



Alınış tarihi (Received): 17.02.2021

Kabul tarihi (Accepted): 20.04.2021

Türkiye’de Ayçiçek Yağı Fiyatı Niçin Artıyor? Kısa ve Uzun Dönem Dinamik Analizi

Orhan GÜNDÜZ^{1,*}

¹ *Malatya Turgut Özal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Malatya*

**Sorumlu yazar: orhan.gunduz@ozal.edu.tr*

ÖZET: Türkiye’de yüksek enflasyonun birincil sebebinin tarım ve gıda ürünleri fiyatlarındaki artışlar olduğu sürekli biçimde ifade edilmektedir. Belirli dönemlerde bazı zorunlu gıda ürünlerinin fiyatlarında ani yükselişler gerçekleşmektedir. Bunun en güncel örneği son zamanlarda Ayçiçek yağı fiyatlarında yaşanan artışlardır. Fiyat artışlarının nedeni olarak ifade edilen çok sayıda bilginin bilimsel esaslı olmaktan uzak olduğu görülmüştür. Bu çalışmada mikroekonomi teorileri ve zaman serisi analizleri kullanılarak Ayçiçek yağı fiyatlarının artışının nedenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada Ayçiçek yağının ana girdisi olan tohum fiyatları, üretim ve dış ticaret istatistikleri, Ayçiçek yağı fiyatları ve döviz kuru gibi veriler kullanılmıştır. Bu veriler, 2010-2020 yıllarına ait aylık verilerdir. Mikroekonomik analizler neticesinde Ayçiçek yağı fiyatlarındaki artışın, hammadde (yağlı tohum) fiyatlarındaki artışa bağlı olarak geliştiği belirlenmiştir. Vektör Hata Düzeltme Modeli kullanılarak hammadde fiyatlarının artışına döviz kurundaki gelişmelerin neden olduğu tahmin edilmiştir. Net ithalatçı olunan zaruri tarım ve gıda ürünleri piyasasının yönetimi için kısa dönemde döviz kuruna müdahale, uzun dönemde ise üretim planına ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler- *Yağlı tohum, ithalat, yurtiçi fiyat, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VHDM), Granger Nedensellik.*

Why the Price of Sunflower Oil is Increasing in Turkey? Dynamic Short- and Long-Term Analysis

ABSTRACT: The primary cause of high inflation in Turkey has consistently stated that the increase in the prices of agricultural and food products. In fact, it has seen that sudden increases occur in the prices of some essential food products in certain periods. The most actual sample of this is the increases in sunflower oil prices, recently. It has been observed that many information expressed as the reason for price increases are far from being scientifically based. In the study, it was aimed to determine the reasons of the increase in sunflower oil prices by using microeconomic theories and time series analysis. The monthly data between 2010 to 2020, which including oilseed price as the main input of sunflower oil, production, foreign trade, sunflower oil prices and exchange rate statistics, were used in the study. Then, it was estimated that the increase in raw material (oilseed) prices was caused by the changes in the exchange rate (in dollar) using the Vector Error Correction Model. According to the results of the research, it was seen that there is a need for an intervention to the exchange rate (dollar) in the short term and applying a production plan in the long term for the management of the market of mostly imported essential agricultural and food products such as sunflower.

Keywords- *Oilseed, import, domestic price, Vector Error Correction Model (VECM), Granger Causality.*

1. Giriş

Temel besin öğelerinden olan yağlar, bitkisel ve hayvansal ürünlerden karşılanmaktadır. Hayvansal kaynaklı yağların arzında yaşanan yetersizlikler ve fiyatlarının yüksek oluşu, bitkisel yağlara olan talebi arttırmıştır. Bugün, dünyada en fazla üretilen ve tüketilen

bitkisel yağlardan birisi Ayçiçeği yağı olmuştur. Ayçiçek yağına olan talep, ayçiçeği üretiminde sürekli bir gelişmeyi beraberinde getirmiştir. Dünyada 2020 yılı itibariyle 26 milyon hektarlık alanda üretilen yaklaşık 50 milyon ton ayçiçeği tohumunun %28'ini sağlayan Ukrayna ile %27'sini karşılayan Rusya ilk iki sırayı almaktadırlar (USDA, 2021).

Türkiye'de de yağlık ayçiçeği tohumu üretimi, yağlı tohumlu bitkiler içerisinde en yüksek orana sahiptir. Ancak bu miktar, Ayçiçek yağı tüketim ihtiyacını karşılamaya yetmemekte ve arz açığı ithal edilen ayçiçeği tohumu ve yağından karşılanmaktadır (Gül vd., 2016). Türkiye, Ayçiçek yağı üretiminde kullandığı hammadde açısından net ithalatçı olması nedeniyle, yurt dışı üretimi ve yurt dışı fiyatlarında yaşanan gelişmelerden fazlaca etkilenmektedir.

Türkiye, bazı zorunlu tarım ve gıda ürünlerinde yurt içi talebi karşılamak amacıyla mutlak surette ithalat yapmak zorunda kalmaktadır. İthalatı zorunlu ürünlerin, yurtdışı üretim seviyeleri ile ithalat yapılan ülkelerdeki ekonomik konjonktür, bazı dönemlerde iç talebi karşılayamamaya neden olmaktadır. Bunun sonucu olarak da ürün fiyatlarında beklenmedik ani artışlar ile karşılaşmaktadır. Özellikle, tarım ve gıda ürünü fiyat artışlarının, enflasyonu daha fazla yükseltmesi, bu artışların kaynağı ile ilgili spekülasyonları da çoğaltmaktadır.

İnsan beslenmesinin kaynağı olan gıdalar, zorunlu tüketim maddeleri olmaları nedeniyle sürekli bir talep yaratmaktadırlar. Buna karşın, tarım ve gıda ürünleri arzında iklim vb. şartlar nedeniyle açıklar oluşması fiyatlarda artışları beraberinde getirmekte, bu da enflasyon gibi bir makroekonomik sorunu yaratmaktadır. Gıda fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisinin şiddeti ve süresinin belirlenmesi yoluyla çözüm önerileri geliştirilmesi iktisadi bilimlerin temel araştırma konularından birisi olmuştur. Timmer (2000), gıda fiyatlarındaki istikrarın, adil bölüşümü arttırdığını ve yoksulluğu azalttığını belirlediği çalışmada, düşük gelir sınıfının gıda fiyatlarındaki ani yükselişlere hassasiyetini de azalttığını saptamıştır.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda, gıda fiyatlarının genellenerek yürütüldüğü görülmektedir. Bu çalışmalardan birisinde Çıplak ve Yücel (2004), tarım ve gıda üretici fiyatları ile döviz kuru ve tüketici fiyatları arasındaki ilişkiyi VAR modeli kullanarak araştırmışlardır. Çalışma sonuçları, tarım ürünleri üretici fiyatları ile döviz kurunda ortaya çıkan değişimlerin gıda fiyatları üzerinde yüksek düzeyli etkiye neden olduğu tahmin edilmiştir. Bir diğer çalışmada, Erdal ve Esengün (2008) Türkiye'de tarım ve gıda fiyatları belirsizliğini GARCH modelini kullanarak analiz ettikleri çalışmada, tarım ve gıda fiyatlarındaki belirsizlik ile enflasyon arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu, bu belirsizliklerin enflasyon üzerinde pozitif etkiye neden olduğunu tahmin etmişlerdir. Tekgüç vd (2020), Türkiye'de bazı hayvansal ve sebze grubu gıda ürünlerinin enflasyonla ilişkisini araştırmış ve üretici fiyatlarındaki artışın tüketici fiyatlarındaki artışın çok altında kaldığını belirlemişlerdir. Dolayısıyla gıda fiyatlarındaki enflasyona, üretim cephesinden ziyade pazarlama aşamasının daha fazla etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Benzer sonuçlara, Eştürk ve Albayrak (2018) ile Karadaş ve Koşaroğlu (2020)'nin de ulaştığı görülmektedir.

Her ürünün sahip olduğu münhasır özellikler (üretim teknolojisi, girdi seviyeleri, ekolojik istekleri, piyasa şartları vb), ürünleri genelleyerek yapılan araştırma sonuçlarından beklenen bilgiyi sağlamadığı görülmektedir. Bundan dolayı, ürünlerin bütün veya gruplar halinde değil daha spesifik düzeyde ele alındığı bilimsel çalışmaların artırılmasında yarar vardır.

Tarım ve gıda ürünleri özelinde fiyat, üretim, döviz kuru, ithalat gibi değişkenlerin etkileşimi ve nedenselliği üzerine yapılmış çalışmalar, ürün bazında yaşanan gelişmeleri ve ekonomik sonuçlarını anlamaya yardımcı olmaktadır. Gündüz (2011) çalışmasında, kuru kayısı ihracatı ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi VAR model ile tahmin etmiş ve kısa dönemde döviz kurunun kuru kayısı ihracat değerlerinin nedeni olduğu sonucuna ulaşmıştır. Uzak vd (2018), zorunlu tarım ve gıda ürünlerinden Buğday ve Arpa fiyatları ile döviz kuru ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi VAR-BEKK-GARCH metodu ile tahmin ettikleri çalışmada, değişkenlerin getirileri arasında bir ilişki olmadığını belirlemişlerdir. Berk ve Uçum (2019) ise aylık patates tüketici fiyatları ile döviz kuru arasında Granger nedenselliğini araştırmışlar ve iki değişken arasında bir nedensellik ilişkisinin olmadığını sonucuna ulaşımlardır.

