

Türkiye Arıcılığının Genel Durumu ve Geleceğe Yönelik Beklentiler

Arif SEMERCİ

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Serinyol, Antakya, 31400, Hatay

Özet

Hayvansal üretimin önemli bir alt dalı olan arıcılık dünyada olduğu gibi Türkiye’de de önemli bir gelir kaynağıdır. Türkiye, 107 bin tonluk üretimiyle dünya bal üretiminde Çin’in ardından ikinci sırada yer almaktadır. Çin yıllık bal üretiminin ortalama %25’ini ihraç ederek 250 milyon\$ gelir elde etmesine rağmen, Türkiye bal üretiminin sadece %3,8’ini dış pazarda değerlendirebilmektedir. Çalışmada Türkiye’de koloni başına bal üretimin oldukça düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Zira, koloni başına verim Türkiye ortalaması 14,3 kg olup, dünya ortalamasından %32 daha düşüktür. Çin’i dünya bal üretiminde ve ticaretinde üstün kılan faktör ise koloni başına verim değerinin 50 kg’ın üzerinde olmasıdır. Çalışmada 1996-2015 yılları arasında Türkiye’nin bal üretiminin %71, balmumu üretiminin %47 ve koloni sayısının da %94 oranında artış gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen trend analizi değerlerine göre 2020 yılında Türkiye’nin bal üretiminin 115bin tona yükseleceği, koloni sayısının ise 10 milyona ulaşacağı öngörüsünde bulunulmuştur.

Çalışma sonucunda Türkiye’de arıcılık faaliyetlerinin daha fazla getirisinin olabilmesi için devlet ve özel sektör katkısının koloni başına verimde artış sağlanması yanında bal pazarlama stratejilerinin yeniden oluşturulması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Arıcılık, Bal, Koloni, Trend Analizi, Türkiye

Overall Situation of Beekeeping in Turkey and Future Prospects

Abstract

Being a significant subdivision of animal production, beekeeping is a vital source of income in Turkey as well as worldwide. What makes beekeeping so important is the contribution of beekeeping to herbal production through pollination and to the maintenance of herbal variety rather than the products as a result of its activity. In this study, the present situation of beekeeping activity is investigated in general. Turkey holds the second place in honey production with 107 thousand tonnes after China in world honey production. Although China gains a revenue of \$250 million by exporting an average of 25% of its honey production, Turkey can utilize only 3,8 % of its honey production in foreign market. In the study, it is found that honey production per colony is very low in Turkey. Inasmuch, Turkey’s average per colony revenue value is 14,3 kg and it is 32% lesser than the world average. What makes China privileged in world honey production and trade is the value of revenue per colony is more than 50kg. In the study it is also found that between the years of 1996 – 2015, honey production showed an increase of 71%, wax production is increased by 47% and the number of colony is increased by 94% in Turkey. According to the trend analysis values gained in the study, it is predicted that the honey production of Turkey will rise to the 115 million tonnes and the number of colonies will reach to the 10 million. As a result of the study, it is concluded that in order to make the beekeeping activities have more revenue, it is necessary for the private and state sector contribute to increase the output per colony as well as reconstructing of the honey marketing strategies.

Key words: Beekeeping, Honey, Colony, Trend Analysis, Turkey.

Giriş

Hayvansal üretimin önemli faaliyet dallarından birini de arıcılık ve bal üretimi oluşturmaktadır. Bal, eski zamanlardan beri sağlıklı yaşamı destekleyen bir besin maddesi olarak düşünülmüştür. Bal, hemen hemen bütün mitolojik metinlerde bahsedilen tek üründür. (Anonim, 2016a). Arıcılık faaliyetinin insan ve doğa için önemini Albert Einstein "Eğer arılar yeryüzünden kaybolursa insanın sadece 4 yıl ömrü kalır. Arı olmazsa, dölleme, bitki, hayvan ve insan olmaz" sözüyle açıklamıştır (Anonim, 2012a).

Tarımda gelişmiş ülkeler, bitkilerde tozlaşmanın optimum düzeyde olmasına önem vermişler ve özellikle 1960'dan itibaren bu sahadaki bilimsel çalışmaları belirgin bir şekilde yoğunlaştırmışlardır (Özbek, 2003). Arıcılık sayesinde bal, balmumu, arı, arısütü, çiçek tozu, arı zehri ve propolis gibi ürünler üretilmektedir. Arıcılık faaliyetinin temel ürünü olan bal Arıların yararlandığı bitkiler bölge ve iklim koşullarına göre değiştiğinden, bu durum balın kimyasal bileşimini de etkilemektedir. Genel olarak balın yaklaşık %80'i çeşitli şekerlerden, %17'si sudan, geri kalan %3'ü ise başta enzimler olmak üzere mineraller, vitaminler, organik asitler, aminoasitler ve aroma maddeleri gibi değerli bileşenlerden meydana gelmektedir (Gül ve Şahinler, 2004).

İçindeki şekeri, vitamin ve diğer besleyici maddeler ile beslenme ve sağlık açısından çok önemli bir ürün olan bal; sanayide ve çeşitli yerlerde kullanılan bal mumu; günümüzde ilaç olarak da kullanılan ve her geçen günde önemi artan arı sütü; insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan polen; tıpta rağbet gören arı zehri ve propolis arıcılık ürünleridir ve sadece arıcılıkla elde edilebilmektedir. Yine oğul arı satışı ve ana arı üretimi de bu sektör uğraşanlarına büyük kazançlar sağlamaktadır (Anonim, 2012b). Balarısı, sağlamış olduğu ürünlerin yanında asıl olarak bitkilerdeki tozlaşmayı gerçekleştirerek ürünün nicelik ve nitelik yönünden üstün olmasını sağlamaktadır (Crane ve Walker, 1984; Free, 1993). McGregor (1976), insan gıdasının % 30'nun, Robinson et al., (1989) ise %31'inin

arı tozlaşmasına gereksinim duyan bitkilerden oluştuğunu belirtmektedirler. Crane (1975), dünya genelinde arı tozlaşması ile elde edilen ürünün o yıl üretilen balın değerinin 50 katından fazla olduğunu kaydetmektedir.

