



RESEARCH ARTICLE

Limuzin ırkı sığırlarda besi başlangıcındaki canlı ağırlığın ekonomik açıdan besi performansına etkisi

Mehmet Saltuk Arıkan^{1*}, Emin Ertan Gökhan¹

¹Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, 23119, Elazığ, Türkiye

Geliş:11.05.2018, Kabul: 10.07.2018

* msarikan@firat.edu.tr

The effect of preliminary body weight of the Limousin cattle on the economic fattening performance

Eurasian J Vet Sci, 2018, 34, 4, 228-232

DOI: 10.15312/EurasianJVetSci.2018.204

Öz

Amaç: Bu araştırma, yurtdışından ithal edilen Limuzin ırkı etçi sığırların Türkiye şartlarında besi başlangıcındaki canlı ağırlıklarının teknik ve ekonomik yönden besi performansına olan etkisinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmanın materyalini, yurtdışından ithal edilen 6-12 aylık yaşlarda 60 baş erkek limuzin ırkı sığırlarla yapılan, 270 günlük besiyeye ait kayıtlar oluşturmuştur. Çalışmada; besi başı canlı ağırlığı 260 kg ve daha az olan sığırlar 1. Grup; 261-280 kg arası olanlar 2. Grup; 281 kg ve üzeri olanlar ise 3. Grup olarak belirlenmişlerdir.

Bulgular: Araştırma sonucunda; besi başı canlı ağırlık 273,63±21,98 kg, besi sonu canlı ağırlık 622,70±19,94 kg, ortalama günlük canlı ağırlık artışı 1,29 kg ve yemden yararlanma oranı ise 6,45 kg olarak hesaplanmıştır. Hayvan başına elde edilen kâr en yüksek 1.Grup'ta bulunmakla birlikte gruplar genelinde hayvan başına ortalama canlı ağırlık maliyeti 12,27 TL/kg (3,40 US\$/kg) ve canlı ağırlık artış maliyeti 8,58 TL/kg (2,38 US\$/kg) olarak hesaplanmıştır.

Öneri: İşletmeler ithalat yoluyla elde edilen farklı ırklardaki hayvanlarla besicilik faaliyetlerini yürütmektedir. Limuzin ırkı için yapılan değerlendirme; besi başında canlı ağırlığı düşük genç hayvanların besiyeye alınmasının işletmenin hayvan başına elde ettiği kârı artırdığını ortaya koymaktadır. Diğer taraftan besicilikte besi materyali masrafının yüksek olmasından dolayı farklı ırklardaki besi hayvanlarında bu tip çalışmaların yapılması kaynakların verimli kullanılması açısından önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Ekonomik analiz, limuzin, sığır besiciliği, kârlılık, besi maliyeti

Abstract

Aim: This research was carried out to evaluate the preliminary body weights of the Limousin Cattles, imported from abroad, in Turkey's conditions on the cattle's fattening performance in terms of its technical and economic aspects.

Materials and Methods: The material of the research was composed of the data belonging to the 270 days of fattening about 6-12 month-old 60 male Limousin cattle, imported from abroad. The cattle of which the initial live-weights was 260 kg or less were defined as Group I, those between 261 and 280 kg as Group II and those over 281 kg as Group III.

Results: According to the results of the research, the preliminary body weight was calculated as 273,63±21,98 kg, the final body weight as 622,70±19,94 kg, the average daily body weight gain as 1,29 kg and also the feed conversion ratio as 6,45 kg. The highest profit per animal was found in the group 1, while the average live weight cost per animal was 12.27 TL/kg (3.40 US\$/kg) and the live weight increase cost per animal was found to be 8.58 TL/kg (2.38 US\$/kg), respectively.

Conclusion: The enterprises conduct their fattening activities with different breeds of imported animals. The evaluation for the limousin cattle revealed that breeding the low weight young animals at the beginning of the fattening increases the enterprise's profit per animal. On the other hand, because of the high costs of fattening material, it is noteworthy to carry out such studies in livestock animals of different breeds in terms of effective use of resources.

