ASOS JOURNAL
The Journal of Academic Social Science

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 7, Sayı: 97, Ekim 2019, s. 341-353

ISSN: 2148-2489 Doi Number: http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.36776

Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date *5.08.2019*

Yayınlanma Tarihi / The Publication Date *29.10.2019*

Öğr. Gör. Seval KURTOĞLU*
Bayburt Üniversitesi, Demirözü Meslek Yüksek Okulu
sevalkurtoglu@bayburt.edu.tr

Doç. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü
asuzsemi@atauni.edu.tr.

Prof. Dr. Abdülbaki BİLGİÇ
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü
abilgic@atauni.edu.tr.

TÜRKİYE'NİN 2018-2025 DÖNEMİNDEKİ YUMURTA ÜRETİMİNİN ARIMA MODELİYLE TAHMİNİ[1]

Öz

Bu çalışmanın amacı Türkiye'nin yumurta üretiminde önde gelen on ili ve Türkiye genelinin 1991-2017 verileri kullanarak 2018-2025 dönemi üretimlerini tahmin etmektir. Çalışmada geleceğe yönelik tahmin için ARIMA modelleri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan 11 modelde de verilerin durağan olmadığı belirlenmiş ve verilerin birinci dereceden gecikmesi yaptırılarak durağanlaştırılmıştır. Çalışmada en uygun ARIMA modelini belirlemede AIC, BIC, SSE, MSE, MPE, gibi kriterler dikkate alınmıştır. ARIMA modelleri iller için; Konya (1,1,3), Afyon (4,1,0), Manisa (2,1,1), Balıkesir (0,1,2), İzmir (0,1,3), Çorum (0,1,0), Bursa (3,1,0), Kayseri (3,1,2), Ankara (5,1,0), Gaziantep (1,1,1) ve Türkiye (5,1,0) için olarak belirlenmiştir. 1991 ile 2017 yılları arasında bu on ilin Türkiye'nin yumurta üretimindeki payının %64,84'den, %81,01'e yükseleceği tespit edilmiştir. Kullanılan ARIMA modellerinde tahmin edilen değer ile gerçekleşen değer arasında +%0,11 ile -%2,37 değerleri arasında bir değişim hesaplanmıştır. Ayrıca 1991-2017 dönemi or-

talamasına göre Türkiye nüfusunun 2018-2025 yılı tahmini ortalama Türkiye nüfusundaki değişim +%23,84 olacaktır. 2018-2025 yılları arasında Türkiye ve onun on ilinin yumurta üretim tahmininde sadece Çorum (%15,25) ve Balıkesir (%14,94) illeri Türkiye'nin nüfus artış oranından daha az bir üretim artışı sağlayacakları tahmin edilmiştir. Genel itibariyle Türkiye'nin on ilinin gelecek 8 yıldaki yumurta üretim ortalaması geçen 27 yıl ortalamasına göre %24,94'lük bir artış gerçekleştirecektir. Bu sonuçlar dikkate alınınca Türkiye'nin gelecek yıllarda kişi başına yıllık 203 adet yumurta tüketim miktarını arttırmak için tüketicileri bilgilendirme çalışmalarına ihtiyacı olacaktır. Ayrıca gelecekte yumurta üretiminde önde bulunan bu on ilin gelecek yıllarda Türkiye'nin yumurta ihracatındaki paylarını artırabilmeleri için veteriner sağlık sertifikası gibi benzer sertifikaları alma çabalarına girmeleri ve ihracatta mevcut pazar paylarını en kötü ihtimalde koruyup yeni pazarlara yönelmeleri gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: ARIMA modeli, Türkiye, Yumurta üretimi, Zaman serileri

ESTIMATION OF EGG PRODUCTION IN TURKEY FOR YEARS BETWEEN 2018 AND 2025 WITH ARIMA MODEL

Abstract

This study aimed to estimate the egg production in ten leading egg-producing provinces and overall Turkey for the years between 2018 and 2025 using 1991-2017 data. ARIMA models were used for future estimations in the study. It was determined that the data in the 11 models to be employed in the study be non-stationary, therefore they were to convert to stationary series by one-year differencing. Criteria such as AIC, BIC, SSE, MSE, and MPE were taken into consideration in determining the most suitable ARIMA model in the study. The ARIMA models for the provinces and overall Turkey were identified to be Konya (1,1,3), Afyon (4,1,0), Manisa (2,1,1), Balıkesir (0,1,2), İzmir (0,1,3), Çorum (0,1,0), Bursa (3,1,0), Kayseri (3,1,2), Ankara (5,1,0), Gaziantep (1,1,1), and Turkey (5,1,0). It was estimated based on the data of years between 1991 and 2017 that the share of these ten provinces in egg production of Turkey would rise from 64.84% to 81.01% in the coming eight years. In the ARIMA models employed, a change ranging from + 0.11% to -2.37% was calculated between the estimated value and the real value. Also, according to the average population between 1991 and 2017, the estimated average change in Turkey's population for years between 2018 and 2025 was found to be +23.84%. It was estimated that given the egg production in the ten provinces and overall Turkey, only two provinces, namely Corum (15.25%) and Balikesir (14.94%), would make less egg production in comparison to the increase in the rate of the population growth in Turkey. Overall, it was determined that the average egg production in the coming eight years in ten province of Turkey would gain 24.94% increase compared to the average production in the last 27 years. Considering these results, it is necessary to conduct studies to inform the consumers so that the annual 203 egg consumption per capita could be increased in the coming years. In addi-

[1] Yüksek lisans tezinden çıkarılmıştır.

tion, these ten leading egg-producing provinces should spend efforts to get a veterinary health certificate or the like to increase Turkey's share in exporting eggs, or they should at least maintain their current market share and try to get a place in the emerging markets.

Keywords: ARIMA model, Turkey, Egg production, Time series

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, insanların besin ihtiyaçlarının artmasına ve bunun sonucunda da dengeli ve sağlıklı beslenme hususunda ülkelerin politikalarına önem vermesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Nüfus artışı ve üretimini paralel oranda tutamayan ülkeler yeterli, sağlıklı ve dengeli beslenme konusunda ciddi sorunlar yaşamaktadırlar. Türkiye'de de bu konu üzerinde önemle durulması gerekmektedir (Kurtoğlu 2018).