Türkiye ekonomisi bakımından yaklaşık 81.000 tarım işletmesinin geçim kaynağını oluşturan arıcılık faaliyetlerinin doğrudan 160 milyon TL, dolaylı getirisi ise 1,6-2,4 milyar TL civarındadır (Anonim, 2012a). Bu değerler Türkiye'nin dünya bal üretiminde önemli bir yerinin olduğunu, ancak dış satım değeri olarak dünyada kendinden yeterince söz ettiremediğini göstermektedir. Bununla birlikte göstergeler, arıcılık faaliyetinin Türkiye tarımında önemli bir konuma sahip olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada zaman serileri yardımıyla Türkiye'nin bal, balmumu üretimi ve koloni sayısında meydana gelen değişimler incelenmiştir. Bununla birlikte elde edilen verilerden yararlanılarak yapılan projeksiyonlar konu ile ilgili olarak yapılan diğer tahmin değerleriyle karşılaştırılmıştır. Çalışma sonunda, Türkiye'nin 2020 yılına kadar olan dönemde olası bal üretimi ve koloni sayısına ilişkin tahminlerde bulunulmuş ve olası durum ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmada uzun dönem eğilimlerinin belirlenmesinde kullanılan bal üretim değerleri ile kovan sayısına ilişkin veriler "Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)"ndan elde edilmiştir. Dünya bal ve balmumu üretimi, kovan sayısı ve koloni başına verim değerleri FAO veri tabanından temin edilmiştir.

Zaman serisi verileri tahmine yönelik araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Gujarati, 2009). Zaman serilerinin dört bileşeninden biri olan Trend (Genel Eğilim) Bileşeni; zaman serilerinin uzun sürede gösterdiği düşme ve yükselme süreçlerinden sonra oluşan kararlı durumdur (Newbold, 2000). Zaman serileri analizi, bir zaman serisinin kendi olasılıksal yapısının keşfedilmesi ve gelecekteki durumunun öngörülmesi veya birden fazla zaman serisi arasındaki ilişkilerin belirlenerek ortaya

çıkartılması işlemi olarak özetlenebilir (Frechtling, 2001).

Değişen faktörlerin belirli bir dönem içindeki değişme seyri veya eğilimi ekonomik hayatta genel olarak tartışılan konulardan biridir. Uzun dönem eğilimlerinin tespit edilmesinde Doğrusal ve Doğrusal Olmayan (Non-Linear) Eğilim Trendlerinden yararlanılmaktadır (Güneş ve Arıkan, 1988).

Trend analizi zaman serisi analizlerinde kullanılan yöntemlerden biridir. Trend, zaman değişkeninin uzun dönemde alacağı genel eğilimi göstermektedir. Büyümenin pozitif artışın veya negatif azalışın genel bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Zaman serisi analizleri temel olarak iki yönden fayda sağlamaktadır. Bunlardan ilki, her bir değişmeye ait veriler üzerindeki etkinin incelenmesi, diğeri de verilerde gözlenen değişmelerden yararlanarak gelecek hakkında tahminde bulunmaktır. Bu çalışmada Türkiye bal ve balmumu üretimi ve kovan sayısı tahminine ilişkin en uygun fonksiyonun belirlenebilmesi için kullanılan denklemler aşağıda belirtilmiştir.

Doğrusal Trend

$$Y_c = a \pm b(x) \quad (1)$$

Logaritmik Doğrusal Trend

$$\text{Log } Y_c = \log a \pm (x) \log \quad (2)$$

Üstel Trend

$$Y_c = \text{Ln } a \pm (x) \text{Ln}(1 + i) \quad (3)$$

İkinci Dereceden Trend

$$Y_c = a \pm b(x) \pm c(x)^2 \quad (4)$$

Denklemlerin oluşturulmasında hesap tablolarından, tanımlayıcı istatistiklerin hesaplanmasında ise uygun bir istatistik programından faydalanılmıştır (Green ve ark., 2000). Çalışma kapsamında yukarıda belirtilen

Bulgular ve Tartışma

Dünya Koloni Varlığı ve Bal Üretimi

fonksiyonlar kullanılarak tahmin denklemleri hazırlanmış, ancak gerçek verilerle karşılaştırıldığında en uygun tahmin denklemi belirlenmeye çalışılmıştır.