Keywords: Economic analysis, cattle fattening, Limousin, profitability, fattening cost





Giriş

Hayvansal üretimde ırk seçimi birim maliyetleri ve satış geliri- ni etkilemekle birlikte sığır ırklarının besi performanslarının karşılaştırılması, üreticilerin ekonomik açıdan sağlıklı karar alabilme yeteneğini geliştirmektedir (Chewning ve ark 1990). Türkiye genelinde besi faaliyetine en uygun hayvan materyali, genellikle montofon, holştayn ve simental ırkı sığırlar ile bunların yerli hayvan ırkları ile olan melezleridir (Çiçek 2002). Ancak günümüzde gelen noktada kırmızı et açığını kapatmak için ithalat yoluyla angus, hereford, şarole ve limuzin gibi değişik etçi sığır ırklarda besiyeye alınmaktadır. Limuzin ırkı sığırlar başta iklim olmak üzere, olumsuz çevre şartlarına uyum yeteneklerinin yüksek olması nedeniyle farklı iklim ve çevre koşullarına sahip ülke ve bölgelerde başarılı bir şekilde yetiştirilmektedirler (Aydoğan ve ark 1997).

Sığır besi işletmeleri sığır eti üretmek amacıyla üretim faktörlerini bilinçli ve sistemli olarak bir araya getiren ve azami kâr elde etmek amacıyla üretimde bulunan, bu üretim sonucu katma değer oluşturan iktisadi üniteler olması nedeniyle besicilik faaliyetinin sadece teknik olarak değil, ekonomik bir takım kriterler yönünden de değerlendirilmesi gereği ortaya çıkmaktadır (Sakarya ve Günlü 1996, Çiçek 2005). Besi işletmelerinde, besiyeye alınan hayvanların canlı ağırlıklarında meydana gelen artış, yem tüketimleri, yemden yararlanma kabiliyeti ve bunların aralarındaki ilişkiler işletmenin kârlılığını direkt olarak etkileyen faktörlerdir (Sakarya 1982).

Son yıllarda yeniden uygulamaya konulan kasaplık hayvan ve kırmızı et ithalatı ile kırmızı etteki arz açığının kapanması ve iç piyasada kırmızı et fiyatlarının düşürülmesindeki etkinliği, besleme maliyetlerinin fiyatlar üzerindeki baskısı ve önümüzdeki yıllarda üretici fiyatlarının nasıl bir seyir izleyeceği tartışılmaktadır (Çiçek ve Doğan 2018). Bu duruma ek olarak canlı hayvan temininde benimsenen ithalat politikası ülke içerisinde de farklı ölçeklerde ithal hayvana dayalı bir besicilik sektörünün oluşmasına neden olmuştur.

Bu çalışma yurtdışından ithal edilen Limuzin ırkı etçi sığırların

Türkiye şartlarında besi başlangıcındaki canlı ağırlığının, teknik ve ekonomik yönden besi performansına olan etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın örneklemini, çalışmaya başlamadan önce yapılan güç analizi (%82,178 güçle) ile belirlenmekle birlikte araştırmanın materyalini, Kasım 2016-Ağustos 2017 tarihleri arasında, özel sektörde faaliyet gösteren bir besi işletmesinde 6-12 aylık yaşlarda 60 baş erkek limuzin ırkı sığırlarla yapılan, 270 günlük besiyeye ait veriler oluşturmuştur. Araştırma kapalı entansif tipte besicilik yapan bir işletmede yürütülmüştür.

Besi başlangıcında hayvanlar besi başı canlı ağırlıklarına göre 3 gruba ayrılmış ve her gruptaki hayvanlar benzer canlı ağırlığa sahip olanlarla birlikte padoklara yerleştirilerek grup yemleme yapılmıştır (Cevger ve ark 2003). Çalışmada; besi başlangıç canlı ağırlığı 260 kg ve daha az olan sığırlar 1. Grup (n=20); 261-280 kg arası olanlar 2. Grup (n=18); 281 kg ve üzeri olanlar ise 3. Grup (n=22) olarak belirlenmiştir. Besiyeye alınan hayvanlar 30'ar günlük periyotlarda tartılarak her bir hayvan için toplam canlı ağırlık artışları (TCAA) kaydedilmiş, yemden yararlanma oranları (YYO) ile besi süresi sonunda kesime sevk edilen hayvanların soğuk karkas ağırlıkları tartılarak randımanları hesaplanmıştır.

