

Bingöl İli Bal Üretimi

Ersin KARAKAYA¹, Semiha KIZILOĞLU²

ÖZET: Arıcılık kendine has özellikleri ile kırsal nüfus için iyi bir alternatif iş ve gelir kaynağıdır. Türkiye ekolojik olarak arıcılığa çok uygun bir doğaya sahip olmasına rağmen maalesef potansiyelinin çok azını kullanmaktadır. Bu çalışmada, Bingöl’de arıcılık faaliyetinin mevcut durumunu değerlendirmek amacıyla, yeni ve eski kovan sayısı, bal üretim miktarı ve işletme sayısı verileri kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; yeni kovan sayısı değişkeninin katsayısı önemli ve anlamlı bulunmuştur. Modelin açıklayıcılığını gösteren R² değeri 0.54 ve düzenlenmiş R² değeri ise 0.41 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre; üreticilerin daha yeni, modernize, verim kayıplarını azaltan yeni kovan tiplerinde arıcılık yapımları teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Arıcılık, bal, Bingöl, kovan sayısı, regresyon analizi.

Honey Production in Bingol

ABSTRACT: Beekeeping is a good alternative activity and income source for rural population with its idiosyncratic features. Although Turkey ecologically has a very favorable nature for beekeeping, unfortunately only a fraction of its potential is used. In this study, it was calculated regression analysis by used new and old hives number, honey production amount and the number of businesses so as to evaluate the situation of the beekeeping in Bingol. According to the results; the variable of new hives have been found important and significant coefficient. Showing explanatory of model R² and arranged R² are found 0.54 and 0.41 respectively. Based on these results; should be encouraged to manufacturers newer, modernized, reducing yield losses to make new hive beekeeping in types.

Keywords: Beekeeping, Honey, Bingol, hives number, regression analysis.

¹ Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, Bingöl, Türkiye

² Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, Erzurum, Türkiye

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Ersin KARAKAYA, karakayaersin@hotmail.com

GİRİŞ

Arıcılık, Anadolu'da geleneksel olarak çok eski dönemlerden beri yapılmaktadır. Köklü bir geçmişe sahip olmasına karşın arıcılığın gelişmesi bilim ve teknoloji'deki ilerlemelere bağlı olarak son yüzyıllarda olmuştur. "Bal arılarını kullanabilme ve yönetebilme sanatı" olarak da tarif edilen arıcılıkta, diğer üretim dallarında olduğu gibi, amaç en az masrafla en yüksek gelirin sağlanmasıdır (Anonim, 2011). Arıcılık, bitkisel üretime katkısı, kısa sürede gelir getirmesi, küçük bir sermaye ile yapılabilmesi ve arazi varlığına bağlı olmaması gibi özellikleriyle tarımsal faaliyetler içinde ayrıcalıklı bir yere sahiptir.

Arıcılıkta işletme maliyetlerinin düşük olması, diğer üretim dallarına kıyasla daha az işgücü kullanılması, ürünlerin kolayca saklanabilmesi ve değer

fiyatla satılabilmesi sebebi ile arıcılık, gelişmekte olan ülkelerdeki kırsal nüfusa iş, gelir ve sağlıklı beslenme olanağı sağlamaktadır (Günbey, 2007; Kızılaslan ve Kızılaslan, 2007; Uzundumlu ve ark., 2011).

Arıcılık tüm dünyada yapılan bir tarımsal faaliyettir (Bodescu, 2006; Popescu, 2012). FAO, (2011) yılı verilerine göre dünyada toplam 37 863.019 arı kovanı ile 1 636 398.98 ton bal üretilmektedir. Kovan başına bal verimi ise 43.21 kg'dır. Dünyada en çok bal üretilen ülke Çin'dir. Çin 8 850.000 kovan ile 446.089 ton bal üretmektedir. Kovan başına bal verimi 50.40 kg ile dünya ortalamasının üzerindedir. Ülkelere göre verimlilik incelendiğinde Kanada ve Çin'deki kovan başına bal üretimi dikkat çekicidir. Türkiye ise bal üretim miktarı bakımından 2. sırada olmasına rağmen kovan başına 15.67 kg bal üretimi ile dünya ortalamasının çok altındadır. (Anonim, 2013).