Zaman serisi verileri bazen yön değiştirirler. Buna bağlı olarak da fonksiyon eğrisinin bir bölümü pozitif, diğer bölümü negatif eğime sahip olabilir. Böyle bir fonksiyon ise ancak parabol veya ikinci derece denklemlerle gösterilebilir. X değişkeninin kodlanmış değerleri kullanıldığında ikinci derece trend denklemi aşağıdaki hali almaktadır.

$$Y_c = a \pm b x \pm c x^2 \quad (5)$$

Denklemlerde yer alan a, b ve c değişkenlerinin bulunabilmesi için aşağıda verilen eşitliklerin çözülmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Çakıcı ve ark., 2003).

$$\sum y = na + b \sum x + c \sum x^2 \quad (6)$$

$$\sum xy = a \sum x + b \sum x^2 + c \sum x^3 \quad (7)$$

$$\sum x^2 y = a \sum x^2 + b \sum x^3 + c \sum x^4 \quad (8)$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad (9)$$

$$c = \frac{(n \sum x^2 y - \sum Y \sum x^2)}{(n \sum x^4 - (\sum x^2)^2)} \quad (10)$$

$$a = \frac{(\sum y - c \sum x^2)}{n} \quad (11)$$

Çalışmada yıllık artış veya azalış oranının belirlemek için kullanılan formül de aşağıda verilmiştir.

$$P_{t+n} = P_t * e^{rn} \quad (12)$$

Çalışmada öncelikle gözlenen değerlerin dağılımı dikkate alınmıştır. Daha sonra aşağıda belirtilen yöntemler kullanılarak en az yanılma payı ile Türkiye için geleceğe yönelik tahminlerde bulunulmuştur. Trend eşitliklerinde "Seri Ortasındaki Rakamı Esas Orijin Alan En Küçük Kareler Metodu" kullanılmıştır (Güneş ve Arıkan, 1988).

2013 yılı FAO verilerine göre dünyada 80,9 milyon koloni ile 1,7 milyon ton bal üretilmektedir. Bu üretim dalı içerisinde Türkiye 6,6 milyon koloni varlığı ile

Hindistan ve Çin'den sonra 3. sırada yer alırken, 94.694 ton bal üretimi ile Çin'in ardından 2. sırada yer almaktadır.

Çizelge 1: Dünya bal üretiminde önemli bazı ülkelerin koloni sayıları ve bal üretim miktarları (2013)

Table 1: Colony numbers and honey production quantity in some of the important countries. (2013)

No	Ülkeler	Koloni Sayısı	Dünya Koloni Varlığındaki Payı (%)	Kg/Koloni	No	Ülkeler	Bal Üretimi (ton)	Dünya Bal Üretimindeki Payı (%)
1	Hindistan	11.600.000	14,34	5,259	1	Çin	450.300	27,06
2	Çin	8.900.000	11,00	50,596	2	Türkiye	94.694	5,69
3	Türkiye	6.641.348	8,21	14,258	3	Arjantin	80.000	4,81
4	Etiyopya	5.250.000	6,49	8,571	4	Ukrayna	73.713	4,43
5	Rusya Fed.	3.284.176	4,06	20,841	5	Rusya Fed.	68.446	4,11
Toplam		80.910.087	100,00	20,564	Toplam		1.663.798	100,00

Kaynak: FAO, 2016

Koloni başına düşen verimde Çin 50,6 kg, Türkiye ise 14,3 kg değere sahiptir. Türkiye, bal üretiminde son yıllarda önemli bir gelişme göstermiş ve 2013 yılında 2.sıraya yükselmiştir (Çizelge 1).

Türkiye Arıcılığının Genel Durumu

Türkiye'de arıcılık neredeyse her bölgede yapılan geleneksel bir tarım faaliyetidir. Türkiye'de 2013 yılı verilerine göre arıcılıkla ilgilenen işletme sayısı 79.934 iken bu değer 2014 yılında 81.108'e bir yıl sonra da 83.467'ye ulaşmıştır (Anonim, 2016b).

Dört mevsimin yaşandığı ülkede farklı ekolojik koşullara kolaylıkla uyum sağlayan birçok arı ırk ve ekotipi ile yıl boyu nektar ve polen sağlayan oldukça zengin floral kaynaklar bulunmaktadır. Ülkenin her bölgesinin kendine özgü çevre koşullarına sahip olması, buralarda çiçeklenme dönemlerinin farklı olması daha fazla üretimi amaçlayan arıcılar için göçer arıcılık yapma sebebi olarak görülmektedir. Başta Akdeniz ve Kıyı Ege olmak üzere, ılıman yöreleri arıcılar için kolonilerini kışlatma, zengin nektar ve polen kaynağı sağlama ve erken gelen bahardan yararlanma gibi nedenlerle tercih edilmektedir. Buna ek olarak ülkenin

güney batısında çam ağaçlarının üzerinde oldukça güçlü basura kaynakları bulunmaktadır. Bu kaynak ülke bal üretiminin yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır. Sektörde üretici de dahil olmak üzere arı ürünleri pazarlaması ile uğraşan yaklaşık 240.000 kişi bulunmakta olup, sektörün yıllık cirosu 192 milyon dolar değerindedir (Köseoğlu ve ark., 2008).

2016 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye'de en fazla bal üretiminin gerçekleştirildiği iller Çizelge 3'te verilmiştir. 2014 yılı itibarıyla Türkiye genelinde Ordu, Muğla ve Adana Türkiye bal üretiminin %39,37'sini oluşturmaktadır.

2012 yılı verileri incelendiğinde Türkiye'nin arı kovanı sayısının 6.348.000 adet olduğu anlaşılmaktadır. Ülkenin sahip olduğu kovan varlığında %11,20'lik payla Muğla, %7,68'lik payla Ordu ve %6,74'lük payla 3.sırada yer almaktadır. Belirtilen 3 ilin Türkiye kovan varlığındaki payı %25'in üzerindedir.

Çizelge 2: Türkiye’de 1996-2015 yılları arasında koloni varlığı, bal ve balmumu üretimi
Table 2: Colony existence and honey yield in Turkey between years of 1996 – 2015.

