

Kayısı Üretiminde Önde Gelen İllerin 2019-2025 Üretim Tahminleri

Doktora Öğrencisi Tuba Karabacak¹
Doç. Dr. Ahmet Semih Uzundumlu^{2*}



Geliş tarihi: 17.09.2020
Kabul tarihi: 08.12.2020

Atıf bilgisi:
IBAD Sosyal Bilimler Dergisi
Sayı: Özel Sayı Sayfa: 561-573
Yıl: 2020

This article was checked by Turnitin.
Similarity Index 29%
Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

¹Atatürk Üniversitesi, Türkiye,
tubakarabacak3535@gmail.com
ORCID ID 0000-0001-5041-4891

²Atatürk Üniversitesi, Türkiye,
asuzsemi@atauni.edu.tr
ORCID ID 0000-0001-9714-2053

* Sorumlu yazar

ÖZ

Sağlık açısından tüketilmesi oldukça önemli olan kayısının yaş ve kuru olmak üzere iki şekilde üretimi yapılmaktadır. Üretim miktarı açısından dünyada önde gelen ülkelerden biri olan Türkiye ihracat noktasında da büyük bir paya sahiptir. Dünya kuru kayısı ihracatında birinci sırada yer alan Türkiye 2018 yılı ihracat verilerine göre %36,2'lik kısmını ABD, Fransa, Rusya Federasyonu, Almanya ve Birleşik Krallığın yer aldığı altı ülkeye, taze kayısı ihracatının %74'lük kısmını Rusya Federasyonu ve Irak ülkelerine gerçekleştirmiştir. 1991 yılında Türkiye'de kayısı üretimi 276.000 ton iken bu miktar 2018 yılı itibarıyla 750.000 tona ulaşmıştır. Üretim miktarında büyük paya sahip illerin başında Malatya gelmektedir. Malatya dünya kuru kayısı ihracatında %85'lik bir payla sırasıyla ABD, Fransa, Almanya ülkeleri başta olmak üzere 122 ülkeye kuru kayısı ihracatı gerçekleştirmektedir. Malatya ili kayısı üretiminde ve ihracatta önemli bir yere sahip olmakla birlikte ihracatta ve sofralık tüketimde diğer illerdeki kayısı üretimi de ekonomiye yön vermektedir. Mersin, Elazığ, Kahramanmaraş, Iğdır, Hatay, Antalya, Isparta, Kayseri ve Sivas illeri de kayısı üretimi miktarı açısından önemli bir yere sahiptir. Bu çalışma ile kayısı üretim miktarında önde gelen illerin 1991-2018 yıllarında gerçekleştirmiş oldukları üretim miktarları temel alınarak 2019-2025 yılları üretim miktarlarının tahmin edilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada illerin 28 yıllık kayısı üretim miktarları için Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri kullanılmıştır. Tahminleri gerçekleştirmek için ARIMA modeli kullanılmış olup en uygun modeli belirlemek için AIC, BIC, SSE, MSE, MPE kriterlerinden yararlanılmıştır. Verilerin analizi SAS 9.4 istatistik programı aracılığıyla yapılmıştır. Analiz sonucu ile kayısı ihracatında önemli bir paya sahip olan Malatya'nın ve diğer dokuz ilin mevcut kayısı üretimi artırmak ve üretimde sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: ARIMA Modeli, Kayısı, Malatya, Türkiye

Apricot Production Forecasts of the Leading Provinces in 2019-2025 Periods

PhD. Candidate Tuba Karabacak¹
Assoc. Prof. Dr. Ahmet Semih Uzundumlu^{2*}

First received: 17.09.2020
Accepted: 08.12.2020

Citation:
IBAD Journal of Social Sciences
Issue: Special Issue **Pages:** 561-573
Year: 2020

This article was checked by *Turnitin*.
Similarity Index 29%

¹Atatürk University, Turkey,
tubakarabacak3535@gmail.com
ORCID ID 0000-0001-5041-4891

²Atatürk University, Turkey,
asuzsemi@atauni.edu.tr
ORCID ID 0000-0001-9714-2053

* Corresponding Author

ABSTRACT

Apricot which is very important to be consumed in terms of health is produced in two ways as fresh and dried. Turkey is a leading country for production quantity and export. Turkey which also ranks first at the export of dried apricot in the world, is made export according to 2018 export data; 36.2% of dried apricot export were made to six countries including USA, France, Russian Federation, Germany, and The United Kingdom, and also 74% of fresh apricot export has been made to Russian Federation and Iraq. In 1991, while apricot production was 276,000 tons in Turkey, this amount reached 750,000 tons in 2018. Malatya is the leading province with the largest share in the apricot production quantity. Malatya exports dried apricots to 122 countries, the USA, France and Germany, respectively, with a share of 85% in the world dried apricot exports. Malatya province, in addition to having an important place in the production and export of apricot it also contributes indirectly to export and fresh consumption of other provinces. Also Mersin, Elazığ, Kahramanmaraş, Iğdır, Bursa, Antalya, Isparta, Kayseri and Sivas provinces have importance in terms of the amount of the apricot production in Turkey. This study aims to estimate the apricot production amounts of 2019-2025 by considering the production amounts realized by the leading provinces in apricot production in 1991-2018. Turkey Statistical Institute (TURKSTAT) data is used for 28 years' production quantity of these provinces in this study. The ARIMA model was used to making the predictions and in determining the most appropriate model were used to AIC, BIC, SSE, MSE, MPE criteria. The data was analyzed using SAS 9.4 statistical program. As a result of analysis, suggestions were made in order to increase the production and ensure sustainability in the production of the existing apricots of Malatya and nine other provinces which have an important share in apricot exports.