Şekil 1. Dünya'da Kovan Başına Ortalama Bal Üretimi (FAO, 2011)

Türkiye; bal veriminin yüksekliği, geniş flora sahaları, yıl boyunca çiçeklenme için uygun mevsimleri, topoğrafik yapısı, narenciye ve badem gibi yaygın meyve türleri, ayçiçeği ve pamuk gibi endüstriyel bitkileri, yüksek yaylaları, çayır-meraları, yem bitkileri ve bakliyat sahaları, kestane, akasya, ıhlamur, iğde, okaliptüs, orman gülü gibi çok değişik türde ağaç ve muhtelif makilikleri ve çam ormanları sebebiyle arıcılık için gerekli olan doğal kaynaklar yönünden son derece şanslı bir ülkedir. Böylesine bir flora zenginliğine sahip olunması da bal çeşidi ve miktarı açısından çok önemlidir. Bu coğrafi özelliklerden dolayı arıcılık; Anadolu'nun en eski ve en yaygın üretim etkinliklerinden biri olmuştur.

Türkiye'de 2007 yılında, yanlış arıcılık uygulamaları, hastalıklar ve değişen iklim koşulları nedeni ile kitlesel arı ölümleri gerçekleşmiştir. Bu durumun sonucu olarak, 2006 yılında 83.842 ton olan bal üretimimiz, 2007 de yaklaşık 10.000 ton azalarak

73.935 tona düşmüştür. TÜİK, (2012) verilerine göre 2012 yılında üretimimiz 89.162 ton olarak gerçekleşmiştir. 2007 yılında bir kovandan elde edilen bal 15.32 kg iken 2012 yılında yaklaşık 1-1.5 kg azalarak 14.05 kg'a düşmüştür. Çizelge 1'e göre 2012 yılında Bingöl ilinde toplam kovan sayısı 94.952 adet ve bal üretimi ise 1 523.10 ton olarak saptanmış olup, TÜİK, (2013) verilerine göre ise toplam kovan sayısı 2012 yılına göre %15.8 oranında artarak 110.043 adet olarak belirlenmiş, bal üretimi ise %15.0 oranında azalarak 1 294.25 ton olarak gerçekleşmiştir.

Sezgin ve Kara (2011) tarafından TRA2 bölgesindeki illerde (Ağrı, Kars, Ardahan, Iğdır) yapılan anket çalışması sonuçlarına göre işletmelerin %58.8'inde kovan başına ortalama bal veriminin 15 kg'ın altında olduğu belirlenmiştir.

Türkiye'de değişik illerde farklı zamanlarda koloni başına bal verimleri, yapılan çalışmalarda Özcan

(2011) tarafından Göller Bölgesinde yapılan çalışmada, Burdur ilinde koloni başına bal veriminin 17.5 kg, Isparta ilinde 11.7 kg olduğu tespit edilmiştir. Saner ve ark. (2005)'nin İzmir ve Muğla illerinde yaptığı araştırma sonuçlarına göre sırasıyla koloni başına bal

verimi 16.22 ve 24.85 kg'dır. Çakmak ve ark. (2003) Güney Marmara Bölgesinde arıcılığın genel sorunlarını belirlemek amacıyla yaptıkları anket çalışmasında, kovan başına bal verimini 15.6 kg olarak saptamışlardır. (Kekeçoğlu ve Rasgele, 2013).