Dengeli ve sağlıklı beslenmek için gerekli olan vitamin, protein, enerji hayvansal ve bitkisel orijinli gıdalardan temin edilmektedirler. Hayvansal kaynaklı gıdalar, bitkisel kaynaklı gıdalara oranla, insan metabolizması için gerekli olan enerji, protein, vitamin ve mineraller bakımından faydalanılabilirliği daha fazla olması açısından tercih edilmelidir (Özkan 1986).

Fertlerin sağlıklı ve yeterli beslenmesi için gerek duyulan hayvansal orijinli protein ihtiyacının giderilmesinde kanatlı hayvanlardan faydalanılmaktadır. Protein ve mineral kaynağı olan yumurta, tüm ülkelerde büyük bir öneme sahip olup bu özelliğini de gelecek dönemlerde devam ettirecektir (Hasipek ve Aktaş 1997). Sağlıklı bir bireyin günlük olarak tüketmesi gereken 70 gram proteinin yaklaşık 1/3'ünün hayvansal kaynaklı gıdalardan sağlanması gerekmektedir (Yörük ve Bolat 2003). Hükümetler bireyleri, hayvansal ürünlerin yoğun olduğu diyetler yapmaları gerektiği konusunda da bilgilendirmelidirler (Uzundumlu vd., 2018). Bireyin hayvansal gıda tüketiminin artmasında diğer ürünlere kıyasla daha ucuz olan yumurta çok önemli bir fonksiyona sahiptir (Çopur vd. 2004). Yumurta tüketiminde önemli etkenlerden birisi de insan sağlığı ve yumurtanın içermiş olduğu besin elementleridir. Yapılan çalışmalarda bir adet yumurtada 6,25 gr protein, 0,25 gr riboflabin, 0,50 mcg B12 vitamini, 0,070 gram B6 vitamini, 25 mg Ca, 0,72 gr Fe, 5 mg Mg ve 4 mg Zn ve daha birçok vitamin ve mineral içermektedir (Anonim 2017). Bu değerlerden protein dikkate alındığında, 65 kg olan bireylerin yeterli beslenmesi için günlük erkeklerin 52 gr ve bayanların 39 gr protein ihtiyacı vardır (Çelebi ve Karaca 2006). Eğer insanlar bu protein ihtiyacının yarısını hayvansal gıdalardan sağlamış olursa erkekler yumurta ile protein ihtiyaçlarının %25'ini ve bayanlar ise %33'ünü yumurta ile karşılamaktadırlar. Ayrıca yumurtanın sağlamış olduğu protein ve vitamin ve besin elementleri gelişme çağındaki çocuklar içinde büyük öneme sahiptir (Kayıkçıoğlu ve Soydan 2009).

Yumurta, önemli bir besin kaynağı olması sebebiyle uluslararası ekonomi üzerinde önemli bir paya sahiptir. 1961 ve 2017 yılları karşılaştırıldığında dünyada yumurta üretimi 14,4 milyon tondan 80,1 milyon tona yükselmiş olup dünya üretimi 57 yılda 5,5 kat artmıştır. Aynı dönem içerisinde Türkiye'nin üretimi 65 400 tondan 1,2 milyon tona ulaşarak 18,4 katlık bir artış sağlanmıştır. 2017 verilerine göre dünya yumurta üretiminin %39,13'ünü Çin, %7,82'sini ABD, %6,05'ini Hindistan ve %1,5'ini Türkiye sağlamaktadır (FAO 2019).

Hem sağlıkla ilgili kaygılar nedeni ile kırmızı ete göre daha sağlıklı gıda olarak düşünülmesi hem de kırmızı et ve balıketine oranla fiyatının ve diğer bir sağlıklı gıda olan yumurtanın fiyatının düşük olması tüketici tercihlerinde tavuk ürünlerine olan talebi son yıllarda artırmıştır (Kızılaslan ve Nalinci 2013). Türkiye'de 2006 yılında yumurta üretimi yapan 1.304 ticari işletme ve

onlara ait 3.284 kümeste 733.348 ton yumurta üretilirken, 2017 yılında 2.119 ticari işletmenin 4.291 kümesinde 1,2 milyon ton yumurta üretilmiştir (YUM-BİR 2019). Yumurta sektöründeki ilerlemeleri daha iyi görebilmek için 1983 ve sonrasına bakmak yeterlidir. Bu yıldaki ihracat ve ithalat değerlerinin üretime oranlandığında 1983'te ihracat %9,9'dan, 2016'da %25,6'ya çıkarken ithalatın oranı ise aynı yıllarda %0,64'ten, %0,16 ya düşmüştür (FAO 2019). Buradaki ilerlemenin dört dönem açısından incelenirse 1970'li yıllarda aile işletmesi şeklinde yürütülen tavuk işletmeleri, 1980'li yıllardan sonra sözleşmeli üretim modeline ve 1990'lı yıllarda yapılan yatırımlarla sektörde sağlam bir temel atılmış (Çiçekgil ve Yazıcı 2016) ve 2000'li yıllar ve sonrasında yapılan teşviklerle profesyonel işletmelerin sayısı artırılmıştır. Ancak 2005 ve sonraki yıllardaki kuş gribi vakası nedeni ile işletmeler büyük sıkıntı yaşamıştır.