Türkiye’de ayçiçeği yağı veya özelinde fiyat ve iktisadi değişkenlerin etkileşimi ve nedenselliği üzerine yürütülmüş oldukça sınırlı sayıda çalışmalardan birisi Doğan (2018) tarafından yapılmıştır. Doğan (2018) çalışmasında ele aldığı ürünlerden birisi olan ayçiçeği fiyatının, ekiliş alanının nedeni olmadığını ancak destekleme ile ekiliş alanı arasında çift yönlü bir nedenselliğin gerçekleştiğini belirlemiştir.

Türkiye’de son günlerde konuşulan ve çözüm bulunmaya çalışılan konulardan birisi, ayçiçeği yağı fiyatlarında meydana gelen aşırı artışlardır. Fiyatın aşırı yükselmesinin nedenleri olarak girdi fiyatlarının yükselmesine bağlı üretim maliyetleri, çiftçinin üretimden vazgeçmesi, stokçuluk, spekülasyonlar, ayçiçeği tohumunda dışa bağımlılık gibi söylemler öne çıkarılırken, sorunu çözmek için ise üreticinin desteklenmesi, girdi maliyetlerinin düşürülmesi, girdi piyasasına müdahale, piyasa kanallarına müdahale, perakende sektörünün spekülasyonlarına cezai müeyyide uygulamak gibi araçların kullanılması önerilmektedir. Bu şekilde sunulan öneriler, bilimsel kanıtlarla ortaya konulmadığında, sorunun kaynağı ve geliştirilen önerilerin güvenilirliği azalmaktadır. Bu durum, Ayçiçek yağı fiyatların gelişiminde rol oynayan etmenlerin bilimsel metotlarla analiz edilmesini zorunlu kılmaktadır.

Sorunu, teşhis edebilmek ve uygun tedavi protokolü sunmak için vaka’nın röntgeninin çekilmesi ve analiz edilmesi gerekir ki bunun da mutlak suretle bilimsel gereçlerle yapılması elzemdir. Ayçiçeği yağı fiyatlarının aşırı artması problemi aslında makroekonomi değil mikroekonominin konusudur. Dolayısıyla, bu sorunun çözümüne yönelik analizler makroekonomi teorileri değil mikroekonomi teorileriyle yapılmalıdır. Buradan hareketle, bu çalışmada mikroekonomi bilimi teorileri ile Türkiye’de ayçiçeği yağının fiyatları son dönemlerde neden ortalama fiyat artışlarının çok üzerinde geliyor sorusunun cevabının bulunması amaçlanmıştır.

Çalışmada gerek mikroekonomi teorileri gerekse de zaman serisi analizleri yardımıyla da problemin kaynağı tahmin edilmiş ve uygun çözüm önerileri geliştirilmiştir Ayçiçek yağının ani ve hızlı yükselişinin iktisadi teori ve zaman serileri analizleri yardımıyla izah edildiği benzer çalışmaya rastlanılmamış olması nedeniyle bu çalışmanın, sonraki çalışmalar için önemli bir referans olacağı değerlendirilmektedir.

2. Materyal ve Metot

2.1. Veri

Araştırmada, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Dünya Ticaret Merkezi (ITC), Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Tarım Departmanı (USDA) ile Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) kaynaklarından temin edilen zaman serisi verileri kullanılarak analizler

gerçekleştirilmiştir. Mikroekonomik Analizlerdeson yıllara ait veriler kullanılmış iken, Vektör Hata Düzeltme Modeli için 2010-2020 yılları arası aylık verilerden yararlanılmıştır.

2.2. Yöntem

Çalışmada, öncelikle ayçiçeği yağı fiyatlarının artışlarının nedenleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu aşamada ayçiçeği yağında piyasa dengesi ve fiyat oluşumu çok kısa dönem ve kısa dönem için mikroekonomi teorileri ile izah edilmiş ve fiyat artışlarının kaynağı belirlenmeye çalışılmıştır. İkinci aşamada ise fiyat artışlarının kaynağı ve bunun fiyatları artırmasına neden olduğu belirlenen değişken arasındaki ilişki zaman serisi analizlerine tabi tutulmuştur.

Mikroekonomik analizde, ayçiçeği yağı üretiminde kullanılan hammadde (yağlık tohum) üretimi, hammadde fiyatlarının oluşumu ve bunun Ayçiçek yağı fiyatlarına katkısı arz ve talep teorisi yardımıyla analiz edilmiştir.

Zaman serisi analizinde ise ayçiçeği fiyatlarının kaynağı olarak belirlenen yağlı tohumun yurt içi fiyatları ile bu fiyatların artışına neden olduğu belirlenen döviz kuru (dolar) arasındaki ilişki tahmin edilmiştir.

Yağlık ayçiçeği tohumunun yurt içi fiyatları, döviz kurunun (ABD doları) bir fonksiyonu kabul edilerek oluşturulan uzun dönem modeli aşağıdaki gibidir.

$$\ln P_t = \beta_0 + \beta_1 \ln EXC_t + u_t \quad (1)$$

Denklemden, P_t ; yağlık ayçiçeği tohumu yurtiçi fiyatı ve EXC_t ; dolar kur'unu, \ln ; doğal logaritmayı, u_t ; hata terimini ifade etmektedir. İktisadi değişkenlerin zamana ait orijinal değerleri genellikle homojen dağılım göstermediklerinden çalışmada değişkenlerin doğal logaritmaları kullanılmıştır.

Zaman serilerinin, ileri analizlerde kullanılabilmesi, seri değerlerinin durağan olması koşulu ile mümkündür. Logaritması alınmış seriler bir miktar durağan hale gelseler de durağanlık koşulunun sağlandığının test edilmesi gerekmektedir. Zaman serisi verilerinin durağanlık tespiti için geliştirilmiş ve yaygın kullanılan yöntem Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testidir. Çalışmada zaman serilerinin durağanlığı Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen birim kök testleri ile tespit edilmiştir.

Dickey-Fuller (1979), durağanlık testi için üç denklem türünden yararlanmışlardır;

$$\text{Sabitli ve trendsiz Dickey-Fuller denklemi: } Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum^m \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (2)$$

$$\text{Sabitli ve trendsiz Dickey-Fuller denklemi : } Y_t = \beta_0 + \delta Y_{t-1} + \sum^m \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (3)$$

$$\text{Sabitli ve trendli Dickey-Fuller denklemi : } Y_t = \beta_0 + \beta_t + \delta Y_{t-1} + \sum^m \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (4)$$

Denklemlerde, Δ ; fark operatörünü, m ; gecikme sayısını göstermek üzere $\delta=0$ olup olmadığı sınınanarak birim kök varlığı test edilmektedir.

Durağanlık düzeyi belirlenen değişkenlerin *Gecikme Sayısı*, Vektör Autoregression (VAR) model kurularak tahmin edilmiştir. Uygun gecikme sayısına, Akaike Bilgi Kriteri (Akaike Information Criterion: AIC) yardımıyla karar verilmiştir.

Engle-Granger'e (1987) göre değişkenlerin her biri I(1) düzeyinde durağan ise, serilerin orijinal değerleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı mümkündür. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığı eşbütünleşme (co-integration) testleri ile anlaşılabilir.

Eşbütünleşme, değişkenler arasında uzun dönemli birlikte hareketi ifade etmektedir. Çalışmada, Johansen (1988, 1991) tarafından geliştirilen iki temel istatistiğe (maksimum özdeğer ve iz istatistiği) göre eşbütünleşme varlığı ve sayısı test edilmiştir.

Seriler arasında en az bir eşbütünleşme varlığı test edildiğinde, seriler arasında bir nedensellik ilişkisinin aranması gerekliliği hasıl olmaktadır. Çetintaş (2004), bu durumda VAR modele dayalı standart Granger nedensellik çıkarsamaları geçersiz olacağı için Vektör Hata Düzeltme Modeli (VHDM)'ne dayalı bir nedensellik analizin yapılmasının doğru olacağı ifade etmektedir. Araştırmada, düzeyde (I(0)) durağan olmayan seriler, birinci farkta (I(1)) durağan olduklarından, aralarındaki uzun dönemli ilişkinin analizi için VDHM kullanılmıştır.

VDHM, uzun döneme ait sapmaların kısa dönemde düzeltilme seviyesinin yanı sıra aralarında eşbütünleşme olan değişkenler arasındaki nedenselliğin test edilmesinde kullanılmaktadır (Gujarati, 2016). Çalışmada, kullanılan değişkenler arasında kısa ve uzun dönemli nedenselliğin test edilmesi için oluşturulan VDHM aşağıdaki gibidir (Engle ve Granger, 1987).

$$\Delta \ln P_t = \beta_{01} + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta P_{t-i} + \sum_{i=1}^m \delta_{1i} \Delta \ln EXC_{t-i} + \varphi_{1i} ECT_{t-1} + u_{1t} \quad (4)$$

$$\Delta \ln EXC_t = \beta_{02} + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta \ln EXC_{t-i} + \sum_{i=1}^m \delta_{2i} \Delta \ln P_{t-i} + \varphi_{2i} ECT_{t-1} + u_{2t} \quad (5)$$

