



## Türkiye'de Bal Arzı ve Talebi için Öngörü\*

Gamze SANER<sup>1</sup>, Hakan ADANACIOĞLU<sup>1</sup>, Zakiyeh NASERİ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bu çalışma 1-5 Kasım 2016 tarihleri arasında Muğla'da gerçekleşen 5. Uluslararası Muğla Arıcılık ve Çam Balı Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Bornova/İzmir

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü Doktora Öğrencisi, Bornova/İzmir

### Makale Künyesi

*Araştırma Makalesi /  
Research Article*

*Sorumlu Yazar /  
Corresponding Author*  
Hakan ADANACIOĞLU  
Hakan.adanacioglu@ege.edu.tr

*Geliş Tarihi / Received:*  
23.03.2018  
*Kabul Tarihi / Accepted:*  
26.06.2018

*Tarım Ekonomisi Dergisi*  
Cilt:24 Sayı:1 Sayfa:43-51  
*Turkish Journal of  
Agricultural Economics*  
Volume: 24 Issue: 1 Page: 43-51

DOI 10.24181/tarekoder.449992

### Özet

Günümüzde arıcılık tüm dünyada gelişmekte olan ve yapısal olarak tarımsal üretimin devamlılığını sağlayan önemli bir hayvancılık faaliyeti olup, bir tarım ülkesi olan Türkiye için de ayrı bir önem taşımaktadır. Türkiye 2016 yılında 7,900,364 adet kovan varlığı ile Dünyada 2. sırada, 105,727 ton bal üretimi ile 3. sırada yer almaktadır. Arıcılık, bal ve diğer arı ürünleri (polen, arı sütü, propolis, arı zehiri, balmumu) ile toplumun sağlıklı gelişimi açısından da önemli rol oynamaktadır. Bununla birlikte, Türkiye'de sürdürülebilir arıcılık ile ilgili stratejik planlama açısından bal arzı ve talebindeki gelecek eğilimlerini ortaya koymak önemli görülmektedir. Bu çalışmanın temel amacı 2016-2023 dönemi için Türkiye'deki bal arzı ve talebini öngörmektir. Bu çalışma ile arıcılık işletmelerinin gelecekte karşılaşılabilecekleri durumları önceden öngörmeleri ve bu doğrultuda yatırımlarına yön vermeleri için bir fikir oluşturmaları amaçlanmıştır. Çalışmada yapılan öngörüler için Box-Jenkins tahmin modeli kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre özellikle 2020 yılı sonrası bal arzı ve talebinde artış beklenmektedir. Bununla birlikte bal arzının talebi karşılamada yetersiz kalacağı öngörülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Arıcılık, Arz, Talep, Eğilim, Türkiye

### Forecasting Honey Supply and Demand in Turkey

#### Abstract

Beekeeping is an important developing enterprise of livestock all over the world in recent years and provides the sustainability of agricultural production. It also has special importance in Turkey as an agricultural country. Turkey with 7,900,364 beehives is in 2nd rank and with 105,727 tons of honey production in 2016 is in 3rd rank in the world bee products (honey, pollen, royal jelly, propolis, bee venom and beeswax) have an important role in the healthy nutrition. From point of view of strategic planning the related to sustainable apiculture in Turkey, it is essential to determine future trends of honey supply and demand. The main aim of this study is to forecast honey supply and demand in Turkey for 2016-2023. This study aims to help beekeepers for forecasting future conditions and to establish an idea to direct their investments in this direction. The Box-Jenkins estimation model was used in this study. According to the results of this study, it is expected that honey supply and demand will increase especially from 2020. However, it is predicted that the supply of honey will be insufficient in obtaining the honey demand.

**Key words:** Beekeeping Supply, Demand, Trend, Turkey

## 1.GİRİŞ

Arıcılık toprağa bağlı kalımsız yapılabilen ve çeşitli tarım kolları ile birlikte uyumlu bir şekilde yürütülebilen bir hayvancılık dalıdır. Birçok bitkisel üretim dalı, arıcılık ile birlikte ve karşılıklı fayda sağlayarak sürdürülebilmektedir. Diğer tarımsal faaliyetlerin yanında ikinci bir gelir kaynağı olarak da yapılmaktadır. Toprağa bağımlı olmaması, az bir sermaye ile yapılabilmesi ve diğer tarım kollarına oranla daha az iş gücü kullanması arıcılığın ön plana çıkartan önemli özelliklerdir (Kuvancı vd., 2013).

Arıcılık çoğunlukla küçük aile işletmeciliği olarak öne çıkmaktadır. Bu açıdan arıcılığın en önemli kırsal kalkınma araçlarından biri olduğu belirtilmektedir. Dünyada da arıcılık her geçen gün gelişmekte olup, özellikle arı ürünlerinin çeşitliliği nedeniyle önemli bir sektör durumuna gelmiştir. Polinasyona dayalı olarak arıcılık faaliyeti Amerika Birleşik Devletleri'nde yaygın iken, arı ürünlerinin tıbbi amaçlarla kullanılması Uzakdoğu ülkelerinde ön plana çıkmakta, Avrupa'da ise daha çok beslenme amaçlı yaklaşımlar sergilenmektedir. ABD'de her yıl milyonlarca koloni badem polinasyonu için gezdirilmekte, arıcılar önemli düzeyde gelir elde etmektedirler (Öztürk, 2013).

Arıcılık tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de son yıllarda önemli gelişme kaydeden bir sektör durumuna gelmiştir. Türkiye'de floral kaynakların ve koloni varlığının zengin olması, birbirinden farklı iklim ve bölgelerin bulunması, tarımsal amaçlı işlenmeyen alanların fazlalığı, tarımsal mücadele ilaçlarının kullanımının az olması, arı gen kaynaklarının zengin olması ile gezginci ve sabit arıcılığın uygun olması, ayrıca arıcılık faaliyetlerini arttırmak amacıyla T.C Orman ve Su İşleri Bakanlığınca oluşturulan Bal Ormanı Eylem Planı kapsamında, 296 bal ormanının tesis edilmesi arıcılığın avantajlı duruma getirmiştir (Sancak

vd., 2013).