Türkiye'de ilk kuş gribi 2005 yılının Ekim ayında Balıkesir'in Manyas ilçesindeki açıkta üretim yapan göçmen kuşların güzergâhındaki işletmelerde başlamış ve 2006 yılında 54 ilde kuş gribi tespit edilmiştir. Bu nedenle 2016 yılında açık alanda yetiştirilen 2,5 milyon tavuk itlaf edilmiştir (Görenkekeç ve Taşcıoğlu 2017). Bu yıldan sonra köy tavukçuluğu istatistikleri çok düşmüştür. Ayrıca özel firmalar tarafından üretilen tavuklar genelde Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgesi'nde yaygınlaşmışlardır. 1991-2004 ve 2005-2017 yılları dikkate alındığında Konya, Afyon, Manisa, Balıkesir, İzmir, Çorum, Bursa, Kayseri, Ankara ve Gaziantep yumurta üretiminde önde gelen on ildir. Bu on il Türkiye'de yumurta üretiminde giderek paylarını artırarak profesyonelleşme çabaları içerisindedirler. Bu iki dönem kuş gribi öncesindeki dönemdeki üretimdeki payları %54,81 iken kuş gribi sonrası dönemde %72,93'e yükselmiştir (TÜİK 2019; YUM-BİR 2019).

Bu çalışmanın amacı yumurta üretiminde önde gelen 10 ilini toplam üretimdeki payının son 8 yıldaki değişimini tahmin ederek Türkiye üretimi ve nüfusuna göre bu değerleri ekonomik ve sosyal açıdan yorumlayıp önerilerde bulunmaktır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmada kullanılan veriler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Yumurta Üreticileri Merkez Birliği (YUM-BİR) ve Uluslararası Ticaret Merkezi (ITC)'den alınmıştır. Ayrıca bu çalışmada yumurta üretimi, tüketimi, ihracatı, ithalatı vb. konularda ve geleceğe yönelik tahmin yöntemleri ile ilgili yerli ve yabancı internet kaynakları, bildiri, rapor, makale, tez vb. kaynaktan yararlanılmıştır. Çalışmada geleceğe yönelik tahminlerde bulunmak için zaman serileri yöntemlerinden biri olan ARIMA model kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

Çalışmada TÜİK'ten elde edilen 1991-2017 yılı en fazla üretim yapan 10 ili ve Türkiye genelini yumurta üretim verilerine ARIMA modeli uygulanarak 2018-2025 yılları arasındaki değerleri tahmin edilmeye çalışılmıştır. ARIMA modeliyle olan çalışmalar SAS 9.4 istatistik programında, şekil ve tabloların hazırlanmasında ve gerekli hesapların yapılmasında Microsoft Excel programı kullanılmıştır.

2.2.1. ARIMA modeli

Geleceğe yönelik tahminler üzerinde çalışan George Box ve Gwilym Jenkins 1970 yılında, Otoregresif Entegre Hareketli Ortalama (ARIMA) modellerini literatüre kazandırmışlardır (Anderson 2003). Bu nedenle ARIMA modellere Box-Jenkins metotları da denmektedir. Bu metot şu

anki bir zaman serisi verisinin geçmişteki değerlerinin bir fonksiyonu olduğunu dikkate alarak herhangi bir kısıtlayıcı varsayımı olmadığı için geleceğe yönelik tahminlerde yaygın olarak tercih edilmektedir (Yüksel 2015). Ayrıca bu metot tek değişkenli kısa dönem tahminlerinde başarılı bir şekilde kullanılmakta ve en önemli özelliği gözlenen verilerin kesikli ve durağan bir seri olması gerekmektedir. ARIMA modellemesini yapmadan önce, bazı varsayımların yapılması gerekmektedir. Bu varsayımlar 4 tanedir (Hasmida 2009):

1. Veriler durağan olmalı,
2. Veriler normal dağılım göstermeli,
3. Verilerde hiçbir aykırı durum olmamalı ve
4. Verilerde eksiklik olmamalıdır.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

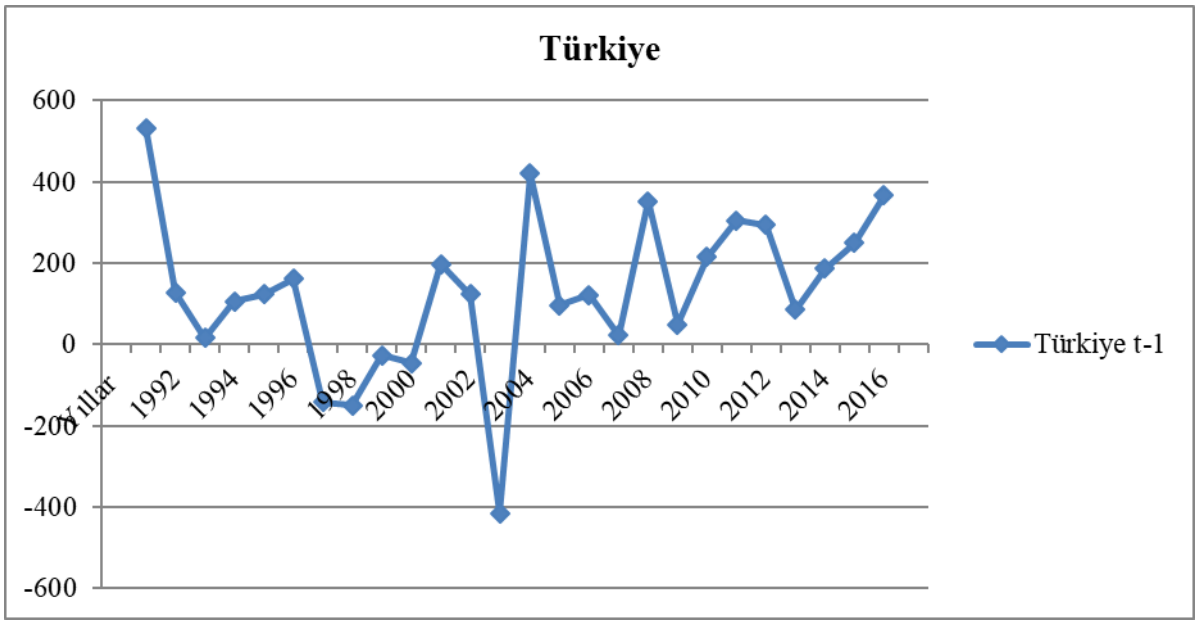
3.1. ARIMA Modeli ile 2018-2025 Yılı Yumurta Üretim Tahminleri (Türkiye için model belirleme)

3.1.1. Durağanlık tespiti

ARIMA modelde ilk aşamada durağanlık olup olmadığı Dicky-Fuller (GDF) testi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Türkiye için 1991-2017 yılı yumurta üretim verileri dikkate alınınca verilerin durağının olmadığı belirlenmiştir.