Toplam maliyetin besi sonu karkas ağırlığına bölünmesiyle 1 kg karkas maliyeti elde edilmiştir (Açıl 1977). Besi materyali hariç olmak üzere toplam maliyetin, besi sonu ve başı toplam canlı ağırlık farkına bölünmesiyle 1 kg canlı ağırlık artışı (CAA) maliyeti elde edilmiştir. Toplam maliyetin besi sonu canlı ağırlık toplamına bölünmesiyle 1 kg canlı ağırlık (CA) maliyeti hesaplanmıştır (Köknaoğlu ve ark 2006).

Ekonomik parametrelerin hesaplanmasında toplam maliyeti oluşturan masraf unsurları; besi materyali maliyeti, yem masrafları, işçilik masrafları, veteriner-sağlık giderleri, enerji-akar-yakıt masrafları ve diğer masrafların (bakım-onarım ve genel idare giderleri) toplamından oluşmakla birlikte maliyetler

Tablo 1. Limuzin ırkı sığırların besi faaliyetine ilişkin teknik ve istatistiksel bulgular

Parametre	1.Grup	2.Grup	3.Grup	p değeri	Ortalama
Besi başı canlı ağırlık (kg/baş)	249,05±9,44c	272,22±6,56b	297,14±9,31a	0,001	273,63±21,98
Besi sonu canlı ağırlık (kg/baş)	597,75±9,74b	631,83±6,51a	637,91±9,49a	0,001	622,70±19,94
Toplam canlı ağırlık artışı (kg/baş)	348,70±3,24b	359,61±3,01a	340,77±3,03c	0,001	349,07±8,30
Günlük canlı ağırlık artışı (kg/baş)	1,29±0,01b	1,33±0,01a	1,26±0,01c	0,001	1,29±0,03
Yemden yararlanma oranı (kg/kg)	6,45±0,05b	6,26±0,05c	6,60±0,06a	0,001	6,45±0,15
Karkas ağırlığı (kg)	354,37±21,39b	369,10±17,08a	366,19±15,09ab	0,031	363,12±18,78
Karkas Randımanı (%)	59,28±3,36	58,42±2,60	57,41±2,34	0,115	58,34±2,86

a-c Aynı satırda farklı harfi taşıyan ortalamalar için gruplar arası fark istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)



Tablo 2. Limuzin ırkı sığırlarda besi maliyetini oluşturan masraf unsurları ve dağılımı (%)

Parametre	1.Grup (n=20)	2.Grup (n=18)	3.Grup (n=22)	Ortalama (n=60)
Besi materyali	58,59	60,49	62,97	60,84
Yem	28,05	26,50	25,27	26,52
İşçilik	10,45	10,18	9,20	9,89
Veteriner-Sağlık	1,50	1,46	1,32	1,42
Enerji	0,94	0,91	0,82	0,89
Diğer	0,48	0,46	0,42	0,45
Toplam	100,00	100,00	100,00	100,00

Tablo 3. Limuzin ırkı sığırların üretim faaliyetine ait ekonomik veriler

Parametre	1.Grup (n=20)		2.Grup (n=18)		3.Grup (n=22)		p değeri	Ortalama (n=60)	
	TL	US\$	TL	US\$	TL	US\$		TL	US\$
Toplam maliyet	7227,80c	2002,16	7651,20b	2119,45	8022,79a	2222,38	0,001	7646,31	2118,09
1 kg CA maliyeti	12,09b	3,35	12,11b	3,35	12,58a	3,48	0,001	12,27	3,40
1 kg CAA maliyeti	8,58b	2,38	8,41c	2,33	8,72a	2,42	0,001	8,58	2,38
1 kg karkas et maliyeti	20,46b	5,67	20,77b	5,75	21,94a	6,08	0,001	21,09	5,84
Satış geliri	9404,9c	2605,24	9763,23b	2704,50	10158,91a	2814,10	0,001	9788,87	2711,60
Kâr	2177,10a	603,07	2112,02c	585,05	2136,12b	591,72	0,001	2142,55	593,50

a-c Aynı satırda farklı harfi taşıyan ortalamalar için gruplar arası fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05)
1 US\$=3,61 TL

Tablo 4. Limuzin ırkı sığırların besisinde işletmeye ait teknik değerlendirme ve kârlılık oranları

