç ayrı grup, ortalama 197.6, 212.0 ve 222.7 kg besi başı canlı ağırlığı ile besiye alınmış ve 400, 450 ve 500 kg besi sonu ağırlığına sırası ile, 170.8, 197.6 ve 230.7 günde ulaştıkları bildirilmiştir. Araştırma sonucuna göre Esmer ırk danaların en uygun besi sonu ağırlığının 500 kg bulunduğu belirtilmiştir (10).

İki ayrı yaşta besiye alınan Esmer tosunlarda besi performansı, optimum besi süresi ve karkas özelliklerinin incelendiği çalışmada ; 10-14 aylık ve 16-20 aylık yaşlarda ve besi başı canlı ağırlıkları ortalama 164.2 ve

215 kg olan gruplarda optimum besi süreleri 210 ve 154 gün olarak bulunmuş; optimum besi süresi sonunda tespit edilen besi sonu ağırlıkları ise 398.3 ve 383.7 kg bildirilmiştir (18).

Esmer ırk danalar ile yapılan bir çalışmada, farklı yaş ve canlı ağırlıkta besiye alınan danaların optimum besi süreleri araştırılmış, besi başı yaşı 9-11 ay ve besi başı ağırlığı 187.4 kg olan grupta, optimum besi süresi 183 gün olarak gerçekleşmiş ve bu süre içerisinde hayvanlar 389.6 kg'a ulaşmışlar, besi başı yaşı 6-8 ay ve besi başı ağırlığı 139.7 kg olan grupta da aynı değerler, sırası ile, 218 gün ve 357.5 kg olarak tespit edilmiştir (17).

Optimum besi süresinin tespitine yönelik olarak yapılan bir araştırmada ortalama besi başı ağırlıkları 218, 235, 248, 264 ve 279 kg olan beş ayrı grup Holştayn erkek dana besiye alınmış ve grupların optimum besi sonu ağırlıkları sırası ile, 428, 455, 453, 464 ve 478 kg olarak tespit edilmiştir (14).

Holştayn erkek danaların en uygun besi başı ağırlığını tespit etmek için yapılan bir diğer araştırmada da, besi başlangıcında üç ayrı canlı ağırlık grubundaki hayvanlar 450 kg canlı ağırlığa ulaştıklarında kesilmişler, gruplardaki danalar 1080, 1225 ve 1078 g ortalama günlük ağırlık kazancı sağlamışlardır. Araştırmada bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen ortalama kesif yem miktarı gruplarda sırası ile 7.4, 6.7 ve 8.4 kg, melas takviyeli kaba yem miktarı 5.5, 5.2 ve 6.3 kg olarak tespit edilmiştir. Kesim özelliklerinden sıcak ve soğuk karkas randımanları sırası ile %55.3, 55.5, 54.6 ve %54.2, 54.4, 53.6 olarak belirlenmiştir(11).

Esmer ırk danalarda ekonomik besi başlangıcı ağırlığını tespit etmek için yapılan bir araştırmada, farklı besi başı ağırlığına sahip gruplar 400 kg canlı ağırlıkta kesilmişler, grupların besi süreleri 214.4, 261.0 ve 231.0 gün olarak gerçekleşmiştir. Araştırma sonucuna göre esmer ırk danalar için en uygun besi başı ağırlığının 100 kg olduğu belirtilmiştir Besi süresince grupların ortalama günlük canlı ağırlık artışları 1147, 1053 ve 1114 g, bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem kuru maddesi miktarı ise 8.5, 9.6 ve 9.9 kg olarak tespit edilmiştir. Kesim ve karkas özelliklerinden sıcak ve soğuk karkas randımanları

gruplarda sırası ile; % 58.8, 56.6, 57.96 ve % 57.02, 55.0, 56.7, karkasta kemik oranı ise % 16.2, 17.9 ve 17.2 olarak saptanmıştır (12).

Holştayn ve Esmer ırk danalar üzerinde yapılan araştırmada, besi başlangıcı ağırlığı ile yemden yararlanma arasında negatif bir korelasyon olduğu ve bu nedenle besi materyali olarak genç ve daha düşük canlı ağırlıktaki hayvanlara öncelik verilmesinin daha ekonomik olabileceği belirtilmiştir (19).

Holştayn ırkıdan erkek danaların optimum besi sonu ağırlığının 500 kg bulunduğu bir araştırmada, besinin yaz mevsimine sarkmaması kaydıyla 550 kg canlı ağırlığa kadar besinin sürdürülebileceği sonucuna varılmıştır (3).

Bir çalışmada ise Bulgar Simentalleri, Ayshire ve Holştayn melezleri ile besi performansı ve karkas özellikleri karşılaştırmalı olarak araştırılmış, Simentaller diğerlerinden üstün bulunmuştur (16).