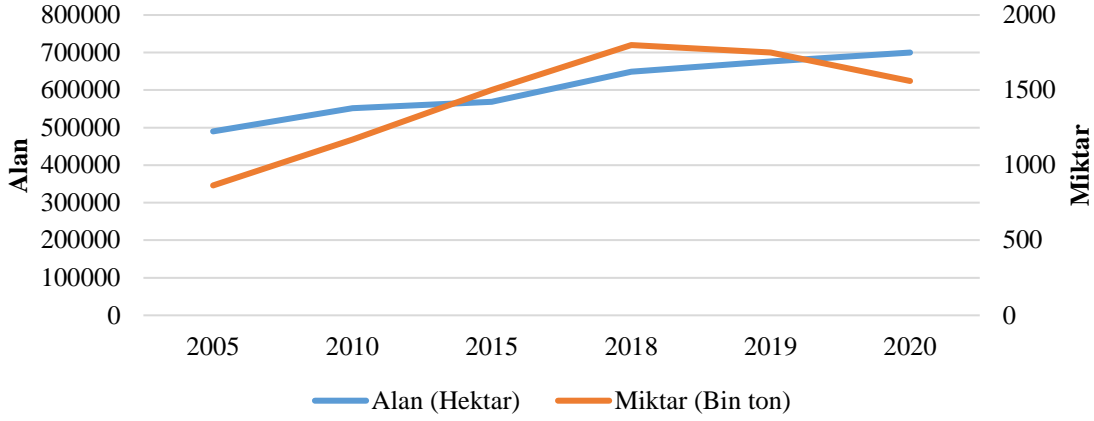
Modelde yer alan ECT değişkeni Hata Düzeltme Terimi'dir. Hata düzeltme terimi, değişkenlerdeki uzun dönemli nedenselliklerin tahmini için kullanılmaktadır. Hata düzeltme mekanizmasının çalışabilmesi için ECT_{t-1} 'in negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekir (Gujarati, 2016).

3. Bulgular

3.1. Mikroekonomik analiz

İktisat biliminde zamana bağlı analizler çok kısa dönem, kısa dönem ve uzun dönem diye üç farklı zaman ifadesi kullanılarak yapılmaktadır (Dinler, 2013). Ayçiçek yağı fiyatlarının ani yükselişi, teoride çok kısa dönem içerisinde değerlendirilmesi gereken bir konudur. Dolayısıyla fiyatın yükselişine yönelik bilimsel analizler de bu dönemi izah eden teorilere uygun yapılmalıdır.

Ayçiçek yağının hammaddesi olan yağlık ayçiçeği tohumu tarımının istatistikî verileri, Türkiye'de gerek ekim alanı gerekse de üretim miktarında yıllara sâri olarak önemli artışlar olduğunu göstermektedir (TÜİK, 2020; USDA, 2021). Veriler incelendiğinde, 2005 yılından günümüze yağlık ayçiçeği ekim alanlarında %42, üretim miktarında ise yaklaşık 2 katlık bir artış olduğu görülmektedir (Şekil 1). Bu sonuçlar, Türk çiftçisinin üretimi artırmak yoluyla kendi payına düşen sorumluluğunu zaman içerisinde yerine getirdiğini göstermiştir. Ancak son yılda (2020) ekim alanları artmasına karşın Türkiye'de üretim miktarının 1 milyon 750 bin tondan 1 milyon 560 bin tona düştüğü göze çarpmaktadır. Sadece Türkiye'de değil küresel ölçekte de yağlık ayçiçeği üretim miktarında bir yıl öncesine göre yaklaşık %9'luk bir azalma olmuş, en yüksek üretici ülkelerin başında gelen Ukrayna'da üretim 16.5 milyon tondan 14 milyon tona, Rusya'da ise 15.3 milyon tondan 13.5 milyon tona düşmüştür (USDA, 2021).

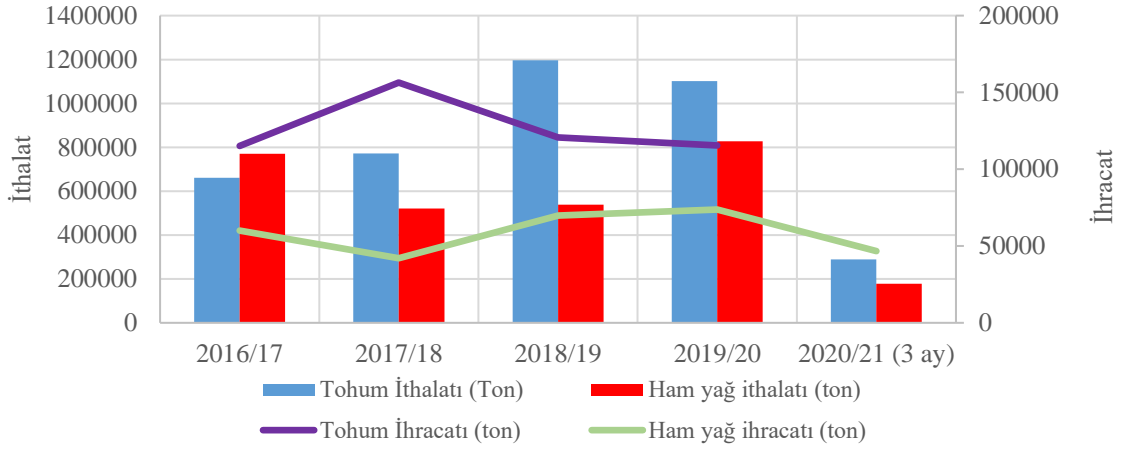


Şekil 1. Türkiye’de ayçiçeği üretim istatistikleri
Figure 1. sunflower production statistics in Turkey

Üretici cephesinde ortaya çıkan bu katkı, Türkiye’nin ihtiyacı olan yağlık ayçiçeği miktarını karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Çünkü Türkiye’de gerek yurtiçi tüketim ve gerekse de ihracat için yıllık toplam 1.7 milyon tonluk Ayçiçek yağı ihtiyacının karşılanması için yaklaşık 3.7 milyon ton yağlık ayçiçeği tohumu (%45 yağ oranına sahip) veya 1.850 milyon ton ham yağ kullanılması gerekmektedir (TOB, 2021). Bu durum, 2019/20 üretim yılı için 1.560 milyon ton yerli üretime ek olarak yaklaşık 2 milyon ton yağlık ayçiçeği tohumuna ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Nüfus artışının yanı sıra, Ayçiçek yağı ihracatının da sürekli bir şekilde artıyor olması (yaklaşık 500 bin ton), hammaddeye (yağlık tohum veya ham yağ) duyulan ihtiyacın artmasına ve dolayısıyla hammadde ithalatının yıllar içerisinde yükselmesine neden olmuştur (TÜİK, 2021a). Bunun sonucu olarak ise Türkiye, dünyada en fazla yağlık ayçiçeği tohumu ithal eden ülkeler arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Uzun yıllar ortalamasına göre dünya ayçiçeği tohumu ithalatının 1/3’ü Türkiye tarafından gerçekleştirilmektedir (ITC, 2021).

Türkiye ayçiçeği yağı ihtiyacını karşılamak için Şekil 2’den de görüleceği üzere, 2019/20 üretim yılında 1.1 milyon ton yağlık ayçiçeği tohumu ve 800 bin tonun biraz üzerinde de ham yağ ithal etmiştir (TÜİK, 2021a). İthal edilen ham yağ miktarları, yağ oranı baz alınarak yağlık tohum eşdeğerine dönüştürülmek suretiyle Türkiye’nin 2020 yılında yağlık ayçiçeği tohumu arz ve talep dengesi hesaplanmıştır (TÜİK, 2021a; USDA, 2021; ITC, 2021). Hesaplamalarda tohum için ortalama yağ oranı %45 ve ham yağ için %94 alınmıştır.



Şekil 2. Türkiye’de ayçiçeği yağı hammaddesi dış ticaret istatistikleri
Figure 2. Raw sunflower oil foreign trade statistics in Turkey

Türkiye’nin 2020 yılı için toplam 3.7 milyon tonluk yağlık ayçiçeği tohumu ihtiyacında yaklaşık 400 bin tonluk arz fazlalığının olduğu görülmektedir. Böylece, %44 olarak iddia edilen (TOB, 2021) ayçiçeği tohumunda yeterlilik düzeyi 2021 yılı için %34 düzeyinde gerçekleştiği anlaşılmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Türkiye’nin yağlık ayçiçeği tohumu (ham yağ dâhil) arz talep dengesi

Table 1. Turkey’s sunflower seeds for oil (including crude oil) supply and demand balance

	Bin Ton
İç Talep (İç tüketim +ihracat için) (A)	3700
Yerli üretim (B)	1560
İthalat (yağlık tohum eşdeğeri) (C)	2757
Stok (D)	68
Yurtiçi kullanım (E=B+C+D)	4385
İhracat (yağlık tohum eşdeğeri) (F)	263
Arz Talep dengesi (E-F-A)	422

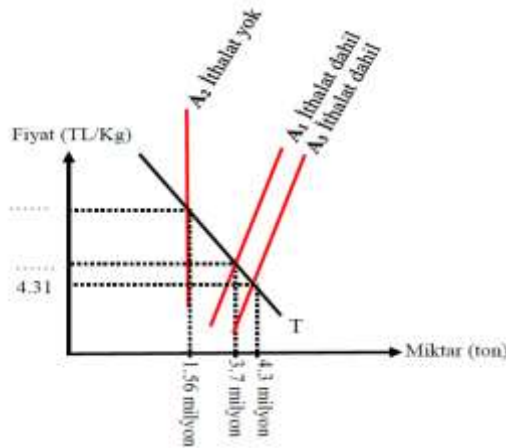
Arz ve talep dengesinden piyasa fiyatlarına doğru geçiş incelendiğinde, Türkiye’de yağlık ayçiçeği tohumu fiyatlarının bir süreden beri artış gösterdiği anlaşılmaktadır. Ayçiçeği hasadının yapıldığı Eylül 2020’nin başından bugüne gerçekleşen ortalama fiyat 4.31 TL/kg iken, 2020 yılı Ocak-Eylül ayı arasında ise 2.98 TL’dir. Bir üretim dönemi öncesine (Eylül 2019-Eylül 2020) ait ortalama fiyatlar 2.23 TL ile 3.71 TL arasında değişmiş iken, cari dönemde (Eylül 2020-Aralık 2020) 3.17 TL ile 5.15 arasında gerçekleşmiştir (TOBB, 2021a; TÜİK, 2021b).