Keywords: ARIMA Model, Apricot, Malatya, Turkey

GİRİŞ

Tür itibariyle kayısı; besin maddelerince zengin, humuslu, derin ve geçirgen toprakları seven bir meyvedir. Köken itibariyle Türkistan, Orta Asya ve Çin'i kapsayan oldukça geniş bir coğrafyaya sahip ve dünyanın birçok yerinde yetiştirilmekte olan kayısı en fazla Akdeniz'e yakın olan ülkelerde yetişmektedir (Anonim, 2019). İşlenmiş haliyle yıl boyunca tüketilebilen ve farklı endüstrilerde kullanılabilen bir meyve çeşidi olan kayısının hasat dönemi kısadır. Toprak yapısına göre değerlendirilerek sofralık veya kurutulmuş olarak üretimi yapılır. Dünya genelinde taze kayısı tüketim eğilimi oldukça fazladır (Koçal, 2011). Ayrıca kayısının kullanım alanının geniş olması onun ticari ürün olarak önem kazanmasına neden olmuştur. Kayısı bu bağlamda, hem yaygın hem de talep gören bir üründür (Atış ve Çelikoğlu, 2017). Türkiye, Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre kayısı üreten ülkeler arasında ilk sıradadır ve 2018 yılı itibariyle 750 bin ton üretim miktarına sahiptir. Dünya geneline bakıldığında kayısı üretiminde önde gelen ülkelerin başında %23,1 bir pay ile Türkiye gelmektedir (FAO, 2019). Türkiye'de 2018 yılı toplam kayısı üretim miktarı bakımından Malatya %53 ile 1. sırada, Mersin %12 ile 2. sırada ve Elazığ ise %7 ile 3. sırada yer almaktadır. Kayısı üretiminin yapıldığı diğer iller ise bu sırayı şöyle takip etmektedir; %5 ile Iğdır, %4,5 ile Hatay, %4 ile Kahramanmaraş, %2 ile Antalya ve %1'lik paylara sahip olan Isparta ve Kayseri'dir (TÜİK, 2019). Üretim yapıldığı diğer iller ise toplam üretim %9'luk kısmını oluşturmaktadır. Malatya haricindeki illerde üretim genellikle sofralık olarak yapılmaktadır. Kayısı üretiminde Malatya önemli bir kayısı üretim merkezi olması itibariyle, Türkiye'nin kuru kayısı ihracatında ayrı önem arz eden bir ildir. Aynı durum yaş kayısı için de geçerli olup, yaş kayısı üretiminin yarısından fazlasını da yine Malatya gerçekleştirmektedir. Ancak üretim, yoğun olarak kuru kayısıya yönelik olup, üretilen kayısının büyük bir kısmı kurutulmakta ve kurutulmuş kayısının yaklaşık %90'lık kısmı ihraç edilmektedir (Çatı ve Yıldız, 2007). Kuru kayısı ihracatında uluslararası standarda ulaşmak ihracat engelini ortadan kaldırmaktadır. Özellikle kuru kayısındaki kükürt oranının doğru ve sağlıklı şekilde uygulanması ciddi önem taşımaktadır. Nitekim kükürtleme uygulaması, kuru kayısı üretiminde kayısının kurutulma süresini azaltmak, ürünün doğal rengini korumak, raf ömrünü uzatmak, fermantasyon ve böceklenmeyi önlemek amacıyla yapılan zorunlu bir işlem olarak görülmektedir (Öztürk ve Karakaş, 2017). Kuru kayısı ihracatı özellikle belirli ülkelerde yoğunlaşmıştır. Türkiye'nin kuru kayısı ihracatını gerçekleştirdiği ülkeler dikkate alındığında, ABD'nin büyük paya sahip olduğu ve sırasıyla Fransa, İngiltere ve Almanya'nın ABD'yi takip ettiği görülmektedir. Kuru kayısı ihracatı gerçekleştirdiğimiz ilk on ülke bütün kuru kayısı ihracatı içerisinde %65'lik bir paya sahiptir. 2010 yılı Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) tarafından Kuru Meyve ve Mamulleri Sektörü adı altında yayınlanan rapora göre Türkiye'nin 2023 hedefleri doğrultusunda kuru meyve ihracat payının %25'e ulaşmasının hedeflendiği belirtilmektedir. Bu hedef doğrultusunda da kuru kayısı, kuru meyveler içerisindeki payı dikkate alındığında ihracatta önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir (TİM, 2010). Kayısı, sofralık (taze), kurutulmuş meyve ve meyve suyu (Asma, 2000; Topcu ve Uzundumlu, 2010), olarak kullanıldığı gibi çekirdeğinden de çerez ve kozmetik ilaç sanayide yararlanıldığı bilinmektedir (Asma, 2000; Muradoğlu vd., 2011). Ayrıca kayısı reçel, pekmez, pestil, marmelat, dondurma, pasta vb. ürünlerin yapımında da kullanılmaktadır (Koçal, 2011; Muradoğlu vd., 2011; Atış ve Çelikoğlu, 2017). Diğer birçok üründe olduğu gibi kayısıda da Türkiye katma değer sorunu ile karşı karşıya bulunmaktadır. Ayrıca bu üründe değişen iklim şartlarına adapte olabilecek ıslah çalışmaları üzerinde fazla bir çalışma olmaması verimlilik artırılması ve sürdürülebilirlik sağlanması açısından bazı sıkıntılar yaşamaktadır. Türkiye ekonomisi açısından önemli olan kayısının maliyetini azaltıcı, verimlilik ve kalite standartlarının daha geliştirilerek ürünün katma değer artırıcı faaliyetler üzerine politikalar yapılması önemlidir (Sarıbaş, 2012; Öztürk ve Karakaş, 2017). Bu bağlamda kayısı ve kayısıdan elde edilen diğer ürünler için alternatif pazar oluşturulması, ulusal ihracat hedeflerine ulaşılabilmesi bakımından da önem arz etmektedir. Ayrıca kayısı üretiminde önemli bir paya sahip olan illerin sosyoekonomik açıdan kalkınması da önem taşımakta ve bu illerde çalışan tarım işçilerini doğrudan etkilemektedir (FKA, 2010). Son dönemlerde tüketici tercihlerinde meydana gelen renk, tat, hoş koku ve büyüklük gibi farklı özelliklere sahip kayısı çeşitlerini olan talep artışı nedeniyle yüksek meyve kalitesine sahip yeni çeşitlerin ıslahına yönelik çalışmalar önem kazanmıştır (Çuhacı vd., 2020). İklim değişikliğinin tarımsal sistemler için çeşitli sonuçları olacağı açık olmakla beraber özellikle organik kayısı tarımında çiçek yanıklığı ve ortaya çıkardığı hastalıklar ile önemli kayıplar vermektedir (Treson vd., 2020).

Bu çalışmada, Türkiye’de kayısı üretiminde önde gelen illerin, 1991-2018 yılları arasındaki kayısı üretim miktarları dikkate alınarak 2019-2025 yılları için, üretim miktarlarının tahmin edilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca kayısı ihracatında önemli bir paya sahip olan Malatya’nın ve diğer dokuz ilin mevcut kayısı üretimini artırmak ve üretimde sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla hangi stratejilerin geliştirmesi gerektiğine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmanın verilerini Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) kaynağından elde edilen veriler oluşturmaktadır. Ayrıca çalışmada dergi, kitap, internet kaynakları, bildiriler, yüksek lisans ve doktora çalışmaları ile ulusal ürün raporlarından yararlanılmıştır.

2.2. Yöntem

Çalışmada Türkiye’de kayısı üretiminde önde gelen illerin 2018-2025 yıllarına ait üretim miktarının belirlemede ARIMA modeller kullanılmıştır. Kayısı üretiminde önde gelen on ilin TÜİK’te var olan 1991-2018 yıllarına ait 28 yıllık verileri SAS 9.4 istatistik paket programında ARIMA modelleri ile analiz edilmiş; AIC, BIC, SSE, MSE ve MPE gibi kriterler dikkate alınarak her bir il ve Türkiye toplamı için en iyi tahmini veren ARIMA modelleri analiz edilmiştir.