Parametreler	1.Grup (n=20)	2.Grup (n=18)	3.Grup (n=22)	Ortalama (n=60)
İşçi kısmi verimliliği (kg)	39,42	39,81	41,68	40,35
Yem kısmi verimliliği (kg/gün)	0,157	0,164	0,163	0,161
Mali rantabilite (%)	30,14	27,61	26,64	28,10
Rantabilite faktörü (%)	23,16	21,64	21,03	21,92
Output/Input oranı	1,30	1,28	1,27	1,28

TCAA üzerinden oluşturulan dağıtım anahtarı ile gruplara dağıtılmıştır. Ayrıca işçilik ve yem kısmi teknik verimliliği ile mali rantabilite, rantabilite faktörü ve output/input (O/I) oranı hesaplanmıştır (Çiçek ve ark 2010). Toplam maliyetten karkas satış gelirinin çıkartılmasıyla kâr hesaplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 20 (IBM Corp. Released 2012) istatistik paket programı kullanılmıştır. Değişkenler ortalama±standart sapma ve yüzde ve frekans değerleri kullanılmıştır. Ayrıca parametrik testlerin ön şartlarından varyansların homojenliği Levene testi ile kontrol edilmiştir. Normallik varsayımına ise Shapiro-Wilk testi ile bakılmıştır. Üç ve daha fazla grup karşılaştırması için Tek Yönlü Varyans Analizi ve çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey HSD testi ile sağlanmadığında ise Kruskal Wallis ve çoklu karşılaştırma testlerinden Bonferroni-Dunn testi kullanılmıştır.

Bulgular

Araştırma kapsamında besi faaliyetine ilişkin teknik ve istatistiksel bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1 incelendiğinde, besiyeye alınan hayvanların; besi başlangıç canlı ağırlığı, besi sonu canlı ağırlık, toplam canlı ağırlık artışı, günlük canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve karkas ağırlığı gruplar arasında farklılık göstermektedir (P<0,001). Karkas randımanı açısından gruplar arasında istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır (p=0,115).

Guruplar arasında; toplam canlı ağırlık artışı, günlük canlı ağırlık artışı, karkas ağırlığı ve yemden yararlanma oranı açısından en yüksek değerler 2.grupta hesaplanmakla birlikte bu değerler





tüm sürünün ortalamasının üzerinde bir değer aldığı gözlenmektedir.

Araştırma gruplarında besi maliyetini oluşturan masraf unsurlarının toplam maliyet içindeki oranları Tablo 2’de sunulmuştur.

Araştırma gruplarında üretim faaliyetine ait ekonomik veriler ve istatistiksel bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3 incelendiğinde; toplam maliyet, 1 kg CA maliyeti, 1 kg CAA maliyeti, 1 kg karkas et maliyeti, satış geliri ve kâr miktarı gruplar arasında farklılık göstermektedir ($P<0,001$). Satış geliri en yüksek 3.grupta ve 1 kg CAA maliyeti en düşük 2.grupta olmasına rağmen en düşük 1 kg CA maliyeti ve hayvan başına en yüksek kâr 1.grupta tespit edilmiştir.

İncelenen araştırma gruplarında işçi ve yem kısmı verimlilikleri ile mali rantabilite, rantabilite faktörü ve Output/Input oranları Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4 incelendiğinde; en yüksek işçi kısmı verimliliği 3.grupta ve en yüksek yem kısmı verimliliği ise 2.grupta olmasına rağmen mali rantabilite, rantabilite faktörü ve output/input oranı en yüksek 1.grupta hesaplanmıştır.

Tartışma

Bu çalışmada limuzin ırkı besi hayvanları 3 farklı gruba ayrılarak besi başlangıç canlı ağırlığının, teknik ve ekonomik yönden besi performansına olan etkisi değerlendirilmiştir.

Araştırmada en düşük 1 kg CA maliyeti ve hayvan başına en yüksek kâr, besi başlangıç ağırlığı 260 kg ve daha az olan 1.grupta gerçekleşmiştir (Tablo 3). Yapılan çalışmalar besicilik faaliyetinde başlangıç canlı ağırlığı daha düşük olan hayvanların tercih edilmesinin besi sonunda işletmenin kârlılığını arttırdığını vurgulamaktadır (İmik ve ark 2000, Cevger ve ark 2003). Çünkü genç hayvanların, yaşlı hayvanlara göre daha iyi bir büyüme ivmesi yakaladığı bildirilmiştir (Chewning ve ark 1990).