Türkiye'ye ithal edilen ve besi başı ağırlıkları 153, 130 ve 131 kg olan Esmer, Holştayn ve Simental erkek danaların açık ahır şartlarında 180 günlük bir besi dönemi içerisinde günlük ortalama canlı ağırlık kazançları 1031, 1016 ve 906 g, 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem kuru maddesi ise; sırası ile 8.7, 7.2 ve 8.7 kg bulunmuştur (6).

Genotip gruplarına göre besi başı yaşları ve ağırlıkları, ortalama 297 gün ve 146.0 kg; 328 gün ve 183.9 kg, 320 gün ve 160.4 kg olan Esmer, Holştayn ve Simental tosunlar ile yapılan karşılaştırmalı bir araştırmada, genotip grupları; sırası ile ortalama 306.8, 338.0 ve 324.1 kg kesim ağırlıklarında kesilmişler, genotip grupları besi süresi içerisinde sırası ile günde ortalama 941, 904 ve 951 g canlı ağırlık kazanmışlar ve bir kg canlı ağırlık artışı için, aynı sıra ile; 6.39, 6.73 ve 6.27 kg yem kuru maddesi tüketmişlerdir (2).

Açık ve kapalı ahır sistemlerinde Simental ırkı erkek danalar ile yapılan araştırmada, 148.7 ve 150.9 kg besi başlangıcı ağırlığına sahip Simental danalar 9 ay süren besi sonucunda sırası ile 435.7 ve 443.9 kg

canlı ağırlığa ulaşmışlardır. Açık ve kapalı ahır sistemlerinde grupların ortalama günlük ağırlık artışı 1067 ve 1089 g, 1 kg canlı ağırlık kazancı için tüketilen yem kuru maddesi 7.22 ve 7.09 kg olarak saptanmış ve farklı barınak sistemlerinin etkisinin benzer olduğu bildirilmiştir (4).

Bu araştırma ile farklı yaş ve canlı ağırlıkta besiye alınan Simental erkek danalarının;

-Optimum besi sürelerinin ve besi sonu ağırlıklarının tespiti,

-Besi performanslarının, kesim ve karkas özelliklerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması,

-Besi süresi içerisinde gelir gider farklarına göre besinin ekonomik analizinin yapılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Araştırmanın hayvan materyalini Kazova Tarım İstasyonunda bulunan 24 baş Simental ırkı erkek dana oluşturmuştur. Danalar, doğum sırasına göre 8'er başlık üç gruba ayrılmışlardır. Gruplarda besi başlangıç ağırlıkları sırasıyla 230, 134 ve 118 kg olmuştur. Araştırmada, kaba yem olarak sığır besicilerinin yaygın şekilde kullandığı buğday samanı ve yağızeker pancar posası, kesif yem olarak işletme imkanlarıyla hazırlanan yem karışımı ve melas kullanılmıştır.

Gruplardaki tosunların yem ihtiyaçları, canlı ağırlıkları ve yem tüketimleri esas alınarak belirlenmiş ve grup yemlemesi yapılmıştır. Önlerinde bireysel otomatik suluk bulunan kapalı-sabit duraklı (bağlamalı sistem) bir ahırda barındırılmışlardır. Hayvanların altına yataklık sap serilmiş ve altlığın kirlenme durumuna göre 2-3 günde bir değiştirilmiştir.

Yeme alıştırmaya dönemini takiben hayvanlar aç karnına tartılarak besi başı ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra, besi süresince 14'er günlük dönemlerle sabah yemlemesinden önce canlı ağırlıklar belirlenmiştir.

**Tablo 2. Beside Kullanılan Rasyon ve Rasyonun Kimyasal Analiz Sonuçları (\*)**

Yem Maddesi	%	Besin Maddesi	Yemde	Kuru Maddede
Saman	9.2	Kuru Madde %	50	-
Şeker Pancarı Posası (yaş)	55.0	NB**	651	651
Buğday Kırığı	17.9	Ham Protein %	8.85	17.7
Ayçiçeği Tohum Küspesi	7.2	Ham Selüloz %	9.2	18.4
Kepek	4.1	Ca %	0.46	0.95
Melas	5.3	P %	0.43	0.86
Dikalsiyum fosfat	0.7			
Tuz	0.4			
Vit-min	0.2			
Toplam	100			

\* Kimyasal Analizler Samsun İl kontrol laboratuvarında yaptırılmıştır.

\*\* Nişasta birimi.

Her tartım bir dönem olarak değerlendirilerek, her tartım sonrası bu döneme ait yem, işçilik, yataklık sap, sağlık ve elektrik-su giderleri ile dönem gelirleri belirlenmiştir. Gelirlerin belirlenmesinde, dönem sonu canlı ağırlık ile karkas randımanı arasındaki ilişki esas alınmıştır Bir tartım döneminde canlı ağırlığa göre bir dananın verebileceği karkas randımanı bulunmuş ve bulunan randımana göre danadan elde edilen sıcak karkas ağırlığı EBK karkas alım fiyatı ile çarpılarak o dönemde bir danadan elde edilecek gelir hesaplanmıştır.