2.2.1. ARIMA Modelleri

Ekonomik politikaların geliştirilmesi ve uygulanan politikalara yön verilmesi amacıyla mevcut veriler vasıtasıyla tahminleme yapılması oldukça önem taşımaktadır. Dolayısıyla zaman serilerinin geçmiş dönem değerleri dikkate alınarak gelecekte alacağı değerler tahmin edilir (Meçik ve Karabacak, 2011). Zaman serilerinde 50 değişken ve üzerinde çalışmanın daha iyi sonuçlar verdiği ilgili çalışmalar mevcut olup, 20 ve altındaki kısa serilerde, AIC'nin basit modeller önermesi nedeniyle beklenilirliği düşük zayıf tahmin sonuçları ortaya çıkaracağı düşünülmektedir (Anonymous, 2020). Modelin tahmininde önemli bir husus ise serinin durağanlığının belirlenmesidir (Meçik ve Karabacak, 2011). Durağanlık, “ortalamasıyla varyansı zaman içinde değişmeyen ve iki dönem arasındaki ortak varyansı bu ortak varyansın hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olan olasılıklı süreç” (Gujarati, 2005) olarak ifade edilmektedir. Zaman serilerinin birçoğu gerçekte durağan bir yapıda değildir. Bu nedenle bu gibi durumlarda, geleceğe yönelik tahminlerin elde edilebilmesi için, serinin fark alma işleminin yapılması gerekmektedir (Bozkurt, 2007). ARIMA modelleri, durağan olmayan ancak fark alma işlemiyle durağan hale dönüştürülmüş serilere uygulanan modellerdendir (Kaynar ve Taştan, 2009). Bu model hem durağan hem de durağan olmayan zaman serilerine başarılı bir şekilde uygulanabilen bir model olma özelliğindedir (Yıldırım, 2019). Zaman serilerinin ifade edilebileceği fonksiyonel formlar ARIMA modellerinde olduğu gibi, otoregresif, hareketli ortalama ve bu bileşenlerin çeşitli derecelerden gecikmelerine bağlı olarak ifade edilebilen stokastik fark denklemleri şeklinde olabilmektedir (Kaiser ve Maraval, 2000).

Doğrusal durağan stokastik modeller, durağan olmayan doğrusal stokastik modeller ve mevsimlik modeller Box-Jenkins modelleri olup üç grupta ele alınmaktadır (Box vd., 2016; Bircan ve Karagöz 2003). Serilerin fark alındıktan sonra, $d = 0$ olarak gözlemleniyorsa ise ARIMA modeli AR, MA yada ARMA modeline dönüşecektir. Bu bağlamda ARIMA modellerinin Box-Jenkins modellerinin tamamını kapsadığı görülmektedir. Serilerin fark alma işleminden sonra dereceleri sırasıyla $d = 1$ değerini aldığı zaman serisi doğrusal, $d = 2$ değerinde ise parabolik eğri şeklindedir (Yaman vd., 2001).

Zaman serilerinde verilerin durağanlığı sağlanarak ve p , d ve q değerleri belirlenmekte, p ve q değerlerini belirlemede SCAN ve ESACF deneme sıralama ölçüt testleri kullanılmaktadır. Ayrıca burada en uygun modeli belirlemek için bu değerlerden en küçük SBC, AIC veya BIC kriterlerine sahip modelin en uygun model olduğu kabul edilmektedir (SAS, 2014; Ray ve Bhattacharyya, 2015; Uzundumlu vd., 2019).

Serilerde beyaz gürültü (white-noise) varsa bu modelin durağan olduğunu anlamına gelmektedir ve gecikme işlemi yapılmadan ARMA(p,q) olarak tahminlerde bulunmasını sağlanabilir (SAS, 2014). “Eğer beyaz gürültü olmadığı durumlarda Dickey-Fuller testi ile serilerde birim kök

araştırması yapılarak serinin durağan olmadığı bu nedenle birinci, ikinci veya üçüncü dereceden verilerin farkının alınarak durağanlaştırılması sağlanmaktadır” (Uzundumlu vd., 2018; Uzundumlu vd., 2019). Matematiksel formda şu şekilde ifade edilebilir (Yavuz vd., 2013; Uzundumlu vd., 2010).

$$d=0: y_t = Y_t \quad (1)$$

$$d=1: y_t = Y_t - Y_{t-1} \quad (2)$$

$$d=2: y_t = (Y_t - Y_{t-1}) - (Y_{t-1} - Y_{t-2}) = Y_t - 2Y_{t-1} + Y_{t-2} \quad (3)$$

ARIMA modelini formül (4)'teki gibi ifade etmiştir.

$$1 - a_1B^1 - a_2B^2 \dots - a_pB^p) * (1 - B)^d y_t = (1 - \theta_1B^1 - \theta_2B^2 - \dots - \theta_qB^q) \varepsilon_t \quad (4)$$

$(1 - B)^d$ terimi d'ninci dereceden fark işlemi olup, $(1 - B)^d y_t$ ifadesi d=1 için $By_t = y_{t-1}$ diye yazılabilir. Ayrıca d=2 için $B^2 y_t = y_{t-2}$ veya $B^1 y_{t-1} = y_{t-2}$ yazılabilmektedir (Kadılar, 2009).

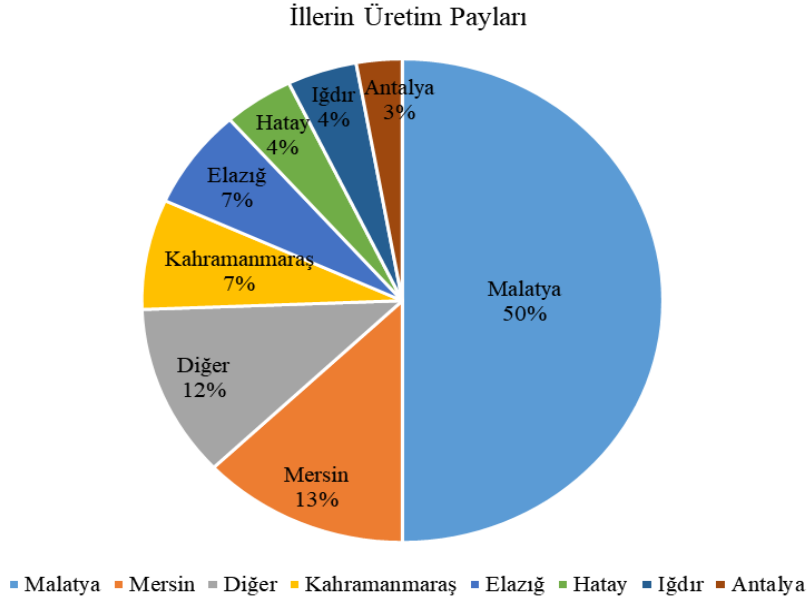
Veriler aykırı bir durum olmadan, eksiksiz, normal dağılıma uygunluğu sağlanmalı ve durağanlığı kök testleri aracılığıyla bakılmalı, durağanlık 1, 2 veya 3. yıldaki gecikmeler ile yapılmalıdır (Hasmida, 2009; Kurtoğlu vd., 2019; Uzundumlu vd., 2019).