Ortalama günlük canlı ağırlık artışı tüm sürüde $1,29\pm 0,03$ kg olarak tespit edilmekle birlikte gruplara göre bir değerlendirme yapıldığında, en düşük toplam canlı ağırlık artışı 3.grupta besiye alınan hayvanlardan sağlanmıştır (Tablo-1). Araştırmada hesaplanan ortalama günlük canlı ağırlık artışı; Zahradkova ve ark. (2010) tarafından bildirilen 850 gr/kg değerinden büyük, Duru ve Sak’ın (2017) bulgusuna ($1,266$ kg/gün) benzerken diğerlerinden ($0,850$ kg/gün; $1,266$ kg/gün) düşük (Schoeaman 1996, Alberti ve ark 2008) bulunmakla birlikte farklılıkların nedenin besi başlangıç canlı ağırlığı ve besi süresinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmada 270 günlük besi faaliyeti sonucunda en iyi yemden yararlanma oranı 2.gruptaki hayvanlardan sağlanmakla

birlikte 1 kg yemden elde edilen karkas miktarını ifade eden yem kısmı verimliliği yine en yüksek 2.grupta hesaplanmıştır. Tüm sürüde ortalama yemden yararlanma oranı $6,45\pm 0,15$ (kg/kg) tespit edilmekle birlikte aynı ırkta yapılan çalışmalarla örtüşmektedir (Zahradkova ve ark 2010, Crowley ve ark 2010).

İşletmede kârlılığı doğrudan etkileyen bir diğer parametrede karkas randımanıdır. Araştırma grupları arasında en yüksek karkas randımanı 1.grupta hesaplanmasına rağmen gruplar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$). Toplam maliyeti oluşturan masraf unsurları içerisinde en büyük gider besi materyali alım maliyeti olmakla birlikte yem masrafı, işçilik gideri, veteriner sağlık harcamaları, enerji-yakıt gideri ve diğer giderler sırasıyla azalan oranda toplam maliyeti oluşturmaktadır (Tablo 2). Maliyeti oluşturan masraf unsurlarının dağılımı konu ile ilgili yapılan çalışmalarla örtüşmektedir (Cevger ve ark 2003; Çiçek ve ark 2010).

Ekonomik bulgulara göre; 1 kg CAA maliyeti en düşük 2.grupta ve satış geliri en yüksek 3.grupta hesaplanmasına rağmen en düşük toplam maliyet, 1 kg CA maliyeti, 1 kg karkas et maliyeti ve en yüksek kâr 1.grupta tespit edilmiştir. Canlı ağırlık artışı üzerinden yapılan değerlendirmede en düşük maliyet 2.grupta olmasına rağmen karkas randımanının 1.gruba göre daha düşük olması 1 kg karkas et maliyetini arttırdığından besi sonunda kârlılığı azaltmaktadır.

Satış gelirleri açısından yapılan değerlendirmede ise en yüksek gelir 3.grupta olmasına rağmen toplam maliyetin diğer gruplardan fazla olması ve karkas randımanının daha düşük olması kârlılığı azaltmaktadır. Kârlılık oranları ile yapılan hesaplamalarda; mali rantabilite, rantabilite faktörü ve output/input oranı en yüksek 1.grupta hesaplanmıştır (Tablo 4).

Öneriler

Türkiye’de 2009 yılından bu yana sığır eti fiyatlarında meydana gelen reel artışlar sonucu artan kırmızı et fiyatlarını dengelemek amacıyla 2010 yılı Nisan ayında Bakanlar Kurulu, gümrük vergilerini düşürmek suretiyle canlı hayvan ve et ithalatı kararı almıştır (Aydın ve ark 2011). Bu kapsamda besi performansı yüksek değişik ırklarda etçi sığırlar ithal edilmiştir (Fidancı 2014).

İşletmeler ithalat yoluyla elde edilen farklı ırklardaki hayvanlarla besicilik faaliyetlerini yürütmektedir. Limuzin ırkı için yapılan değerlendirme besi başı canlı ağırlığı düşük genç hayvanların besiye alınması işletmenin hayvan başına elde ettiği kârı arttırdığını ortaya koymaktadır. Diğer taraftan besicilikte besi materyali masrafının yüksek olmasından dolayı farklı ırklardaki besi hayvanlarında bu tip çalışmaların yapılması kaynakların verimli kullanılması açısından önem arz etmektedir.