Yıllar	Yeni Kovan	Eski Kovan	Toplam Kovan Sayısı	Bal (ton)	Balmumu (ton)
1996	3.747.578	217.140	3.964.718	62.950	3.235
1997	3.798.200	204.102	4.002.302	63.319	3.751
1998	4.005.369	193.982	4.199.351	67.490	3.324
1999	4.135.781	185.915	4.321.696	67.259	4.073
2000	4.067.514	199.609	4.267.123	61.091	4.527
2001	3.931.301	184.052	4.115.353	60.190	3.174
2002	3.980.660	180.232	4.160.892	74.554	3.448
2003	4.098.315	190.538	4.288.853	69.540	3.130
2004	4.237.065	162.660	4.399.725	73.929	3.471
2005	4.432.954	157.059	4.590.013	82.336	4.178
2006	4.704.733	146.950	4.851.683	83.842	3.484
2007	4.690.278	135.318	4.825.596	73.935	3.837
2008	4.750.998	137.963	4.888.961	81.364	4.539
2009	5.210.481	128.743	5.339.224	82.003	4.385
2010	5.465.669	137.000	5.602.669	81.115	4.148
2011	5.862.312	149.020	6.011.332	94.245	4.235
2012	6.191.232	156.777	6.348.009	89.162	4.222
2013	6.458.083	183.265	6.641.348	94.694	4.241
2014	6.888.907	193.825	7.082.732	103.525	4.053
2015	7.486.621	223.015	7.709.636	107.665	4.750

Kaynak: TÜİK, 2016.

Çizelge 3: Türkiye’de en çok bal üretiminin yapıldığı ilk 5 il (2016)

Table 3: The first five cities in Turkey where the most honey is produced (2016)

İller	Bal Üretimi (ton)	Payı (%)
Ordu	16.278	15,40
Muğla	15.875	15,02
Adana	9.477	8,96
Aydın	3.958	3,74
Mersin	3.252	3,08
Toplam	105.727	46,19

Kaynak: TÜİK Arıcılık verileri http://www.tuik.gov.tr/HbGetir.do?id=24655&tb_id=10
(Erişim Tarihi:12.06.2017)

Çizelge 4: Türkiye’de en çok bal üretiminin yapıldığı ilk 3 ilin kovan sayısı ve kovan verim değerleri (2012)

Table 4: Hive number and hive yield values for the first top three cities in Turkey in honey production (2012)

Şehirler	Kovan Sayısı	Payı (%)	Bal Üretimi (ton)	Payı (%)	Kovan Verim (kg)
Ordu	487.214	7,68	11.458	12,85	23,517
Muğla	710.949	11,20	10.765	12,07	15,142
Adana	428.059	6,74	8.321	9,33	19,439
Türkiye	6.348.009	100,00	89.162	100,00	14,346

2012 yılında ülke genelinde kovan başına en yüksek verim 23,5 kg ile Ordu iline aittir. Bu ili sırası ile Ağrı (22,4 kg) ve Şanlıurfa (20,9 kg) izlemiştir. Türkiye bal üretiminde 2. Sırada

yer alan Muğla ilinde kovan başına verim 15,1 kg iken Adana ilinde bu değer 19,4 kg düzeyinde kalmıştır (Çizelge 4).

Çizelge 5: Türkiye’de 1996-2015 yılları arasında koloni varlığı, bal ve balmumu üretimindeki değişim*

Table 5: Colony existence, honey and wax changes in Turkey between the years 1996 – 2015*

Yıllar	Yeni Kovan	Eski Kovan	Toplam Kovan Sayısı	Bal (ton)	Balmumu (ton)
1996	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1997	101,35	94,00	100,95	100,59	115,95
1998	105,45	95,04	104,92	106,59	88,62
1999	103,26	95,84	102,91	99,66	122,54
2000	98,35	107,37	98,74	90,83	111,15
2001	96,65	92,21	96,44	98,52	70,10
2002	101,26	97,92	101,11	123,87	108,64
2003	102,96	105,72	103,08	93,27	90,79
2004	103,39	85,37	102,59	106,31	110,88
2005	104,62	96,56	104,32	111,37	120,38
2006	106,13	93,56	105,70	101,83	83,38
2007	99,69	92,08	99,46	88,18	110,16
2008	101,29	101,95	101,31	110,05	118,29
2009	109,67	93,32	109,21	100,78	96,60
2010	104,90	106,41	104,93	98,92	94,60
2011	107,26	108,77	107,29	116,19	102,08
2012	105,61	105,21	105,60	94,61	99,70
2013	104,31	116,90	104,62	106,20	100,46
2014	106,67	105,76	106,65	109,33	95,55
2015	108,68	115,06	108,85	104,00	117,20
2015/1996	199,77	102,71	194,46	171,03	146,83

Kaynak: TÜİK, 2016.

*İndeks 1996=100.