Çizelge 1. İller İtibari İle Türkiye Arıcılık Verileri (TÜİK, 2012)

Sıra	İl Adı	Köy Sayısı	Yeni kovan sayısı	Eski kovan	Toplam kovan	Bal üretimi (ton)
1	Ordu	455	487 091	123	487 214	11 457.65
2	Muğla	348	709 649	1 300	710 949	10 765.26
3	Adana	330	425 564	2 495	428 059	8 320.71
4	Mersin	288	213 490	1 031	214 521	3 159.48
5	Aydın	262	208 008	542	208 550	2 907.30
6	İzmir	352	180 924	1 093	182 017	2 873.02
7	Balıkesir	499	139 530	1 095	140 625	2 485.45
8	Sivas	925	200 930	1 599	202 529	2 363.67
9	Antalya	493	194 368	820	195 188	2 354.77
10	Denizli	206	90 770	0	90 770	1 633.86
11	Bingöl	158	93 985	967	94 952	1 523.10

Ülkemiz koloni varlığı bakımından dünya ülkeleri içinde ilk sıralarda yer almasına karşın bal üretimi bakımından ise daha gerilerdedir. Bal üretimimizin artması ve kovan başına verimin üst sınırlara çıkabilmesi arıcılığın daha profesyonel tarzda yapılmasına bağlıdır. Bunun için de arıcılığın teknik ve bilimsel metotlara dayandırılması gerekir. Bu metotlar öncelikle uygun bir arılık yerinin temini, teknik arıcılık yapabilecek bilgi donanımı, yüksek verimli arı ırkları ve modern ekipmanların kullanılması ile gerçekleşir (Doğaroğlu, 1992; Soysal ve Gürçan, 2005).

Ülkemiz, önceleri eski tip kovanlarda 5 kg verim alırken artık, fenni kovanlara geçilmesi ile bu verim ortalama 15–20 kg civarındadır. Gezgin arıcılığın yapıldığı yerlerde bu rakam 30 kg'dır. Modern arıcılık tekniklerinin yaygınlaşması ile kovan başına verim ortalama 50–60 kg'a çıkmaktadır (Soysal ve Gürçan, 2005). Arıcılığın, istihdama olan katkısı ve polinasyon yolu ile çevresel sürdürülebilirlik açısından önemi dikkate alındığında ihmal edilmemesi ve desteklenmesi gereken bir tarımsal faaliyet olduğu açıkça görülmektedir. Bu manada, kaliteli ve yeterli düzeyde ana arı üretimi, yörelere uygun genotiplerin tespiti ve

ürün standardı konusunda araştırmaların yapılması, AR-GE çalışmalarına azami özenin gösterilmesi, araştırmacı teknik eleman yetiştirilmesi gereken ve gelişen bir sektördür.

Bu çalışmada; Bingöl'de arıcılık faaliyetinin mevcut durumunu değerlendirmek amacıyla 1991-2013 yılı TÜİK verilerinden faydalanılarak işletme sayısı, eski kovan sayısı ve yeni kovan sayısı ile bal üretimi arasındaki ilişki incelenmiş, elde edilen bulgular doğrultusunda bu üretim dalının geliştirilmesi ve iyileştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Çalışmanın ana materyalini, Bingöl'de 1991-2013 dönemi itibariyle arıcılık faaliyeti ile ilgili olarak eski ve yeni kovan sayısı, bal üretim miktarı ve işletme sayısı ikincil verileri oluşturmaktadır. Çalışmada, TÜİK ve FAO istatistik verilerinden ve konu ile ilgili uluslararası ve ulusal düzeyde yapılmış çalışma bulgularından yararlanılmıştır.

Yöntem

Araştırmada yöntem olarak, Bingöl’de eski ve yeni kovan sayısı, bal üretim miktarı ve işletme sayısı verileri için regresyon analizi değerleri hesaplanmış ve kullanılmıştır. Eski ve yeni kovan sayısı, bal üretim miktarı ve işletme sayısı verilerinin regresyon analiz değerleri “En Küçük Kareler Yöntemi” ile bulunmuştur.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k + u \quad (1)$$

Eşitlikte; Y= bağımlı değişken

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$ = bağımsız değişken

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k$ = bilinmeyen katsayılar

u= hata terimi

Burada;

Y: yıllık toplam bal üretimini (ton olarak)

X_1 : işletme sayısını (adet olarak)

X_2 : eski kovan sayısını (adet olarak)

X_3 : yeni kovan sayısını (adet olarak) göstermektedir.