Mevsimplere göre kaba yem fiyatlarının çok değişken olması nedeniyle, gelir ve giderlerin belirlenmesinde araştırmanın başlangıç tarihindeki cari fiyatlar sabit olarak alınmıştır.

Gider unsurlarından hayvan alım bedeli, Kazova Tarım İşletmesinin barem satış fiyatlarına göre belirlenmiştir. İşçilik giderinin belirlenmesinde bir işçinin 24 baş hayvana bakabileceği öngörülerek, belirtilen tarihte geçerli asgari ücretle çalışan bir işçinin işletmeye maliyeti esas alınarak hayvan başına düşen işçilik gideri hesaplanmıştır. Diğer gider unsurları için piyasa fiyatları esas alınmıştır.

Optimum besi sonu ağırlığının belirlenmesinde marjinal gelirin marjinal gidere eşit olduğu nokta olarak tanımlanan

“ekonomik optimum nokta” esas alınmıştır (1). Ekonomik optimum noktanın belirlenmesi için her dönemin sonunda hayvan başına toplam gelir, toplam gider, toplam kâr, marjinal kâr ve ortalama kâr hesap edilmiştir (13).

Besi işletmeciliğinin devamlılık arz etmesi nedeniyle optimum besi sonu ağırlığının belirlenmesinde ortalama kârın en yüksek olduğu besi süresindeki canlı ağırlık, optimum besi sonu ağırlığı olarak değerlendirilmiştir. Bu dönem birim zamanda en yüksek kârın sağlandığı optimum besi süresini ifade etmektedir.

Bu ağırlığa ulaşıldıktan sonra besiye devam edilmiş ve ekonomik optimum nokta olarak ifade edilen birim başa kârın en yüksek olduğu besi süresindeki canlı ağırlıklar belirlenmiş ve bu değerler birim baş için ekonomik optimum besi sonu ağırlığı olarak değerlendirilmiştir. Bu şekilde tespit edilen değerler birim baş için en yüksek kârın temin edildiği besi süresi olarak tanımlanmıştır.

Optimum besi sonu ağırlıklarının belirlenmesinde kriter olarak kullanılan toplam gelir, toplam gider, toplam kâr, ortalama kâr ve marjinal kâr değerleri dönemler üzerinden değerlendirilerek optimum besi sonu ağırlıkları bulunmuştur.

## BULGULAR

Gruplarda besi özelliklerine ait istatistik değerler Tablo 2’de verilmiştir.

Besi başı ağırlığı ortalama  $230.5 \pm 8.5$  kg olan I. Grup, 224 gün besi süresinde  $505.7 \pm 9.8$  kg canlı ağırlığa ulaşmıştır. Bu ağırlık ortalama kârın en yüksek olduğu optimum besi sonu ağırlığı olarak belirlenmiştir. İkinci grup ise  $134.1 \pm 8.2$  kg besi başı ağırlığından 308 gün besi süresinde  $505.9 \pm 14.5$  kg optimum besi sonu ağırlığına ulaşmıştır. Üçüncü grubun  $118.0 \pm 6.9$  kg olan besi başı ağırlığı 364 gün besi süresinde  $504.8 \pm 16.6$  kg olmuş ve bu canlı ağırlık optimum besi sonu ağırlığı olarak tespit edilmiştir. Bu değerler birim zamanda en fazla kârın elde edildiği optimum besi süreleri ve besi sonu ağırlıkları olarak saptanmıştır. Optimum besi sonu ağırlığı bakımından gruplar arasındaki farklılık önemsizdir.

Grupların optimum besi sonu ağırlığına ulaştıkları sürelerde, ortalama günlük ağırlık artışı değerleri sırası ile birinci grupta  $1228 \pm 25$  g, ikinci grupta  $1207 \pm 29$  g, üçüncü grupta  $1062 \pm 40$  g belirlenmiştir.

Birim başa kârın en yüksek olduğu besi süreleri ve besi sonu ağırlıkları üçüncü grupta değişmemekle birlikte; I. grup için 294 gün ve  $578.3 \pm 7.7$  kg, II. grup için 336 gün ve  $534.1 \pm 16.8$  kg, III. grup için ise 364 gün ve  $504.8 \pm 16.6$  kg olarak tespit edilmiştir.

Gruplarda birim hayvan başına toplam kârın en yüksek bulunduğu sürelerde günlük ortalama canlı ağırlık artışı gruplarda sırasıyla  $1183 \pm 27$ ,  $1190 \pm 32$  ve  $1062 \pm 40$  g bulunmuştur.

Ortalama günlük ağırlık kazancı bakımından birinci ve ikinci gruplar arasındaki fark önemsiz, üçüncü grup ile diğer gruplar arasındaki fark ise önemli bulunmuştur ( $P < 0.01$ ).

Araştırma gruplarında muhtelif besi sürelerinde yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri canlı ağırlık artışı değerleriyle birlikte Tablo-3 de verilmiştir.