Türkiye'de en önemli arıcılık bölgeleri Karadeniz, Akdeniz ve Ege Bölgeleri olup, 2016 yılında Ege bölgesi 25,700 ton bal üretimi ile birinci, Doğu Karadeniz bölgesi 20,800 ton bal üretimi ile ikinci sırada ve Akdeniz bölgesi 18,800 ton üretim ile üçüncü sırada yer almaktadır (TÜİK, 2017).

İnsanoğlu tarafından uzun yıllardan beri besin kaynağı olarak kullanılan bal, en çok bilinen ve tüketilen arı ürünleri arasında yer almaktadır. Arıcılıkta gelişmiş ülkelerde bal, balmumu, polen, arı sütü, propolis gibi ürünlerin üretimine ve işlenmesine dayalı birçok arıcılık altyapı sektörü oluşmuş ve bu ürünlerin her birine dayalı sanayiler kurulmuştur. Türkiye'de ise bu sektör bal üretimine yönelik bir tarımsal faaliyet olmakla birlikte, diğer arı ürünleri konusunda önemli bir gelişme görülmemektedir.

Dünyada ve Türkiye'de arıcılıkla ilgili gerek teknik, gerekse ekonomik açıdan özgün verilere dayalı çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Mikro düzeyde çeşitli bölgelerde yapılan çalışmalarda işletmelerin mevcut durumları ve karşılaştıkları sorunlar dikkate alınmıştır (Parlakay, 2004; Seven ve Akkılıç, 2005; Saner vd., 2011; Uzumdumlu vd., 2011; Öztürk, 2013; Çivi Yalçın, 2014; Emir, 2015). Bu çalışmaların sonucunda üreticilerin pazarlama, üretim, hastalık ve zararlılarla mücadele alanlarında sorunlarla karşılaştıkları ortaya çıkmıştır. Bal fiyatlarındaki dalgalanmalar, ürünlerin fiyat standardının bulunmaması, yurtdışı kaynaklı ürünlerin pazara girmesi, haksız rekabet (uygun olmayan ürünlerin piyasaya sunulması), ürünlerin doğallığı ile ilgili kuşku, üretici örgütlenmesindeki yetersizlikler, kooperatif sayısının azlığı, tüketici talebindeki değişiklikler, düşük organik bal talebi ile pazarlama ve satış sırasındaki en önemli sorunlar olarak belirlenmiştir.

Bal üretimini etkileyen en önemli sorunlar ise, üreticilerin arı ürünü olarak sadece bal üretiminde yoğunlaşması, taşıma masraflarının yüksekliği, kalıntı analizleri konusundaki yetersizlikler, gezginci arıcılıkta konaklama ve güvenlik sorunu, küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkileri olarak belirlenmiştir (Özbiçin vd., 1999; Seven ve Akkılıç, 2005; Uzumdumlu vd., 2011; Öztürk, 2013, Engindeniz vd., 2014). Bu sorunların çözümüne ilişkin olarak kalite standardizasyonunun sağlanması, ülke içinde bal tüketiminin özendirilmesi ve tüketicilerin bilinçlendirilmesine yönelik çalışmaların yapılması, kooperatif ve birlik çatısı altında örgütlenmelerinin teşvik edilmesi gibi çözüm önerileri sunulmuştur.

Konvansiyonel üretimin yanısıra organik arı ürünleri üretiminin ekonomik yönünü dikkate alan çalışmalar da incelenmiştir (Saner vd., 2011; Çivi Yalçın, 2014). İzmir ili Kemalpaşa ilçesi Çambel Köyünde uygulamalı olarak gerçekleştirilen organik arıcılık faaliyeti sonucunda, yapılan eğitim ve yayım çalışmaları ile köydeki üreticilerin konvansiyonel arıcılıktan organik arıcılığa geçmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Köyde bazı arıcılarla organik arıcılığa başlandıktan sonra, organik arıcılık ile konvansiyonel arıcılık yapanların tuttukları kayıtlardan ve anket verilerinden yararlanılarak, teknik ve ekonomik yönden analizleri yapılmış ve her iki üretim faaliyeti karşılaştırılmıştır. Çalışmada firma ve tüketici düzeyinde analizlere de yer verilmiştir. Tüketicilere yönelik sonuçlar kişi başına konvansiyonel ve organik bal tüketiminin yeterli olmadığını ortaya koymuştur. Araştırmada, organik bal üretimi yapan işletmelerde kovan başına net gelirin, konvansiyonel üretim yapan işletmelerden daha yüksek olduğu saptanmıştır (Saner vd., 2011). Tokat İli Merkez ilçede yapılan diğer bir çalışmada üreticilerin %56,48'i organik üretim yapmak istediklerini belirtmişlerdir. Üreticinin eğitim düzeyi, yaşı ve kovan sayısı arttıkça, arıcılık faaliyeti uygulamalarının organik arıcılık üretim kriterlerine daha fazla yaklaştığı gözlemlenmiştir (Çivi Yalçın, 2014).

Makro veriler (kovan sayısı, bal ve diğer arı ürünleri üretim miktarı, üretim değeri, bal verimi,) dikkate alınarak yapılan çalışmalarda ise, Dünya'da ve Türkiye'de arıcılığın mevcut durumu incelenerek, gelecek yıllara ilişkin tahminlerde bulunulmuştur (Parlakay vd., 2008; Burucu ve Gülse Bal, 2017; Popescu, 2017).