Arıcılıkta destekler

Arı yetiştiriciliği yapan ve merkez birliği düzeyinde örgütlenmiş yetiştirici birlikleri ve/veya üretici birliklerine üye olan üreticilere, Arıcılık Kayıt Sistemine (AKS) kayıtlı olma şartı ile kovan başına, seralarda doğal polinasyonu sağlamak amacıyla Örtüaltı Kayıt Sistemine (ÖKS) kayıtlı bombus arısı kullanan yetiştiricilere koloni başına Arılı Kovan 10 TL/kovan (en az 30 en fazla 1000 arılı kovana sahip olunması), Bambus arısı 60 TL/koloni, Hayvan genetik kaynaklarının

yerinde korunması ve geliştirilmesi amacıyla Bakanlıkça uygulanan proje kapsamındaki yetiştiricilere, arıcılıkta kovan başına TL ödeme yapılmıştır. Ayrıca organik tarım kapsamında arılı kovan başına 5TL, arıcılık hayat sigortasında prim bedelinin %50’si devlet tarafından desteklenmektedir. Bununla birlikte IPARD Çiftlik Faaliyetlerinin Çeşitlendirilmesi ve Geliştirilmesi kapsamında arıcılık faaliyetlerine yönelik müracaatlar 5.000€-250.000€ arasında desteklenmiştir. 2015 yılında tarımsal kredilerden arıcılık için

yatırım ve işletme kredilerine üst limiti 1.500.000 TL olmak üzere %50 indirim uygulanmıştır. Arıcılık faaliyetleri GTHB İl ve İlçe Müdürlüklerince, İl Özel İdarelerinde, kooperatifler kanalıyla Türkiye Kalkınma Vakfı (TKV) aracılığıyla desteklenmektedir (Anonim, 2016c).

Bal ve Balmumu Ticareti

Arıcılığın en önemli ürünün olan balın dünya ithalatında miktar olarak yaklaşık 575.000 ton ve parasal değer olarak da 2 milyar\$ büyüklüğe sahiptir. Türkiye bal

ithalatı yapan ülkeler grubunda yer almamaktadır. Parasal büyüklük bakımında bal dış alımına en fazla para harcayan ülkeler sırası ile ABD, Almanya ve İngiltere'dir. Almanya neredeyse Türkiye'nin toplam bal üretimine yakın bal alımı yapmaktadır. Türkiye'nin bal satımında Almanya %60'a yakın bir yer oluşturmakla birlikte, bu değer Almanya'nın bal ithalatının %2'ye yakın kısmını dahi Türkiye'den almadığını ortaya koymaktadır.

Çizelge 6: Dünya bal ticareti (2013)

Table 6: World honey trade (2013)

İthalat					
Ülkeler	Ton	Payı (%)	Ülkeler	(000\$)	Payı (%)
ABD	152.845	26,62	ABD	497.886	24,73
Almanya	88.200	15,36	Almanya	313.458	15,57
Japonya	39.030	6,80	İngiltere	125.974	6,26
Dünya	574.144	100,00	Dünya	2.013.092	100,00
İhracat					
Ülkeler	Ton	Payı (%)	Ülkeler	(000\$)	Payı (%)
Çin	124.901	21,43	Çin	246.550	12,12
Arjantin	65.180	11,18	Arjantin	212.637	10,46
Vietnam	34.924	5,99	Yeni Zelanda	140.091	6,89
Toplam	582.912	100,00	Toplam	2.033.554	100,00

Kaynak: FAO,2013.

Dünya bal ihracatında parasal değer açısından Çin ilk sırada yer alırken bu ülkeyi Arjantin ve Yeni Zelanda izlemektedir. Çin, dünya bal üretiminde ilk sırada yer almakla birlikte üretim değerinin yaklaşık %25'ini satarak 2013 yılında ülke ekonomisine 250 milyon\$'a yakın gelir kazandırmıştır. Türkiye 2013 yılında 3.564 ton bal satışıyla 26.sırada, 12.956.000\$ bal geliri ile dünya genelinde 29. sırada yer almıştır.

Dünya balmumu ticaretinde dış alım konu miktar yaklaşık 23,2 bin ton, parasal değer ise yaklaşık 117 milyon\$ olmuştur. Balmumu alımına en fazla kaynak harcayan ülkeler ABD, Almanya ve İngiltere olmuştur. Türkiye 2013 yılında 241 ton balmumu karşılığında 1.250.000\$ ödeme yaparak 29.sırada yer almıştır.

Dünya balmumu ticaretinde dış satım konu miktar yaklaşık 47,7 bin ton, parasal değer ise yaklaşık 142 milyon\$ olmuştur. Balmumu satımında en fazla gelir elde eden Çin, Arjantin ve Yeni Zelanda olmuştur. Türkiye 2013 yılında 11 ton balmumu karşılığında 130.000\$ gelir elde ederken 31.sırada yer almıştır.

Arıcılıkta trend analizi

Ülke genelinde arıcılığın gelecekteki konumunu ortaya koyan çalışmalar oldukça sınırlı sayıdadır. Koç ve ark. (2010) tarafından yapılan bir çalışmada 1991-2005 yıllarına ait veriler yardımıyla sonraki dönem için öngörülerde bulunulmuştur.

Çizelge 7: Dünya balmumu ticareti

Table 7: World wax trade

İthalat					
Ülkeler	Ton	Payı (%)	Ülkeler	(000\$)	Payı (%)
ABD	3.462	14,91	ABD	24.883	21,35
Almanya	3.337	14,37	Almanya	21.800	18,70
Fransa	2.766	11,91	İngiltere	11.822	10,14
Dünya	23.227	100,00	Dünya	116.556	100,00
İhracat					
Ülkeler	Ton	Payı (%)	Ülkeler	(000\$)	Payı (%)
Malezya	30.647	64,26	Çin	50.494	35,68
Çin	8.929	18,72	Arjantin	29.221	20,65
ABD	1.970	4,13	Yeni Zelanda	11.299	7,98
Toplam	47.692	100,00	Toplam	141.519	100,00

Kaynak: FAO, 2013.

