



MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ  
“MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.”  
<http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed/index>



## Hayvancılıkta Alternatif Bir Üretim Sahasının Ekonomik Analizine İlişkin Bir Pilot Çalışma: Solucan Gübresi Üretimi – Vermikompost

*A Pilot Economic Analysis of an Alternative Production Area in Livestock Farming: Worm Manure Production - Vermicomposting*

Cevat Sipahi<sup>1</sup>, Ahmet Cumhuri Akın<sup>1</sup>, Güler Berat Bozoğlan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD, Burdur.

<sup>2</sup> Veteriner Hekim, Burdur.

**Abstract:** In this research, the sustainability of the field of activity has been examined through conducting an economic analysis of data obtained from the business administration activities of an establishment operating in provincial borders of Burdur which were performed between 2015-2016. In the study, production cost, cost factors and the economic ratios of the establishment has been presented. When the cost factors of warm manure production is analyzed, it is determined that the primary cost factors for the year 2015 in a 100 square meters of production area ranges as; 46.1% for cost of worm, 33.1% for labor force, 7% for animal manure, 2.5% for electricity and water bills and 1.2% for packaging. It is established that there has not been any worm cost in 2016 and that the distribution has been sorted as 20.3% for animal manure, 56.9% for labor force, 4.8% for electricity and water bills and 5.6% for packaging costs. As a result of the analyses, the economic ratios of the establishment are calculated as respectively; the return on equity of 62.36% in 2016 while -2.22% in 2015, economic rentability of 58.11% in 2016 while -2.22% in 2015, rentability factor of %72.04 in 2016 while -4.26% in 2015. It has been conferred that the worm manure production is a field with continuous manufacturing and market opportunity in livestock farming industry and its profitability is at a point where it will satisfy the manufacturer as of the periods examined.

**Öz:** Yapılan bu çalışmada Burdur ili sınırlarında faaliyet gösteren bir işletmenin 2015-2016 yıllarına ait ekonomik analizleri yapılarak sürdürülebilirliği incelenmiştir. Çalışmada üretim maliyetleri, maliyet oluşturan masraf unsurları ve işletmenin ekonomik rasyoları ortaya konmuştur. Solucan gübresi üretiminin masraf unsurları incelendiğinde 100m<sup>2</sup> üretim alanında 2015 yılı için başlıca masraf unsurlarının; solucan maliyeti %46,1, işgücü %33,1, hayvan gübresi %7, elektrik ve su masrafları %2,5, ambalajlama %1,2 olarak dağılım gösterdiği belirlenmiştir. 2016 yılında ise solucan maliyeti olmamakla birlikte dağılımın hayvan gübresi %20,3, işgücü %56,9, elektrik ve su masrafları %4,8, ambalajlama %5,6 oranına sahip olduğu görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda işletmenin ekonomik rasyoları sırasıyla; mali rantabilitesi 2015 yılında %-2,22 iken 2016 yılında %62,36; ekonomik rantabilite 2015 yılında %-2,22 iken 2016 yılında %58,11; rantabilite faktörü 2015 yılında %-4,26 iken 2016 yılında %72,04 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bu pilot çalışma sonucunda solucan gübresi üretimi hayvancılık sektörü içerisinde sürekli üretim olanağı ve incelenen dönemler itibarıyla üretimin karlılığı noktasında üreticiyi tatmin edecek noktada olduğu görülmüştür.

**Key words:** Cost, profitability and productivity analysis, vermicompost, worm manure production.

**Anahtar sözcükler:** Kârlılık ve verimlilik analizi, maliyet, solucan gübresi üretimi, vermicompost.

**Yazışma Adresi:** Yrd. Doç. Dr. Ahmet Cumhuri AKIN  
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı  
Ekonomisi ve İşletmeciliği AD, Burdur, Türkiye.  
**E-posta:** acumhurakin@mehmetakif.edu.tr  
**Tel:** +90 248 213 20 46

**Geliş Tarihi:** 10.12.2017

**Kabul Tarihi:** 18.12.2017

**Kaynak göstermek için:** Sipahi C, Akın AC, Bozoğlan GB. 2017. Hayvancılıkta Alternatif Bir Üretim Sahasının Ekonomik Analizine İlişkin Bir Pilot Çalışma: Solucan Gübresi Üretimi – Vermikompost, MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg. 5(2): 135-143.