Bu araştırmanın temel amacı, bal üretiminde gelecek sekiz yıllık sürede ortaya çıkacak arz (üretim) ve talep (tüketim) dengesini belirlemektir. Böylece arıcılık işletmelerinin gelecekte karşılaşılabilecekleri durumları önceden öngörüp, bu doğrultuda yatırımlarına yön verebilecek plan yapabilmelerine olanak sağlamaktır. Önceki çalışmalarda bal üretim miktarının öngörüsü yapılmış, ancak bu çalışmada arz ve talep tahmininin dikkate alınması, bu çalışmayı özgün kılmaktadır. Bal dışındaki diğer arı ürünleriyle ilgili veri bulmanın güçlükleri nedeniyle bu çalışmada sadece süzme balın arz ve talebi üzerinde durulmuştur.

## 2. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini, TÜİK, FAO tarafından yayınlanan veriler, Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği'nden sağlanan veriler ile arıcılıkla ilgili ulusal ve uluslararası düzeyde hazırlanmış tez, makale ve raporlardan elde edilen veriler oluşturmuştur.

Bal üretimiyle ilgili arz ve talep verilerine ulaşılamadığı için bal üretim miktarı arz olarak kabul edilirken, üretim miktarı ile ithalat miktarı toplamından ihracat miktarının çıkarılmasıyla da talep elde edilmiştir.

Verilerin analizinde tablolar ve grafikler kullanılmıştır. Geleceğe yönelik beklentiler tahmin edilirken Trend Analizinden faydalanılmıştır. Trend, zaman değişkeninin uzun dönemde alacağı genel eğilimi göstermektedir. Zaman serisi kullanılarak yapılan trend analizinin temel amacı, zaman serisindeki değişken ya da değişkenlerin gelecekte alabilecekleri değerlerin doğru bir şekilde tahmin edilmesidir (Semerci ve Özer, 2011).

Araştırmada trend analizini gerçekleştirmek için Box-Jenkins tahmin modellerinden yararlanılmıştır. Box-Jenkins yöntemi zaman serilerinin ileriye dönük tahmin ve kontrolünde kullanılan istatistiksel öngörü yöntemlerinden biridir (Kaynar ve Taştan, 2009). Bu yöntemin uygulandığı serinin, eşit zaman aralıklarıyla elde edilen gözlem değerlerinden oluşan kesikli ve

durağan bir seri olması bu yöntemin önemli bir varsayımıdır (Bircan ve Karagöz, 2003).

Box- Jenkins yöntemi ile tahmin edilen zaman serisi modelleri; Otoregresif (AR) Model, Hareketli Ortalama (MA) Modeli, Otoregresif- Hareketli Ortalama (ARMA) modeli ve Otoregresif Bütünleşik Hareketli Ortalama (ARIMA) Modelinden oluşmaktadır. Bir AR modelinde, bağımlı değişken geçmişteki değerinin bir fonksiyonudur. Eğer Serinin gecikmeli hata terimi, şimdiki hata terimini etkiliyorsa hareketli ortalama (MA) süreci tanımlanır. Çoğu zaman serisi gerek AR ve gerekse de MA sürecini içermektedir. Ayrıca I( integrated) ise seri tarafından içerilen trendi belirtmektedir. ARIMA süreci dikkate alınır, ARIMA (p, d, q); zaman serisinin p dereceden kendisinin gecikmesi ile ilişkisini ifade eden AR(p) sürecini içerdiği, q ile ifade edilen ve hata terimlerinin geçmiş değerleri ile ilişkisini ifade eden ve rassal süreci yansıtmaması açısından hata terimlerinin düzeltirme yöntemlerinden olan MA (q) sürecini ifade etmektedir. Ayrıca zaman serilerinde durağan olmama durumu d ile ifade edilir ve zaman serisi hangi düzeyde durağan duruma geliyor ise (integrated) belirtilmektedir (Hanedar vd., 2015). ARIMA modelleri, durağan olmayan ancak fark alma işlemiyle durağan duruma dönüştürülmüş serilere uygulanan modellerdir (Kaynar ve Taştan, 2009).

Trend analizleri öncesinde çalışmada kullanılan zaman serilerinin durağan olup olmadıkları incelenmiştir. Bir zaman serisinin durağan olması, zaman içinde belli bir değere doğru yaklaşması, daha açık bir ifadeyle sabit bir ortalama, sabit bir varyans ve gecikme düzeyine bağlı kovaryansa sahip olmasıdır (Naseri, 2015). Bu amaçla seriler Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök testi'ne tabi tutulmuştur.

Modelleme aşamasında modelde otokorelasyon olup olmadığını test etmek amacıyla LM testi uygulanmaktadır. Bu testte H0 hipotezi: "n dereceden otokorelasyon bulunmamaktadır" olarak ifade edilmektedir. Uygun modeller arasında tahmin gücü yüksek olan modele karar verirken MAPE (Ortalama Mutlak Yüzde Hata), Theil eşitlik katsayısı değeri, Akaike criterion, Hannan-Quinn, Schwarz criterion değerleri dikkate alınarak en uygun model seçilmiştir. Model karşılaştırmalarında her zaman en düşük Akaike, Hannan-Quinn ve Schwarz değerini veren model tercih edilmektedir.

MAPE değeri %10'un altında olan modeller çok iyi, %10-20 arasında olan modeller iyi, %20-50 arasında olan modeller kabul edilebilir ve %50'nin üzerinde olan modeller ise yanlış ve hatalı olarak sınıflandırılmıştır. Theil eşitlik katsayısının sıfır çıkması modelin öngörü gücünün en iyi olduğu durumu gösterirken, bu değer mümkün olduğunca 1'den küçük çıkması gerekmektedir (Özer ve İlkdoğan, 2013).