Yağlık tohum birim fiyatlarının artışının nedeni, girdi fiyatlarının artışı mıdır? Girdi fiyatlarının artması, üretim miktarını azaltmaya yani üretim alanlarının daralmasına neden olmuş mudur? şeklinde sorulara yanıt bulunduğu, araştırma problemine neden olduğu ifade edilen girdi maliyetleri ile ilgili de detaylı bilgiye erişilmiş olacaktır. Buradan hareketle, Türkiye’nin ayçiçeği ekim alanı istatistiklerine bakıldığında, üretim alanlarında daralma olmadığı aksine zamanla sürekli arttığı görülmektedir (Şekil 1). Bunun yanı sıra, Türkiye’de tarımsal girdi fiyatları endeksi Eylül 2020’de ortalama %8.21 düzeyinde gerçekleşmiş (TÜİK, 2020), dolayısıyla girdi fiyatlarındaki artış yağlık ayçiçeği tohumu fiyatlarındaki artışın oldukça altında kalmıştır. Girdi fiyatlarındaki artışın, belirli düzeyde

yağlık ayçiçeği tohumu üretim maliyetini arttırıcı etki yaptığı muhakkaktır. Ancak veriler incelendiğinde yağlık tohum birim maliyet fiyatındaki artışın, ürün fiyatındaki artışın oldukça altında gerçekleştiği anlaşılmaktadır. **Zaten girdi fiyatları artışının sadece ayçiçeğinde fiyat artışına neden olduğu söylenemez çünkü ayçiçeği üretiminde kullanılan girdiler diğer bitkisel ürünlerde de kullanılmaktadır. Öyle olsa idi bugün patates, soğan, salça, zeytin yağı, mısır yağı vb malların fiyatlarında da ani ve aşırı yükselişler olurdu** (Hayvansal ürünlerde fiyat artışları konunun dışında tutulmuştur).

O halde yağlık ayçiçeği tohumunda yaşanan fiyat artışlarında, üretim girdisi fiyatlarındaki artıştan ziyade, ya arzın talebe yetmemesinin ya da ithal fiyatının etkili olduğu görüşü ağırlık kazanmaktadır. Yurtiçi üretimin talebi karşılamadığı ve bu nedenle yüksek miktarlarda ithalat yapıldığı yukarıda ifade edilen verilerle ortaya konulmuştur. Gerçekleştirilen ithalat miktarları ile yağlık ayçiçeği tohumu ve ham yağda, arz yönünden bir sorun olmadığını göstermektedir. İthalatın, hammadde fiyatının oluşumunda etkisi nasıl ortaya çıkar ya da Türkiye ithalat yapmasa idi piyasa dengesi nasıl olurdu? Bu durumu iktisadi teori ile de ortaya koymak mümkündür.

Ayçiçeği tohumu fiyatının değişimini Şekil 3 üzerinde izah edelim. A harfi arzı, T harfi talebi işaret etmek üzere, 2019/20 üretim döneminde sadece yerli üretimle talebin karşılanması olasılığına maruz kalınmış (1.560 milyon ton) olduğunu varsayalım. Bu durumda, tarım ve gıda ürünleri arz esnekliğinin, çok kısa dönem içerisinde sıfır (tam inelastik, $e_a=0$) olması nedeniyle talebi karşılamaya yetmeyen arz miktarları (A_2), ürün fiyatının çok yüksek olmasına neden olurdu (A_2 ile T eğrilerinin kesiştiği nokta). Yerli üretimin yetersizliği, kısa dönemde ithalat yapılarak kapatılmaya çalışılmıştır. Dünyada yaşanan rekor düşüküklüğünün yanı sıra Koronavirüs salgını sürecinde gıda güvencesi gerekçesiyle korumacı politikalar izleyen ülkelerden ithalat yapılması sorunlu görünmekle birlikte, Türkiye'nin hammadde ihtiyacını yeterli düzeyde karşıladığı Şekil 2 ve Tablo 1'de görülmektedir. İthal edilen miktarların arz fazlasına yol açması, ortalama birim hammadde maliyetlerinin aslında bir miktar düşerek 4.31 TL/Kg olarak gerçekleşmesine de neden olduğu söylenebilir (A_2 ile T eğrilerinin kesiştiği nokta). Arz ve talep miktarları denk olsa idi, birim hammadde ortalama fiyatları daha yüksek olacaktı (A_1 ile T eğrilerinin kesiştiği nokta). (Tarım ve gıda ürünlerinin arz ve talep esneklikleri düşük olduğundan eğrilerin şeklinin bu duruma uygun çizilmesi gerektiğini unutmayalım).

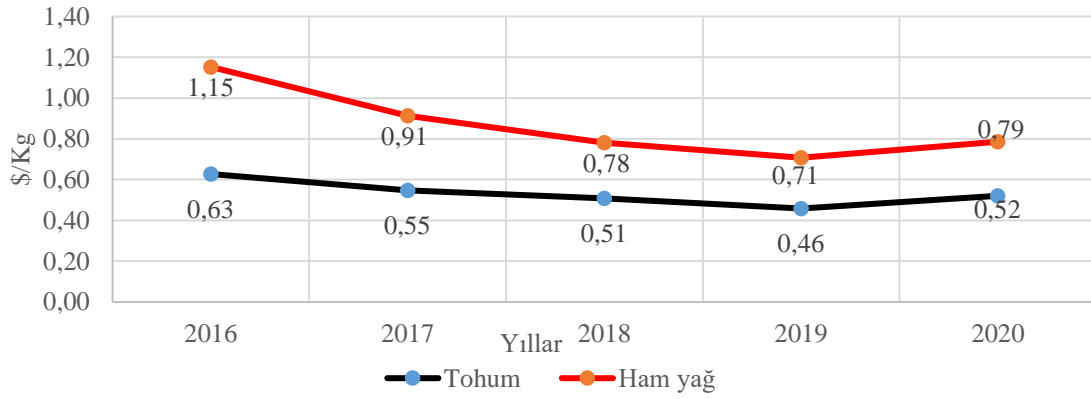


Şekil 3. Ayçiçeği tohumu piyasasında çok kısa dönem dengesi
Figure 3. The very short term equilibrium in the sunflower seed market

Yeni Koronavirüs (Covid-19) salgını, dünya ülkelerini, yurtiçi gıda güvenliğini sağlamak amacıyla temel tarımsal ürünlerde ihracat kısıtlamalarına yöneltmiş olması da hammadde ithalatında sorunlara yol açmıştır. Romanya ve Rusya, Covid-19 salgının başından beri

ayçiçeği ihracat vergilerini artırarak (tarife), ürünün yurtdışı satışını engellemek yoluna giderek, hammadde birim fiyatlarını arttırmışlardır (agriwell.com, 2021). Türkiye, dış piyasada yaşanan bu gelişmelerden etkilenmemek ve iç talebe yetecek düzeyde yağlık ayçiçeği tohumuna erişim için 2020 yılında pandeminin başladığı andan itibaren belirli dönemlerde ayçiçeği tohumu ithalatında gümrük vergisini sıfırlar iken, ham Ayçiçek yağı ithalatında da vergiyi %3'e düşürerek erken tedbir alma yolunu seçmiştir (Resmi Gazete, 2020). Böylelikle, dış piyasada yaşanan olumsuzlukların iç piyasa fiyatlarını etkilemeyerek piyasa fiyatının dengede tutulmasını hedeflemiştir. Gümrük vergisi indirimleri, bütçe gelirlerinde açık oluşmasına neden olmaktadır.

Bu türden politik araçların belirli dönemlerde kullanılması ile Türkiye'nin birim ithalat fiyatlarında, son yıllarda büyük değişiklikler olmadığı Şekil 4'den anlaşılmaktadır (TÜİK, 2021a).



Şekil 4. Ayçiçeği tohumu ve ham yağ birim ithalat fiyatları (\$/Kg)
Figure 4. Unit import prices of sunflower seeds and crude oil (\$ / Kg)

Üretim girdilerinin maliyeti, ithalat fiyatları veya arz açığının, ayçiçeği yağı birim fiyatında yaşanan çok kısa dönemli artışı izah etmediği anlaşıldığına göre **fiyatlar niçin yükseliyor?**

Birim Ayçiçek yağı piyasa fiyatı ile ilgili yorum ve karşılaştırma yapmak için maliyetinin bilinmesine ihtiyaç vardır. *Ayçiçek yağı birim maliyeti = Birim üretim masrafları - birim yan ürün geliri* formülü kullanılarak hesaplanabilir.

Ayçiçeği yağının birim maliyetinin %80'ini hammadde gideri, %15'ini personel gideri, %2'sini yardımcı malzeme gideri ve %3'ünü genel giderler oluşturmaktadır (MTSO, 2011). Bu veriler ışığında diğer giderler bilinmese dahi, Ayçiçeği yağlık tohumu gideri 1.25 ile çarpıldığında toplam masraflar elde edilmiş olacaktır. Ayçiçek yağı üretiminden, yan ürün olarak hayvan yemlemede kullanılan yüksek proteine sahip yağsız küspe elde edilmektedir. Ayçiçeği tohumundan küspe elde edilme oranı %45'tir (TOBB, 2021b).