ARIMA modellerini belirlemede en iyisini elde etmek için bazı kriterler kullanılmaktadır. Bu kriterlerden Akaike Information Criteria (AIC) ve Bayesian Information Criteria (BIC) en çok tercih edilendir (SAS, 2014). Çalışmada SAS 9.4 programında SCAN ve ESACF ile belirlenen BIC değerlerini elde eden p ve q değerleri ayrı ayrı analize dahi edilerek en küçük SBC, SSE, MSE, MAE, MAPE, RMSE ve DW sonuçlarına göre en küçük BIC ve AIC değerlerini elde eden en uygun ARIMA modellere göre analizler yapılarak sonuca ulaşılmıştır.

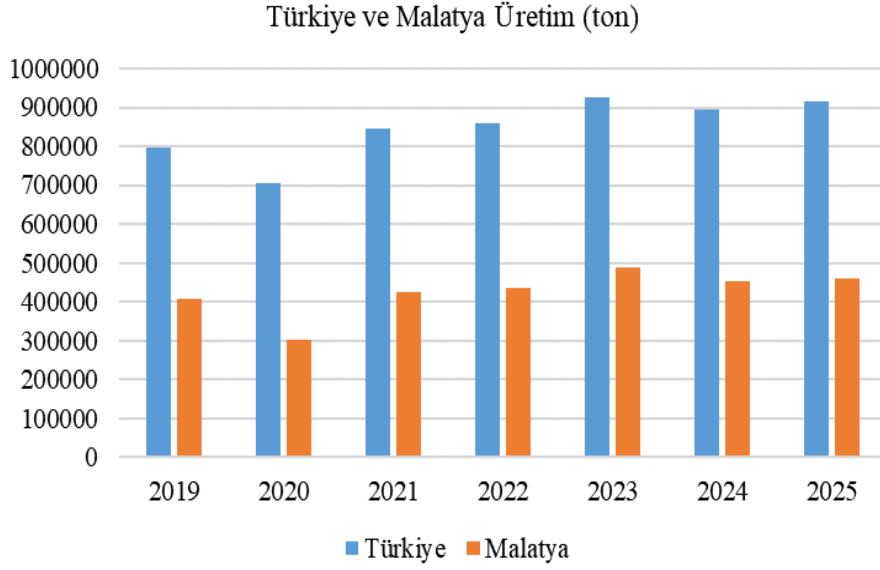
3. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Türkiye’de kayısı üretiminde önde gelen illerin 2019-2025 yılı üretim payları Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. Türkiye’de kayısı üretiminde önde gelen illerin 2019-2025 yılı üretim payları



Grafikteki pay dağılımında Malatya’nın %50 ile büyük bir paya sahip olduğu görülmektedir. Malatya’yı %13 ile Mersin, %7 ile Kahramanmaraş, %7 ile Elazığ, %4 ile Hatay, %4 ile Iğdır, %3 ile Antalya izlemektedir. Diğer illerdeki kayısı üretim miktarının Türkiye üretimindeki payı %12’dir.

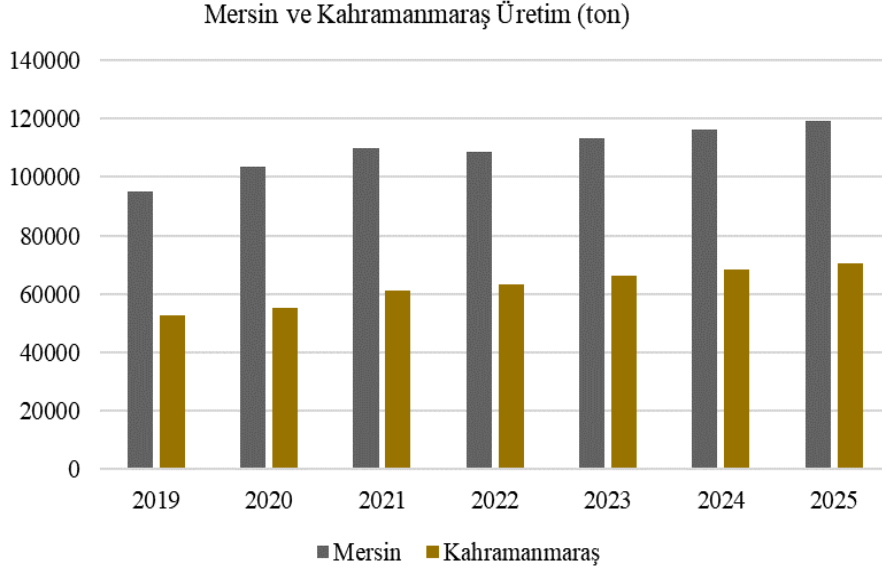
Şekil 2. Türkiye ve Malatya'nın 2019-2025 kayısı üretim tahminleri

Türkiye kayısı üretim tahmini için ARIMA (4,1,1) modeli kullanılmış olup, 2019-2025 yılında kayısı üretimi sırası ile 780, 708, 845, 859, 930, 895 ve 915 bin ton üretim beklenmektedir.

Topuz vd. (2018), ARIMA (2,1,1) modeline göre 2017-2021 yıllarında Türkiye'nin kayısı üretimini 652, 749, 648, 744, 658 ve 732 bin ton arasında olacağını tahmin etmişlerdir. Bu tahminlerinde bizim tahminlerden biraz düşük olarak tespit etmişlerdir. TÜİK (2020), 2017-2019 yılını 985, 750 ve 846 bin ton olarak elde edilen sonuçları ilan etmiştir. Yapılan çalışmada 2018 yılı neredeyse hatasız olarak tahmin edilirken 2017 ve 2019'da daha düşük bir tahmin belirlemişlerdir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada 2019 değeri 780 bin ton tahmin gerçekleşen 846 bin tondan biraz aşağı olarak tahmin edilmiştir. Uzundumlu ve Karabacak (2019) 1961-2018 verilerini kullanarak 2019 yılını 705 bin ton ve 1992-2018 yılı verilerini kullanarak ta 745 bin ton üretim tahmin etmişlerdir. Bu da gösteriyor ki daha fazla zamanla çalışmak son yıldaki verilerin tahmininde daha fazla sapma olmasına neden olmaktadır.