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

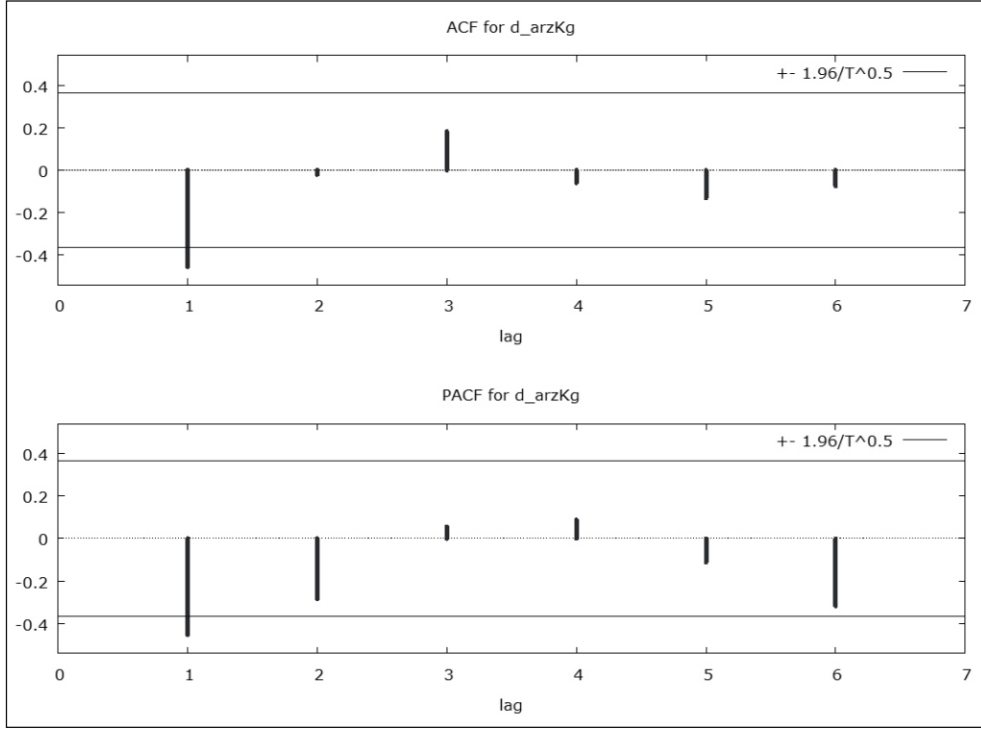
Bal arz ve talep serilerine ilişkin modelleme yapmadan önce serilerin durağan olup, olmama durumları test edilmiştir. Çizelge 1'de görüldüğü üzere sabit katsayılı ve trendli ADF testine göre bal arz ve talep değişkeni düzeyde %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde durağan olmayıp, buna karşılık birinci dereceden farkları alındığında durağan duruma getirilmiştir.

**Çizelge 1.** ADF birim kök testi sonucu

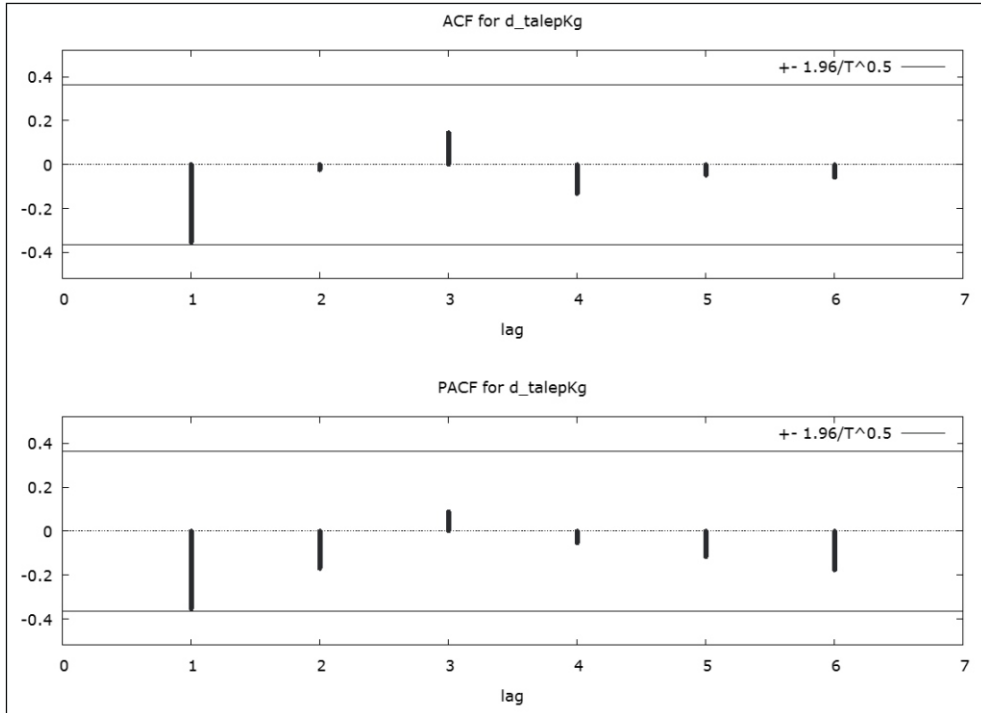
ADF (Bağımsız Değişken: Sabit ve Trend)			
	Düzye ADF Test İstatistiği	Testin Kritik Değerleri	p- değeri
<b>Bal Arzı</b>	-2.372	%1(-4.324)	0.385
		%5(-3.581)	
		%10(-3.225)	
1.Sıra Farkı Test İstatistiği			
<b>Bal Arzı</b>	-5.471	%1(-4.339)	0.001*
		%5(-3.587)	
		%10(-3.229)	
Düzye ADF Test İstatistiği			
<b>Bal Talebi</b>	-2.174	%1(-4.324)	0.485
		%5(-3.581)	
		%10(-3.225)	
1.Sıra Farkı Test İstatistiği			
<b>Bal Talebi</b>	-4.627	%1(-4.339)	0.005*
		%5(-3.587)	
		%10(-3.229)	

\* %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

ARIMA tahminlemesinde AR için p, MA için q değerlerinin ne olduğunu, ACF (otokorelasyon fonksiyonu) ve PACF (kısmi otokorelasyon fonksiyonu) üzerinden belirlenmiştir. PACF, AR için p değerini, ACF ise MA için q değerini vermektedir. şekil 1'de arz serisi için PACF, AR için 1. gecikmeye, ACF, MA için 1. gecikmeye işaret etmektedir. şekil 2'de ise talep serisi için PACF, AR için 1. gecikmeye, ACF, MA için 1. gecikmeye işaret etmektedir. O halde her iki seri için modeli; AR(1), ve MA(1) şeklinde kurulabilir.