Besi sonu ağırlık değerleri alındıktan sonra kesime sevk edilen hayvanlar kesim öncesine kadar nakliye ve geçen zaman nedeniyle ağırlık kaybı göstermişlerdir. Yol firesi olarak kabul edilebilecek canlı ağırlık kayıpları birinci grupta %6.4, ikinci grupta %6.8, üçüncü grupta ise %3.1 olarak belirlenmiştir.

Kesim ve değerlendirilebilir yan ürünler ile ilgili özelliklere ait ortalama değerler ile karkas özelliklerine ait ortalama değerler Tablo-4 ve 5 de verilmiştir.

Kesim ağırlıkları gruplarda sırası ile  $544.9 \pm 9.3$ ,  $523.8 \pm 3.2$  ve  $492.0 \pm 16.2$  olarak belirlenmiştir. Birinci grup ile üçüncü grup arasındaki fark önemli ( $P < 0.05$ ) ikinci grup ile birinci ve üçüncü gruplar arasındaki fark ise önemsiz bulunmuştur.

Gruplarda sıcak karkas randımanları sırası ile % 62.0, 61.97 ve 59.75 olarak belirlenmiştir. Sıcak karkas randımanı değerleri farkı üçüncü grup ile ikinci ve birinci grup arasında önemli ( $P < 0.05$ ), birinci ve ikinci gruplar arasında önemsiz bulunmuştur.

Soğuk karkas ağırlığı değerleri gruplar arasında farklılık göstermesine rağmen karkas özelliklerinin çoğunda gruplar arası değer farklılıkları önemsiz bulunmuştur.

Değerli etlerden yumurta ağırlığı değerleri farkı birinci grup ile ikinci grup arasında önemli ( $P < 0.05$ ), üçüncü grup ile diğer iki grup arasında önemsiz bulunmuştur. Rosto ve sokum değerleri birinci grup ile ikinci ve üçüncü gruplar arasında önemli ( $P < 0.05$ ), Tranç değerleri ise birinci ile üçüncü gruplar arasında önemli ( $P < 0.05$ ) farklılık göstermiştir.

Araştırma gruplarının optimum besi dönemlerinde gider unsurlarının dağılımları ve toplam gider içerisindeki payları ise Tablo-6 da verilmiştir.

Tüm dönemlerde hayvan alım giderleri en yüksek gider dilimini oluştururken, besi başlangıç ağırlığı azaldıkça toplam gider

içindeki payı da düşmektedir. Yem, işçilik ve artış gözlenmektedir. diğer giderlerde ise besi süresine bağlı olarak

**Tablo-2 . Gruplarda Bazı Besi Özelliklerine Ait İstatistik Değerler**

Besi Özellikleri	I.Grup (n= 8)		II. Grup (n=8)		III.Grup(n=8)	
	X	Sx	X	Sx	X	Sx
Besi Başı Ağırlığı (kg)	230.5	8.5	134.1	8.2	118.0	6.9
Besi Başı Yaşı (gün)	290.5	8.6	175.0	5,9	134.9	3.3
Besi Süresi (gün) <sup>(1)</sup>	224		308		364	
Canlı Ağırlık (kg)	505.7	9.8	505.9	14.5	504.8	16.6
O.G.C.A.Kazancı (g)	1228 <sup>a</sup>	25	1207 <sup>a</sup>	29	1062 <sup>b</sup>	40
Besi Süresi (gün) <sup>(2)</sup>	294		336		364	
Canlı Ağırlık (kg)	578.3	7.7	534.1	16.8	504.8	16.6
O.G.C.A.Kazancı (g)	1183	27	1190	32	1062	40

1 : Birim zamanda en yüksek kârın sağlandığı optimum besi süresi

2 : Birim baş için en yüksek kârın sağlandığı optimum besi süresi

**Tablo-3. Araştırma Gruplarında Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Değerleri**

Özellikler	Grup I (n=8)	Grup II (n=8)	Grup III (n=8)
Besi Süresi (gün) <sup>(1)</sup>	224	308	364
Ort.Canlı Ağırlık (kg)	505.7	505.9	504.8
Fert Başına Ağırlık Artışı (kg)	275.2	371.8	386.8
Ort.G.A. Kazancı (g)	1228	1207	1062
Fert Başına Top.Yem Tük. (kg)	5165	5559	5981
Fert Başına Top.K.M.Tük. (kg)	2582	2779	2990
Ort.Günlük Ferdi Yem Tük. (kg)	23.0	18.0	16.4
1 kg Ağ.Art.İçin Yem Tük. (kg)	18.7	14.9	15.4
Ort. Günlük K.M. Tük. (kg)	11.5	9.0	8.2
1 kg Ağ.Art.İçin K.M.Tük. (kg)	9.3	7.4	7.7
Besi Süresi (gün) <sup>(2)</sup>	294	336	364
Ort. Canlı Ağırlık (kg)	578.3	534.1	504.8
Fert Başına Ağırlık Artışı (kg)	347.8	400	386.8
Ort. Günlük Ağırlık Kazancı (g)	1183	1190	1062
Fert Başına Top.Yem Tük.(kg)	7146	6161	5981
Ort.Günlük Ferdi Yem Tük.(kg)	24.3	18.3	16.4
Fert Başına Top. K.M. Tük. (kg)	3573	3080	2990
Ort. Günlük Ferdi K.M. Tük.(kg)	12.1	9.1	8.2
1 kg Ağırlık Art. İçin Yem Tük. (kg)	20.5	15.4	15.4
1 kg Ağırlık Art.İçin K.M. Tük. (kg)	10.2	7.7	7.7