Aynı dönemler dikkate alınarak yapılan tahminde Malatya için ARIMA (3,1,1) modeli kullanılmıştır. Malatya'nın 2019-2025 döneminde yıllık kayısı üretiminin 407-460 bin ton arasında olması beklenmektedir. Bu üretim miktarının Türkiye üretiminin yarısını oluşturduğu gözlemlenmiştir. TOBB (2020), 2018-2020 yıllarında Malatya için kayısı üretim tahminlerini 401,4, 391,8 ve 381,7 bin ton ve kurutmalık çeşitlerin üretimdeki payının %83-90 arasında olduğu ve kurtulduktan sonra ise yaş üretimin %25'ine sahip bir üretim gerçekleştirildiği vurgulanmıştır. TÜİK (2020), 2018-2019 yılını 673 ve 401 bin ton olarak elde edilen sonuçları ilan etmiştir. Bizim çalışmada da 2018-2020 yılında tahmin edilen değerler 519, 412 ve 407 bin ton olarak belirlenmiştir.

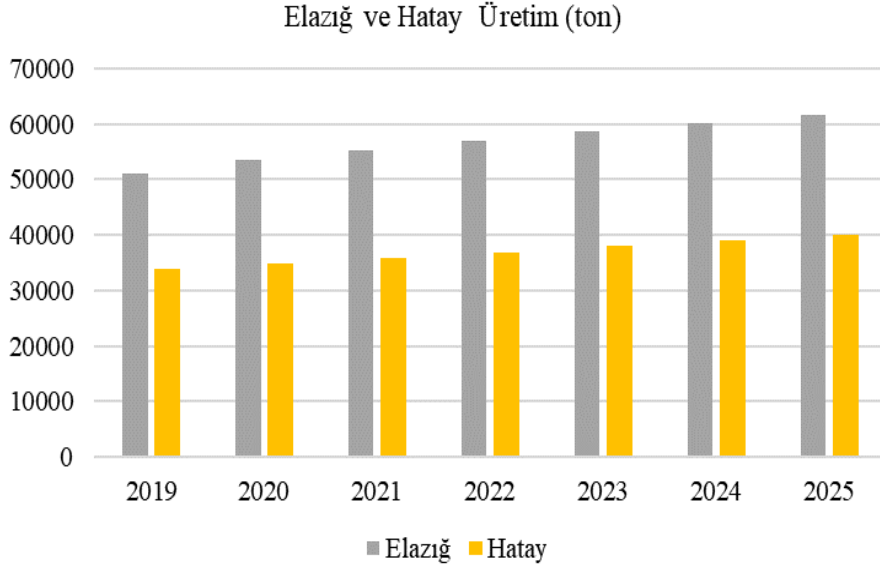
Şekil 3. Mersin ve Kahramanmaraş'ın 2019-2025 kayısı üretim tahminleri



Mersin ili için ARIMA (1,1,4) modeli kullanılmış, üretim miktarı 95-120 bin ton arasında tahmin edilmiştir. TÜİK (2020), de belirtildiği üzere Mersin ilinin 13 ilçesinde kayısı yetiştiriciliği yapılmakta olup, üretimin %80'den fazlası Mut ve %10 civarındaki üretimi de Tarsus ilçesinde gerçekleşmektedir. %1'den fazla üretime sahip diğer ilçeleri ise Gülnar erdemli ve Akdeniz'dir. MUTSO (2020), Mersinin Mut ilçesinin 2007 yılında coğrafik işaret olarak sofralık kayısı patenti aldığı ve sofralık kayısı ihtiyacının %85'ini karşıladığı ve UİB (2020) MUTSO dan aldığı bilgilerle 2017-2020 döneminde 95, 140, 110 ve 140 bin ton üretim tahmininde bulunmuşlardır. Bu durumda Mersin ilinde aynı dönemde 120, 175, 140 ve 175 bin ton üretim tahmini beklenmektedir. 2017-2019 da gerçekleşen değerler ise, 87, 89 ve 140 bin tondur. Bizim çalışmada 2019 yılı için tahmini değer 95 bin ton olarak belirlenmiştir. Buradaki beklenen üretimden daha fazla üretimin gerçekleşmesinde iklim şartlarının ve meyve veren yeni ağaçların etkisi olduğu düşünülmektedir. Son (2018), Mersin ilinde son yıllarda kayısı ekim alanının arttığını ancak olumsuz hava koşullarının yıllık üretim miktarını etkilediğini bu nedenle kaliteli ve erkenci çeşitlerin sayılarının artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca TEPGE (2020), kayısı üretim ve kalitesinin artırılmasına yönelik 2005 yılından itibaren sertifikalı ve standart fidan kullanımı yaparak yeni kayısı bahçesi tesis eden çiftçilere dekar başına destek verildiği vurgulanmıştır.

Kahramanmaraş için en uygun model ARIMA (2,1,1) olarak belirlenmiştir. Üretim miktarı 52-70 bin ton arasında değişmektedir. TÜİK (2020), Kahramanmaraş'ta yetişen kayısının %98'i Elbistan'da üretilmektedir. ETO, (2020), 2019 yılı yaş kayısı rekoltesinin 70 bin ton olmasını tahmin edildiğini açıklamıştır. Bu çalışmada ise 2019 yılında 55 bin ton olarak gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu bölgede yaşanan ilkbahar geç don olayı ve aşırı yağışların etkisi 2018 yılı kayısı rekoltesini olumsuz etkilemiştir. TÜİK (2020), 2019 yılı gerçekleşen kayısı üretiminin 65 bin ton olması 2019 yılı ikliminin olumlu etkisi olarak düşünülebilir.

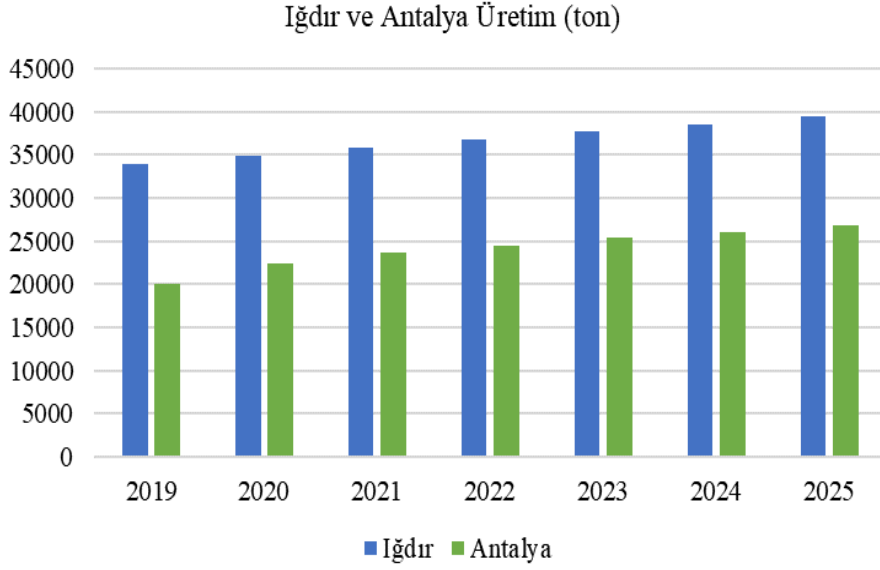
Şekil 4. Elazığ ve Hatay'ın 2019-2025 kayısı üretim tahminleri