## Giriş

Hayvancılık sektörü içerisinde barındırdığı farklı alt sektörlerle insanoğlunun ara ve nihai ürün ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Hayvancılıkta et, süt, kanatlı sektörleri gibi lokomotif sektörler olmakla birlikte alternatif üretim olanakları da bulunmaktadır. Bu alternatif üretim alanları hayvancılığın kırsal alanda yarattığı ekonomik potansiyelin sürekliliği için önem arz etmektedir. Türkiye’de solucan yetiştiriciliği son dönemde alternatif bir üretim alanı olarak ön plana çıkmaktadır.

Modern tarıma geçişle birlikte kimyasal gübre kullanımı, bitkisel üretim maliyetini düşürdüğü için hızla yaygınlaşmış ve hayvan gübresinin yerini almıştır. Ancak kimyasal gübre kullanımının; toprak verimliliğinin bozulması, toprakta mineral ve organik madde kayıpları, erozyon, tuzlanma ve çevre kirliliği gibi olumsuz sonuçları olmuştur (Garg ve ark. 2006). Organik atıkların yer solucanları tarafından sindirilip özümsemesiyle “solucan gübresi - vermikompost” adı verilen kömür benzeri bir materyal elde edilmektedir (Kale 2000). Organik atıkların içerisinde bulunan ve bitki gelişimi için önemli olan N, P, K ve Ca gibi elementler, yer solucanlarının sindirim faaliyetleri sonrasında elde edilen gübresinde, bitkiler için kullanılabilir ve çözümlü bir forma dönüşür (Ndegwa ve Thompson 2001). Solucan gübresinin ayrıca bitkilerin büyümesi ve gelişimi için gerekli olan bazı biyolojik aktif maddeler içerdiği tespit edilmiştir (Tomati ve ark. 1987). Hayvan dışkısının solucanlar tarafından işlenip özümsemesi, dışkının gübre değerini önemli ölçüde artırmakta (Garg ve ark. 2006), bu durum solucan gübresini bitkisel üretim yapan çiftçiler arasında aranır ve tercih edilir bir ürün haline getirerek gübre üretimi alanında önemli bir pazar elde etmesini sağlamıştır.

İşletmelerde ekonomik başarıyı temsil eden en önemli kriterler rantabilite rasyolarıdır. Türkiye’de solucan gübresi üretimi alanında kârlılık ve verimlilik analizine ilişkin kayıt bulunmamaktadır. Hayvancılık sektörünün diğer alt sektörlerinin kârlılık ve verimliliğinin tespitine yönelik birçok çalışma mevcuttur: Besi sığırcılığı sektöründe yapılan çalışmalarda rantabilite rasyolarından mali rantabilite, ekonomik rantabilite ve rantabilite faktörü çeşitli çalışmalarda sırasıyla; 11,26-36,2; 10,36-36,8; 9,65-13,79 oranları arasında değişmektedir. (Aydın 2011, Çiçek 2003, Eren 2006, Sakarya ve Günlü 1996). Geçmiş yıllarda yapılan

çalışmalarda, işletmelerde rantabilite rasyolarının daha yüksek olduğu, yakın zamanda yapılan çalışmalarda ise rantabilite rasyolarının düştüğü tespit edilmiştir.

Süt sığırcılığı sektöründe yapılan çalışmalarda rantabilite rasyolarından mali rantabilite, ekonomik rantabilite ve rantabilite faktörü çeşitli çalışmalarda sırasıyla; 15,86-26,97; 13,94-36,8; 21,17-37,74 arasında değişmektedir. (Günlü ve ark. 2001, Türkyılmaz ve Aral 2002, İçöz 2004, Demir ve Aral 2010).