<sup>(1)</sup> : Birim zamanda en yüksek kârın sağlandığı optimum besi süresi

<sup>(2)</sup> : Birim başa en yüksek kârın sağlandığı besi süresi

**Tablo-4 . Araştırma Gruplarında Kesim Özelliklerine Ait Ortalama Değerler**

Özellikler	Grup I		Grup II		Grup III		F testi
	X	Sx	X	Sx	X	Sx	
Besi Sonu Ağırlığı (kg)	582.4a	8.9	562.6a	13.1	508.0b	16.0	**
Kesim Ağırlığı (kg)	544.9a	9.3	523.8ab	13.2	492.0b	16.2	*
Sıcak Karkas Ağırlığı (kg)	338.3a	8.2	324.5ab	8.5	294.6b	12.5	*
Sıcak Randıman (%)	62.02a	0.48	61.97a	0.74	59.75b	0.73	*
Soğuk Karkas Ağırlığı (kg)	330.7a	7.7	321.2ab	8.6	292.5b	12.4	*
Soğuk Randıman (%)	60.57	0.44	61.34	0.73	59.33	0.73	-
Baş (kg)	18.3ab	0.9	20.0a	0.5	16.6b	0.4	**
Deri (kg)	53.1	1.8	58.1	1.8	54.7	1.0	-
Ayaklar (kg)	9.0	0.2	9.8	0.3	8.9	0.3	-
Testisler (kg)	0.767	0.043	0.642	0.041	0.737	0.046	-
Penis (kg)	0.606a	0.027	0.565a	0.030	0.461b	0.022	**
Kalp-Akciğer (kg)	7.22	0.16	7.07	0.19	7.15	0.17	-
Karaciğer (kg)	7.54a	0.11	7.09ab	0.16	6.51b	0.17	**
Dalak (kg)	1.201	0.145	0.945	0.039	1.023	0.053	-
İç Yağlar (kg)	7.81a	0.33	4.08b	0.41	3.16b	0.31	**

\* : P &lt; 0.05 \*\* : P &lt; 0.01

a, b : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalama değerler arasındaki farklar önemlidir (P &lt; 0.05).

**Tablo-5 . Araştırma Gruplarında Bazı Karkas Özelliklerine Ait Ortalama Değerler**

Özellikler	Grup I		Grup II		Grup III		F	
	X	Sx	X	Sx	X	Sx		
Soğuk Karkas Ağırlığı (kg)	330.7a	7.7	321.2ab	8.6	292.5b	12.4	*	
Kemik Miktarı (kg)	49.55	2.01	47.10	1.67	43.3	1.36	-	
Kemik Oranı (%)	15.46	0.62	14.90	0.30	15.16	0.34	-	
Değerli Etler	Bonfile (kg)	4.39	0.16	4.16	0.14	3.84	0.19	-
	Pirzola (kg)	10.25	0.20	11.03	0.53	10.11	0.49	-
	Kontrfile (kg)	7.28	0.26	7.20	0.65	5.92	0.27	-
	Yumurta (kg)	10.09a	0.41	11.80b	0.41	10.96ab	0.48	*
	Rosto (kg)	12.18a	0.58	8.97b	0.25	8.36b	0.45	**
	Nuar (kg)	5.40	0.23	5.35	0.16	5.01	0.19	-
	Tranç (kg)	18.60a	0.30	16.55ab	0.55	15.87b	0.84	*
	Sokum (kg)	15.32a	0.94	9.66b	0.52	9.99b	0.41	**
Diğer Etler (kg)	173.77	2.53	181.55	4.86	165.15	8.85	-	
Böbrekler (kg)	1.097	0.038	0.999	0.043	0.965	0.46	-	
Böbrek Yağı (kg)	9.36	0.98	7.76	1.12	6.16	0.39	-	

\* : P &lt; 0.05, \*\* : P &lt; 0.01

a, b : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalama değerler arasındaki farklar önemlidir (P &lt; 0.05).