Türkiye için veriler durağan olmadığı için verilerin bir yıl gecikmesi yani fark işlemi alınarak durağanlaştırma işlemi uygulanmıştır. Serinin birinci fark değerinde durağan olduğu tespit edilmiştir. Böylece durağanlığın bir yıl gecikme aşamasında yani d=1 olduğu anda sağlandığı tespit edilmiştir.

Şekil 1. Durağan seri grafiği (Türkiye)



Çizelge 1'de ARMA(p+d,q) deneme sıralama ölçüt testlerinin değerleri verilmiştir.

Çizelge 1. ARMA(p+d,q) Deneme Sıralama Ölçüt Testleri (Türkiye)

SCAN			ESACF		
p+d	**q**	**BIC**	**p+d**	**q**	**BIC**
0	0	27,23238	0	0	27,23238
			1	0	27,30835
			3	0	27,03626
			4	0	27,12518
			5	0	27,04881

Minumum Tablo Değeri: BIC(4,3) = 27,01
%5 önem seviyesinde

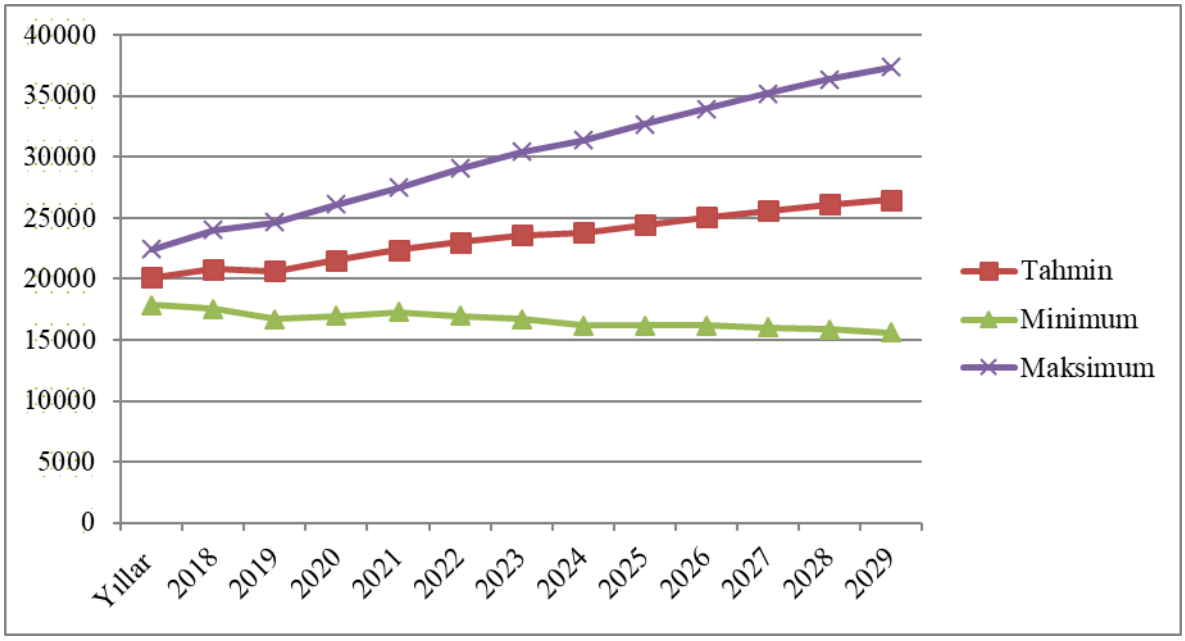
Çizelge 2. p ve q Değerlerine göre Sıralama Ölçüt Testleri (Türkiye)

p	q	BIC	SSE	MSE	SBC	MAE	MAPE	DW	RMSE	AIC	HQC	R2
1	0	27,30	3739,21	162,58	745,07	9,80	95,66	1,94	12,75	743,90	95,66	0,51
0	0	27,23	3740,68	162,64	745,08	9,82	103,05	1,95	12,75	743,90	103,05	0,52
3	0	27,03	3536,31	153,75	743,73	9,05	253,64	1,95	12,40	742,56	253,64	0,55
4	0	27,12	3739,65	162,59	745,08	9,82	103,95	1,95	12,75	743,90	103,95	0,52
5	0	27,04	3251,29	141,36	741,72	9,24	96,29	1,94	11,89	740,54	96,29	0,52

Not: SSE ve MSE değerleri $\mathbf{10^{10}}$ ve RMSE değerleri $\mathbf{10^{5}}$ ile çarpılmalıdır.

Çizelge 2'de SSE (Hata Kareler Toplamı), MSE (Hata Kareler Ortalaması), SBC (Schwarz's Bayesian Kriteri), MAE (Ortalama Mutlak Hata), MAPE (Ortalama Mutlak Hata Yüzdesi), DFE (Hata Serbestlik
Derecesi (Gözlemlerin Sayısı-Parametreleri)), RMSE (Hata Kareler Ortalamasının Kare Kökü), AIC (Akaike Bilgi Kriteri), HQC (Hannan-Quinn Kriteri), sonuçları gösterilmiştir. Bu değerler dikkate alınarak modeller karşılaştırılınca en iyi modelin ARIMA(5,1,0) olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 2'de Türkiye için 2018-2030 yılları yumurta üretim öngörüsü verilmiştir.