Bu tanımlamalar sonucunda model aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (2).

$$\text{Yıllık toplam bal üretimi} = \beta_0 + \beta_1 \text{işletme sayısı} + \beta_2 \text{eski kovan sayısı} + \beta_3 \text{yeni kovan sayısı} + u \quad (2)$$

$\beta_0, \beta_1, \beta_2$ ve β_3 ana kitleye ait parametreler olup, u terimi hakkında öngörülen klasik varsayımların gerçekleştiği kabul edilerek bunlara ait değerler en küçük kareler (EKK) metodu ile tahmin edilmiştir.

Çoklu doğrusal regresyon denkleminin tahmininden sonra R^2 ve düzenlenmiş R^2 belirlenmiş, daha sonra modelin istatistiksel bakımdan önemli olup olmadığının tespiti için F testi yapılmıştır.

Ekonometrik model

Eski ve yeni tip kovan sayısı ve işletme sayısındaki değişimin toplam bal üretim miktarı üzerindeki etkisini tahmin etmek amacıyla determinasyon katsayısı en yüksek olan doğrusal regresyon modeli aşağıdaki gibi oluşturulmuştur (İşyar, 1977; Zoral, 1984; Özçelik, 1994; Sayılı ve ark., 1999).

Daha sonraki aşamada regresyon denkleminde yer alan bağımsız değişkenlerin katsayılarının istatistiksel olarak önemli olup olmadıkları t testi ile test edilmiştir.

Yıllık toplam bal üretimini etkileyen faktörlerin analizinde eViews 6.0 ve SPSS paket programları kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 2 incelendiğinde 1991- 2013 yılları itibarı ile Bingöl’de yıllık toplam bal üretimi, işletme sayıları, eski ve yeni kovan sayılarının değerleri ve bu değerlere ait 1991- 2013 yılları arasındaki 24 yıllık değişimin oranı verilmiştir. Yıllar itibarı ile bakıldığında bal üretiminin %56.2 oranında, işletme sayısının %195.8 oranında, eski kovan sayısının %681.6 oranında, yeni kovan sayısının %197.5 oranında ve toplam kovan sayısının ise %207.2 oranında arttığı görülmüştür. 2011- 2013 yılı arasında işletme sayısında, eski kovan sayısında ve yeni kovan sayısında sırası ile %150.0, %2559.7 ve %8.7 oranında artış olmasına rağmen, bal üretiminde %13.3 oranında azalma görülmüştür.

Çizelge 2. Yıllara Göre Bal Üretimi, İşletme Sayısı, Toplam Kovan Sayısı Değerleri ve Bunlara Ait Değişim.(TUİK, 2013)

Yıllar	Bal üretimi (ton)	İşletme sayısı (adet)	Eski kovan sayısı	Yeni kovan sayısı	Toplam kovan sayısı
1991	505 000	96	540	26 482	27 022
1996	744 000	132	420	35 725	36 145
2001	805 000	134	195	42 687	42 882
2006	1 796 461	228	-	77 782	77.782
2011	1494 013	152	179	96 818	96.917
2013	1 294 255	380	4 761	105 282	110.043
1991-2013 % değişim	+56.2	+195.8	+681.6	+197.5	+207.2
2011-2013 % değişim	-13.3	+150.0	+2559.7	%8.7	+13.5