**Tablo-6. Besinin Değişik Dönemlerinde Gider Unsurlarının Dağılımı**

Gider Unsurları	Grup I	Grup II	Grup III
Besi Süresi (gün)*	224	308	364
Hayvan Alım Gideri %	60.9	51.7	46.6
Yem Gideri %	27.9	31.9	34.4
İşçilik Gideri %	9.1	13.3	15.7
Diğer Giderler %	2.1	3.1	3.3
Toplam Giderler*	100	100	100
Besi Süresi (gün)**	294	336	364
Hayvan Alım Gideri %	53.4	49.4	46.6
Yem Gideri %	33.9	33.7	34.4
İşçilik Gideri %	10.5	13.8	15.7
Diğer Giderler %	2.2	3.1	3.3
Toplam Giderler**	100	100	100

\* Optimum besi süresinde (birim zaman içinde kâr en yüksek)

\*\* Birim baş için kârın en yüksek olduğu optimum besi süresinde

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Farklı yaş ve canlı ağırlıkta besiyeye alınan Simental erkek danaların optimum besi sonu ağırlıklarının tespiti, besi performansları, kesim ve karkas özelliklerinin incelendiği bu araştırmada Simental ırkı erkek danaların optimum besi sonu ağırlıklarının 500 kg dolayında olduğu tespit edilmiş ve üç grup içinde benzer sonuçlar alınmıştır.

Araştırma gruplarında birim başa en fazla toplam kârın bulunduğu ekonomik optimum besi sonu ağırlığı değerleri ise 578.3, 534.1 ve 504.8 kg olarak gruplarda farklı bulunmuştur.

Araştırmada Simental için belirlenen değerler Esmer ırkı için optimum kesim ağırlığı olarak Arpacık ve ark. (10) nın bildirdiği 500 kg ile benzer, Yanar ve ark. (18) nın 398.3 ve 383.7 kg değerlerinden ise yüksek bulunmuştur.

Siyah Alaca ırkı danaların optimum kesim ağırlığı olarak Akcan ve ark. (3) nın belirlediği 500 kg değere benzer, Erkuş ve ark. (14) nın farklı beş ayrı besi başı ağırlığına sahip gruplar için bildirdiği 428, 455, 453, 464 ve 478 kg değerlerden yüksek bulunmuştur.

Erken dönemde besiyeye alınan hayvanlarda besi süresi daha uzun olmaktadır. Uzun süren bağlı ahır sisteminde, beside ayak prob-

lemleri oluşmaktadır. Yem materyali olarak yaş pancar posası ve melas kullanıldığında ise benzer problemler daha da artmaktadır. İkinci ve üçüncü araştırma gruplarında optimum besi ağırlıklarının düşük bulunması, sabit duraklı sistemde besinin uzun süre devam etmesinden kaynaklanmış olabilir. Ayrıca besinin son dönemlerinin yaz aylarına rastlaması besiyi olumsuz etkilemiş olabilir.

Besi işletmeciliğinde, birim zamanda sağlanacak kâr, birim baş hayvandan sağlanacak kâra göre daha önemlidir. Ancak, bu durum kesime sevk edilen hayvanın yerine aynı şartlarla besiyeye yeniden hayvan temin edilebildiğinde önem taşır. Elden çıkartılan hayvanın yerine besiyeye hayvan almakta güçlük çekildiği veya daha yüksek maliyetle hayvan bulunabildiği şartlarda, toplam kârın en yüksek olduğu ekonomik optimum canlı ağırlığa ulaşmaya kadar besiyeye devam edilebilir.

Besi işletmeciliğinde besici besi işlemini bir kere yapacaksa hayvan başına kârın en yüksek olduğu dönemde hayvanını kesime göndermelidir. Bu takdirde toplam kâr maksimumdur, marjinal kâr 0'dır. Diğer bir ifade ile, marjinal gelir marjinal gidere eşittir. Marjinal gelirin marjinal gidere eşit olduğu bu nokta "Ekonomik Optimum Nokta" olarak tanımlanmaktadır.

Besici besi işlemini tekrarlayacaksa (ki besi işletmelerinin gereğidir) amaç hayvan başına kârı değil, birim zamana kârı maksimum kılmaktır. İşletmeci birim zamana kârı maksimum kılacak şekilde üretim yaparak ortalama kârın en fazla olduğu gün hayvanı kesime gönderecek ve besiye yeni alacağı hayvanla üretim işlemine devam edecektir. Ortalama kârın en yüksek olduğu bu noktada ortalama kâr marjinal kâra eşittir. Besi işletmecisi hayvanını bu noktada kesime gönderdiği takdirde birim zamanda en yüksek kârı sağlamış olacaktır.

Optimum besi sonu ağırlıkları 505.7, 505.9 ve 504.8 kg belirlenen grupların optimum besi süreleri 224, 308 ve 364 gün, toplam ağırlık artışları 275.2, 371.8 ve 386.8 kg tespit edilmiştir. Bu dönemde ortalama günlük canlı ağırlık artışları ise birinci grupta 1228 g ve ikinci grupta 1207 g değerler benzer bulunmuştur. Üçüncü grup ortalama günlük canlı ağırlık artışı ise 1062 g belirlenmiştir. Üçüncü grupla diğer iki grup ortalama günlük canlı ağırlık artışı değerleri arasındaki fark önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Bu farklılık besi süresince oluşan olumsuz etkenlerin üçüncü grup hayvanları daha fazla düzeyde etkilemiş olmasından kaynaklanabilir.