Konu ile ilgili yürütülen diğer bir çalışmada, Türkiye’de 1950-2014 dönemi için bal üretim miktarı serisinin tahmininin yapılması ve en başarılı sonucu veren model tipinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için, 1950-2014 döneminin baz alındığı bal üretimi serisinden yararlanılmıştır. Birinci dereceden hareketli ortalamalar modeline göre 2015-2020 yılları arasında Türkiye’de bal üretiminin devamlı artış göstererek 2015 yılında 100.501 ve 2020 yılında ise 107. 887 olacağı tahmininde bulunulmuştur (Çelik,2015). Parlakay ve ark. (2008) tarafından yapılan başka bir çalışmada Türkiye’de arıcılık faaliyetinin mevcut durumunu değerlendirmek amacıyla, koloni sayısı, bal üretim miktarı ve dış ticareti verileri kullanılarak trend değerleri hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda, ele alınan tüm veriler için trend doğrusunun eğimi pozitif bulunmuştur. 1980-2006 dönemi verileri dikkate alınarak yapılan çalışmada koloni sayısı ve bal üretim miktarında artış olduğu ve gelecekte de bu artışın devam edeceği yorumunda bulunulmuştur.

Tahmin çalışmalarında 1.yöntem doğrusal formu, 2.yöntem logaritmik formu, 3.yöntem üstel formu ve 4.yöntem de 2.dereceden fonksiyonu göstermektedir. Yöntemlerin kullanımı ve matematiksel formları yöntem kısmında ayrıntılı olarak verilmiştir. Burada 1996-2015 yılı bal üretimi

ve koloni sayısına ilişkin TÜİK verileri dikkate alınarak 2016-20120 dönemi için tahminlerde bulunulmuştur.

Bal Üretimi

Türkiye’de bal üretimi 1996-2015 yılları arasında 63.000 tondan 107.000 tona yükselmiştir. Diğer bir ifade ile ülkenin bal üretimi 20 yıllık dönemde yaklaşık %70 oranında artış göstermiştir. 2013 yılında (4.yöntem tahmini hariç) Türkiye’nin bal üretimi tahmini ile gerçekleşme değeri arasında önemli bir fark bulunmamaktadır. Ancak 2014-15 yıllarında ülkenin bal üretimi tahmin edilen değer üzerinde gerçekleşmiştir. 2020 yılında Türkiye’nin bal üretimi 2.ve3.yöntem tahminlerine göre 115.000 ton, diğer yöntemlere göre ise 110.000 ton civarında olacaktır.

Koloni Sayısı

Türkiye’de arı kolonisi sayısı 1996-2015 yılları arasında yaklaşık 4 milyon kovandan 7,7 milyon kovana yükselmiştir. 20 yıllık dönemde ülkenin arı kolonisi sayısında 2 katına yakın artış gözlenmiştir. 2013 yılında (4.yöntem tahmini hariç) Türkiye’nin bal üretimi tahmini ile gerçekleşme değeri arasında önemli bir fark bulunmamaktadır. 2020 yılında Türkiye’nin bal üretimi 2. ve 3. yöntem tahminlerine göre 115.000 ton, diğer yöntemlere göre ise 110.000 ton civarında olacaktır.

Çizelge 8: Türkiye’de bal üretimi ve tahmini

Table: Honey production in Turkey and its prediction

Yıllar	Gerçekleşme	1.Yöntem	2.Yöntem	3.Yöntem	4.Yöntem
1996	62.950	58.034	59.883	59.637	46.389
1997	63.319	60.208	61.536	61.307	46.867
1998	67.490	62.382	63.235	63.023	47.534
1999	67.259	64.556	64.980	64.788	48.389
2000	61.091	66.729	66.774	66.602	49.433
2001	60.190	68.903	68.618	68.467	50.664
2002	74.554	71.077	70.512	70.384	52.085
2003	69.540	73.251	72.458	72.355	53.693
2004	73.929	75.425	74.459	74.381	55.490
2005	82.336	77.598	76.514	76.463	57.476
2006	83.342	79.772	78.626	78.604	59.650
2007	73.935	81.946	80.797	80.805	62.012
2008	81.364	84.120	83.027	83.068	64.562
2009	82.003	86.294	85.319	85.394	67.301
2010	81.115	86.294	87.675	87.785	70.229
2011	94.245	90.641	90.095	90.243	73.345
2012	89.162	92.815	92.582	92.769	76.649
2013	94.694	94.989	95.138	95.367	80.141
2014	103.525	97.163	97.764	98.037	83.822
2015	107.665	99.337	100.463	100.782	87.692
2016		101.511	103.236	103.604	91.750
2017		103.684	106.086	106.505	95.996
2018		105.858	109.015	109.487	100.431
2019		108.032	112.024	112.553	105.054
2020		110.206	115.117	115.704	109.865
Katsayılar/ Coefficients	<i>a</i>	78.685,4	4,88965	11,25885	58.539,09
	<i>b</i>	2.173,83	0,01183	0,02723	2.173,83
	<i>c</i>	-	-	-	94,20
		(2006=+0,5)			

2013-2015 döneminde koloni sayısındaki artış yaklaşık 1 milyon kovan olmuştur. Bu artış düzeyi isabetli bir tahmin yapmayı güçleştirmektedir. Çalışmada 2015 yılı koloni sayısına en yakın tahmin değeri 4.yöntemden elde edilmiştir.

4.yönteme göre yapılan tahmin 2015 yılına en yakın değeri vermektedir. Bu tahmin yöntemine göre 2020 yılında Türkiye’de koloni sayısının 10 milyon kovani geçeceği öngörüsünde bulunulmuştur.