Şahin ve Yıldırım'ın 2001 yılındaki çalışmasında yumurta tavukçuluğu sektöründe mali rantabilite rasyosu 18,09 ve ekonomik rantabilite rasyosu 18,55 olarak, Sarıözkan ve Sakarya'nın 2006 yılındaki çalışmasında mali rantabilite rasyosu 7,23; rantabilite faktörü ise 7,68 olarak tespit etmiştir.

Yapılan bu çalışmada, Burdur ilinde faaliyet gösteren bir solucan gübresi – vermikompost üretim tesisinin 2015-2016 yıllarında yürüttüğü işletmecilik faaliyetlerinden elde edilen verilerle ekonomik analizi yapılarak faaliyet alanının sürdürülebilirliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### **Gereç ve Yöntem**

Araştırma materyalini Burdur ilinde 100 m<sup>2</sup> üretim alanında faaliyet gösteren bir solucan gübresi – vermikompost üretim tesisinin 2015-2016 yıllarında yürüttüğü işletmecilik faaliyetlerinden elde edilen veriler oluşturmaktadır. İşletme maliyetlerinin hesabı için solucan maliyeti, hayvan gübresi, işçilik, elektrik ve su, ambalajlama, genel idare giderleri, bina masrafları, ekipman masrafları ve diğer giderler olmak üzere masraf unsurları tespit edilmiştir (Açıl 1977). Tesisin asıl gelirini teşkil eden solucan gübresi satış geliri yanında tali gelirleri ve sermaye yapıları da saptanmıştır.

Kârlılık analizlerinin hesaplanmasında mali rantabilite, ekonomik rantabilite ve rantabilite faktörü rasyolarından yararlanılmıştır (Erkuş ve ark. 1995).

Tesisten elde edilen verilerin kayıt ve analizinde Microsoft Excel - 2016 paket programı kullanılmıştır.

## **Bulgular**

### **Ekonomik analiz bulguları**

Tesis, işletmecilik faaliyetlerine geçtikten sonra öncelikle kurutulmuş olan büyükbaş hayvan gübrelerinin büyükbaş hayvancılık işletmelerden satın alımını gerçekleştirmiştir. Satın alınan gübre işletmeye getirilmiş ve yığın halinde istiflenerek bir hafta boyunca belirli aralıklarla sulama ile fermente edilmiştir. Bu sürenin sonunda üretim için satın alınan solucanlar, yapılan bu yığınlara yerleştirilmiştir. Yığınlar altı ay boyunca her gün, günde iki kez olmak üzere sulanmıştır ve yirmi dört saat aydınlatılmıştır. İlk altı ayın sonunda yığınlardan solucan gübresi üretimine başlanmıştır. Gübre üretimi istiflenen yığının bir ucundan gübrenin kesimi şeklinde yapılmıştır. Kesilen solucan gübresi; kurutma, eleme ve paketleme işlemlerini gördükten sonra satışa hazır hale gelmektedir. İlk altı aydan sonra her ay kesim işlemi yapılmıştır. Böylece işletmecilik dönemini başlangıcında, ilk altı ay gübre üretimi hazırlığı ile geçmiş olup daha sonraki dönemlerde ise her ay bir kez olmak üzere ilk yıl altı, ikinci yıl on iki kez solucan gübresi üretimi periyodik olarak yapılmıştır. İşletmenin kuruluşundan itibaren iki yıl süresince tüm işletme kayıtlarının düzenli bir şekilde tutulmasıyla elde edilen verilerle oluşturulan işletmecilik dönemi ekonomik analiz tablosuna ilişkin bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Ekonomik analiz tablosu incelendiğinde tesisin ilk üretim yılını (2015) zararla kapattığı görülmektedir. Bu durumun en önemli nedeni solucanların yeni ortamlarına intibak sağlaması ve üremesi için ilk altı ay üretim yapılmamasıdır. İkinci yıl ise işletmenin işletmecilik dönemini kâr ile kapattığı tespit edilmiştir. İkinci yıl kârının yüksekliğinde önemli bir etmen maliyetlerin önemli bir bölümünü oluşturan solucan maliyetinin ikinci üretim yılında bulunmamasıdır. Solucan gübresi satış fiyatı 2015 yılında 0,9 TL/kg iken 2016 yılında 1 TL/kg’a ulaşmıştır. Aynı dönemde işletmede asgari ücretle çalışan işçinin aylık işverene maliyeti 2015 yılında aylık 1.496,36 TL iken 2016 yılında aylık 1.935,23 TL olmuştur. Solucan gübresi üretiminin masraf unsurları incelendiğinde 100m<sup>2</sup> üretim alanında 2015 yılı için başlıca masraf unsurlarının; solucan maliyeti %46,1; işgücü %33,1; hayvan gübresi %7; elektrik ve su masrafları %2,5; ambalajlama %1,2 olarak dağılım gösterdiği belirlenmiştir. 2016 yılında ise solucan maliyeti olmamakla birlikte dağılımın; işgücü %56,9; hayvan gübresi %20,3; ambalajlama %5,6; elektrik ve su masrafları %4,8 şeklinde sıralandığı görülmüştür.