şekil 1. Arz serisinin 1. dereceden farkı için ACF ve PACF dağılımı



şekil 2. Talep serisinin 1. dereceden farkı için ACF ve PACF dağılımı

Arz ve talep serisi için ARIMA(1,1,1) dışında farklı gecikmeli ARIMA modelleri de tahmin edilmiştir. Hesaplanan modellerin katsayılarına ilişkin Z istatistiklerinin anlamlı çıkma durumu, LM istatistiğine göre otokorelasyon sorununun olup olmama durumu, Akaike kriteri, Hannan-Quinn, Schwarz kriteri değerleri dikkate alınarak en uygun modelin arz serisi için ARIMA(2,1,2), talep serisi için ise ARIMA(2,1,2) olduğuna karar verilmiştir (Çizelge 2 ve 4).

**Çizelge 2.** ARIMA(2,1,2) modeline ait değerler (arz serisi)

Değişkenler	Katsayı	Standart hata	Z	p-değeri	
Sabit		0.021	0.010	2.051	0.040**
AR(1)	-0.503		0.172	-2.932	0.003*
AR(2)	-0.650		0.192	-3.379	0.001*
MA(2)	0.552		0.280	1.976	0.048**
Akaike criterion	-55.255			LM testi p-değeri	0.337
Hannan-Quinn	-53.113			MAPE	6.759
Schwarz criterion	-48.418			Theil's U	0.791

\*%1 ve \*\*%5 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Parametre tahmin sonuçları incelendiğinde tüm değişkenler istatistik açıdan anlamlı bulunmuştur. Ancak modelin doğruluğu, ARIMA modelinden elde edilen hata değerinin durağan olup olmadığını test ettikten sonra ortaya konulmuştur (Çizelge 3). Görüldüğü gibi sıfır hipotezi ( $H_0$ : birim kök vardır) reddedilmektedir. O halde hata terimi durağandır. Bu da, modelin doğru seçildiğini göstermektedir.

**Çizelge 3.** Arz modeline ilişkin hata değerinin durağanlık testi

ADF (Bağımsız Değişken: Sabit)		
	Düzye ADF Test İstatistiği	p- değeri
Arz Modelinin Hata Değeri	-3.443	0.010**

\*\*%5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi LM testi istatistiğine göre %5'de (4. Gecikme düzeyinde) oto korelasyon problemi ortaya çıkmamıştır. Modelin MAPE değeri %6.76 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde modelin uygun olduğunu göstermektedir. Theil eşitlik değeri ise 0.79 olarak hesaplanmış olup, bu değer birden küçük olması, öngörü için bu modelin uygun bir model olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 4.** ARIMA(2,1,2) modeline ait değerler (talep serisi)

Değişkenler	Katsayı	Standart hata	Z	p-değeri	
Sabit	0.02		0.01	1.40	0.16
AR(1)	-0.60		0.16	-3.75	0.00*
AR(2)	-0.91		0.12	-7.35	0.00*
MA(1)	0.40		0.22	1.78	0.08***
MA(2)	1.00		0.23	4.37	0.00*
Akaike criterion	-48.79			LM testi p-değeri	0.15
Hannan-Quinn	-46.22			MAPE	7.55
Schwarz criterion	-40.59			Theil's U	0.86

\*%1 ve \*\*\*%10 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Arz serisinin parametre tahmin sonuçlarına benzer bir şekilde talep serisinin de sabit hariç tüm değişkenleri istatistik açıdan anlamlı bulunmuştur. Modelden elde edilen hata değerinin durağanlık test sonucu Çizelge 5'de verilmiştir. Çizelge 5'de görüldüğü gibi %1 anlamlılık düzeyinde talep modelinin hata değeri durağan bulunmuştur. Bu da, modelin doğru seçildiğini göstermektedir.

**Çizelge 5.** Talep modeline ilişkin hata değerinin durağanlık testi

ADF (Bağımsız Değişken: Sabit )		
	Düzeyde ADF Test İstatistiği	p- değeri
Talep Modelinin Hata Değeri	-3.673	0.004*

\*%1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

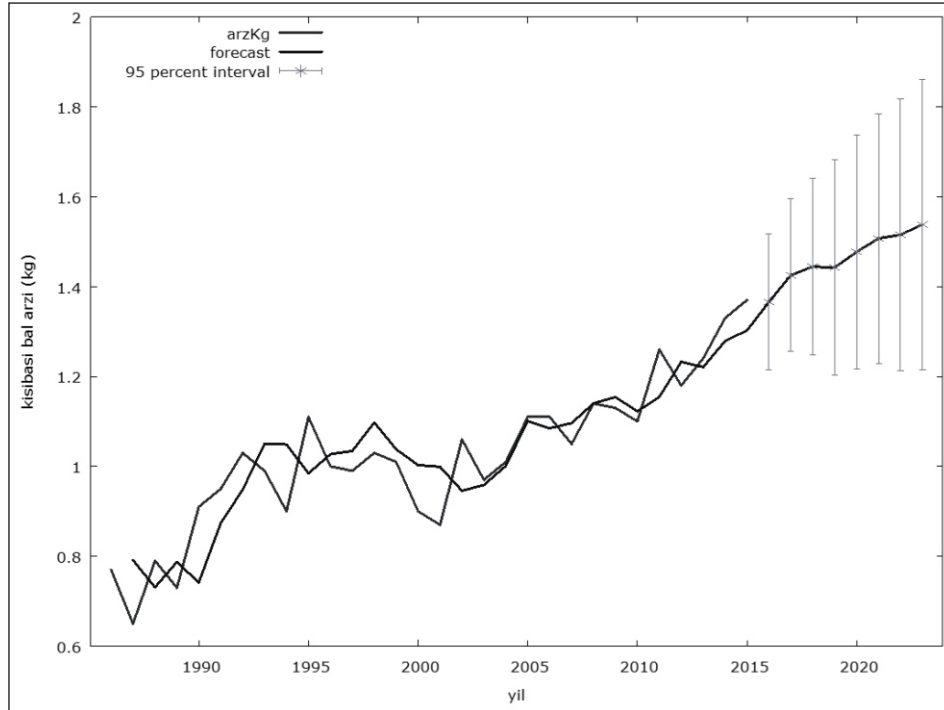
Çizelge 4'de görüldüğü gibi LM testi istatistiğine göre %5'de (5. gecikme düzeyinde) oto korelasyon problemi ortaya çıkmamıştır. Modelin MAPE değeri %7.55 olarak hesaplanmıştır. Bu değer de modelin uygun olduğunu göstermektedir. Theil eşitlik değeri ise 0.86 olarak hesaplanmış olup, bu değerin birden küçük olması, öngörü için uygun bir modelin olduğunu göstermektedir.