Şekil 2. 2018-2030 yıllarında Türkiye'de yumurta üretim öngörüsü (milyon adet) (%95 güven aralığında)

Şekil 2'de Türkiye'nin 13 yıllık yumurta üretim tahminleri minimum, maksimum ve ortalama değerler olarak verilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere Türkiye'de yumurta üretimi 2018 yılında 20 milyar adet iken 2030 yılında 26 milyar adet civarına yükselecektir. Yani 13 yılda üretim %30'luk bir artış olacaktır. Ayrıca Türkiye'nin yumurta üretimi %95 güven aralığında minimum 16 milyar adet ve maksimum 37 milyar adet civarında olması beklenmektedir. 1991-2017 dönemi içerisinde ortalama nüfus 67,17 milyon birey iken (NUFUS 2018; TÜİK 2018). 2018-2025 yılı ortalamasına göre birey sayısı 83,13 milyon olacaktır (TÜİK 2018). 1991-2017 dönemi içerisinde yıllık yumurta üretimi 12,87 milyar adet iken 2018-2025 yılları arasında ise 21,98 milyar adet olacaktır. Yani üretilen yumurtanın nüfusa oranı dikkate alındığında kişi başına yumurta üretimi 0,5 adetten 0,72 adede yükselecektir. Ayrıca 8 yılda Türkiye'nin yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre %70,78 artacaktır. Çiçekgil ve Yazıcı (2016) bu çalışma ile aynı ürünü dikkate alıp, 1980-2015 yıllarına ait 36 yıllık verilere ARIMA (1,1,1) modelini uygulayarak analiz sonucunda 5 yıllık (2016-2020) döneme ait yumurta üretiminin toplamda %16 değişim göstereceğini tahmin etmişlerdir. Ancak onların tahmin etmiş olduğu değerler şu anda elde edilen sonuçlara göre düşüktür. Bu çalışmanın dışında Şamlı ve Okur (2016)'nın belirttiği üzere Gıda ve Tarım Bakanlığı'nın yapmış olduğu çalışmada ise 2015-2020 yılları ortalaması 20,40 milyar adet yumurta olacağı tahmin edilmiştir. Bu değer bu çalışma ile sonuçlar açısından paralellik göstermektedir. Ayrıca bu çalışmaya göre Türkiye için dönemler arasında kişi başına düşen yumurta üretimi ise 191,75 adetten, 264,42 adede yükselecektir. Bu durumda 2018-2025 yıllarında hem kişi başına yumurta tüketiminin hem de yumurta ihracatının artacağı beklenmektedir. Bunun dışında tavuk üretiminde bulunan ülkelerde kuş gribi ve benzeri hastalıklar nedeniyle yumurta ve et üretim ve tüketimleri azalabilmektedir (Keskin ve Demirbaş 2012). Böylece kuş gribi görülen ülkede kanatlıların imhası nedeni ile kanatlı ürünleri ithalatı yoluna gidil-

mektedir. 2005 yılında Türkiye'de görülen bu olay 2017 yılında İran ve Avrupa Birliği ülkelerinde görülmüştür. Türkiye'nin İran ve benzeri ülkelere olan ihracatı nedeniyle iç pazarda yumurta fiyatları aşırı yükselmeye başlamıştır.

3.2. Türkiye'nin Yumurta Üretiminde Önde Olan On İlin Türkiye'deki Paylarının Dönemler İtibari İle Karşılaştırılması

Çizelge 3'te önde gelen 10 ilin 1991-2017 değerleri ve 2018-2025 yılları arasında ki kestirim değerlerinin Türkiye'de ki payları dikkate alınarak karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3. Yumurta Üretiminde Önde Olan On İlin Türkiye Yumurta Üretimindeki Payları (%)

İller	MODEL	A (1991-2017)	B (2018-2025)	Değişim 100*(B-A)/A
Konya	1,1,3	13,15	18,19	38,33
Afyon	4,1,0	12,82	19,53	52,34
Manisa	2,1,1	7,74	9,58	23,77
Balıkesir	0,1,2	7,59	5,11	-32,67
İzmir	0,1,3	5,84	4,7	-19,52
Çorum	0,1,0	4,81	3,24	-32,64
Bursa	3,1,0	4,27	5,94	39,11
Kayseri	3,1,2	3,95	3,93	-0,51
Ankara	5,1,0	3,33	5,47	64,26
Gaziantep	1,1,1	1,34	5,32	297,01
On İlin Toplamdaki Payı		64,84	81,01	24,94

Çizelgeye bakıldığında 1991-2017 dönemi içerisinde on ilin yumurta üretiminde ki toplam payı %64,84 iken 2018-2025 yılları arasında ki toplam payı %81,01'e yükselmiştir. 1991-2017 döneminde Konya %13,15, Afyon %12,82, Manisa %7,74, Balıkesir %7,59, İzmir %5,84, Çorum %4,81, Bursa %4,27, Kayseri %3,95, Ankara %3,33, Gaziantep %1,34'lük paya sahiptir. 2018-2025 yıllarında Konya %18,19, Afyon %19,53, Manisa %9,58, Balıkesir %5,11, İzmir %4,70, Çorum %3,24, Bursa %5,94, Kayseri %3,93, Ankara %5,47, Gaziantep %5,32'lik paya sahiptir. Üç ilin (Konya, Afyon, Manisa) toplamda ki payı %43'ten %48'e yükselmiştir. 1991-2017 dönemi içerisinde en çok paya Konya sahip iken 2018-2025 yılları arasında en çok paya Afyon ili sahip olacaktır. Geleceğe yönelik tahminde Gaziantep %297,01'lik değişimle en fazla yüzdelik yumurta üretiminde artış sağlayan il olacaktır.

3.3. Yumurta Üretiminde Önde Gelen İllerin 1991-2017 İle 2018-2025 Dönemlerindeki Ortalama Yumurta Üretimlerinin Karşılaştırılması

Çizelge 4'te 2018-2025 dönemi içerisinde yumurta üretiminde önde olan illerin 1991-2017 dönemine göre yumurta üretimlerindeki yüzdesel değişimleri verilmiştir.