Cari dönem birim Ayçiçek yağı maliyeti, yukarıda verilen birim fiyatlar ve bu katsayılar kullanılarak cari dönemde hesaplanabilir. Ayçiçeği küspesi, Ayçiçek yağı üretim maliyetinin yaklaşık %15'ine denk gelmektedir (Çalyurt, 2008). O halde, ayçiçeği yağının birim üretim masraflarının %15'i oranında yan ürün geliri çıkarılarak net maliyet hesaplanabilir.

$$\text{Üretim masrafları} = \text{Hammadde maliyeti} * 1.25 = 4.31 * 1.25 = 5.39 \text{ TL/Kg}$$

$$\text{Yan Ürün Geliri} = \text{Üretim masrafları} * 0.15 = 5.39 * 0.15 = 0.81 \text{ TL/Kg}$$

$$\text{Birim maliyet} = \text{Üretim masrafları} - \text{Yan ürün geliri} = 5.39 - 0.81 = 4.58 \text{ TL/Kg}$$

%45 yağ oranına sahip ayçiçeği üretim maliyeti = Birim maliyet*2.22 = 4.58*2.22 = 10.17 TL/Kg olmaktadır. Yağ oranı %45 olarak dikkate alındığında, %100'e dönüştürmek için 2.22 ile çarpılmıştır.

1 litre Ayçiçek yağının 0.918 kg'a denk geldiği bilindiğinden **1 litre Ayçiçek yağı maliyet fiyatı=11.08 TL/L** olarak hesaplanmıştır.

Hammadde fiyatları artmamış olsa idi, 1 litre ayçiçeği yağının maliyeti ne kadar olurdu? Bu hesaplama için, önceki dönem birim hammadde maliyeti 2.98 TL/Kg, tarımsal girdi enflasyonu oranında artırılarak kullanılmış ve bir litre ayçiçeği yağının maliyeti **8.40 TL** olacağı anlaşılmıştır. TÜİK verilerine göre 2019 yılı birim Ayçiçek yağı ortalama satış fiyatı 10.55 TL'dir (TÜİK, 2021b). Dolayısıyla cari dönemde ayçiçeği yağının birim maliyetinin artmasında, hammadde maliyetinin artması en önemli faktör olmuştur.

Bugün gerçekleşen Ayçiçek yağının fiyatları çok yükselmiş midir veya kâr marjı fazla mıdır? Online olarak internet üzerinden yapılan araştırmada bugün itibarıyla oluşan Ayçiçek yağı fiyatları şu şekildedir (epey.com, 2021).

Tablo 2. Ayçiçek yağı birim fiyatları

Table 2. Unit prices of sunflower oil

	Litre	TL	TL/L
Tarım Kredi Birlik Ayçiçek Yağı	5	76.45	15.29
Yudum Ayçiçek Yağı	5	77.9	15.58
Bizim Ayçiçek Yağı	5	72.9	14.58

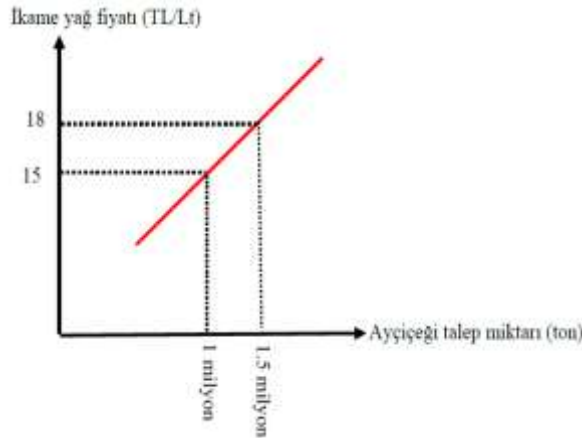
Verilere göre birim ayçiçeği yağının ortalama fiyatı 15 TL'dir. Bu aşamada ambalaj malzemesi, ambalajlı ürün miktarı, asit oranı, sıkım tipi ve sıkım yöntemlerinin farklılaşmasına dikkat edilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Hesaplama benzer kriterleri sağlayan ürünlerin fiyatları karşılaştırılmıştır. Önceki yıl Ayçiçek yağı birim satış fiyatı 10.55 TL/L'dir ve hesaplamalar neticesinde cari dönemde %42 arttığı belirlenmiştir.

Ürünün nihai birim satış fiyatı 15 TL, birim maliyeti 11.08 TL iken *piyasa marjı* 3.92 TL'dir. Hesaplanan piyasa marjının içerisinde, piyasa kanallarının işlem maliyetleri ve kârlarının olduğunu unutmamak gerekir. Ancak, ürünü piyasa kanallarını işletmeden doğrudan fabrikadan tedarik eden perakendecilerin varlığı ve piyasa yoğunlaşma düzeyi, marjın paylaşımında dengesizliklere neden olmaktadır.

Ayçiçek yağının fiyat artışında, yurtiçi hammadde (yağlık tohum) birim fiyatındaki artışın temel neden olduğu net bir şekilde belirlenmiştir. Hammadde birim fiyatları artışında ise girdi maliyetlerinin etkili olmadığı, bunun yanı sıra ithalatı teşvik eden politik araçlar nedeniyle ithal fiyatlarının da artışa neden olmadığı tespit edilmiştir. Bu bilgilerden hareketle son dönemlerde yaşanan döviz kurundaki artışların, Türkiye'nin net ithalatçı olduğu nihai veya ara mal olarak kullanılan birçok üründe (petrol ve yağ gibi), fiyat dalgalanmalarının nedeni olduğu şüphesini güçlendirmektedir. Türkiye'de 2019 yılı ortalama dolar kurunun, 2020 yılında %30'a yakın artmış olması bu öngörüü doğrulamaktadır (<https://www.doviz724.com/>). İthal edilen yarı mamul Ayçiçeği ham yağ veya tohumunun Dâhilde İşlem (DİR) kapsamında rafine yağ şeklinde ihracatının son yıllarda sürekli artışının da ayçiçeği yağı fiyatlarının belirli bir düzeyin üstüne çıkmasında ayrıca rol oynadığı anlaşılmaktadır. Bu varsayımlar dikkate alınarak yağlık ayçiçeği yurtiçi fiyatları ile döviz kuru arasındaki etkileşimin bilimsel olarak test edilmesi için Zaman Serisi analizi gerçekleştirilmiştir.

Fiyatların ani ve hızlı artışı piyasa şartlarında yönetilebilir mi? Fiyatları aşağıya çekmek mümkün müdür? Yukarıda yapılan analizler neticesinde fiyat artışları normal gibi gözükmemektedir. Spekülasyon, kayıt dışı üretime bağlı arz, stokçuluk gibi etmenlerle ürün fiyatının yukarıya çekilmiş olması varsayımıyla, sorunun çözümüne yönelik piyasada bir düzenleme yapılabilir mi? Bunun için dönemler itibarıyla alınabilecek tedbirler mevcuttur.

Çok kısa dönemde neler yapılabilir? Ayçiçek yağı, zeytinyağı, mısır yağı, fındık yağı vb. bitkisel yağlarla ikamesi mümkün olan bir gıda ürünüdür. Bir malın ikamesi var ise ikame (çapraz) esnekliğinin düzeyinin bilinmesi ürün talebi hakkında yeterli bilgiyi verecektir. Şekilden 5'ten de görüleceği üzere diğer ikame bitkisel yağların fiyatı, ayçiçeği fiyatından daha düşük olduğunda Ayçiçek talebi de düşecektir. Talebi düşen ayçiçeği yağının fiyatı da beraberinde azalır veya en azından yükselişi durur.



Şekil 5. Ayçiçeği yağı ikame durumu
Figure 5. Sunflower oil substitution status

İkame bitkisel yağların çapraz esnekliği pozitif ve 1'den büyük ise o mallar arasında güçlü ikame olduğunu gösterir. Bitkisel yağ talebini etkileyen diğer etmenlerin değişmediği varsayıldığında (ceteris paribus), zeytinyağı ve mısır yağının ikame esnekliğinin 1'den büyük olacağı muhakkaktır. Ayçiçeği ve diğer bitkisel yağlar arasındaki ikame esnekliğini belirlemeye yönelik bilimsel sonuçlara ulaşılamadığından, yağ çeşitlerinin marjinal ikame oranından faydalanılarak yorum yapılmıştır. Marjinal ikame oranı; $(A \text{ çeşit bitkisel yağın faydası} / B \text{ çeşit bitkisel yağın faydası}) * (A \text{ çeşit bitkisel yağ fiyatı} / B \text{ çeşit bitkisel yağ fiyatı})$ formülüyle hesaplanabilir (Dinler, 2013). İkame edilen ürünlerin tüketiciler için en azından aynı faydayı sağlaması beklenir. Bitkisel yağlardan zeytinyağı ve mısır yağının tüketiciler için aynı fayda düzeyini sağladığını varsayarak, ayçiçeği yağı ile marjinal ikame oranı tahmin edilmiştir. Bunun için cari dönem zeytinyağı ve mısır yağının fiyatları elde edilmiştir (Tablo 3).