Türkiye’nin Bal Üretimi ve Kovan Sayısı Projeksiyonu

T.C. Kalkınma Bakanlığınca hazırlanan 10.Kalkınma Planı (2014-18) Hayvancılık Özel İhtisas Komisyon Raporu(2023)”nda hayvansal üretim projeksiyonu yapılmıştır. Türkiye’nin 2018 yılı hayvansal ürünlerde üretim ve tüketim hedeflerinin belirlenmesi amacıyla 3 farklı senaryo uygulanmıştır (Anonim, 2014).

Çizelge 9: Türkiye’de koloni sayısı ve tahmini

Table 9: Hive numbers of Turkey and its prediction

Yıllar	Gerçekleşme	1.Yöntem	2.Yöntem	3.Yöntem	4.Yöntem
1996	3.964.718	5.059.909	3.646.669	3.654.748	4.643.660
1997	4.002.302	5.062.083	3.767.891	3.775.355	4.570.804
1998	4.199.351	5.064.257	3.893.143	3.899.941	4.525.413
1999	4.321.696	5.066.431	4.022.558	4.028.640	4.507.487
2000	4.267.123	5.068.605	4.156.275	4.161.585	4.517.025
2001	4.115.353	5.070.779	4.294.437	4.298.917	4.554.028
2002	4.160.892	5.072.952	4.437.191	4.440.781	4.618.495
2003	4.288.853	5.075.126	4.584.691	4.587.327	4.710.427
2004	4.399.725	5.077.300	4.737.095	4.738.709	4.829.824
2005	4.590.013	5.079.474	4.894.564	4.895.086	4.976.685
2006	4.851.683	5.081.648	5.057.268	5.056.624	5.151.010
2007	4.825.596	5.083.822	5.225.381	5.223.493	5.352.801
2008	4.888.961	5.085.995	5.399.082	5.395.868	5.582.055
2009	5.339.224	5.088.169	5.578.557	5.573.931	5.838.775
2010	5.602.669	5.090.343	5.763.998	5.757.871	6.122.958
2011	6.011.332	5.092.517	5.955.604	5.947.881	6.434.607
2012	6.348.009	5.094.691	6.153.578	6.144.161	6.773.720
2013	6.641.348	5.096.865	6.358.134	6.346.918	7.140.297
2014	7.082.732	5.099.038	6.569.490	6.556.367	7.534.340
2015	7.709.636	5.101.212	6.787.872	6.772.727	7.955.846
2016	-	5.103.386	7.013.513	6.996.227	8.404.818
2017	-	5.105.560	7.246.654	7.227.102	8.881.253
2018	-	5.107.734	7.487.546	7.465.597	9.385.154
2019	-	5.109.907	7.736.445	7.711.961	9.916.519
2020	-	5.112.081	7.993.618	7.966.456	10.475.348
Katsayılar/ Coefficients	<i>a</i>	5.080.560,8	6,69682	15,41999	5.060.414,49
	<i>b</i>	2.173,83	0,01420	0,03270	174.325,61
	<i>c</i>	-	-	-	13.732,28
		(2006=+0,5)			

T.C. Kalkınma Bakanlığı Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda yer alan 2018 yılı bal üretim tahmini yaklaşık 110.000 ton iken bu değer 2015 yılında 107.665 ton olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca raporda Türkiye'nin toplam kovan sayısı yaklaşık 7 milyon adet öngörülmüşken bu değer 2015 yılında 7,7 milyon adet olarak gerçekleşmiştir.

Sonuç

Türkiye tarımsal üretim değerinde arıcılık faaliyetlerinden elde edilen gelir son yıllarda önemli düzeyde artış göstermektedir. Arıcılık faaliyetinde bulunmak için diğer faaliyet kollarında olduğu gibi yüksek düzeyde sermaye birikimine ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu yönüyle doğrudan tarımsal üretimde bulunmayan kişilerin de Türkiye'de arıcılık faaliyetinde bulunduğu bilinmektedir. Ülke ekonomisine dolaylı olarak ortalama 2 milyar TL civarında katkısı bulunan arıcılık faaliyetinde Türkiye verimlilik düzeyinde dünya ortalamasının altında kalmakla birlikte bal üretiminde Çin'den sonra 2.sırada yer almaktadır. Verimlilikteki düşüklüğe rağmen koloni sayısında dünyada ilk 3 sırada yer alınması nedeniyle Türkiye dünya bal üretiminde söz sahibi ülkelerden biridir.

Çizelge 10: Türkiye bal üretimi, kovan sayısı ve verim değerleri projeksiyonu (2018)

Table 10: Turkey's honey production, hive number and projection of yield values (2018)

Kriterler	Senaryo (1)	Senaryo (2)	Senaryo (3)
Kovan Sayısı (eski)	140.000	173.805	138.896
Kovan Sayısı (yeni)	6.300.000	6.837.328	6.733.954
Verim (eski kovan-kg)	2,0	2,1	2,0
Verim (yeni kovan-kg)	16,3	16,0	16,0
Verim (kovan-kg)	16	15,7	16,0
Bal Üretimi	103.040	109.920	109.935

Kaynak: Anonim,2014. 10.Kalkınma Planı (2014-2018); Hayvancılık Özel İhtisas Komisyon Raporu (2023).