Araştırmada grupların optimum besi sonu ağırlığına ulaştıkları besi sürelerinde ortalama günlük yem tüketimleri grupların sırası ile 23.0, 18.0, 16.4 kg, ortalama günlük yem kuru maddesi tüketimleri aynı sıra ile 11.5, 9.0 ve 8.2 kg bulunmuştur. Aynı dönemdeki 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarları 18.7, 14.9 ve 15.4 kg, yem kuru maddesi ise 9.3, 7.4 ve 7.7 kg tespit edilmiştir. Grup yemlemesi yapılması nedeniyle istatistiksel analiz yapılamamıştır.

Alpan ve ark. (6) ın açık ahır şartlarında 131 kg besi başı ağırlığında Simental ırkı danaların 180 gün süren besisinde tespit ettikleri ortalama günlük ağırlık artışı 906 g, 1 kg canlı ağırlık için tüketilen yem kuru maddesi 8.7 kg bulunmuştur. Bu sonuçlar, bu araştırmada bulunan ortalama günlük ağırlık artışından düşük, 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen kuru madde miktarı değerleri ise birinci grup değerleri ile ikinci ve üçüncü grup değerleri arasındadır.

Türkiye'de Simental ırkı kullanılarak Akcan ve ark. (4) açık ve kapalı ahır gruplarında 148.7 ve 150.9 kg besi başı ağırlığı ile 9 ay süren besi sonucunda ortalama günlük canlı ağırlık artışlarını 1067 ve 1089 g, farklı enerji düzeyli konsantre yem verilen gruplarda ise 1089 ve 1123 g, 1 kg ağırlık artışı için tüketilen yem kuru maddesi miktarını ise 7.09 ve 7.70 kg tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar günlük ortalama canlı ağırlık artışı değerleri ile araştırmada üçüncü grup için belirlenen değerlere benzer, birinci ve ikinci grup için belirlenen değerlerden ise düşüktür. Yemden yararlanma değerleri ise birinci grupta belirlenen değerlerden az, ikinci ve üçüncü grup değerleri ile benzer düzeydedir. Akbulut ve Tüzemen (2), 8-12 aylık dönemde besiye alınan Simental ırkı danalarda besi sonunda tespit ettikleri ortalama günlük ağırlık artışı 951 g ve 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen kuru madde miktarı 6.27 kg değerleri bu araştırmada bulunan değerlerden düşüktür.

Optimum besi süresi döneminde besi performansı değerlerinde birinci ve ikinci gruplar, yemden yararlanma değerlerinde ikinci ve üçüncü gruplar üstün bulunmuştur.

Besi sonunda farklı canlı ağırlıklarda kesime sevk edilen gruplarda kesim ve karkas özelliklerindeki farklılıklar istatistik olarak önemli olmamıştır.

Araştırmada kesim ve karkas özellikleri ile ilgili olarak tespit edilen değerler bu araştırmadaki kesim ağırlığı düzeyinde kesilen Simental, Esmer ve Siyah Alaca ırklarındaki değerlere benzer (4,10), daha düşük kesim ağırlıklarında saptanan değerlerden yüksek bulunmuştur (2, 3, 5, 6, 10, 12, 13, 19).

Farklı yaş ve canlı ağırlıkta besiye alınan gruplardan ikinci grup, teknik ve ekonomik yönden diğerlerine üstünlük sağlamıştır.

Araştırmanın amaçlarından olmamakla birlikte kaba yem olarak saman ve yaş şeker pancarı posasının kullanıldığı beside sütün kesim sonrası besiye alınan üçüncü grup hayvanların, yeme alışmada güçlük çektiği ve buna bağlı olarak yeme alışma dönemlerinin uzun olduğu gözlenmiştir.

Besi başlangıcında, hayvan alım bedeli ile karkas geliri karşılaştırıldığında bir zarar söz konusudur. Besinin, birinci grupta 240

gün, ikinci grupta 210 gün ve üçüncü grupta 224 günlük süresine kadar azalan miktarda devam etmekte olan zarar, ancak bu sürelerden sonra kâra geçmektedir. Bu durum hayvan alım bedelinin besinin kârlılığını ne düzeyde etkilediğinin göstergesi sayılabilir.

Ayrıca kapalı sabit duraklı ahır sistemlerinde erken dönemde besiyeye alınan hayvanların besisi süresinin uzamasıyla ayak problemleri oluştuğu ve besisi performanslarını olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

Simental ırkı erkek danalar için 500 kg'ın üstündeki besisi sonu ağırlıkları ile erken dönemde besiyeye alınan hayvanların serbest dolaşım, kapalı, yarı açık ahır şartlarında karşılaştırmalı olarak incelenmesi için ayrı bir araştırmanın yapılması önerilebilir.