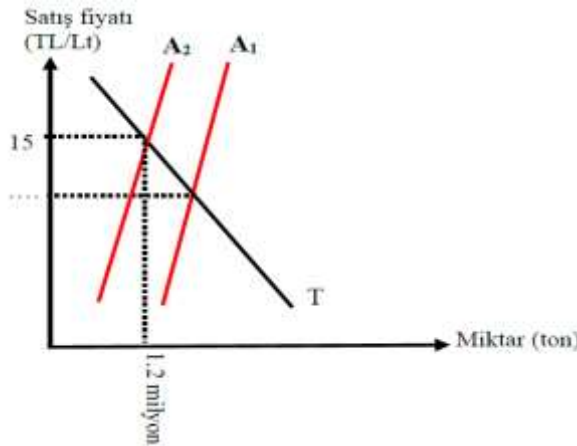
İkame ürünlerin marjinal faydaları eşit kabul edildiğine göre ürün fiyatlarının oranlanması ile ikame durumu belirlenebilir. Ayçiçek yağının, Zeytinyağına ikame oranı = Ayçiçek yağı / Zeytinyağı fiyatı = $15/24=0.625$, Ayçiçek yağının Mısır yağı ile ikame oranı = Ayçiçek yağı / Mısır yağı fiyatı = $15/18=0.833$ olacaktır. İkame oranları 1'den küçük olduğundan, tüketiciler ayçiçeği yağından sağladıkları faydayı diğer yağlara daha fazla ödeme yaparak elde edeceklerdir.

Tablo 3. Zeytinyağı ve mısır yağı birim fiyatları (epey.com)
 Table 3. Olive oil and corn oil unit prices (epey.com)

	Litre	TL	TL/Litre	Ortalama
Komili Riviera Zeytinyağı	5	129.90	25.98	
Yudum Egemden Riviera Zeytinyağı	5	111.99	22.40	24
Orkide Riviera Zeytinyağı	5	125.00	25.00	
Sırma Mısır Yağı	5	98.99	19.80	
Bizim Mısır Yağı	5	100.00	20.00	18
Oruçoğlu Mısır Yağı	5	76.00	15.20	

Daha fazla ödeyerek fayda sağlamak, tüketicinin tercih edebileceği bir durum değildir. Tüketici faydası ancak, daha düşük fiyatlı ikame ile sağlanacağından, ikame ürün fiyatlarının ayçiçeği yağının fiyatına eşit veya altında olması ile mümkündür. İkame yağların piyasa fiyatları ile arz ve talep dengesinde kısa dönemde sorunla karşılaşmayacağı bilindiğinden, fiyatlarının cari dönemdeki seviyenin altına inmesi beklenmektedir. İkame ürünlerin fiyatlarını çok kısa dönemde aşağıya çekmeye yönelik fiyat tavanı belirlemek veya vergi indirimi sağlamak, bu ürünlerde talep artışına ve dolayısıyla enflasyona etki edecektir.

Çok kısa dönemde, Ayçiçek yağında ve özellikle de **ikamesi güç veya hiç olmayan zaruri ürünlerde** iç talep artışına bağlı fiyat artışlarını engellemek için bir yolu ihracatı kısıtlamaktır (tarife ve kota), diğeri ise bir miktar ayçiçek yağı ithal etmektir. Böylece piyasada arz açığı oluşmayacak ve fiyat dengesi sağlanmış olacaktır. Bu iki uygulama ile yurtiçi arz miktarının A_2 'den A_1 'e artması neticesinde A_1 ile T eğrisinin kesiştiği noktada hem piyasa dengesi miktarı artmış hem de denge fiyatı 15 TL'nin altına düşmüş olacaktır (Şekil 6). Ancak bu durumda, ülkenin yaşayacağı döviz kaybının ve dış piyasanın kaybedilmesi riskinin yönetilmesi gerekmektedir.



Şekil 6. Ayçiçeği yağı piyasasında çok kısa dönem dengesi
 Figure 6. Very short-term equilibrium in the sunflower oil market

Kısa ve Uzun dönemde neler yapılmalı?

Ayçiçek yağının muhafaza süresinin uzunluğu, ikamesinin varlığı gibi nedenler çok kısa dönemden kısa döneme geçilirken talebin fiyat esnekliğinin daha da düşmesine neden

olacaktır. Dolayısıyla kısa dönemde fiyatın makul seviyelerde sabitlenmesi mümkün olacaktır. Fiyatın beklentileri karşılayacak düzeye düşmesi ise ancak uzun dönemde hammadde arzı, hammadde birim fiyatı ve salgının süresi ile ilgilidir.

İki bin yirmi yılı verileri ışığında, bir sonraki üretim yılına kadar Türkiye'nin kısa dönem Ayçiçek yağı arzında sorun yaşanmayacağı ve talebin karşılanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca ikame ürünlerin varlığı da bu türden bir sorunla karşılaşılmayacağını göstermektedir.

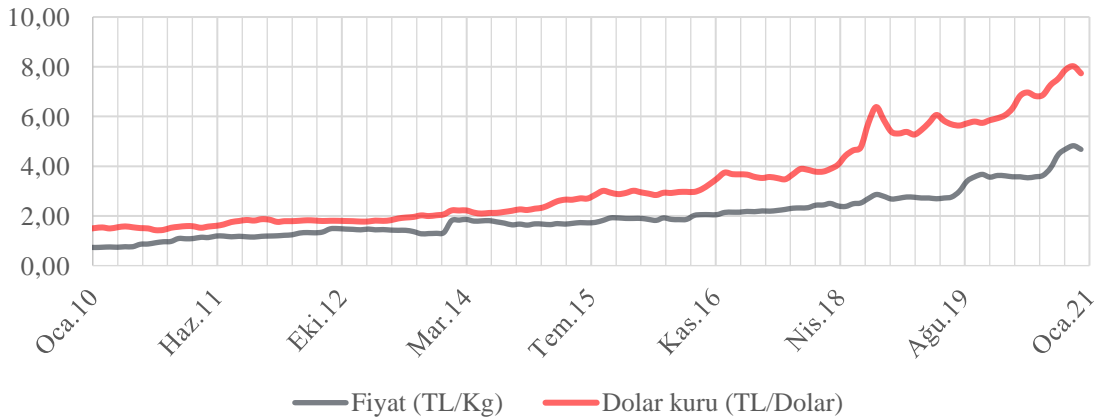
Son dönemlerde faiz artırımını yoluyla döviz kuruna yapılan müdahaleler de ithal maliyetini düşürücü bir etki yaratacaktır. Yüksek faizin bir sonraki üretim yılında üretim masraflarının artışına neden olacağı düşünülerek, maliyet artışının yaşanmaması için yağlık tohumda verim artışına dayalı ürün arzının artırılması yoluyla birim masraflar azaltılabilecektir.

Çok kısa dönem ve kısa dönem çözümler sorunu ötelemekten ibarettir. Dolayısıyla uzun dönemde geliştirilecek politika ve uygulamalarla sorun minimum düzeye çekilebilir ve fiyat istikrarı sağlanabilir. Yapısal problemleri değişmez varsayarak, uzun dönemde kullanılacak yöntemler;

- ✓ Net ithalatçı olunan zaruri tarım ve gıda ürünlerinin üretim alanlarının, bir plan dâhilinde artırılması (TİGEM arazisi, atıl tarım arazisi)
- ✓ Ayçiçeği üretimine uygun havzaların belirlenmesi ve üretimin teşvik edilmesi
- ✓ Yağlık ayçiçeği tarımında Konya ovası veriminin Trakya'dakinden 2 kat fazla olduğu dikkate alınarak (Semerci, 2019) üretim alanlarının artırılması mümkün değil ise verimin artırılmasına yönelik altyapının oluşturulması (sulama sistemleri, su yönetimi ve sulama altyapısı geliştirilerek) olarak önerilebilir.

3.2. Zaman serisi analizi

Ayçiçeği yağının fiyatlarının ani yükselmesinde hammadde (yağlık tohum) maliyetindeki artışların neden olduğu belirlenmiş ve hammadde maliyetlerinin artışına ise döviz kurunun (dolar) etkili olduğuna dair bir değerlendirme yapılmıştır. Bu etkinin gerçekte var olup olmadığının belirlenmesi için yağlık ayçiçeği tohumunun yurt içi fiyat değişimi ile dolar kurunda yaşanan değişimin birlikte analizi, zaman serileri yardımıyla gerçekleştirilmiştir. İki değişkenin zaman itibarıyla değişimini gösteren Şekil 7 incelendiğinde, aynı yönde bir dağılımın gerçekleştiği görülmektedir. Bu durum, iki değişken arasında tek yönlü veya karşılıklı bir geçişkenliğin olduğunu göstermektedir.