Elazığ için en iyi model ARIMA (3,1,1) olarak belirlenmiş ve üretim miktarının 51-62 bin ton arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Tahminde üretimdeki payı Kahramanmaraş ile aynıdır. Külekçi vd.. (2016), İlde en fazla kayısı üretimi Merkez, Keban ve Baskil ilçelerinde yetiştirildiğini ve toplam kayısı üretiminin %96'sının bu 3 ilçede yapıldığını belirtmiştir. Tarım İl Müdürlüğü ürün masaları komisyon raporlarına göre 2020'de iklim şartlarının uygun seyretmesi halinde rekoltede %20 artış beklendiği belirtmiştir (BÜGEM, 2020). Bu durumda 2019 yılında gerçekleşen 56 bin ton üretimin 2020 için 67 bin ton olması öngörülmektedir. Bu çalışmada 2019 ve 2020 yılı üretim tahminleri 51 ve 54 bin ton olarak beklenmektedir. Üretim tahminin 2019 yılında birbirine yakın olduğu 2020 yılında ise ancak iklim koşullarına bağlılığın fazla olduğu bu bölgede şartların olumlu geçmesi halinde gerçekleşmesinin mümkün olması ile açıklanabilir.

Hatay için ARIMA (0,1,0) en uygun model olarak belirlenmiştir. Üretim miktarı 34-40 bin ton arasındadır. Hatay İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (HTOM, 2020), Hatay ilinin başta Arsuz olmak üzere sekiz ilçesinde kayısı üretiminin yapıldığını belirtmiştir. Ayrıca 2020 yılında bazı ilçelerde zeytine alternatif olarak yetiştirilmeye başlanmıştır. Bu da üretimin 2020 itibarıyla 2019 yılına göre artacağını göstermektedir. Bu çalışmada da benzer olarak bir artışın olacağı öngörülmektedir. 2019 yılı 35 bin ton tahmin edilirken, 2020 yılı için 36 bin ton olacağı belirlenmiştir.

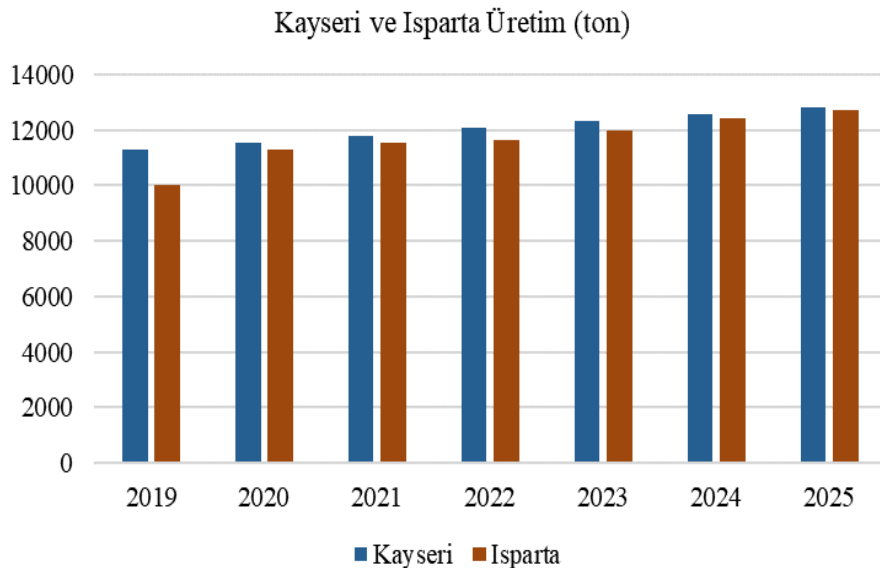
Şekil 5. Iğdır ve Antalya'nın 2019-2025 kayısı üretim tahminleri



Iğdır için ARIMA (0,1,1) ve Antalya için ARIMA (1,1,1) modeli kullanılmıştır. Iğdır da üretiminin 1992 yılına kıyasla dört katına çıkararak 34-40 bin ton arasında değiştiği belirlenmiştir. Ertürk vd. (2016), Iğdır'da, Kağızman ve Tuzluca'yı içine alan bölgede önemli miktarda kayısı üretimi yapıldığını belirtmiştir. Ayrıca Türkiye'deki diğer illere göre hasadın erken olması lezzet ile aroma bakımından üstün olması ve neredeyse tamamının yaş olarak pazarlanması, ağaç başına verim de oldukça yüksek olması bakımından üretimin yıllar itibariyle artacağını desteklemektedir. TÜİK (2020) verilerine göre 2019 yılında Iğdır ilinde kayısı üretimi yaklaşık 40 bin ton olup, Tuzluca %56, Merkez %38, Karakoyunlu %5 ve Aralık ilçesi %1'lik üretim payına sahiptir. Bu çalışmada ise 2019 yılı için tahmin edilen üretim 34 ve 2000 yılı için 35 bin ton civarındadır.

Antalya'nın 2019-2025 yılı üretiminin 20-27 bin ton arasında değer alacağı tespit edilmiştir. TÜİK (2020) verilerine göre 2019 yılında kayısı üretimi 16 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Antalya üretimindeki tahminlerin biraz yüksek çıkmasının nedeni 2014-2015 yıllarında üretimin 27 bin tonlara çıkmasından kaynaklanmaktadır.