Çizelge 4. On İlin Dönemler Arası Yumurta Üretimlerinin Karşılaştırılması

İller	Model	1991-2017 (A)	2018-2025 (B)	Değişim 100*(B-A)/A
Konya	1,1,3	1 692,48	3 998,87	136,27
Afyon	4,1,0	1 649,84	4 292,99	160,21
Manisa	2,1,1	995,80	2 106,44	111,53
Balıkesir	0,1,2	977,62	1 123,70	14,94
İzmir	0,1,3	752,12	1 032,12	37,23
Çorum	0,1,0	618,61	712,93	15,25
Bursa	3,1,0	549,30	1 304,70	137,52
Kayseri	3,1,2	507,98	864, 08	70,10
Ankara	5,1,0	428,50	1 201,43	180,38
Gaziantep	1,1,1	172,22	1 169,55	579,10
Türkiye Toplamı	5,1,0	12 872,09	21 982,65	70,78

Türkiye'nin 1991-2017 dönemi içerisinde yıllık yumurta üretimi 12,87 milyar adet iken 2018-2025 yılları arasında ise 21,98 milyar adet olacaktır. Yani son 1991-2017 dönemine göre 2018-2025 periyodunda yumurta üretimi ortalama %70,78 artış gösterecektir. 2018-2025 yılları arasındaki yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre Konya ilinde %136,27, Afyon ilinde %160,21, Manisa ilinde %111,53, Balıkesir ilinde %14,94, İzmir ilinde %37,23, Çorum ilinde %15,25, Bursa ilinde %137,52, Kayseri ilinde %70,10, Ankara ilinde %180,38 ve Gaziantep ilinde %579,10 artış gösterecektir.

Konya ilinde 1991-2017 dönemi içerisinde 1,69 milyar adet yumurta üretilmiştir. Ayrıca 1991-2017 döneminde Konya ilinin yumurta üretimi Türkiye yumurta üretiminin %13,15'ini ve 2018-2025 yılları arasında ise %18,19'unu oluşturmaktadır. Konya ilinde 2018-2025 yılları arasında yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre %136,27 artacağı ARIMA modele göre tespit edilmiştir. Aköz (2015) Konya ilinin neden yumurta üretiminde ilk sırada olmasının nedenini yumurta ham madde ihtiyacını karşılayacak merkezlere yakın olmasına bağlamıştır. Tavuk yumurtasının elde edilmesinde kullanılan girdilerden olan Arpa ve buğdayın Konya elinde bolca yetiştirilmesi Konya ilini yumurta üretiminde ilk sıraya getirmektedir.

Afyon ili, Konya ilinden sonra Türkiye'de en fazla yumurta üretilen il konumundadır. 2018-2025 yılları arasında ise Türkiye'nin yumurta üretimindeki birinci ili olacaktır. ARIMA (4,1,0) modeline göre Afyon ilinde 2018-2025 yılları arasında yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre %160,21 artacağı tespit edilmiştir. Akıncı vd (2001), Afyon gibi yumurta tavukçuluğu gelişmiş illerdeki işletmelerin genel olarak benzerlik gösterdiği ancak işletme büyüklüğünün işletmenin getirisi üzerine etkili olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca 2017 yılında 70 ülkeye ihracat da bulunan Afyon şirketleri Afrika'da daha önce hiç ihracat yapılmamış ülkelere de ihracata başlaması Afyon ilinin yumurta sektöründe önemli bir yerde olduğunu göstermektedir (YUMBİR 2017).

Manisa ili, Türkiye'de en fazla yumurta üreten üçüncü il konumundadır. 2018-2025 yılları arasında ise Türkiye'nin yumurta üretimindeki istikrarını koruyarak üçüncü il konumunda kalmaya devam edecektir. ARIMA (2,1,1) modeline göre Manisa ilinde 2018-2025 yılları arasında yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre %111,53 artacağı tespit edilmiştir. (Anonim 2018a)'da Manisa Tarım İl Müdürlüğü tarafından verilen bilgilerde son yıllarda Manisa ilinde organik

yumurta üreticiliği için hammadde yetiştirilmeye başlanıldığı bu nedenden dolayı organik yumurta denilince ilk akla gelen ilin Manisa olacağı vurgulanmıştır. Ancak organik üretiminin normal üretim içindeki payının düşük olacağı ve yeni veya mevcut işletmelerin başka bir işletme olarak bu işi yapacağı için gelecekte Manisa ilinde yumurta üretimindeki artış yüksek olacaktır.

Balıkesir ilinde 1991-2017 dönemi içerisinde 977,62 milyon adet yumurta ile dördüncü il konumunda olduğu görülmektedir.. Ayrıca 2018-2025 yılları arasında en az yüzdesel değişim gerçekleştiren %14,94 ile Balıkesir ili olmuştur. Örücü ve Kanıbir (2005)'e göre geçmişte Balıkesir özellikle Bandırma'nın yumurta tavukçuluğunda önde olması kısa sürmüş gerek fiyat gerekse maliyetlerin yüksekliği ve verimin düşüklüğü, pazar büyüklüğündeki rekabet gücünün azalması, kuş gribi gibi nedenlerle Balıkesir ili yumurta üretiminde önemli azalmalar göstermiştir. (Anonim 2018b)'de belirtildiği üzere Tavuk vebası vb. hastalıklar 2015 yılında Kastamonu, Balıkesir ve Manisa illerinde tespit edilmiş olup birçok yumurtacı tavuğun imha edilmesini neden olmuştur. Bu tür hastalıklar yumurta üreten işletmelerin kapasitelerini küçültmelerine neden olmaktadır.

İzmir'de 752,12 milyon adet yumurta üretilmiştir. Bu üretim ile Türkiye'de beşinci il konumundadır. Ayrıca 1991-2017 döneminde İzmir'de yumurta üretimi Türkiye yumurta üretiminin %3,42'sini ve 2018-2025 yılları arasında ise %4,7'sini oluşturacaktır. ARIMA (0,1,3) modeline göre İzmir'de 2018-2025 yılları arasında yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre %37,23 artacağı tahmin edilmiştir.