Simental ırkı ile besiyeye yapacakların 6 ay yaş civarındaki hayvanları tercih etmeleri ve 500-550 kg canlı ağırlığa ulaştıklarında kesime sevk etmeleri bu araştırmadan çıkarılan bir sonuç olarak önerilebilir.

## KAYNAKLAR

1. **Açıl F** (1980) *Tarım Ekonomisi*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 721. Ankara.
2. **Akbulut O, Tüzemen N** (1994) *8-12 Aylık Yaşlarda Besiyeye Alınan, Esmer, Siyah-Alaca ve Sarı-Alaca Tosunların Besisi Performansı, Kesim ve Karkas Özellikleri*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 25 (2) 134-144.
3. **Akcan A, Gürdoğan T, Çetin İ** (1989): *Farklı Ağırlıklarda Kesilen Holştayn Besi Danalarında Kesim ve Karkas Özellikleri*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 29 (1-4).
4. **Akcan A, Alpan O, Arpacık R, Deliömeroğlu Y** (1992) *Simental Erkek Danaların Besi Performanslarının Açık ve Kapalı Ahır Sistemlerinde Karşılaştırılması*. VHAG-ETÜBAR-9 no.lu Proje Kesin Raporu. Ankara.
5. **Alkan M** (1993) *Türkiye Hayvancılığı Sorunlar ve Çözüm Önerileri*. Türkiye Hayvancılığı Geliştirme Vakfı Yayın No: 1 Ankara.
6. **Alpan O, Yosunkaya H, Aliç K** (1976) *Türkiye'ye İthal Edilen Esmer, Holştayn ve Simental Sığırlar Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Adaptasyon Çalışması*. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 16. 1-2 (3-118).
7. **Alpan, O** (1990) *Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği*. Medisan Yay No : 3, Ankara.
8. **Alpan O, Deliömeroğlu Y** (1991) *Türkiye'de Sığır Yetiştiriciliği ve Simental Irkı*. TİGEM Dergisi, 6 34 (16-18).
9. **Aral MN** (1974) *Türkiye'de Yetiştirilen Hayvan Türleri Yetiştiricilik Tarihi ve Teknolojisi*. (143). TJK Yay. 1974.
10. **Arpacık R, Erdinç H, Çelebicin A, Oğan M** (1984) *Esmer Irk Erkek Danalarının Yarı Açık Ahır Şartlarında Optimum Kesim Ağırlıklarının Tayini*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 24 (1-4) 34-49.
11. **Arpacık R, Akcan A, Ertuğrul O, Alpan O, Aksoy AR** (1988) *Holştayn Danalarında Besi Başlangıcının Besi Performansı, Kesim ve Karkas Özelliklerine Etkisi*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 35(1)129-134.
12. **Arpacık R, Nazlıgül A, Beyhan Z, Atasoy F** (1994) *Esmer Irk Danalarda Besi Başlangıcının Besi Performansı ve Besi Ekonomisine Etkisi*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Dergisi, 34 (1-2) 79-89.
13. **Cinemre H A** (1995) *Tarımsal Üretim Ekonomisi*. Basılmamış Ders Notu, Samsun.
14. **Erkuş A, Özçelik A, Gürdoğan T, Turan A** (1990) *Siyah Alaca Sığırlarının Besisinde Optimal Besi Süresinin Tespiti*. Çiftçi ve Köy Dünyası Dergisi, 6, 72 (18-27).
15. **Müftüoğlu Ş, Alpan O, Umay M, Çizmeli M, Deliömeroğlu Y** (1992) *Simental Sığırların Kazova Tarım İşletmesi Şartlarında Adaptasyon ve Verim Performansları*. TÜBİTAK, VHAG-ETÜBAR Proje No: 7 Kesin Rapor, Ankara.
16. **Simeonova S** (1989) *Fattening Performance and carcass quality of bulls, crossbreds of Bulgarian Simmental with Ayrshire and Holstein Friesian*. Animal Breeding Abstract, 58 : 2556.
17. **Tüzemen N** (1991) *Esmer Danalarda Besiyeye Başlama Yaşının Besi Performansı ve Karkas Özelliklerine Etkisi*. Doğa Tr. Journal of Veterinary and Animal Science, 15 (298-307).
18. **Yanar M, Tüzemen N, Aksoy A, Vanlı Y** (1990) *İki Ayrı Yaşta Besiyeye Alınan Esmer Tosunlarda Besi Performansı, Optimum Besi Süresi ve Karkas Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma*. Doğa Tr. Journal of Veterinary and Animal Science, 14 (239-246).
19. **Yavuz HM** (1991) *Holştayn ve Esmer Irkı Erkek Danaların Besi Performansları Bakımından Karşılaştırılması ve Başlangıç Canlı Ağırlığının Besi Performansına Etkisi*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 31 3 - 4 (17 - 26).