Regresyon Analizi Sonuçları

Toplam yıllık bal üretiminin bağımlı değişken olarak alındığı regresyon modeli üç adet bağımsız değişkenle açıklanmaya çalışılmıştır. Modeldeki değişkenlerden yeni kovan sayısı değişkeninin katsayısı önemli ve anlamlı bulunmuştur. Modelin açıklayıcılığını gösteren R² değeri 0.54 ve düzenlenmiş R² değeri ise 0.41 olarak bulunmuştur (Çizelge 3). Yıllık toplam bal üretimine etki eden değişken “yeni kovan sayısı” olarak belirlenmiştir. Modelimize göre bağımsız değişkenler bağımlı değişkendeki değişimin %41’ini açıklamakta, modelin açıklanma yüzdesinin düşük olmasının varsayım bozulması ya da modele eklenmesi gereken değişkenlerden kaynaklandığı düşünülebilir.

Varsayımların kontrolü yapılacak olursa Çizelge 3 incelendiğinde VIF değerlerinin 10’un altında olduğu görülmekte, bu durumda çoklu bağlantı sorununun olmadığı ifade edilebilir (Rawlings, 1988; Şanslı ve Saygı, 2001; Albayrak, 2005). Modelde otokorelasyon sorununun olup olmadığı Durbin-Watson d istatistiği yardımı ile incelenmiş, d_{23,4,0.05} tablo değerleri için d_L ve d_U değerleri sırası ile 0.77 ve 1.35 olarak bulunmuş, bunun sonucunda Durbin Watson hesap değeri > Durbin Watson tablo değerleri olduğu için modelde otokorelasyon olmadığı sonucuna varılmıştır. Modelimizdeki artıkların normal dağılıp dağılmadığı sorunu histogram normality test yöntemiyle test edilmiş ve jarque bera test istatistiği ve p değeri sırası ile 1.53 ve 0.46 olarak bulunmuş p değeri >0.05 olduğu için modelimizdeki artıklar normal dağılıma sahiptir sonucu ortaya çıkmıştır.

Modelde değişen varyans durumunun (heteroskedasticity) olup olmadığı hata terimlerinin

normal dağılıp dağılmadığı varsayımına dayanan Breusch-Pagan Test yöntemi ile test edilmiştir. Analiz sonucunda Breusch-Pagan Test değeri 0.91 olarak bulunmuş ve modelimizde değişen varyansın olmadığı saptanmıştır (0.91>0.05). Modelimizin genel anlamda anlamlı olup olmadığı yapılan F testi ile belirlenmiş ve model anlamlı bulunmuştur. (F- istatistik p değeri 0.04<0.05). Ekonometrik modellerin uygunluğu konusunda önemli olan Akaike information ve Schwarz criteria değerleri sırası ile 12.1 ve 12.3 olarak bulunmuştur (Çizelge 3).

Bu testlerin hepsinin sonucunda, regresyon varsayımlarının yerine geldiği ve bu modelin kabul edilebilir durumda olduğu ifade edilebilir. Yıllık bal üretimi (Q_{YTBÜ}) ve bunu etkileyen faktörlere ait çoklu doğrusal regresyon eşitliği aşağıdaki şekilde tahmin edilmiştir.

$$Q_{YTBÜ} = 484.22 + 2.84X_1 - 0.31X_2 + 0.09X_3 + u \quad (3)$$

(3) nolu eşitliğe; göre diğer koşulların sabit kalması şartıyla bağımsız değişkenlerde kendi birimi cinsinden yapılacak bir birimlik artış yıllık toplam bal üretimini (Y_{YTBÜ}) işletme sayısı (X1) 2.84, yeni kovan sayısı (X3) 0.09, birim arttırmakta iken, eski kovan sayısı (X2) 0.31, birim azaltmaktadır. Uzundumlu ve ark., (2011) tarafından yapılan çalışmada da bal üretimi ve kovan sayısı arasında önemli bir ilişki bulunmuş, kovan sayısındaki artışın bal üretimini arttırdığı sonucu saptanmıştır. Parlakay ve ark., (2008) tarafından yapılan bir diğer araştırmada ise koloni sayısı (kovan sayısı) olarak incelenmiş ve bal üretimi ile kovan sayısının trend eğimi pozitif çıkmıştır.