Çorum ilinin 1991-2017 dönemi içerisinde 618,61 milyon adet üretim yapılmaktadır. Ayrıca 1991-2017 döneminde Çorum ilinin yumurta üretimi Türkiye yumurta üretiminin %2,81'ni ve 2018-2025 yılları arasında ise %3,24'ü oluşturacaktır. ARIMA (0,1,0) modeline göre Çorum ilinin 2018-2025 yılları arasında yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre %15,25 artacağı beklenmektedir.

Bursa ilinde 1991-2017 dönemi içerisinde 549,30 milyon adet yumurta üretilmiştir. ARIMA (3,1,0) modeline göre Bursa'da 2018-2025 yılları arasında yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre %137,52 artacağı tespit edilmiştir.

Kayseri ilinde 1991 ile 2017 yılları arasında 507,98 milyon adet yumurta üretimi yapılmaktadır. 1991-2017 döneminde Kayseri ilinin yumurta üretimi Türkiye yumurta üretiminin %2,31'ini ve 2018-2025 yılları arasında ise %3,93'ünü oluşturacaktır. ARIMA (3,1,2) modeline göre Kayseri ilinde 2018-2025 yılları arasında yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre %70,10 artacağı tespit edilmiştir.

Ankara ilinde 428,50 milyon adet yumurta üretilmiştir. 1991-2017 döneminde Ankara ilinde yumurta üretimi Türkiye yumurta üretiminin %1,95'ini ve 2018-2025 yılları arasında ise %5,47'sini oluşturacaktır. ARIMA (5,1,0) modeline göre Ankara ilinde 2018-2025 yılları arasında yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre %180,38 artacağı tespit edilmiştir. Bu durumda ARIMA modeline göre yüzdesel değişim bakımından en fazla değişim gösteren ikinci il konumundadır.

Anılan tarihlerde Gaziantep ilinde 172,22 milyon adet yumurta üretilmiştir. 1991-2017 döneminde Ankara ilinde yumurta üretimi Türkiye yumurta üretiminin %0,78'ini ve 2018-2025 yılları arasında ise %5,32'sini oluşturacaktır. ARIMA (1,1,1) modeline göre Gaziantep ilinde 2018-2025 yılları arasında yumurta üretimi 1991-2017 dönemine göre %579,10 artacağı tespit edilmiştir. Bu durumda ARIMA modeline göre yüzdesel değişim bakımından en fazla değişim gösteren Gaziantep birinci il konumundadır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada 1991-2017 dönemi dikkate alınarak Türkiye'nin yumurta üretiminde önde gelen on ili ve Türkiye'nin 2018-2025 dönemi içerisinde yumurta üretim miktarlarını tahmin etmek için ARIMA modelleri kullanılmıştır. ARIMA modelinde geçmişteki 27 yıla ait yumurta üretim miktarı dikkate alınarak sonraki 8 yıldaki yumurta üretim miktarları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Kullanılan 27 yıla ait serilerin ortalama ve varyansında sistematik bir değişim olması nedeniyle Türkiye ve onun 10 ilindeki tüm verilerin durağan olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle çalışmada kullanılan verilerin bir yıllık gecikmesi yapılarak durağanlaştırılmıştır. Ayrıca p ve q değerlerini tahmin etmede ACF ve PACF grafikleri incelenmiştir. Bunlara ilaveten uygulanacak en uygun ARIMA modelini belirlemede SSE, MSE, SBC, MAE, MAPE, RMSE, BIC, AIC, HQC ve R^2 sonuçları dikkate alınmıştır.

1991-2017 döneminde en çok yumurta üretim payına Konya sahip iken 2018-2025 döneminde ise en çok paya Afyon sahip olacaktır. İki dönem arasında en fazla üretimi arttıracak il Gaziantep %579,10'luk değişimle ilk sırayı alacaktır.

1991-2017 dönemi içerisinde on ilin yumurta üretiminde toplamda ki payı %64,84'tür. En çok yumurta üretimi yapan 4 ilin toplam üretim içinde ki payı ise %41,30'dur. 2018-2025 yılları arasında yumurta üretiminde on ilin toplamda ki payı %81,01'dir. Yumurta üretiminde önde gelen ilk 4 ilin toplam üretim içindeki payı ise %52,41'e yükselecektir.

Dönemler arası yüzdesel değişimler dikkate alındığında 1991-2017 ve 2018-2025 dönemleri arasında en çok yüzdesel değişim yaşayan il %579,10 ile Gaziantep'tir. En az yüzdesel değişim yaşayan il %14,94 ile Balıkesir'dir. On ilin toplamda ki yüzdesel değişimine bakıldığında ise %24,94 olduğu tespit edilmiştir. Türkiye geneline bakıldığında 1991-2017 döneminde yıllık ortalama 12,87 milyar adet yumurta üretilmiş ve aynı dönem için ARIMA (5,1,0) modeli kullanılarak yıllık yumurta üretim ortalaması 12,82 milyar adet yumurta olarak tahmin edilmiştir. 27 yıllık gerçek yumurta üretim değeri ile tahmin edilen değer arasındaki sapma ise -%0,35 olarak saptanmıştır. Ayrıca 1991-2017 dönemi içerisinde kişi başına düşen yumurta üretimi 191,75 adetten 2018-2025 dönemi içerisinde 264,42 adede yükselecektir. Gelecek sekiz yılda tüm illerde ve Türkiye genelinde yumurta üretimi artacaktır. Yumurta üretiminde artış yalnızca Balıkesir ve Çorum illerinde nüfus artış oranından daha az bir artış gösterecektir. Bu avantajı ileriki yıllarda devam ettirerek artan yumurta üretimlerini iç ve dış pazarda uygun fiyata pazarlayabilmek için tüketicilerin daha fazla yumurta tüketimlerini sağlayıcı pazarlama stratejileri geliştirmek gerekli olacak ve yumurta üretiminde bulunan firmaların ihracat paylarını arttırmaya yönelik ürünlerinin kalite olduğuna dair veteriner sağlık sertifikası gibi benzer sertifikaları alma çabalarına girmeleri gerecektir.