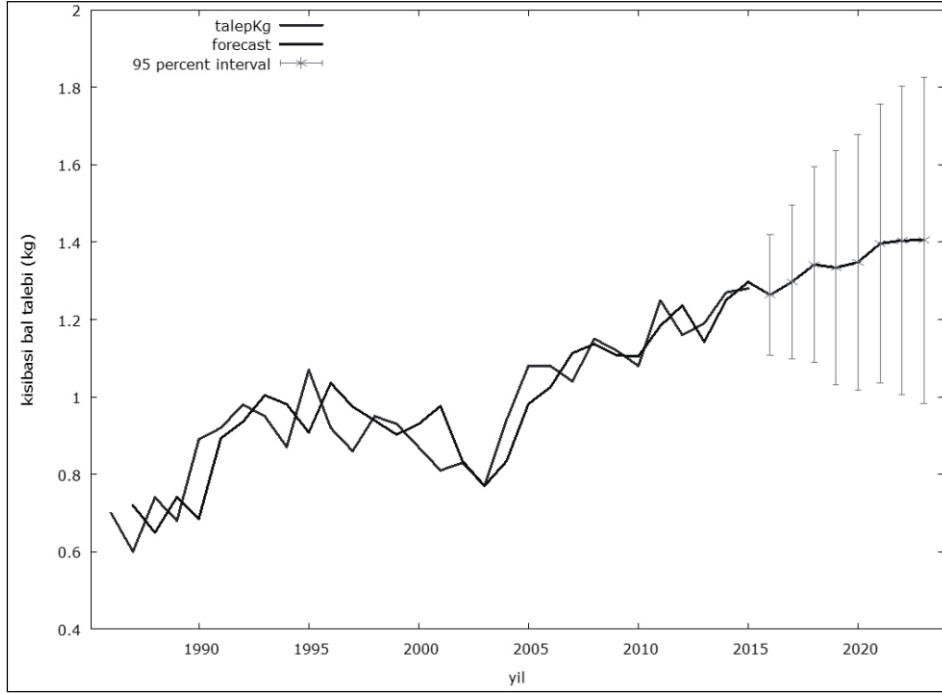
Bu modellerden yararlanarak Türkiye bal arzı ve talebinin 2016-2023 dönemi için öngörüsü yapılmıştır. Öngörü sonuçları Şekil 3 ve Şekil 4'de gösterilmiştir. Öngörü sonuçlarına göre 2017 yılı itibariyle kişi başı bal arzı miktarında bir artış beklenmektedir. Elde edilen sonuçlara göre 2018-2019 yıllarına arz miktarı sabit iken, 2020 yılında tekrar bir artış beklenmektedir (Çizelge 6).

**Çizelge 6.** Türkiye bal arzının 2016-2023 dönemi öngörü rakamları

Türkiye Bal Arzı (kg/kişibaşı)	Yıllar										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	1.24*	1.33*	1.37*	1.32*	<u>1.43</u>	1.44	1.44	1.48	1.51	1.52	1.54
	1.22	1.28	1.3	1.37							

\*Gerçek Değerler

**Şekil 3.** Türkiye'de bal arzının 2016-2023 dönemi öngörü sonuçları



Şekil 4. Türkiye'de bal talebinin 2016-2023 dönemi öngörü sonuçları

Çizelge 7. Türkiye bal talebinin 2016-2023 dönemi öngörü rakamları

Türkiye Bal Talebi (kg/kişibaşı)	Yıllar										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	1.19*	1.27*	1.28*	1.28*	1.3	1.34	1.33	1.35	1.4	1.4	1.4
	1.14	1.25	1.3	1.26							

\*Gerçek Değerler

Öngörü sonuçlarına göre 2019 yılı itibariyle kişi başı bal talebinde artış beklenmektedir. Türkiye'nin bal ihracatı da dikkate alınırca yapılan projeksiyona göre arz artışı talep artışını karşılamada yetersiz kalacaktır.

#### 4.SONUÇ

Bu çalışmada 2016-2023 dönemi için Türkiye'deki bal arzı ve talebinin öngörüsü yapılmıştır. Çalışmada yapılan öngörüler için Box- Jenkins tahmin modeli kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre özellikle 2020 yılından itibaren bal arzı ve talebinde artışlar beklenmektedir. Bununla birlikte bal arzının talebi karşılamada yetersiz kalacağı öngörülmektedir. Bu kapsamda bal arzının artırılması için bazı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Haksız kazanç için bal üretiminde yapılan taklid ve taşış, tüketicide güvensizlik yaratmaktadır. Bu anlamda tüketici tercihine yönelik kaliteli ve kalıntısız bal üretilmesi gerekmektedir. Arıcılık işletmeleri tarafından üretilen balın ve diğer arı ürünlerinin kalitesi kontrol edilerek sahte(uygun olmayan) ve kalıntılı bala karşı tüketici korunmalıdır. Arıcıların oldukları arıcılık birliklerine kalıntı analiz desteği verilmeli, bal kalıntı analizleri için akredite laboratuvar sayısı artırılmalıdır.