Çizelge 3. Regresyon analizi sonuçları

Değişkenler	β	Standart hata	T hesap değeri	p değeri	Collinearity statistics	
Sabit	484.22	295.37	1.63	0.13 ö.d	Tolerance	VIF
Eski kovan sayısı	-0.31	0.38	-0.82	0.43 ö.d	0.411	4.827
Yeni kovan sayısı	0.09	0.03	0.24	0.02**	0.233	4.295
İşletme sayısı	2.84	2.19	1.29	0.22 ö.d	0.207	2.435
R-squared		0.547140	Mean dependent var	674.8612	Jarque - bera test istatistiği ve p değeri 1.53, 0.46 Breusch-Pagan Test değeri 0.91	
Adjusted R-squared		0.411282	S.D. dependent var	120.6796		
S.E. of regression		92.59493	Akaike info criterion	12.12930		
Sum squared resid		85738,21	Schwarz criterion	12.31189		
Log likelihood		-80.90511	Hannan-Quinn criter	12.11240		
F-statistic		4.027299	Durbin-Watson stat	1.392291		
Prob(F-statistic)		0.040633				

** : 0.05, ö.d: önemli değil

SONUÇ

Bingöl ili arıcılık yapmak için uygun flora sahipken üretim ve verim bakımından Türkiye’de ilk on ilin arasında yer alamamıştır. Bu nedenle ilin arıcılık potansiyelinin ticari olarak artırılıp halka gelir getirecek bir faaliyet kolu haline getirilmesi gerekmektedir. İşletme sayısı ve yeni kovan sayısı artıkça yıllık toplam bal üretimi de artmaktadır. Yeni kovan sayısı fazla olan üreticilerin işi daha bilinçli yaptıkları bu nedenle verim artırıcı unsurlara daha fazla dikkat ettikleri sonucu öngörülebilir. Çalışmamızda eski kovan sayısındaki değişim yeni kovan sayısına göre çok yüksek bulunmasına rağmen bu değişimin bal üretimine olumlu yansıdığı söylenemez. Modelimizdeki regresyon sonuçlarına göre de eski kovan sayısındaki değişim bal üretimini azaltmakta iken yeni kovan sayısındaki artış bal üretimini arttırmaktadır. Bu sonuçlara göre; üreticilerin daha yeni, modernize, verim kayıplarını azaltan yeni kovan tiplerinde arıcılık yapmaları teşvik edilmelidir.

Sonuç olarak; yapılan bu çalışma ile Bingöl ilinde mevcut olan arıcılığa bir bakış açısı sunulmuş ve arıcılığının problem ve çözüm önerilerine değinilerek konunun önemi vurgulanmıştır. Yetiştiricinin daha fazla bilinçlendirilmesi ve modern tekniklerin benimsetilmesi gerekmektedir. Bu hususta yetiştirici birliklerinin aktif rol alması ve yetiştiricilerin daha fazla bilgi ve kredi imkanları ile donatılarak arıcılığın daha profesyonel yapıp işletmelerin büyütülmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Albayrak S A, 2005. Çoklu doğrusal bağlantı halinde enküçük kareler tekniğinin alternatifli yanlı tahmin teknikleri ve bir uygulama. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi. 1 (1): 105-126.
- Anonim, 2011. Bingöl Arıcılık Raporu. Sektörel Araştırmalar Serisi 4. (<http://www.fka.org.tr>) (Erişim Tarihi: 31.03.2015)
- Anonim, 2013. Arıcılık.(www.ordutb.org.tr) (Erişim Tarihi:14.06.2014)
- Bodescu D, 2006. Contributions to the work rate-setting in beekeeping. Scientific Papers Horticulture, www.univagro-iasi.ro/Horti/Lucr_St_2006.
- Çakmak İ, Aydın L, Seven S, Korkut M, 2003. Beekeeping Survey in Southern Marmara Region of Turkey. Uludağ Arıcılık Dergisi, 3 (1): 31-36.
- Doğaroğlu M, 1992. Arıcılık Ders Notları. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Ders Notu No: 36, Yayın No: 42 Tekirdağ, 1992.
- Durbin, J. Watson, G S, 1951. Testing for serial correlation in least squares regression, Biometrika, 38: 159-177.
- FAO, 2011. FAO, Production Yearbook. www.fao.org
- Günbey V S, 2007. Van ili gezginci arıcılık hareketlerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van.
- İşyar Y, 1977. Türkiye’de yeni tip kovan artışının bal üretimine etkisi üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi. 8:1. Erzurum.
- Kekeçoğlu M, Rasgele Göç P, 2013. Düzce ili yığılca ilçesindeki arıcılık faaliyetleri üzerine bir çalışma. Uludağ Arıcılık Dergisi / Uludağ Bee Journal. (<http://dergipark.ulakbim.gov.tr>) 13 (1): 23-32.
- Kizilaslan H, Kizilaslan N, 2007. Factors Affecting Honey Production in Apiculture in Turkey. Journal of Applied Sciences Research, 3 (10): 983-987.