## Hayvancılıkta Alternatif Bir Üretim Sahasının Ekonomik Analizine İlişkin Bir Pilot Çalışma: Solucan Gübresi Üretimi – Vermikompost

A Pilot Economic Analysis of an Alternative Production Area in Livestock Farming: Worm Manure Production Vermicomposting

**Tablo 1.** Burdur ilinde bir solucan gübresi – vermikompost işleme tesisinin 2015 - 2016 yılı işletme dönemlerini içeren ekonomik analiz tablosu

MASRAF UNSURLARI	Yıl		Değişim		Dağılım (%)	
	2015 (₺)	2016 (₺)	Tutar (₺)	%	2015	2016
<b>1. Solucan Maliyeti</b>	25.000,00	-	-	-	46,11	-
<b>2. Hayvan Gübresi</b>	3.790,00	8.300,00	4.510,00	119,00	6,99	20,33
<b>3. Toplam İşgücü Tutarı</b>	17.956,32	23.222,76	5.266,44	29,33	33,12	56,88
<b>4. Elektrik ve Su Masrafı</b>	1.370,00	1.950,00	580,00	42,34	2,53	4,78
<b>5. Ambalajlama</b>	650,00	2.290,00	1.640,00	252,31	1,20	5,61
<b>6. Diğer Giderler</b>	110,00	270,00	160,00	145,45	0,20	0,66
<b>A. MASRAFLAR TOPLAMI</b>	<b>48.876,32</b>	<b>36.032,76</b>	<b>-12.843,56</b>	<b>-26,28</b>	<b>90,16</b>	<b>88,26</b>
<b>7. Genel İdare Giderleri</b>	927,60	384,30	-543,30	-58,57	1,71	0,94
<b>8. Canlı Demirbaş Amortismanları</b>	-	-	-	-	-	-
9.a) Amortismanlar	1.098,00	1.098,00	-	-	2,03	2,69
9.b) Bakım-Onarım Giderleri	586,80	586,80	-	-	1,08	1,44
<b>9. Bina Masrafları</b>	1.684,80	1.684,80	-	-	3,11	4,13
10.a) Amortismanlar	400,00	400,00	-	-	0,74	0,98
10.b) Bakım-Onarım Giderleri	120,00	120,00	-	-	0,22	0,29
<b>10. Ekipman Masrafları</b>	520,00	520,00	-	-	0,96	1,27
<b>B. MASRAFLAR GENEL TOPLAMI</b>	<b>54.213,52</b>	<b>40.826,66</b>	<b>-13.386,86</b>	<b>-24,69</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>GELİR UNSURLARI</b>						
<b>11. Solucan Gübresi Satış Geliri</b>	27.000,00	96.000,00	69.000,00	255,56	51,92	65,75
<b>12. Envanter Kıymet Artışı</b>	25.000,00	50.000,00	25.000,00	100,00	48,08	34,25
<b>C. GELİRLER TOPLAMI</b>	<b>52.000,00</b>	<b>146.000,00</b>	<b>94.000,00</b>	<b>180,77</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>D. DÖNEM SONU ÜRETİLEN TOPLAM SOLUCAN GÜBRESİ MİKTARI (KG)</b>	30.000,00	96.000,00	66.000,00	220,00	-	-
<b>E. 1 KG SOLUCAN GÜBRESİNİN MALİYETİ (B/D)</b>	1,81	0,43	-1,38	-76,47	-	-
<b>F. VERGİ ÖNCESİ KÂR/ZARAR (C-B)</b>	-2.213,52	105.173,34	107.386,86	-4.851,41	-	-
<b>G. VERGİ</b>	-	11.034,67	11.034,67	-	-	-
<b>H. NET KÂR/ZARAR (F-G)</b>	<b>-2.213,52</b>	<b>94.138,67</b>	<b>96.352,19</b>	<b>-4.352,89</b>	-	-

İşletmenin 2015 ve 2016 yıllarında masraf unsurlarının dağılımında en önemli değişkenin solucan maliyeti olduğu görülmektedir. Üretimin ilk yılında alınan solucanın

sürekli üremesi nedeniyle ilerleyen yıllarda tekrar alınmadığı (bakıcılık hatası nedeniyle ölüm şekillenmediği takdirde) ve bu nedenle solucan gübresi –vermikompost üretim faaliyetinde diğer hayvansal üretim faaliyetlerinde yer alan canlı demirbaş amortismanının bulunmadığı, bunun aksine envanter kıymet artışının çok yüksek olduğu tespit edilmiştir.

### **Kârlılık Analizi Bulguları**

Solucan gübresi - vermikompost üretim tesisinin kârlılık analizlerinin hesaplanması için kullanılan mali rantabilite, ekonomik rantabilite ve rantabilite faktörü verileri ile bu değerlerin tespiti için gerekli olan işletme sermaye yapıları verileri Tablo 2 ve Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Burdur ilinde bir solucan gübresi – vermikompost işleme tesisinin 2015 - 2016 yıllarına ait mali rantabilite, ekonomik rantabilite ve rantabilite faktörü verileri

	<b>Mali Rantabilite= (Net Kâr/Özsermaye)x100</b>	<b>Ekonomik Rantabilite= (Safi Kâr+Yabancı Sermaye Faizi/Aktif Sermaye)x100</b>	<b>Rantabilite Faktörü= (Safi Hâsıla/Gayrisafi Hâsıla)x100</b>
<b>2015</b>	-2,22	-2,22	-4,26
<b>2016</b>	62,36	58,11	72,04