Şekil 7. Ayçiçeği tohumu yurtiçi fiyatları ile dolar kur'u değişimi
Figure 7. Changes in domestic prices of sunflower seeds and dollar exchange rate

Değişkenlerin analize tabi tutulabilmesi için her iki değişkene ait serinin durağanlığı Genişletilmiş Dickey-Fuller testi ile gerçekleştirilmiştir (Tablo 4). MacKinnon (1996) kritik değerlerine göre tüm değişkenler her üç denklem için de düzey değerlerinde birim köke sahip olup ilk fark değerlerinde I(1) ise durağandırlar. Değişkenlerin I(1) olması, aralarında olası bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını güçlendirmektedir. Eşbütünleşmenin varlığının tespiti için en uygun gecikme sayısı Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ile 5 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4. ADF test istatistikleri
Table 4. ADF test statistics

Sabitli ve trendli model				
Değişkenler	Düzye		1. Fark	
	t ist.	p değeri*	t ist.	p değeri*
Hammadde fiyatı (TL/Kg)	-2.984	0.141	-9,668	0.000
Dolar kuru (TL/\$)	-2.367	0.395	-8.800	0.000
Sabitsiz ve trendsiz model				
Değişkenler	Düzye		1. Fark	
	t ist.	p değeri*	t ist.	p değeri*
Hammadde fiyatı (TL/Kg)	3.769	1.000	-8.907	0.000
Dolar kuru (TL/\$)	3.485	0.999	-7.611	0.000
Sabitli model				
Değişkenler	Düzye		1. Fark	
	t ist.	p değeri*	t ist.	p değeri*
Hammadde fiyatı (TL/Kg)	-0.317	0.918	-9.709	0.000
Dolar kuru (TL/\$)	0.905	0.995	-8.654	0.000

Eşbütünleşme modelinin seçimi serinin deterministik trend içerip içermemesi dikkate alınarak gerçekleştirilmiş ve en uygun eşbütünleşme modeli olarak, Akaike Bilgi Kriterine (AIC) göre en düşük değeri alan Doğrusal deterministik trend içeren sabitli ve trendsiz eşbütünleşme denklemi seçilmiştir. Doğrusal deterministik trend içeren sabitli ve trendsiz eşbütünleşme denklemi Johansen eşbütünleşme testi kullanılarak analiz edilmiş ve sonuçları tablo 5'e verilmiştir.

Tablo 5. Johansen eşbütünleşme testi sonuçları
Table 5. Johansen cointegration test results

Eşbütünleşme sayısı	İz istatistiği	%5 kritik değeri	Anlamlılık	Maks. özdeğer	%5	Anlamlılık
				istatistiği	kritik değeri	
Yok *	18.647	15.495	0.016	17.412	14.265	0.015
En çok 1	1.235	3.841	0.266	1.235	3.841	0.266

* %5 düzeyinde en az bir eşbütünleşme olmadığını savunan H_0 hipotezi reddedilmiştir.

Johansen eşbütünleşme testinin iz istatistiği ve maksimum öz değer istatistiği sonuçları, ayçiçeği tohumu yurt içi birim fiyatları (P) ile dolar kuru (EXC) arasında uzun dönemli en az bir adet eşbütünleşme ilişkisi olduğu anlaşılmıştır. Eşbütünleşmenin varlığı, yağlı ayçiçeği tohumu yurt içi birim fiyatı (P) ile dolar kuru (EXC) değişkenlerinin düzey değerleri kullanılarak, değişkenler arasında kısa ve uzun dönemli etkilerin belirlenmesine ve değişimin dengelenme düzeyinin tahminine olanak vermektedir. Bu tahminler için Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) modeli kullanılmıştır.

VECM işletilmesi ile tahmin edilen normalleştirilmiş uzun dönem eşbütünleşme modeli aşağıdaki gibidir.

$$\ln P = 6.699 + 0.776 \ln EXC$$

(14.019)***

Uzun dönem VECM denkleminde göre, uzun dönemde yurtiçi yağlık ayçiçeği tohumu birim fiyatı (P) üzerinde dolar kurunun (EXC) pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir. Değişken verilerinin logaritmik dönüşümü kullanılmış olduğundan, tahmin edilen katsayılar uzun dönem elastikiyet değerleri olarak yorumlanabilecektir. Tahmin edilen Dolar kur'u (P) değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.01$) ve kur'da meydana gelecek %1'lik yükselişin, uzun dönemde birim fiyatlarda %0.77'lik bir artışa neden olacağını göstermektedir.

VECM analizinin kısa döneme ilişkin sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. ECT değişkeni hata düzeltme terimi olup, değişkenler arasındaki kısa dönem geçişkenlik hakkında bilgi vermektedir. ECT, değişkenlerin gecikmeli değerlerinin etkisiyle önceki dönemde ortaya çıkan sapmanın bir sonraki dönemde düzeltilme hızını göstermektedir. VECM ile tahmin edilen ECT değişkeni katsayıları -1 ile 0 arasında değerler alması beklenmektedir. Fiyatın bağımlı değişken olduğu modelde ECT katsayısı, beklenildiği üzere anılan değer aralığında negatif işaretli ve ayrıca istatistiksel olarak anlamlı tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçlarından, dolar kuru (EXC)'nun etkisiyle tohum fiyatlarında (P) oluşacak uzun dönem sapmaların %11.3'ünün 1 dönem sonra düzeleceği anlaşılmaktadır. Tahmin sonuçları ayrıca, dolar kurunun yağlık ayçiçeği tohumu fiyatları artışının nedeni olabileceğini de göstermektedir.

Yurt içi fiyatlarının, dolar kurundaki sapmaları uzun dönemde daha da derinleştirdiği sonucuna ulaşılmış olmakla birlikte katsayının istatistiksel olarak anlamlı bulunmaması nedeniyle yorumlamadan kaçınılmıştır. Bu sonuç da dolar kurundan fiyatlara doğru geçişkenliği ve nedenselliği doğrulamaktadır.

VECM modellerine göre, bağımlı değişkende yaşanan kısa dönemli değişkenliklere, diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinin etkisi vardır ancak gecikmeli serilerin bazılarının etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 6. Vektör Hata Düzeltme Modeli sonuçları
 Table 6. Vector Error Correction Model results

Hata Düzeltme Modeli	$\Delta(\text{Ln}P)$	$\Delta(\text{LnEXC})$
ECT_{t-1}	-0.113 (0.034) [-3.331]***	0.039 (0.027) [1.465]
$\Delta(\text{Ln}P_{(-1)})$	0.178 (0.091) [1.945]*	-0.060 (0.072) [-0.824]
$\Delta(\text{Ln}P_{(-2)})$	0.149 (0.089) [1.674]*	0.007 (0.071) [0.092]
$\Delta(\text{Ln}P_{(-3)})$	-0.009 (0.089) [-0.101]	-0.125 (0.071) [-1.760]
$\Delta(\text{Ln}P_{(-4)})$	-0.187 (0.091) [-2.049]**	-0.088 (0.073) [-1.212]
$\Delta(\text{Ln}P_{(-5)})$	0.082 (0.092) [0.893]	-0.062 (0.073) [-0.849]
$\Delta(\text{LnEXC}_{(-1)})$	0.0181 (0.118) [0.154]	0.466 (0.094) [4.964]***
$\Delta(\text{LnEXC}_{(-2)})$	-0.098 (0.130) [-0.757]	-0.334 (0.103) [-3.222]***
$\Delta(\text{LnEXC}_{(-3)})$	-0.289 (0.133) [-2.161]**	0.078 (0.107) [0.729]
$\Delta(\text{LnEXC}_{(-4)})$	0.329 (0.132) [2.492]**	-0.002 (0.105) [-0.020]
$\Delta(\text{LnEXC}_{(-5)})$	-0.100 (0.123) [-0.816]	-0.092 (0.098) [-0.944]
C	0.013 (0.005) [2.631]***	0.0153 (0.004) [3.853]***

Not: Parantez içindeki değerler standart hata, köşeli parantez içindekiler ise t istatistiğidir. *, ** ve *** %10, %5 ve %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

VEC modelinin yapısal uygunluğu (hata terimlerinin istatistiksel testleri), otokorelasyon LM testi ve White değişen varyans analizleri ile test edilerek Tablo 7’de gösterilmiştir. Tahmin edilen VEC modelindeki hata terimlerinin gecikmeli değerlerinin birbirleri ile ilişkili olup olmadıklarını belirlemek amacıyla yapılan LM istatistiği, hata terimlerinin otokorelasyonlu olmadığını göstermektedir. Hata terimlerinin varyansının bütün örneklem için sabit olup olmadığını saptamak amacıyla yapılan White Değişen Varyans Testi sonucu ($\chi^2=61.578$; $p=0.631>0.05$)hata terimlerinin değişen varyanslı olmadığını göstermiştir.

Tablo 7. Hata terimlerinin otokorelasyon testi

Table 7. Autocorrelation test of error terms

Gecikme sayısı	LM istatistiği	Anlamlılık düzeyi	Değişen varyans (White χ^2)	Anlamlılık düzeyi
1	2.261	0.688	61.578	0.631
2	1.237	0.872		
3	10.050	0.039		
4	1.656	0.799		
5	3.795	0.434		

3.2.1. Granger nedensellik analizi

VECM ile değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olabileceğine yönelik tahminler elde edilmiştir. Buradan hareketle nedenselliğin varlığı ve ilişkinin yönünün tayin edilmesi için VECM'e dayalı Granger Nedensellik Analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir. Granger Nedensellik Analizi sonuçlarına göre dolar kur'u (EXCP) değişkeni, yağlık ayçiçeği tohumun yurt içi fiyatlarının (P) nedeni değildir şeklindeki boş hipotez reddedilmiştir. Diğer bir ifadeyle, Türkiye'de dolar kur'u dalgalanmaları, yağlık ayçiçeği tohumu fiyatlarının Granger nedeni olarak tespit edilmiştir. Buna karşın fiyatlardaki değişimin, dolar kurundaki kısa dönemli sapmaların nedeni olmadığı tahmin edilmiştir.

Tablo 8. Granger Nedensellik analizi sonuçları

Table 8. Granger Causality analysis results

Hipotez (H_0)	İstatistik (χ^2)	Anlamlılık düzeyi	Karar	Sonuç	
Bağımlı değişken:					
$A(LnP)$					
$A(LnEXC)$	Dolar kur'u fiyatın nedeni değildir	12.762	0.02	H_0 red	<i>Dolar kur'u fiyatın nedenidir</i>
Bağımlı değişken:					
$A(LnEXC)$					
$A(LnP)$	Fiyat, dolar kur'unun nedeni değildir	6.089	0.298	H_0 kabul	Fiyat, dolar kur'unun nedeni değildir

4. Sonuçlar

Türkiye'de son dönemlerde Ayçiçek yağı fiyatlarında yaşanan aşırı artışlar, gerek tüketici gerekse de karar alıcıların gündemini meşgul etmektedir. Ayçiçeği fiyatlarındaki artışların nedenleri ve çözümünü üzerine fazlaca spekülasyonlar yapılmaya başlanmış olup, bunların neredeyse tamamı bilimsel dayanaktan yoksundur.