Şekil 6. Kayseri ve Isparta'nın 2019-2025 kayısı üretim tahminleri



Isparta için ARIMA (2,1,0) ve Kayseri için ARIMA (0,1,1) modeli kullanılmıştır. Isparta için üretimin 10-13 bin ton, Kayseri için ise 11-13 bin ton arasında değer aldığı gözlemlenmiştir. TÜİK (2020) verilerine göre 2019 yılında Kayseri’de 12,5 bin ton, Isparta’da ise 10 bin ton kayısı üretimi yapılmıştır. Bizim çalışmamız ile benzer sonuçlara varılmıştır. Sivas ili ise ARIMA (4,1,1) modeli ile tahmin edilmiştir. Üretimi ise 2019 yılı itibariyle yaklaşık 8 bin ton 2025 yılına doğru ise üretimde düşüşler olacağı gözlemlenmiştir. Kalan diğer iller ise üretim miktarının %12’lik kısmını oluşturmaktadır. Diğer iller için ARIMA (5,1,0) modeli kullanılmıştır. Diğer illerin üretimin 60-70 bin ton arasında değerler aldığı belirlenmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yıllar itibariyle öne çıkan, sadece Türkiye’nin değil dünyanın da kayısı üretim merkezi olarak bilinen Malatya’nın 2019-2025 yılları kayısı üretiminde artış olması beklenmektedir. Ayrıca üretim payındaki yerini de korumaya devam etmektedir. 1992 yılında üretimdeki miktarı 163 bin ton iken yıllar içerisinde üretimini artırarak bu miktarın 2025 yılı itibariyle 460 bin ton olarak gerçekleşmesi beklenmektedir. Mersin, Malatya’nın en yakın rakibi olup 2025 yılında 119 bin ton üretime ulaşması beklenmektedir. Kahramanmaraş ve Elazığ’ın üretimdeki payları aynı olup %7’dir. Üretimlerinin ise 2025 yılında Kahramanmaraş için 70 bin ton, Elazığ için 62 bin ton olması beklenmektedir. Üretimdeki payları eşit olan diğer iller ise Antalya ve Iğdır’dır. %4’lük paya sahip bu iki ilin yıllar itibariyle üretim miktarlarında artış hızları farklıdır. Iğdır’ın 1992 yılında 11 bin ton olan üretiminin, 2025 yılına kadar dört katına çıkacağı beklenmektedir. Antalya’nın üretim miktarı 1991’den bu yana artış-azalış göstererek seyretmiştir. Ancak 2019-2025 yıllarında ise artarak devam edeceği sonucuna varılmıştır. Isparta ve Kayseri’de de üretimde artış gözlenmektedir. Sivas’ta ise durum biraz farklıdır. 1991’den itibaren üretimde dalgalanmalar oldukça fazladır. 2019 yılında 8 bin tonluk üretim yapacağı tahmin edilirken 2025’e doğru bu miktarın azalacağı sonucuna varılmıştır. Üretimin yapıldığı diğer illerin toplamında ise üretiminin 60-70 bin ton arasında olacağı ve üretimdeki miktarın yıllar itibariyle düşüşe geçeceği gözlemlenmiştir. Bu durum kayısı üreten illerin mevcut üretimlerini artırıp rakiplerinin başka ürün üretme eğilimine zorlaması ile açıklanabilir. Neticede yıllar itibariye kayısı üretiminde önde gelen illerin gelecekte üretimlerini artıracığı gözlemlenmektedir.

Malatya, toprak özelliği bakımından hem kurutmalık hem de sofralık üretime oldukça elverişlidir. Ayrıca kurutmalık kayısı ağırlıklı üretim yapmakta olan Malatya’nın, gerekli kalite standartlarına ulaşması dünya kuru kayısı fiyatında daha da söz sahibi olmasını sağlayacaktır. Nitekim kayısının bu noktada uluslararası bir kalite ve standarda ulaşması ihracat sürecinde engel yaşamamasını sağlayacaktır. Bu engellerden en sık karşılaşılanı kükürtleme oranının fazla ve sağlıklı şekilde uygulanmasıdır. Dolayısıyla uygulanan kükürtleme oranının doğru ve sağlıklı bir şekilde yapılması gerekmektedir. Böylece kuru kayısı üretiminde lider il olan Malatya’nın kükürtleme oranında uluslararası standardı uygulaması kuru kayısı ihracatını daha da kolaylaştıracaktır. Malatya’dan sonra üretimde önde gelen diğer iller sofralık kayısı üretiminde verimin artırılması yönündeki tedbirleri yerine getirmelidir. Benzer şekilde tadıyla ön plana çıkan Iğdır kayısı da sofralık olarak tüketilmektedir. Dolayısıyla üretimdeki payının artırılması ve üreticisinin desteklenmesi için politikaların geliştirilmesi elzemdir. Kayısı üretimi yapan illerin kayısı fiyatlarına olumlu etkisi, kayısının kullanım alanının fazla olması, üretime elverişli iller için alternatif bir ürün olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca kayısı birliğinin kurulması hem üretici açısından hem de tarımı verimli, sürdürülebilir, çevre dostu, uluslararası pazarlarda rekabet edebilir kılması bakımından önemlidir. Bir başka açıdan ise diğer dünya ülkeleri gibi Türkiye’de iklim parametrelerinin değişiminden etkilenmektedir. Nitekim bu değişimden en çok tarımsal üretim etkilenmektedir. Dolayısıyla kayısı üretiminde de bu faktörlerin etkisini azaltmak veya önlemek amacıyla tüketici tercihleri dikkate alınarak iklim değişikliğine uyum sağlayacak türlerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda kayısı üretiminin az veya hiç yapılmadığı illerin kayısı üretimine yönlendirilmesi yeni pazar kanalları oluşturulmasına olanak sağlayacaktır. Ayrıca üretimde iklimin etkisini nispeten hafifletecektir.

Bilgilendirme / Acknowledgement:

Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:

- 1- Araştırmacıların katkı oranı eşittir.
- 2- Bu çalışmanın bir bölümü Hoca Ahmet Yesevi 2. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresinde 6-8 Aralık 2019 tarihinde Erzurum Atatürk Üniversitesinde sunulmuştur.
- 4- Makalenin yazarları arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.
- 5- Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur.
- 7- Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

KAYNAKÇA

- Anonim. (2019). *Malatya kayısı*. 12 Kasım 2019 tarihinde <https://malatya.tarimorman.gov.tr/Menu/17/Malatya-Kayisisi> adresinden erişildi.
- Anonymous. (2020). *Forecasting very short time series*. 24 Ekim 2020 tarihinde <https://otexts.com/fpp2/long-short-ts.html> adresinden erişildi.
- Asma, B. M. (2000). *Kayısı yetiştiriciliği*. Malatya: Evin Ofset.
- Atış, E. ve Çelikoğlu, Ş. (2017). Kağızman ilçesinde kayısı üretimi ve yöre ekonomisine katkıları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 36, 191-205.
- Bircan, H. ve Karagöz, Y. (2003). Box-Jenkins modelleri ile aylık döviz kuru tahmini üzerine bir uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 49-62.
- Box, G. E., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C. ve Ljung, G. M., (2016). *Time series and forecasting and control. 5th Edition*. USA: John Wiley & Sons Inc. Hoboken, New Jersey.
- Bozkurt, H. (2007). *Zaman serileri analizi*. Bursa: Ekin yayınevi.
- BÜGEM. (2020). *Ürün raporu*.: Ankara.Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü Kayısı Rekoltesi Tespit Komisyonu.
- Çuhacı, Ç., Karaat, F. E., Uğur, Y., Erdoğan, S. and Asma, B. M. (2020). Fruit quality and biochemical characteristics of new early ripening apricots of Turkey. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 1-10.
- Çatı, K. ve Yıldız, S. (2007). Türkiye’de kuru kayısı üretim ve pazarlama problemleri ve çözüm önerileri. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 113-125.
- Ertürk, Y. E., Karadaş K. ve Geçer, M. K. (2016). Iğdır ilinde kayısı üretimi ve pazarlaması. *VII. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu*, 1, 44-49.
- ETO. (2020). *Kayısı*. 28 Ağustos 2020 tarihinde <http://elbistan.ziraatodasi.org.tr/dokumanlar> adresinden erişildi.
- FAO. (2019). *FAOSTAT*. 28 Ağustos 2020 tarihinde www.faostat.fao.org adresinden erişildi.
- FKA. (2010). *Sektörel araştırmalar serisi 1 - Kayısı araştırma raporu*. Malatya: Fırat Kalkınma Ajansı Yayınları.
- Gujarati, D. (2005). *Basic econometrics*. 3th edition. (Çev. Abrishami. H.) Tahran: Tehran university (in Persian).
- Hasmida, H. (2009). *Water quality trend at the upper part of johor river in relation to rainfall and runoff pattern*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Faculty of Civil Engineering, University Technology, Malezya.
- HTOM. (2020). *Kayısı*. 01 Eylül 2020 tarihinde <https://hatay.tarimorman.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Kadılar, C. (2009). *SPSS uygulamalı zaman serileri analizine giriş*. 2. Baskı. Ankara: Bizim büro yayınevi.