Eğer artan kişi başına bu üretim, iç pazarda tüketime sunulmazsa dış pazarda sunulması gerekmektedir. Bu nedenden dolayı yumurta üretiminde gerilerde olan ve yumurta ihtiyacı duyan ve son yıllarda yumurta ihracatı artan Afrika ülkeleri ile özellikle komşu ülkeler olan Irak, Katar, Birleşik Arap Emirlikleri, Azerbaycan, Suriye, Suudi Arabistan ve İran gibi ülkelere yönelik yumurta pazarlama stratejileri geliştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Akıncı, Z., Bayram, İ. ve Özdemir, Ş. (2001). Afyon İli Yumurta Tavukçuluğu II-İşletme Büyüklüğü ve Üretim Faktörleri. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 12(1-2): 82-88.

Aköz, M. (2015). Sarayönü'nde Hayvancılık ve Hayvansal Üretim. Tarih, Kültür, Sanat, Turizm ve Tarım Açısından Uluslararası Sarayönü Sempozyumu Kitabı s. 581-588.

Anderson, S. (2003). Practical Business Forecasting, Editor: Evans, M.K., pp. 246-255 Blackwell Publishing, Oxford, U.K.

Anonim (2017). Yumurtanın Besin Değerleri. http://lokmanhekim.net/haberler/yumurta_temel_besin.asp. Erişim Tarihi: 08.08.2017.

Anonim, (2018a). Manisa İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Yumurta Haberleri. https://manisa.tarim.gov.tr. Erişim Tarihi: 26.06.2018.

Anonim, (2018b). Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Sektör Raporları 2017. https://www.tarim.gov.tr/GKGM/Belgeler/Genel/2017_Faaliyet_Raporu.pdf. Erişim Tarihi: 26.06.2018.

Çelebi, Ş. ve Karaca, H. (2006). Yumurtanın Besin Değeri, Kolesterol İçeriği ve Yumurtayı N-3 Yağ Asitleri Bakımından Geliştirmeye Yönelik Çalışmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37: 257-265.

Çiçekgil, Z. ve Yazıcı, E. (2016). Türkiye'de Tavuk Yumurtası Mevcut Durumu ve Üretim Öngörüsü. Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 2(2): 26-34.

Çopur, G., Duru, M. ve Şahin, A. (2004). Düşük Kolesterollü Yumurta Üretimi Yönünde Yapılan Çalışmalar. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 01-03 Eylül 2004, Isparta.

FAO, (2019). Food Agricultural Organization. http://www.fao.org/faostat/en/#home. Accesed Date: 15.07.2019.

Görenkekeç, S. ve Taşcıoğlu, R. (2017). Kuş Gribi Vakasının Karikatürlerdeki Yansıması: Yazılı Medya Üzerine Bir İnceleme. Atatürk İletişim Dergisi, (14): 101-124.

Hasipek, S. ve Aktaş, N. (1997). Türkiye'deki Tavuk Ürünlerinin İnsan Beslenmesindeki Önemi. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 14-17 Mayıs 1997-İstanbul.

Hasmida, H. (2009). Water Quality Trend at the Upper Part of Johor River in Relation to Rainfall and Runoff Pattern. MS Thesis, Faculty of Civil Engineering, University Technology, Malaysia.

Kayıkçıoğlu, M. ve Soydan. İ. (2009). Yumurta Tüketimi ve Kardiyovasküler Sağlık. Türk Kardiyol Dernek Araştırmaları, 37: 353-357.

Keskin, B. ve Demirbaş, N. (2012). Türkiye'de Kanatlı Eti Sektöründe Ortaya Çıkan Gelişmeler: Sorunlar ve Öneriler. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1): 117-130.

Kızılaslan, H. ve Nalinci, S. (2013). Amasya İli Merkez İlçedeki Hanehalkının Kanatlı Eti Tüketim Alışkanlıkları ve Kanatlı Eti Tüketimini Etkileyen Faktörler. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, (6): 1-18.

Kurtoglu, S. (2018). Türkiye'nin 2018-2025 Dönemindeki Yumurta Üretiminin ARIMA Modeliyle Tahmini. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım İşletmeciliği ABD, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

Nüfus, (2018). Yıllar İtibari ile Türkiye Nüfusu. https://www.nufusu.com. Erişim Tarihi: 24.05.2018.

Örücü, E. ve Kanıbir, H. (2005). Yumurta Pazarındaki Sorunlara Pazarlama Anlayışı Perspektifinden Bir Bakış ve Çözüm Önerisi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(3): 145-164.

Özkan, K. (1986). Hayvansal Besinler ve Sağlık. Tarım ve Mühendislik Dergisi, 20: 18-20.

Şamlı, H.E. ve Okur, A.A. (2016). Tüm Yönleriyle Yumurta. İstanbul Ticaret Borsası Yayınları, Yayın No: 208.

Tüik, (2018). Türkiye İstatistik Kurumu İnternet Adresi. http://www.TÜİK.gov.tr. Erişim Tarihi: 22.03.2018.

Tüik, (2019). Türkiye İstatistik Kurumu İnternet Adresi. http://www.TÜİK.gov.tr. Erişim Tarihi: 03.08.2019.

Uzundumlu, A.S., Yıldırım, B.Z. ve Kurtoğlu, S. (2018). Erzurum İli'nde Ekmek Tüketimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(77): 17-31.

Yörük, M.A. and Bolat, D. (2003). The Effect of Different Enzym Supplementations on The Performance of Laying Hens Fed with Diets Diets Based of Barley. Turk J. Vet. Anim. Sci., 27: 797-804.

Yüksel, D. (2015). Arap Baharı'ndan Etkilenen Yakın ve Orta Doğu Ülkeleri ile Türkiye Arasındaki İthalat ve İhracat Miktarlarının ARIMA Modelleri ile İncelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri ABD, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Yum-Bir, (2017). Yumurta Üreticileri Merkez Birliği (Yum-Bir). http://www.yum-bir.org. Erişim Tarihi: 12.03.2017.

Yum-Bir, (2019). Yumurta Üreticileri Merkez Birliği (Yum-Bir). http://www.yum-bir.org. Erişim Tarihi: 03.08.2019