Etkin kovan yönetimine yönelik eğitimlerle arıcının diğer arı ürünlerini üretme farkındalığı sağlanmalı, yani bal üretimi yanında polen, arı sütü, propolis, arı zehiri, balmumu gibi diğer arı ürünleri ile üretim çeşitlendirilerek arıcılık faaliyetinin karlılığı artırılmalıdır. Ayrıca farklı kalite ve farklı orjindeki ballara (kekik, ıhlamur, hayıt, akasya, maydanoz, sedir balı vd) göre ürün fiyatlandırılması yapılmalıdır.

Ulusal Bal Konseyi (üretici ve sanayi temsilcileri, akademisyenler) kurularak sektördeki sorunlar masaya yatırılmalı ve kaliteye göre fiyat belirlenmelidir. Fiyat riskine karşı Bal borsası (ürün ihtisas borsası) kurulmalı ve lisanslı depoculuk bu sektörde yaygınlaştırılmalıdır. Lisanslı depoculuk başta ABD olmak üzere gelişmiş ülkelerde etkin ve yaygın olarak ürün ticaretinde kullanılmaktadır. Bu sistemde ürün borsaları spot işlem yapan borsalardan gelişerek vadeli işlem yapan borsalara dönüşmüştür. Türkiye'de lisanslı depoculuk 17 Şubat 2005 tarihli ve 25730 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren

“Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanunu” ile düzenlenmiştir. Türkiye’de lisanslı depoculuk sistemi, tarım sektöründe üretici-sanayici-yatırımcı açısından yeni bir dönemi beraberinde getirecektir. Ürünün lisanslı depoya konulması karşılığında, finansman imkanının oluşması, istendiği zaman hedeflenen fiyattan ürün satılabilmesi, ürün fiyatlarının sigortalanabilmesi, veri bankası oluşması, stok miktarlarının takibi, ürünün daha kolay pazarlanabilmesi, hammadde tedarikinde sıkıntı yaşanmaması, hammaddenin istenilen kalite ve miktarda kolay temini, vadeli işlem ve opsiyon borsası ile entegre şekilde çalışılması hedeflenmektedir.

Türk Çam Balı ve Çiçek Balı, özellikle monofloral ballar için markalaşmaya gidilmesi gerekmektedir. Açıkçası İngiltere, Almanya ve Fransa’da son yıllarda bu ballara ilgi çok yüksek olup, bu balların tüketimi %5-15 arasında artmıştır.

Tüketici gözünde marka bilinirliği, güvenilirlik, kalite ve prestij olarak algılanmaktadır. Dünyada rekabetin artmakta olduğu göz önüne alınırsa firmalar pazar paylarını ancak markaları ile koruyabilmektedirler (Erbaş ve Artukoğlu, 2016; Saner vd., 2017).

Arıcılık sektörünün canlandırılması için: Tüketiciyi bilinçlendirici kamu spotları, arı ürünleri konusunda sağlık programlarında bilinçli bir farkındalık yaratılması, halk sağlığı kongrelerinin düzenlenmesi ve bilgi kirliliğinin önüne geçilmesi, firmaların yurt dışı fuarlara katılım desteğinden yararlanarak Türk Balını tanıtmaları, arıcıların ürünlerini markalarını doğrudan pazarlaması da önemli görülmektedir. Doğrudan pazarlama yapılabilmesi için sunulan bal tüketici açısından bir değer taşımalı, aksi takdirde tüketicilerden fazla ilgi görmeyecektir. Bu kapsamda; organik bal, iyi arıcılık yöntemiyle üretilen bal, krem bal, vb. farklılaştırılmış bal ürünleri, biyoçeşitliliğin zengin olduğu bölgelerden üretilen ballar, katma değer yaratan arı ürünleri, baldan üretilen doğal kişisel bakım ürünleri, vb. göz önüne alınabilir.

Tüketiciye güven vermek amacıyla Api-turizm kapsamında arıcılık işletmeleri ve arı ürünleri üretim yerleri, arıcılık müzeleri, açık hava müzeleri tüketicilere gezdirilerek tanıtılmalı, arıların yaşamını görme şansı sağlanmalıdır. Doğrudan markalı arı ürünlerini pazarlamak için, bal evleri, bal festivali, üretici pazarları, internet ve posta siparişi, doğrudan restoranlara ve kurumlara (okul, hastane, yurtlar, askeriye, vb.) satış yönelik topluluk destekli tarım, agro-turizm faaliyetlerine katılım gibi doğrudan pazarlama yöntemleri tercih edilebilir. Doğrudan pazarlama seçeneklerinin yaygınlaşması için üreticilere eğitim ve danışmanlık hizmetleri sağlanmalıdır. Bu konuda Arıcılar Birliği, kooperatifler, sivil toplum kuruluşları, firmalar ve üniversiteler işbirliği içerisinde girebilirler.