Bu çalışmada ayçiçeği yağı fiyatlarının ani ve aşırı artışlarının nedenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca erişmek için iktisat bilimi teorilerinin yanı sıra ekonometrik yöntemlerden yararlanılmıştır. Araştırmanın verileri birçok yerli ve yabancı kurum ve kuruluşun resmi istatistiklerinden yararlanılarak derlenmiştir.

Türkiye, ayçiçeği yağının temel hammaddesi olan yağlık ayçiçeği tohumu tedarikinde net ithalatçı pozisyonundadır ve yurt içi talebi karşılayacak üretim düzeyi ancak ara malı

ithalatı ile mümkün olmaktadır. Türkiye’de 2020/2021 döneminde ayçiçek yağı talebini karşılayacak yeterli hammadde bulunmaktadır. Dolayısıyla Ayçiçek yağındaki fiyat artışlarının arz talep dengesizliğinden kaynaklanamayacağı söylenebilir. Ayçiçek yağındaki aşırı artışın nedeni yağlık ayçiçeği tohumu fiyatlarının son iki yılda önemli düzeyde artmasıdır. Yağlık ayçiçeği tohumunun fiyatının artmasında ise döviz kurundaki volatilitenin etkisi bulunmaktadır.

Çalışmada ortaya konulan bu detaylar neticesinde, yağlık ayçiçeği tohumunun yurt içi fiyatlarının sürekli artışının nedeni olarak döviz kurunda yaşanan artışların etkili olduğu hipotezi ağırlık kazanmıştır. Bu noktadan hareketle yağlık tohum yurt içi fiyatlarının artışı ile döviz kuru arasında nedensellik ilişkisinin tespiti için Vektör Hata Düzeltme Modeli kullanılarak bir zaman serisi analizi yapılmıştır. Analiz neticesinde, Dolar kurundaki artışlardan, yurt içi tohum fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik varlığı tespit edilmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre, Ayçiçek yağı fiyatlarının artışına spekülasyon, tohum üretiminde girdi maliyetlerinin yüksek oluşu, stokçuluk vb etkenlerin katkı sunduğuna yönelik bilimsel olmayan yargıların doğru olmadığı, aksine makroekonomik değişkenlerden olan döviz kurunun artışına bağlı hammadde fiyatı artışının neden olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, uygulanan makro politikaların dönemselsel olarak spesifik alanlarda piyasa dengesini bozucu sonuçlar ürettiğini göstermektedir.

Türkiye’nin net ithalatçı olduğu zorunlu tarım ve gıda ürünlerindeki piyasa davranışının, bu çalışmanın ilgili bölümünde ifade edilen çok kısa, kısa ve uzun dönem stratejilerinin uygulanması ile çözüm üretilebilecektir.

5. Kaynaklar

- Berk, A., Uçum, İ., 2019. Türkiye’de Döviz Kurları ile Patates Fiyatı Arasında Nedensellik İlişkisinin Analizi. *Turkish Studies Economics, Finance & Politics*, 14(3),687-696.
- Çalıyurt, K., 2008. Ayçiçek Yağı Sanayii İşletmelerinde Üretim Süreci ve Yan Ürün Maliyetlerinin Hesaplanması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (39), 84-91.
- Çetintaş, H., 2004. İhracat ve Ekonomik Büyüme. *Dokuz Eylül Üniv. İşletme Fak.Dergisi*, 5(1), 23-34.
- Çıplak, U., Yücel, M.E., 2004. İthalatta Koruma Önlemleri ile Tarım ve Gıda Fiyatları, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, Araştırma Genel Müdürlüğü Çalışma Tebliği No:04/01, Ankara.
- Dickey, D.A., Fuller, W.A., 1979. Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series with A Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dinler, Z., 2015. İktisada giriş (Yirmi Birinci Baskı). Ekin Basın Yayın Dağıtım, Bursa.
- Doğan, H.G., 2018. Türkiye’de Fark Ödemesi Desteklerinin Arz Açığı Yaşanan Seçilmiş Bazı Tarım Ürünlerine Etkileri. *Turkish Journal of Agriculture, Food Science and Technology*, 6(10), 1455-1462
- Engle, R. F., Granger, C. W. J., 1987. Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55, 251-276.
- Eşitürk, Ö., Albayrak, N., 2018. Tarım Ürünleri-Gıda Fiyat Artışları ve Enflasyon Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18. EYİ Özel Sayısı, 147-158.
- Gujarati D. N., 2016. Örneklerle Ekonometri, çeviren: N. Bolatoğlu, BB101 Yayınları, Ankara.
- Gündüz, O., 2011. Effect of Exchange Rate on Dried Apricot Export in Turkey: A Vector Autoregression (VAR) Analysis. *African Journal of Agricultural Research*, 5(18), 2485-2490.
- Gül, V., Öztürk, E. ve Polat, T., 2016. The Importance of Sunflower to Overcome Deficiency of Vegetable Oil in Turkey. *Alinteri Zirai Bilimler Dergisi*, 30(1), 70- 76.
- ITC, 2021. International Trade Center statistics, (<http://trademap.org>, erişim:05/02/2021)

- Johansen, S., 1988. Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.
- Johansen, S., 1991. Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 59(6), 1551-1580.
- Karadaş, H.A., Koşaroğlu Ş.M., 2020. Tarım Ürünleri Fiyatları, Ham Petrol Fiyatı ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye İçin Eşbütünleşme Analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (Özel sayı), 515-526.
- MacKinnon, J.G., 1996. Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests. *Journal of Applied Econometrics*, 11, 601-618.
- MTSO, 2011. Bitkisel yağ üretim tesisi yatırım fizibilitesi, Muş Ticaret ve Sanayi Odası raporu, (<https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/bitkisel-yag-uretim-tesisi-fizibilite-raporu.pdf> erişim, 05/02/2021)
- Resmî Gazete, 2020. 31118 ve 31295 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararları, Ankara.
- Semerci, A., 2019. Yağlık Ayçiçeği Üretiminin Ekonomik Analizi: Kırklareli İli Örneği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 6(4), 616-623.
- Tekgüç, K., Demirkılıç, S. ve Özertan, G., 2019. Türkiye’de Gıda Enflasyonunun Gelişimi: Seçilmiş Ürünler Üzerine Bir Çalışma. *Boğaziçi Üniversitesi Yenilikçi Tarım ve Gıda İşletmeciliği Platformu Yayınları*, İstanbul (https://dfa13162-a767-4254-a3de-2101abc6bcef.filesusr.com/ugd/afae6c_41c91caa32ba4de5b2fc8ef79d947f34.pdf erişim: 10/02/2021)
- Timmer, C.P., 2000. The Macro Dimensions of Food Security Economic Growth, Equitable Distribution and Food Price Stability. *Food Policy*, 25, 283-95.
- TOB, 2021. Tarım Ürünleri Piyasaları Ayçiçeği Raporu, Tarımsal Ekonomi ve Araştırma Enstitüsü Ürün No: BÜ-02.
- TOBB, 2021a. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Ticaret Borsaları Ürün Fiyat Bilgileri, (https://borsa.tobb.org.tr/fiyat_sorgu1.php?ana_kod=4&alt_kod=602 erişim: 01/02/2021)
- TOBB, 2021b. Sanayi Müdürlüğü kapasite kriterleri raporu, (<https://www.tobb.org.tr/SanayiMudurlugu/Documents/KapasiteKriterleri/grup3115.pdf> erişim, 04/02/2021)
- TÜİK, 2020. Tarımsal Girdi Fiyat Endeksleri Eylül 2020 bülteni (<https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=37176>, erişim 01/02/2021)
- TÜİK, 2021a. Türkiye İstatistik Kurumu Dış Ticaret İstatistikleri, (<https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do?metod=search&araType=vt>, erişim: 01/02/2021)
- TÜİK, 2021b. Türkiye İstatistik Kurumu Tarımsal Fiyat İstatistikleri, (<https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do?metod=search&araType=vt>, erişim: 01/02/2021)
- Urak, F., Bozma, G. ve Bilgiç, A., 2018. Türkiye’de Buğday, Arpa, Benzin Reel Fiyatlarının ve Döviz Kurunun Koşullu Varyanslarındaki Oynaklığın VAR(1)-Asimetrik BEKK-GARCH(1, 1) Modeli ile Tahmin Edilmesi. *KSU Tarım ve Doğa Dergisi*, 21(4), 565-579.
- USDA, 2021. Oilseeds:World markets and trade report, United States Department of Agriculture. (<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf>, erişim: 03/02/2021)
- İnternet sitesi
https://www.epey.com/siviyag/e/YTozOntpOjY3Nzk7YToxOntpOjA7czo3OiIxODIzMDAzIjt9aTo2NzgxO2E6MTp7aTowO3M6NzoiMTc5NjY0NSI7fWk6Njc4ODthOjE6e2k6MDtzOjE6IjE3OTY4MjciO3I9X047= (erişim: 03/02/2021).
- <https://agriwell.com/ban-on-the-export-of-sunflower-seeds-from-russia/> (erişim:04/02/2021)