Kaynaklar

- Açıl AF, 1977. Tarımsal ürün maliyetlerinin hesaplanması ve memleketimizde tarımsal ürün maliyetlerindeki gelişmeler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 665, Şark Matbaası, Ankara.
- Alberti P, Panea B, Sanudo C, Olleta et al., 2008. Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds. *Livest Sci*, 114(1), 19-30.
- Aydın E, Aral Y, Can MF, Cevger Y, Sakarya et al., 2011. Türkiye'de son 25 yılda kırmızı et fiyatlarındaki değişimler ve ithalat kararlarının etkilerinin analizi. *Vet Hek Der Derg*, 82(1), 3-13.
- Aydoğan M, Alpan O, Karageç L, 1997. Limozin sığırların İç Anadolu şartlarında yaşama büyüme ve dölvürümü özellikleri. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, 37(2), 23-36.
- Cevger Y, Güler H, Sarıözkan S, Çiçek H, 2003. The effect of initial live weight on technical and economic performance in cattle fattening. *Turk J Vet Anim Sci*, 27(5), 1167-71.
- Chewning JJ, Brown AH, Johnson ZB, Brown CJ, 1990. Breed means for average daily gain, feed conversion and intake of beef bulls during postweaning feedlot performance tests. *J Anim Sci*, 68(6), 1500-04.
- Crowley JJ, McGee M, Kenny DA, Crews et al., 2010. Phenotypic and genetic parameters for different measures of feed efficiency in different breeds of Irish performance-tested beef bulls. *J Anim Sci*, 88(3), 885-94.
- Çiçek H, 2002. Afyon ili sığır besi işletmelerinde karlılık ve verimlilik analizleri. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çiçek H, 2005. Sığır besiciliğinde kârlılığı etkileyen ekonomik faktörler. *Vet Hek Der Derg*, 76, 54-59.
- Çiçek H, Cevger Y, Tandoğan M, Şahin EH, 2010. Estimation of optimum fattening period by cattles of Browns Swiss hybrid (F 1) fattening. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 16(1), 63-67.
- Çiçek H, Doğan İ, 2018. Türkiye'de canlı sığır ve sığır eti ithalatındaki gelişmeler ve üretici fiyatlarının trend modelleri ile incelenmesi. *Kocatepe Vet J*, 11(1), 1-10.
- Duru S, Sak H, 2017. Fattening performance and carcass characteristics of simmental, aberdeen angus, hereford, limousin and charolais cattle breeds in turkey. *TURJAF*, 5(11), 1383-88.
- Fıdancı M, 2014. Farklı ülkelerden ithal edilen etçi sığır ırklarının besi performansı yönünden karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- IBM Corp. Released, 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: ABD.
- İmik H, Günlü A, Tekerli M, Koçak S, 2000. Afyon ilinde yapılan sığır besiciliğinin ekonomik analizi ve kârlı bir besicilik için alınması gerekli önlemler. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, 40(2), 1-15.
- Köknaoğlu H, Yılmaz H, Demircan V, 2006. Afyon ili besi sığırcılığı işletmelerinde kesif yem oranının besi performansı ve karlılığa etkisi. *SDÜ Ziraat Fak Derg*, 1(1), 41-51.
- Sakarya E, 1982. Eskişehir ili sığır besi işletmelerinde besi maliyet ve kârlılıkları üzerinde bir araştırma. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sakarya E, Günlü A, 1996. Limuzin x Jersey (F1) melezi ve holştayn ırkı tosunlarda optimal besi süresinin tespiti üzerine bir araştırma. *A U Vet Fak*, 43(1), 113-120.
- Schoeaman SJ, 1996. Characterization of beef cattle breeds by virtue of their performances in the National Beef Cattle Performance and Progeny Testing Scheme. *S Afr J Anim Sci*, 26(1), 15-19.
- Zahradkova R, Barton L, Bures D, Teslik et al., 2010. Comparison of growth performance and slaughter characteristics of Limousin and Charolais heifers. *Arc Tierz*, 53(5), 520-28.