Günümüzde büyük firmaların da satışlarının bir bölümünü doğrudan satışlarla yaptığı gözönüne alınarak, firmaların özel arı ürünlerini doğrudan pazarlama seçeneklerini (internet, e-posta, katalog, özel bal evleri, vb.) kullanması ve pazarlaması firmaların karlılığını arttıracaktır. Ayrıca arıcılık konusunda inovatif iş fikri olan genç girişimcileri de yönlendirmek için girişimci-mentor-yatırımcı ağıının oluşturulması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Bircan, H. ve Karagöz, Y., 2003, *Box-Jenkins Modelleri ile Aylık Döviz Kuru Tahmini Üzerine Bir Uygulama*, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 49-62.
- Burcu, V. ve Gülse Bal, H.S., 2017, *Türkiye’de Arıcılığın Mevcut Durumu ve Bal Üretim Öngörüsü*, TEAD, 3(1):28-37.
- Çivi Yalçın, F., 2014, *Tokat İli Merkez İlçede Arıcılık Faaliyeti Yapan İşletmelerde Bal ve Diğer Arı Ürünleri Üretimi ve Organik Üretim Potansiyeli*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 112 s.
- Emir, M., 2015, *Türkiye’de Arıcılığın Sosyo- Ekonomik Yapısı ve Üretim Etkinliği*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 187s.
- Emir, M., 2015, *Arıcılar İçin E-Ticaret Adımları ve Pazarlama Önerileri*, Arıcılık Araştırma Dergisi, 7:13,32-33
- Engindeniz, S., Uçar, K., ve Başaran, C., 2014, *İzmir İlinde Arıcılığın Ekonomik Yönleri ve Sorunları*, Tarım Ekonomisi Dergisi, 20 (2):113-120
- Erbaş, E.T. ve Artukoğlu, M.,2016. *Tüketicilerin Markalı Gıda Ürünü Tercih Etme Eğilimleri: Zeytinyağı Örneği*, Ege Üniv.Ziraat Fak. Derg., 53(4): 425-434.
- FAO, <http://www.fao.org/faostat>, 31.01.2018
- Gül, A., Şahinler, N., Akyol, E., Şahin, A., 2005, *Organik Arı Yetiştiriciliği*. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Hatay, 10 (1-2):63-70.
- Hanedar, A., Akkaya, O. ve Bizim, Ç., 2015, *Durağanlık Analizi, Birim Kök Testleri ve Trend*, 14 s.
- Kaynar, O. ve Taştan, S., 2009, *Zaman Serisi Analizinde MLP Yapay Sinir Ağları ve ARIMA Modelinin Karşılaştırılması*, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 161-172.
- Kuvancı, A., Yılmaz, Ö., Yılmaz, F., KayaBoynu, Ü., 2013, *Erzurum Aşkale İlçesi Güllüdere Köyü İle Sivas Ulaş Tarım İşletmesinden Üretilen Balların Yapısal Özellikleri*, Arıcılık Araştırma Dergisi, 5:10, 29-31.
- MIEPO, 2016, *European Union's Neighbourhood Programme For Moldova, Foreign Market Sector Brief*, Honey İn France, <http://www.miepo.md/> (20.10.2016)
- Naseri, Z., 2015, *Uşak İlinde Kuru Koşullarda Buğday Üretimi Yapan Üreticilerin Olası Kuraklık Sigortasını Benimsemesinde Etkili Olan Faktörlerin Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, E.Ü. Ziraat Fakültesi, 189 s.
- Ören, M., Alemdar, T., Parlakay, O ve Gürer, B., 2010, *Adana İlinde Arıcılık Faaliyetlerinin Ekonomik Analizi*, Tarımsal Ekonomi



- Araştırma Enstitüsü, No:178.,
- Özbiçgin, N., Alataş, İ., Balkan, C., Öztürk, A. Ve Karaca, Ü., 1999, *Ege Bölgesi Arıcılık Faaliyetlerinin Teknik ve Ekonomik Başlıca Karakteristiklerinin Belirlenmesi*, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 149-171.
- Özer, O. ve İlkdoğan, U., 2013, *Box-Jenkins Modeli Yardımıyla Dünya Pamuk Fiyatının Tahmini*, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 10:2, 13-20.
- Öztürk, F.G., 2013, *Ordu İli Arıcılık Sektörünün Ekonomik Yapısı Üzerine Bir Araştırma*, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 60 s.
- Parlakay, O., 2004, *Tokat İli Merkez İlçede Arıcılık Faaliyetinin Ekonomik Analizi ve İşletmecilik Sorunları*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 112 s.
- Parlakay, O., Yılmaz, H., Yaşar, B., Seçer, A. ve Bahadır, B., 2008, *Türkiye'de Arıcılık Faaliyetlerinin Mevcut Durumu ve Trend Analizi Yöntemiyle Geleceğe Yönelik Beklentiler*, U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 22:2, 17-24.
- Popescu, A., 2017, *Bee Honey Production İn Romania, 2007-2015 And 2016-2020 Forecast*, Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 17:1, 339-350 pp.
- Sancak, K., Zan Sancak, A. ve Aygören, E., 2013, *Dünya ve Türkiye'de Arıcılık*, Arıcılık Araştırma Dergisi, 5:10, 7-13.
- Saner, G., Yücel, B., Yercan, M., Karaturhan, B., Engindeniz, S., Çukur, F. ve Köseoğlu, M., 2011, *Organik ve Konvansiyonel Bal Üretiminin Teknik ve Ekonomik Yönden Geliştirilmesi ve Alternatif Pazar Olanaklarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma: İzmir İli Kemalpaşa İlçesi Örneği*, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Yayın No:195, Ankara, 173 s.
- Saner, G., Adanacıoğlu, H., Uğurluer, S. ve Karapaça, Ş., 2017, *Branding of Bee Products in Turkey*, 45th Apimondia International Apicultural Congress, Septembe 29 - October 4, Istanbul- Turkey.
- Semerci, A. ve Özer, S., 2011, *Türkiye'de Ayçiçeği Ekim Alanı, Üretim Miktarı ve Verim Değerinde Olası Değişmeler*, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 8:3, 46-52.
- Seven, İ., Akkılıç, M.E., 2005, *The Solution Suggestions And Determination Of Production and Marketing Problems of Beekeeping Enterprises in Elazığ Province*, Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 45(2):41-52.
- TÜİK, 2017, <http://www.tuik.gov.tr/> (13.12.2017)
- Uzundumlu, A., Aksoy, A. ve Işık, B., 2011, *Arıcılık İşletmelerinde Mevcut Yapı ve Temel Sorunlar; Bingöl İli Örneği*, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi, 42(1):49-55.