(1): Senaryo-1: Komisyon Görüşlerine Göre Hayvan Varlığı, Genotip Oranları ve Verim Seviyelerinin Değişim Durumu

(2):Senaryo-2: Hayvan Varlığında Artış Durumu
(3) Senaryo-3: Hayvan Varlığı, Genotip Oranları ve Verimin Arttığı Durum

Arıcılıkta daha yüksek düzeyde verim alınabilmesi için teknik yönleriyle arıcılığın daha iyi şartlarda yapılabilmesi amacıyla bu faaliyet dalında verilen birim destek fiyatlarının gelişmiş ülkeler düzeyine çıkartılması gerekmektedir. Bunun yanında ülkenin özellikle bal ihracatından daha yüksek düzeyde gelir elde edebilmesi için bal pazarlama sisteminin yeniden organize edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin ABD yıllık 150.000 ton, Almanya ise 90.000 ton civarında bal talep etmektedir. Türkiye'nin bal ihracatında özellikle Almanya %60 civarında pay almasına rağmen bu ülkeye sattığımız bal miktarı 3.500 ton düzeyinde kalmaktadır. Bu durum bal üretiminin önemli bir kısmının ülke içinde tüketildiğini göstermekle birlikte dünya pazarlarına açılma noktasında Türkiye'de önemli bir çaba olmadığını ortaya koymaktadır. Bu bakımdan Türkiye'nin özellikle bal pazarlamasında yeni pazarlara yönelmesi büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Anonim, 2012a. Bal Ormanı Eylem Planı (2013-2017). Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Orman Genel Müdürlüğü. Ankara. s.2
- Anonim, 2012b. Bingöl Arıcılık Raporu-2011. Fırat Kalkınma Ajansı. Sektörel Araştırma Serisi No:4, Elazığ.ss.38 <http://fka.gov.tr/sharepoint/userfiles/lceri k Dosya Ekleri/FKA ARASTIRMA RAPORLARI/B%C4%BONG%C3%96L%20ARICILIK%20RAPORU.pdf> (Erişim Tarihi:12.06.2017)
- Anonim, 2014. Hayvancılık Özel İhtisas Komisyon Raporu. http://tarim.kalkinma.gov.tr/wp-content/uploads/2014/12/Hayvancilik_Ozel_ ihtisas_Komisyonu_Raporu.pdf (Erişim Tarihi: 13.06.2017)
- Anonim, 2016a. Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği. Arıcılık/Bal <http://www.tab.org.tr/TR,248/bal.html> (Erişim Tarihi:12.06.2017)

- Anonim, 2016b. TÜİK . Hayvancılık İstatistikleri/Arıcılık http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1002 (Erişim Tarihi: 12.06.2017)
- Anonim, 2016c. Strateji Geliştirme Başkanlığı. Tarımsal Destekler Bülteni. Sayı:2, Nisan. Ankara. (erişim: <http://www.tarim.gov.tr/SGB/TARYAT/Belgeler/2015%20tar%C4%B1msal%20destekler%20bulteni.pdf>)
- Çelik Ş, 2015. Türkiye’de bal üretiminin zaman serileri ile modellenmesi. SAÜ Fen Bil Der 19 (3) 377-382.
- Crane E, 1975. Honey: A Comprehensive Survey, Heinemann, London.
- Crane E. and Walker P, 1984. Pollination Directory for World Crops, International Bee Research Association, London.
- Çakıcı M, Oğuzhan A. ve Özdil T, 2003. Temel İstatistik II. Özal Matbaası, İstanbul. s.240-266.
- Free JB, 1993. Insect Pollination of Crops. 2. Edition, Academic Press, London, 684pp.
- Frechtling DC, 2001. Forecasting Tourism Demand: Methods and Strategies, Elsevier.
- Green SB, Salkind NJ and Akey TM, 2000. Using SPSS For Windows, Analyzing and Understanding Data, Second Edition, Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, USA.
- Gujarati DN, 2009. Temel Ekonometri (Çev.Ü.Şenesen, G.G. Şenesen). Literatür Yayıncılık (Altıncı Baskı). Yayın No:33. Sert. No:IO843, İstanbul. s.707.
- Gül A. Şahinler N, 2004. Balın yapısına ve kalitesine etki eden faktörler. IV. Ulusal Zooteknik Bilim Kongresi. 1-3 Eylül. Isparta
- Güneş T. Arıkan R, 1988. Tarım Ekonomisi İstatistiği. Ankara Ün. Ziraat Fak. Yay. No:1049, Ders Kitabı No: 305, Ankara Ün. Basımevi, Ankara. s.210-233.
- Kösoğlu M. Yücel B. Saner G ve Doğaroğlu M, 2008. Türkiye Arıcılığının Güncel Durum Analizi, Hasad Hayvancılık Dergisi, 281 (Eylül-Ekim) 52-61
- Koç B. Terin M. Ceylan M ve Dağıstan E, 2010. General Situation of Beekeeping In The Eastern Anatolian Region of Turkey and ARIMA Model With the Help of Long-Term Analysis, Asian Journal of Animal and Veterinary Advances, 5 (8): 537-546
- McGregor SE, 1976. Insect Pollination of Cultivated Crop Plants. Agriculture Handbook 496. Washington Dc., U. S. Depart. Of Agric., 411pp.
- Newbold P, 2000. İşletme ve İktisat için İstatistik, (çev. Ümit Şenesen), Literatür Yay., İstanbul. s.777-785.
- Robinson WS, Nowogrodski R and Morse R A. 1989. “The value of honeybees as pollinators of US crops”, *American Bee Journal*, 128(6):411-423; 129(7):477-487.
- Özbek H, 2003. Türkiye’de Arılar ve Tozlaşma Sorunu. Uludağ Arıcılık Dergisi. 2003 (3) 41-44.
- Parlakay O, Yılmaz H, Yaşar B, Seçer A ve Bahadır B. 2008. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (2) 17-24