**Tablo 3.** Burdur ilinde bir solucan gübresi – vermikompost işleme tesisinin 2015 - 2016 yıllarına ait sermaye yapısı

<b>VARLIKLAR</b>	<b>Yıl</b>		<b>Değişim</b>	
	<b>2015 (₺)</b>	<b>2016 (₺)</b>	<b>Tutar (₺)</b>	<b>%</b>
1.a. Malzeme Sermayesi	5.810,00	12.540,00	6.730,00	115,80
1.b. Kasa	18.066,32	23.492,76	5426,44	30,00
<b>1. Dönen Varlıklar Toplamı</b>	<b>23.876,32</b>	<b>36.032,76</b>	<b>12156,44</b>	<b>50,90</b>
2.a. Gayrimenkul Sermayesi	21.960,00	21.960,00	0,00	0,00
2.b. Hayvan Sermayesi	50.000,00	100.000,00	50.000,00	100,00
2.c. Ekipman Sermayesi	4.000,00	4.000,00	0,00	0,00
<b>2. Duran Varlıklar Toplamı</b>	<b>75.960,00</b>	<b>125.960,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>65,80</b>
<b>A. Aktifler Toplamı</b>	<b>99.836,32</b>	<b>161.992,76</b>	<b>62.156,44</b>	<b>62,30</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>2015 (₺)</b>	<b>2016 (₺)</b>	<b>Tutar (₺)</b>	<b>%</b>
1. Ödenecek Vergi ve Yükümlülükler	0,00	11.034,67	11.034,67	-
<b>2. Özkaynaklar Toplamı</b>	<b>99.836,32</b>	<b>150.958,09</b>	<b>51.121,77</b>	<b>51,2</b>
<b>B. Pasifler Toplamı</b>	<b>99.836,32</b>	<b>161.992,76</b>	<b>62.156,44</b>	<b>62,3</b>

Tablolardaki veriler yorumlandığında; duran varlıklardaki artış oranının dönen varlıklardaki artış oranının üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Dönen varlıklardaki artış

oranının solucan gübresi satış gelirinin altında olduğu tespit edilmiştir. Net dönen varlıklarda, duran varlıklarda, işletme kârlılığında önemli artışlar olduğu belirlenmiştir. İkinci yılda işletmenin özkaynaklarında %51,2 oranında artış olduğu saptanmıştır. İşletmenin finansman kaynağı olarak yabancı kaynak kullanmadığı belirlenmiştir. Dolayısıyla özkaynaklardaki artışın aynı zamanda kısa vadeli yabancı kaynaklardaki artışın da üzerinde olduğu tespit edilmiştir. 2015 yılını zararlar kapatan işletmenin 2016 yılını kârla kapattığı ve bunun mali rantabilite, ekonomik rantabilite ve rantabilite faktörü değerlerine de yansıdığı görülmektedir.

### **Tartışma ve Sonuç**

Araştırma sonucunda işletmecilik faaliyetinin ikinci yılında (2016) kuruluş yılına (2015) göre duran varlıkların artış oranının (%65,8) dönen varlıkların artış oranından (%50,9) yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum işletmenin üretim kapasitesinde artış olarak yorumlandığı için işletmecilik yönünden olumlu kabul edilir. Zira bu sayede işletme daha sonraki üretim dönemlerinde daha fazla solucan gübresi üretebilme yetkinliği kazanmaktadır. Dönen varlıkların artış oranındaki (%50,9) değişimin solucan gübresi satış gelirindeki değişimin (%255,6) oldukça altında olması da işletmecilik açısından olumlu olarak nitelenmektedir. Belli oranda bir dönen varlık artışına karşın çok daha fazla bir ürün elde edildiğinin işareti olan bu durum, solucan gübresi üretim tesisinde solucanların hızla artarak ilk üretim yılının ilk altı ayında yapılamayan üretimin telafi edilmesinden kaynaklanmaktadır. İşletmenin özkaynaklarında (%51,2) artışın yüksek oluşu ve işletmenin finansman kaynağı olarak yabancı kaynak kullanmayışı işletmenin mali gücünü ve kredi sağlama yeteneğini arttırdığını göstermektedir. İşletme sahipleri tarafından sağlanan kaynağın bir birimine düşen kârı ifade eden mali rantabilite işletmenin kuruluş yılı olan 2015'te %2,22 zararı ifade ederken 2016 yılında %62,36 kâr değerini göstermektedir. Toplam kaynakların ne ölçüde kârlı olduğunu gösteren ekonomik rantabilite 2015'te %-2,22; 2016 yılında %58,11 olarak hesaplanmıştır. Ekonomik rantabilitenin 2016 yılında mali rantabilitenin altında olması yabancı kaynakların maliyetinin düşük olmasını göstermesi bakımından işletme açısından olumludur. İşletmenin verimliliğinin bir ölçüsü olan rantabilite faktörü işletmeciliğin ilk yılında (2015) yaklaşık %4 oranında negatif bir verimi ifade ederken 2016 yılında %72 gibi oldukça yüksek bir oranda şekillenmiştir. Bu farkın en önemli nedeni 2015 yılında solucan temini nedeniyle oluşan maliyet ile ilk altı ay üretimin yapılamaması nedeniyle yaşanan verim kaybıdır. Bu kayıplar 2016 yılında telafi edilmiştir.

Sektörle ilgili yurt içinde yapılmış bir ekonomik analize rastlanmadığı için ancak hayvancılığın diğer sektörlerine göre solucan gübresi üretiminin ekonomik analiz verileri kıyaslanabilmiştir. Buna göre besi sığırcılığı sektöründe yapılan çalışmalarda rantabilite rasyolarından mali rantabilite, ekonomik rantabilite ve rantabilite faktörü çeşitli çalışmalarda sırasıyla; 11,26-36,2; 10,36-36,8; 9,65-13,79 oranları arasında olduğu (Aydın 2011, Çiçek 2003, Eren 2006, Sakarya ve Günlü 1996), süt sığırcılığı sektöründe yapılan çalışmalarda rantabilite rasyolarından mali rantabilite, ekonomik rantabilite ve rantabilite faktörünün çeşitli çalışmalarda sırasıyla; 15,86-26,97; 13,94-36,8; 21,17-37,74 arasında değiştiği (Günlü ve ark. 2001, Türkyılmaz ve Aral 2002, İçöz 2004, Demir ve Aral 2010), yumurta tavukçuluğu sektöründe Şahin ve Yıldırım'ın 2001 yılındaki çalışmasında mali rantabilite rasyosunu 18,09 ve ekonomik rantabilite rasyosunu 18,55 olarak, Sarıözkan ve Sakarya'nın 2006 yılındaki çalışmasında mali rantabilite rasyosunu 7,23; rantabilite faktörünü ise 7,68 olarak tespit ettiği belirlenmiştir. Solucan gübresi işleme tesisinde üretimin ikinci yılı verileri baz alınırsa mali rantabilite, ekonomik rantabilite ve rantabilite faktörü bakımından solucan gübresi üretiminin hayvancılığın en önemli alt sektörlerinden olan süt sığırcılığı, besi sığırı üretimi ve yumurta tavukçuluğuna göre yaklaşık iki kat daha rantabl olabileceği tespit edilmiştir. Bu da solucan gübresi üretiminin diğer hayvansal üretim alanlarına göre daha kazançlı olabileceğine işaret etmektedir.

Ancak tabii ki bu söylemdeki en büyük dezavantaj bu çalışmanın yalnızca bir solucan gübresi üretim tesisinde yapılmış olmasıdır. Daha çok örneklem alabilmek için alandaki kayıtlı işletme sayısının hızla artması gerekmektedir. Ne yazık ki günümüzde solucan gübresi üretim tesislerinin çoğu kayıt dışı olarak çalışmaktadır. Daha sonraki yıllarda yapılacak yeni çalışmalarla örneklem genişletilerek solucan gübresi üretimi alanında daha kesin sonuçlar elde edilebilecektir. Bu çalışma gelecekteki çalışmalar için bir pilot çalışma niteliğinde olması bakımından önemlidir. Yapılan bu pilot çalışma sonucunda solucan gübresi üretiminin hayvancılık sektörü içerisinde sürekli üretim olanağı ve incelenen dönemler itibarıyla üretimin kârlılığı noktasında üreticiyi tatmin edecek bir noktada olduğu görülmüştür. Günümüz piyasa şartlarında bu üretim dalının sürdürülebilir üretim yapısıyla çiftçilerin gelirlerinin artırılmasına olanak sağlayacağı söylenebilir.



## Kaynaklar

1. Açıl F. 1977. Tarımsal ürün maliyetlerinin hesaplanması ve memleketimizde tarımsal ürün maliyetlerindeki gelişmeler. A.Ü. Ziraat Fak Yayın no:665, Şark Matbaası, Ankara.
2. Aydın E. 2011. Kars ve Erzurum İlleri Sığır Besi İşletmelerinin Ekonomik Analizi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı Doktora Tezi.
3. Çiçek H, Sakarya E. 2003. Afyon İli Sığır Besi İşletmelerinde Kârlılık ve Verimlilik Analizleri. Lalahan Hay.Araşt. Enst. Derg., 43 (2) 1-13.
4. Demir P, Aral S. 2010. Kars İli Süt Sanayi İşletmelerinde Üretim ve Sanayi Entegrasyonunun Ekonomik ve Sosyo-Ekonomik Analizi. Kafkas Univ Vet Fak Derg 16 (4): 585-592.
5. Eren E. 2006. Kahramanmaraş İli Göksun İlçesinde Sığır Besiciliği Yapan İşletmelerin Yapısı ve Sorunları. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
6. Erkuş A, Bülbül M, Kıral T, Açıl F, Demirci R. 1995. Tarım ekonomisi. A.Ü. Ziraat Fak. Eğt. Araş ve Geliştirme Vakfı Yayın no:5 s:192-194.
7. Garg VK, Yadav YK, Sheoran A, Chand S, Kaushik P. 2006. Livestock Excreta Management Through Vermicomposting Using an Epigeic Earthworm Eisenia Foetida. Environmentalist 26:269–276.
8. Günlü A, İmık H, Tekerli M. 2001. Afyon İli Süt Sığırcılık İşletmelerinin Genel Özellikleri ile Kârlılık ve Verimlilik Analizleri. Lalahan Hay. Arşt. Derg. 2001, 41 (1) 1 – 12.
9. İçöz Y. 2004. Bursa İli Süt Sığırcılık İşletmelerinin Kârlılık ve Verimlilik Analizi. TEAE Yayınları Yayın No:116, ISBN: 975-407-148-9.
10. Kale RD. 2000. An Evaluation of the Vermitechnology Process for the Treatment of Agro, Sugar and Food Processing Wastes. Technology Appreciation Programme on Evaluation of Biotechnological Approaches to Waste Management held on 26th October, 2000. Industrial Association-Ship of IIT, Madras, 15–17.
11. Microsoft 2016. Microsoft Office Professional Plus 2016 Excel, MSO (16.0.4266.1001). Champaign, IL: Microsoft.
12. Ndegwa PM, Thompson SA. 2001. Integrating Composting and Vermicomposting the Treatment and Bioconversion of Biosolids. Biores. Technol. 76, 107–112.
13. Sakarya E, Günlü A. 1996. Limuzin X Jersey (F1) Melezi ve Holştayn Irkı Tosunlarda Optimal Besi Süresinin Tesbiti Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 43: 113-120.
14. Sarıözkan S, Sakarya E. 2006. Afyon İli Yumurta Tavukçuluğu İşletmelerinde Kârlılık ve Verimlilik Analizleri. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., 46 (1) 29 – 44.
15. Şahin A, Yıldırım İ. 2001. Van İlinde Yumurta Tavukçuluğu Yapan İşletmelerin Ekonomik Analizi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 11(2):57-66.
16. Tomati U, Grappelli A, Gallii E. 1987. The Presence of Growth Regulators in Earthworm-Worked Wastes. in: Proceedings of International Symposium on Earthworms, A.M. Bonvicini Paglioi and P. Omodeo (eds.), Unione Zoologica Italiana, 2, Mucchi, Modena, pp. 423–435.
17. Türkyılmaz MK, Aral S. 2002. Aydın İli Süt Sığırcılık İşletmelerinde Kaynak Kullanımında Etkinlik Derecesi ile Örgütlenme ve Pazarlama Sorunları. Kafkas Univ Vet Fak Derg 8 (1): 41-48.