- Özcan F, 2011. Göller bölgesinde arı ürünlerinin pazar ve pazarlama sorunları, uygulanabilecek pazarlama stratejileri. Bitirme Ödevi, Süleyman Demirel Üniversitesi, İşletme Bölümü, Isparta.
- Özçelik A, 1994. Ekonometri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1323. Ders Kitabı: Ankara, 382s.
- Parlakay O, Yılmaz H, Yaşar B, Seçer A, Bahadır B, 2008. Türkiye’de arıcılık faaliyetinin mevcut durumu ve trend analizi yöntemiyle geleceğe yönelik beklentiler. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, (Journal of Agricultural Faculty of Uludag University) 22 (2): 17-24.
- Popescu A, 2012. Research on Beekeepers Income Estimation based on Honey Production. Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies 69: 1-2.
- Rawlings J O, 1988. Applied regression Analysis: A research tool, California.
- Saner G, Engindeniz S, Çukur F, Yücel B, 2005. İzmir ve Muğla illerinde faaliyet gösteren arıcılık işletmelerinin teknik ve ekonomik yapısı ile sorunları üzerine bir araştırma. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Yayın No:126, ISBN: 975- 407-169-1, Ankara, Mart, 126 sayfa.
- Sayılı M, Esengün K, Kayım M, Akça H, 1999. Tokat merkez ilçede balık tüketimini etkileyen faktörlerin ekonomik analizi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi. 16 (1): 9-28.
- Soysal M İ, Gürcan E K, 2005. Tekirdağ ili arı yetiştiriciliği üzerine bir araştırma. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, Journal of Tekirdag Agricultural Faculty, 2 (2): 161-165.
- Sezgin A, Kara M, 2011. Arıcılıkta verim artışı üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesine yönelik bir araştırma: TRA2 bölgesi örneği. HR.Ü.Z.F.Dergisi, 15 (4): 31-38.
- Şanslı Ş, Saygı H, 2001. Su ürünleri tüketimi için bir ekonometrik model. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi. E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 18 (3-4): 383-390.
- TÜİK, 2012. Türkiye İstatistik Kurumu Kayıtları. (Erişim tarihi: 14.06.2014).
- TÜİK, 2013. Türkiye İstatistik Kurumu Kayıtları. (Erişim tarihi: 14.06.2014).
- Uzundumlu, A. S, Aksoy, A, Işık H. B. 2011. Arıcılık işletmelerinde mevcut yapı ve temel sorunlar; Bingöl ili örneği. Atatürk Üniv Ziraat Fak Derg, 42 (1): 49-55.
- Zoral K, 1984. Üretim Fonksiyonları. Dokuz Eylül Üniversitesi. Mühendislik Fakültesi Yayınları. Mm/End 84 Ey 052. İzmir.