- Kaiser, R. ve Maravall A. (2000). *Notes on time serie analysis, arima models and signal extraction. banco de espana*. İspanya: Servicio de Estudios, Papers 12.
- Kaynar, O. ve Taştan, S. (2009) Zaman serileri tahmininde ARIMA-MLP melez modeli. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(3), 141-149.
- Koçal, H. (2011). *Kayısı yetiştiriciliği*. Malatya: Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Kurtoğlu, S., Uzundumlu, A. S. ve Bilgiç, A. (2019). Türkiye'nin 2018-2025 dönemindeki yumurta üretiminin ARIMA modeliyle tahmini. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(97), 34-42.
- Külekçi M., Dönmez, R. ve Güler, M. (2016). Elazığ ilinde kayısı yetiştiren işletmelerin ekonomik performanslarının ölçülmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(3), 130-136.
- Meçik, O. ve Karabacak, M. (2011). ARIMA modelleri ile enflasyon tahminlemesi: Türkiye uygulaması. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16(22), 178-198.
- Muradoğlu, F., Pehlivan, M., Gündoğdu, M. ve Kaya, T. (2011). Iğdır yöresinde yetiştirilen bazı kayısı genotiplerin fizikokimyasal özellikleri ile mineral içerikleri. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 17-22.
- MUTSO. (2020). *Kayısı rekolte tahmini*. 02 Eylül 2020 tarihinde <http://www.mutso.org.tr/> adresinden erişildi.
- Öztürk, D. ve Karakaş, G. (2017). Kayısı üretimi ve pazarlama sorunları; Malatya ili örneği. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 113-125.
- Ray, S. and Bhattacharyya, B. (2015). Availability in different source of irrigation in India: a statistical approach. *Ecosystem*, 5(3A), 109-116.
- Sarıbaş, E. B. (2012). *Türkiye kayısı sektörünün ekonomik analizi: Malatya ili üzerine bir araştırma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- SAS. (2014). *SAS 13.2 User's Guide The ARIMA Procedure*. NC, USA: SAS Institute Inc., Cary. 12 Kasım 2019 tarihinde <https://support.sas.com/documentation/onlinedoc/ets/132/ARIMA.pdf> adresinden erişildi.
- Son, L. (2018). Bazı sofralık kayısı çeşitlerinin Silifke/Mersin ekolojik koşullarındaki verim ve kalite özellikleri üzerine araştırmalar. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 33(2), 17-22.
- TEPGE. (2020). *Tarım ürünleri piyasa raporu, kayısı raporu. tarımsal ekonomi ve politika geliştirme enstitüsü 2020 yılı yayınları*. 02 Eylül 2020 tarihinde <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Menu/27/Tarim-Urunleri-Piyasalari> adresinden erişildi.
- TİM. (2010). *Kuru meyve ve mamulleri sektörü proje raporu. Türkiye 2023 ihracat stratejisi sektörel kırılım projesi*. Ankara: Türkiye İhracatçılar Meclisi.
- TOBB. (2020). *2018-2020 yılı illerin kayısı rekoltesi tahmini*. 31 Ağustos 2020 tarihinde <https://tarimorman.gov.tr/Duyuru> adresinden erişildi.
- Topuz, B. K. Bozoğlu, yıl M. Başer, U. and Eroğlu, N. A. (2018). Forecasting of apricot production of turkey by using box-jenkins method. *Turkish Journal of Forecasting*, 2(2), 20-26.
- Tresson, P., Brun, L., de Cortazar-Atauri, I. G., Audergon, J. M., Buléon, S., Chenevotot, H., ... & Mercier, V. (2020). Future development of apricot blossom blight under climate change in Southern France. *European Journal of Agronomy*, 112, 125960.
- TÜİK. (2019). *Türkiye ve onun illerinin kayısı üretim verileri*. 14 Kasım 2019 tarihinde http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 adresinden erişildi.

- TÜİK. (2020). *Türkiye ve onun illerinin kayısı üretim verileri*. 31 Ağustos 2020 tarihinde <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> adresinden erişildi.
- UİB. (2020). *Uludağ ihracatçı birlikleri genel sekreterliği kayısı rekolte tahmini*. 02 Ağustos 2020 tarihinde <http://uib.org.tr/tr/bulten-2020-202.html> adresinden erişildi.
- Uzundumlu, A.S., Bilgiç, A. ve Ertek, N. (2019). Türkiye'nin fındık üretiminde önde gelen illerin 2019-2025 yılları arasındaki fındık üretimlerinin ARIMA modeliyle tahmin edilmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8, 115-126.
- Uzundumlu, A. S. ve Karabacak, T. (2019). Kayısı üretiminde önde gelen illerin 2019-2025 üretim tahminleri. *Hoca Ahmet Yesevi 2. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi*. 6-8 Aralık, Erzurum.
- Uzundumlu, A. S. Oksuz, M. E. ve Kurtoglu, S. (2018). Future of fig production in Turkey. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 15(2), 138-146.
- Uzundumlu, A. S. ve Topcu Y. (2010). Taze kayısının Dünya ve Türkiye'deki mevcut durumu. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 3(1), 43-53.
- Yaman, K. Sarucan, A. Atak M. ve Aktürk N. (2001) Dinamik çizelgeleme için görüntü işleme ve arıma modelleri yardımıyla veri hazırlama. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 16(1), 19-40.
- Yavuz, F., Bilgic, A., Terin, M. and Guler, I. O. (2013). Policy implications of trends in Turkey's meat sector with respect to 2023 vision. *Meat Science*, 95(4), 798-804.
- Yıldırım, A. (2019). *Talep tahmin yöntemlerinin karşılaştırmalı analizi: Gıda sektöründe bir uygulama*. Yayımlanmamış doktora tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul.