



# AN EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN AGRICULTURAL SUBSIDIES AND PRODUCTIVITY IN A CROP CONTEXT: A COUNTRY COMPARISON

Özgür ARAÇ\*

Jale YALINPALA ÇOKGEZEN\*\*

\*Dr., ozgurarac@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-7991-9826

\*\*Doç. Dr. Marmara Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, jpala@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4733-5153

Received Date: 07.06.2024 Revised Date: 10.08.2024 Accepted Date: 02.09.2024

Copyright © 2024 Özgür ARAÇ, Jale YALINPALA ÇOKGEZEN. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## ABSTRACT

The agricultural sector has many functions such as food production, income generation, employment generation, input provision for industries and rural development. However, agricultural support policies have an important role in ensuring stability and sustainability in the agricultural sector as agriculture is subject to nature and has many characteristics such as low-price elasticities of supply and demand. All of the interventions made by the state in the agricultural sector in line with the objectives such as protecting producer incomes, securing food supply, increasing productivity by ensuring efficient use of resources and contributing to the country's output by increasing competitiveness are called agricultural support policies. After the global economic crisis in 1929, countries resorted to agricultural support policies to protect the producers whose income decreased after the contraction in demand. In the early days, export subsidies were introduced as a result of the excess supply created by the supports provided to ensure supply security, which increased the burden on the public budgets of countries. In order to put an end to this situation and to include agriculture in the free market mechanism, GATT meetings were organized and finally the agricultural agreement was signed in 1994. From this point of view, whether the PSE, GHDT, SCT and NPC supports included in the OECD support definition applied between 1992-2020 affect the productivity of wheat, maize, lentil, sunflower in Turkey, Mexico, EU, USA, South Africa, Russia and Australia is tested in the context of cointegration panel data analysis. The analysis reveals that there is a positive significant relationship between subsidies and productivity of the analyzed crops. The fact that the US and the EU, which implement high subsidies, have the highest coefficient ratio of the subsidy-productivity relationship shows the importance of subsidies in agriculture. On the other hand, the panel analysis revealed that Turkey does not get the desired yield from the products with the supports it applies.

**Keywords:** agricultural support policies, productivity, OECD support definitions.

## TARIMSAL DESTEKLER VE VERİMLİLİK İLİŞKİSİNİN ÜRÜN BAĞLAMINDA İNCELENMESİ: ÜLKE KARŞILAŞTIRMASI<sup>1</sup>

### ÖZET

Tarım sektörünün gıda üretimi, gelir sağlama, istihdam yaratma, endüstriler için girdi sağlama ve kırsal kalkınmayı sağlaması gibi birçok işlevi bulunmaktadır. Ancak tarımın doğaya tabi olması, arz ve talebin fiyat esnekliklerinin düşük olması gibi pek çok özelliğe sahip olması nedeniyle tarım sektöründe istikrarın ve sürdürülebilirliğin sağlanması için tarımsal destekleme politikalarının önemli bir rolü bulunmaktadır. Üretici gelirlerinin korunması, gıda arzının güvenceye alınması, kaynakların etkin kullanımının sağlanmasıyla verimlilik artışı yaratmak ve rekabet gücünün artmasıyla ülke hasılasına katkıda bulunmak gibi amaçlar doğrultusunda devletin tarım kesimine yaptığı müdahalelerin tümüne tarımsal destekleme

<sup>1</sup> Bu çalışma, Doç. Dr. Jale Yalınpala Çokgezen danışmanlığında hazırlanmakta olan "Tarımsal Destekleme Politikalarının Verimlilik ve Rekabet Gücü Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi" başlıklı doktora tezi esas alınarak hazırlanmıştır (Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2024).



politikaları denilmektedir. Ülkeler 1929 yılında yaşanan küresel ekonomik kriz sonrası talepteki daralmalar sonrası geliri düşen üreticiyi korumak için tarımsal destekleme politikalarına başvurmuştur. İlk zamanlarda arz güvencesi sağlamak amacıyla verilen desteklerin arz fazlası yaratması sonucu ihracat sübvansiyonları devreye girmiş ve bu da ülkelerin kamu bütçelerindeki yükünü arttırmıştır. Bu duruma son vermek ve tarımın serbest piyasa mekanizmasına dahil olabilmesi için GATT toplantıları düzenlenmiş ve nihayetinde 1994 yılında tarım anlaşması imzalanmıştır. Bu noktadan hareketle 1992-2020 yılları arasında uygulanan OECD destek tanımında yer alan PSE, GHDT, SCT VE NPC desteklerinin Türkiye, Meksika, AB, ABD, Güney Afrika, Rusya ve Avustralya’da buğday, mısır, mercimek, ayçiçeğinin verimliliğini etkileyip etkilemediği eşbütünlük panel veri analizi kapsamında test edilmiştir. Yapılan analiz sonucu incelenen ürünlerin verimliliği ve destekler arasında pozitif anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Yüksek destek uygulayan ABD ve AB’nin destek-verimlilik ilişkisinin en yüksek katsayı oranına sahip olması, tarımda desteklerin önemini göstermektedir. Türkiye’nin ise uyguladığı desteklerle ürünlerden istediği verimi alamadığı yapılan panel analizi sonucu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** tarımsal destekleme politikaları, verimlilik, OECD destek tanımları

## 1. GİRİŞ

Tarım sektörü, yerine getirdiği işlevler nedeniyle gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde önemli bir konuma sahiptir ve bu nedenle de devletler, tarım kesimini korumakta ve tarım politikaları ile desteklenmektedir. Tarım kesiminin devlet politikaları ile korunma gerekliliği 1930’lu yıllarda hâkim olan küresel krizin bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Küresel krizin milli hasıla ve istihdam üzerinde yarattığı yıkıcı etki sonrası daralan tarım ürünleri talebi ile dünya piyasasında küçülmeler yaşanmış ve tarım ürünleri fiyatlarında büyük bir düşüş görülmüştür. Ülkeler bu sürecin etkilerini azaltabilmek amacıyla koruyucu politikalara yönelerek yerli üreticisini dış etkilerden korumayı ve krizin etkisini azaltabilmeyi amaçlamıştır.

Talepte görülen daralmalar sonucu üreticilerin stoklama yöntemine gitmesi ve koruyucu duvarlar nedeniyle bu arz stokunu eritememesi ABD’deki tarım üreticilerini zora sokmuş ve iflas etmelerine neden olmuştur. Yerli üreticisini korumak adına ABD’de destekleme politikaları gündeme gelmiş ve 1933 yılında çıkarılan “Tarım Yasası” ile devlet, tarımsal destekleme politikaları ile tarım kesimi müdahalelerde bulunarak desteklenmeye başlanmıştır. Tarım kesimini korumaya yönelik ABD’de çıkarılan ilk tarım yasası ile devlet destekleme alımları, depolama yardımları, tarım sigortası gibi araçlar kullanarak arz ve talebi dengelemeye yönelik adımlar atarak yerli üreticisini koruma yoluna gitmiştir (Armbruster ve Knutson, 2013: 3-4). ABD sonrası Avrupa ülkeleri de krizin etkilerini giderebilmek amacıyla tarımsal destekleme politikaları uygulamalarına başlamıştır. Gümrük vergileri ile üreticisini korumaya giden Avrupa ülkeleri, yurtiçi ürün fiyatlarını piyasa fiyatlarının üzerine çıkartarak, üreticiyi üretime teşvik etme yoluna gitmiştir. İkinci Dünya Savaşı sonrası arz sıkıntısı yaşayan Avrupa ülkeleri, koruyucu ve destekleyici tarım politikalarına devam etmiş ve 1947 yılında çıkarılan “Tarım Kanunu” ile üretici gelirlerini korumak amacıyla fark ödeme sistemini devreye sokmuştur (Bristow, 1988: 81-83). Savaş sonrası diğer ülkelerde yaşanan arz sıkıntısı karşısında devlet, piyasaya müdahalelerde bulunarak tarım sektöründe istikrarı sağlamayı hedeflemiştir.

Destekleme politikaları ile üreticisini korumaya alan ABD, stok fazlası bulunan tarımsal ürünleri ihraç edebilmek amacıyla, gümrük vergilerini aşağıya çekerek serbest ticaret için bir adım atmıştır. ABD, İkinci Dünya Savaşı sonrası gıda kıtlığı yaşayan Avrupa ülkelerine arz fazlası olan tarımsal ürünlerini ve yeni tarım teknolojilerini “Marshall Yardımları” ile ihraç etmiş ve tarım teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşmasını sağlamıştır. Kimyasal gübre ve tohumlar ile verimliliği arttırmaya dayanan bu teknoloji II. Gıda rejiminin de başlangıcını oluşturmakta ve “yeşil devrim”



olarak da adlandırılmaktadır. Yeni başlayan bu devrim ile arz sıkıntısı olan ülkelerde üretim artışları ve gıda güvencesi sağlanmaya başlanmıştır (Afrika dışında). II. Gıda rejiminin öncüsü olan ABD, üstlendiği kurtarıcı rolü ile piyasaların yeniden yapılandırılması ve ticaret sisteminin serbestleşmesi için büyük bir çaba içine girmiş ve böylece 1947 yılında “Tarifeler ve Ticaret Genel Anlaşması” (GATT) imzalanarak hayata geçirilmiştir (Kazgan, 2013: 283-285). Dünya ticaretinde serbestleşmeyi öngören bu anlaşma, gıda güvencesini öncelikli amaç haline getiren Avrupa ülkelerinin baskısıyla tarım dışı alanları kapsayacak şekilde evrilmiştir. Savaş sonrası toparlanma sürecine giren Avrupa ülkelerinin tek bir çatı altında oluşturdukları birlik, yaşanan gıda sorunlarına çözüm üretmek amacıyla “Ortak Tarım Politikasını” birliğe üye ülkelerde faaliyete geçirmiştir. Tarım üreticisinin gelirlerinin korunması ve gıda güvencesinin sağlanması politikanın başlıca amacını oluşturulmuş ve bu amaca yönelik olarak arz, talep, fiyat ve gelir istikrarını sağlayacak politika araçları kullanılmaya başlanılmıştır.

Yeşil devrim ile gelişmiş ülkelerin artan tarımsal üretim hacmine karşı iç taleplerinin yeterince artmaması, yeni pazar arayışlarını gerekli kılmıştır. Başta ABD ve AT (Avrupa Topluluğu) olmak üzere tarımsal ürünlerde arz fazlası olan ülkeler, ihracata yönelik desteklerini artırarak “sübvansiyon savaşları” başlatmıştır. Ancak gelişmekte olan ülkelerin yerli pazarı koruma önlemleri ihracatın maliyetini artırmış ve desteklerin kamu bütçesi üzerindeki yükünün de artmasına neden olmuştur. Yine bu dönem yaşanan petrol krizi ile talepte yaşanan daralma ile tarım ürünleri fiyatlarında düşüşler yaşanmış ve tarım ürünlerinin dış ticaret hadleri gelişmiş ülkelerin aleyhine sonuçlanmıştır. Tarım piyasasında yaşanan bu sorunlar karşısında ABD, tarım sektörünün de diğer piyasalar gibi küreselleşerek, serbest piyasa mekanizmasına dahil edilmesi amacıyla yeni bir GATT toplantısı talep etmiştir. 1986 yılında Uruguay’da yapılan toplantıda, 1993 yılında uzlaşma sağlanmış ve tarım anlaşması 1994 yılında imzalanmıştır. Tarımda neoliberal sistemin kapılarını açan bu anlaşma ile tarımsal desteklerde, gümrük tarifelerinde ve ihracat sübvansiyonlarında yeni düzenlemeler yapılmış ve ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre yıllar içinde anlaşma şartları uygulanmaya başlanmıştır. 2000 yılı sonrası ülkelerde uygulanmaya başlanan destekleme politikaları, üretimden bağımsız olarak verilen destekleme araçlarından oluşmuştur. Tarımın serbest piyasa ekonomisine eklenmesi ve desteklerin gelişmekte olan ülkelerin ve az gelişmiş ülkelerin üreticileri için yetersiz kalması sorununun ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda, tarıma verilen desteklerin zaman içinde yetersiz kalması nedeniyle DTÖ tarım anlaşmasına uygun ticareti saptırıcı etkisi düşük desteklere 2003 yılı itibarıyla geri dönmüştür.

Bu noktada, neoliberal politikalar sonrası azalan desteklerin ve koruma duvarlarının, tarımsal ürünlerde ürün bazında verimliliği etkilemede ne ölçüde başarı sağladığı, literatürde yeterince araştırılmayan konulardan biridir. Dolayısıyla literatürdeki bu eksikliği gidermeyi amaçlayan bu çalışma ile destek-verimlilik ilişkisi ürün bazında irdelenecek ve uygulanan politikaların etkinliği çalışma kapsamında değerlendirilecektir. Bu amaç doğrultusunda Türkiye, Meksika, AB, ABD, Güney Afrika, Avustralya ve Rusya’nın 1992-2020 döneminde buğday, mısır, ayçiçeği, mercimeği kapsayan bir panel eşbütünleşme testi uygulanarak destek-verimlilik ilişkisi analiz edilmiştir. OECD destek tanımında yer alan Üretici Destek Tahmini (PSE), Genel Hizmetler Destek Tahmini (GHDT), Tek Ürün Transfer Desteği (SCT) ve Nominal Koruma Katsayısı (NPC) oluşturulan modelin bağımsız değişkenlerini oluştururken, üretim/ ekilen alan ölçümü ile elde edilen verimlilik modelin bağımlı değişkenini oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda



elde edilen bulgular ışığında uygulanan dört destek türünün incelenen ürünlerin verimliliğini etkileme gücü değerlendirilecektir.

## 2. TARIMSAL DESTEKLEME POLİTİKALARI

Tarım, gıda üretiminin sağlanması, gelir yaratma, istihdam olanakları, sanayiye girdi oluşturmaları ve kırsal kalkınmayı sağlaması gibi önemli işlevlere sahip bir sektördür. Ancak tarımın doğaya tabi olması ve belirsizlikler içermesi bu işlevlerin yerine getirilmesinde engel oluşturabilmektedir. Bu bağlamda gıda arzını güvenceye almak ve tarım sektöründe istikrarı sağlamak adına tarımsal destekleme politikaları önem teşkil etmektedir. Tarımsal destekleme politikaları, tarım sektöründe istikrarın sağlanması, çiftçi gelirlerinin korunması ve tarımsal üretimin teşvik edilmesi gibi belirlenen amaçlar doğrultusunda uygulanan politikalardır (World Bank, 2020). Bu politikaların önemli yönleri şunlardır:

- **Gıda Güvenliği:** Tarımsal destekleme politikaları, gıda üretimini artırarak yerel ve ulusal gıda güvenliğini sağlar (FAO, 2018). Bu, bir ülkenin halkının sağlıklı ve dengeli beslenmesini garanti altına alır. Burada amaç ülkenin verimliliğini artırarak, tarım sektörünün kendi kendine yetebilecek istikrarlı bir yapıya kavuşmasıdır.
- **Gelir Güvencesi:** Tarımsal destekleme politikaları ile çiftçi gelirlerinin koruma altına alınması ve böylece çiftçilerin yatırımlarını artırarak verimlilik artışının sağlanması amaçlanır. Tarımsal destekleme politikaları ile çiftçilerin, fiyat dalgalanmaları, üretim maliyetleri ve pazar belirsizlikleri gibi risklerden korunarak istikrarlı bir gelire sahip olması sağlanır (OECD, 2019).
- **Kırsal Kalkınma:** Tarımsal destekleme politikaları, kırsal bölgelerde istihdamı ve ekonomik faaliyetlerde artışların yaşanmasını teşvik eder (IFAD, 2021). Uygulanan politikalar, kırsal altyapıyı geliştirmek, tarımsal çeşitliliği artırmak ve kırsal kesime daha iyi yaşam koşulları sağlamak gibi amaçlar doğrultusunda uygulanır.
- **Çevre Koruma:** Sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik eden tarımsal destekleme politikaları, doğal kaynakların etkin kullanımını ve çevrenin korunmasını amaçlamaktadır (UNEP, 2017). Uygulanan destekleme politikaları, su kaynaklarının korunması, toprak erozyonunun önlenmesi ve biyoçeşitliliğin korunması gibi çevresel hedeflere katkıda bulunur.
- **Pazar Erişimi:** Tarımsal destekleme politikaları, çiftçilere pazarlama imkanları ve ticaret destekleri sunarak uluslararası pazarlara erişimlerini artırır (WTO, 2020). Sağlanan destekler, tarımsal ürünlerin verimliliğini ve rekabet gücünü artırarak ihracatı teşvik eder ve ülke ekonomisine katkı sağlar.

Tarımsal destekleme politikaları, tarım sektöründe istikrarı sağlayarak gıda güvenliğini ve gelir güvencesini teminat altına alır (FAO, 2018). Aynı zamanda, kırsal kalkınmayı teşvik eder, çevreyi korur ve çiftçilerin uluslararası pazarlara erişimini kolaylaştırır. Bu politikalar, bir ülkenin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğini güçlendirmek için önemli bir araçtır. Bu bağlamda ülkeler belirlediği amaçlar doğrultusunda en uygun politika araçlarını seçerek ülke tarımında verimlilik ve rekabet gücünü artırmayı hedeflemektedir.

Tarımsal destekleme politikalarında kullanılan araçlar Tablo 1’de yer aldığı gibi üreticiye doğrudan ve dolaylı yapılan destekler olarak kategorize edilmektedir. Üreticiye doğrudan ve dolaylı uygulanan desteklerle ülkeler, arz ve talep dengesini sağlamaya, verimliliği ve uluslararası piyasalarda etkinliği artırmaya yönelik müdahalelerde bulunurlar. Üreticiye doğrudan verilen destekleme araçları, destekleme alımları, fark



ödeme desteği ve telafi edici ödemeler üretimi yönlendirme amacı taşıyan araçlardır. Doğrudan gelir desteği ise üretimden bağımsız olarak, üretici gelirlerini korumak için alan bazında verilen destekleme aracıdır. 1990 yılı sonrası yaşanan arz fazlası ile mücadele kapsamında uygulamaya konulan Uruguay Tarım Anlaşması ile destekleme alımları kademeli olarak yerini doğrudan gelir desteğine bırakırken, belirli ürünlerde fark ödemeleri ve telafi edici ödemeler uygulanmaya devam edilmiştir. Üretimi yönlendirme gücü sınırlı olan dolaylı destekler ve genel hizmet destekleri her ülkede uygulanmaya devam etmiş ve bu destekleme araçlarına yoğunluk verilmiştir.

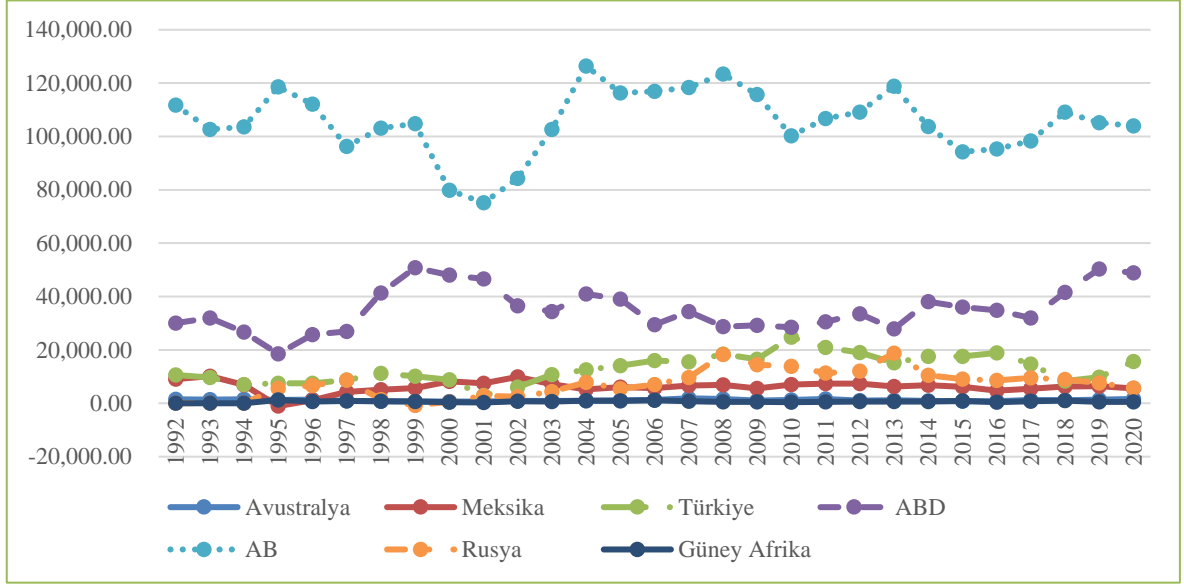
**Tablo 1: Tarımsal Destekleme Politikası Araçları**

Doğrudan Destekleme araçları	Destekleme alımları	
	Fark ödemeleri	
	Telafi edici ödemeler	
	Doğrudan gelir desteği	
Dolaylı Destekleme araçları	Dış ticarete yönelik araçlar	
	Tarımsal krediler	
	Girdi destekleri	
	Üretim alanı ve miktar kısıtlaması	
	Vergi politikaları	
	Genel hizmet destekleri	Toprak reformu
		Eğitim reformu
		Sosyal güvenlik politikaları
		Tarım sigortaları
		Çevre amaçlı tarım arazilerinin korunması

Genel olarak, 1990 öncesi uygulanan destekleme politikaları tarım sektörünü korumaya yönelik araçlardan oluşmaktadır. Bu dönemde ülkelerde kapalı ekonomi modeli hakimdi ve ülkeler üreticilerini destekleme alımları, girdi desteği, yüksek gümrük tarifeleri gibi politika araçları ile korumaktaydı. Ancak 1990 sonrası imzalanan anlaşmalar sonucu tarımın, serbest piyasa mekanizmasına dahil olması ile uygulanan politika araçlarının şekli değişse de gelişmiş ekonomiler, yüksek destekler vermeye devam etmiştir. Çalışma kapsamında incelenen ülkelerin verdikleri destekleri OECD destek tanımında yer alan destek grubuna göre incelediğimizde; en yüksek destek uygulayan ülkelerin AB ve ABD olduğu görülmektedir. Devletin, üreticilere aktardığı desteğin yıllık parasal değerinin gösteren Üretici Destek Tahmini (PSE) verilerinin yer aldığı Grafik 1’de de görüldüğü üzere en yüksek destek AB’ye aittir. En düşük destek uygulayan ülkeler ise Güney Afrika ve Avustralya’dır.



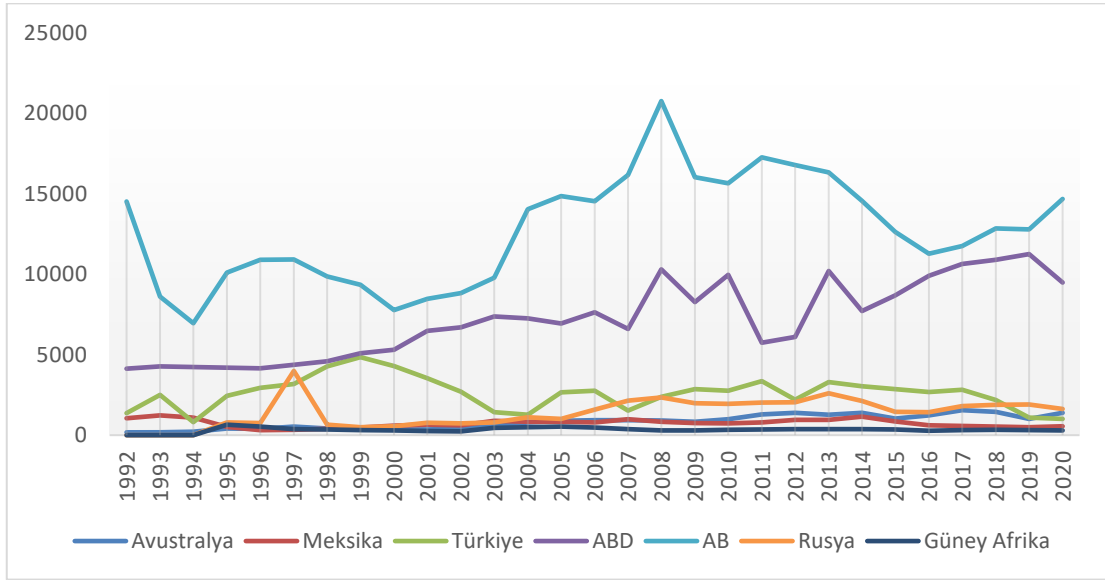
**Grafik 1: Üretici Destek Tahmini (milyon dolar)**



**Kaynak:** OECD, 2024.

Kamu ve özel kesimin tarıma yönelik altyapı, eğitim, AR-GE, hastalık kontrol gibi yatırımları içeren destekleme araçlarından oluşan Genel Hizmetler Destek Tahmini (GHDT) verilerini incelediğimizde de AB ve ABD'nin en yüksek destek uygulayan ülkeler olduğu, Güney Afrika, Meksika, Avustralya'nın en düşük destek veren ülkeler olduğu Grafik 2'de görülmektedir.

**Grafik 2: Genel Hizmetler Destek Tahmini (milyon dolar)**



**Kaynak:** OECD, 2024

Sonuç olarak, tarım ticaretini daha şeffaf, serbest ve eşitlik temelinde oluşturmayı amaçlayan DTÖ Tarım Anlaşması sonrası gelişmiş ülkelerin yüksek düzeyde destek verdiği ve üreticisini dış ticarete koruduğu görülmektedir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ise sınırlı bütçeler ile tarım kesimini desteklemeye devam ettiği





görülmektedir. Oluşan bu adaletsiz ve dengesiz yapı, tarımda sürdürülebilirliği ve verimliliği etkilemektedir.

### 3. METODOLOJİ

#### 3.1. Verilerin Tanıtımı

Çalışmada, analiz periyodu verilerin ortak noktada başladığı dönem olarak 1992-2020 yıllık bazda ve FAO, OECD VE USDA'dan alınan verileri bu dönem için eksiksiz olan 7 ülke (Türkiye, Meksika, Güney Afrika, Rusya, ABD, AB ve Avustralya) için ele alınmıştır. Örneklemde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere karşılaştırma amacıyla yer verilmiştir. Analizler Gauss kodları ve Eviews 13.0 sürümü yardımıyla elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan ana veri setleri şunlardır:

- Üretici Destek Tahmini (PSE): Üreticilere sağlanan toplam desteği ölçer.
- Genel Hizmetler Destek Tahmini (GSSE): Tarım sektörüne yönelik genel hizmetleri kapsar.
- Tek Ürün Transfer Desteği (SCT): Belirli ürünlere verilen destekleri içerir.
- Nominal Koruma Katsayısı (NPC): Üreticilerin koruma düzeyini gösterir.
- Verimlilik (ton/ha): Toplam üretimin, ekili alana bölünmesiyle elde edilmiştir.

Bu veriler, tarımsal desteklerin verimlilik üzerindeki etkilerini analiz etmek için kullanılmıştır. Bu göstergeler, tarımsal desteklerin çeşitli yönlerini kapsamaktadır ve ülkeler arası karşılaştırmalara olanak tanımaktadır.

#### 3.2. Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada, ülkeler bazında belirlenen yıllar için değişkenler üzerinden ilişki ölçüleceği için hem zaman hem de kesit boyutu bulunmaktadır ve veri yapısı panel veri yapısındadır. Panel veri analizinde ilk aşamada yapılması gereken, analizde kullanılan değişkenlerin homojenliğinin test edilmesidir. Paseran ve Yamagata (2008) homojenlik testi uygulanarak, eğim katsayılarının homojen olmadığına karar verilmiştir. Diğer aşamada, yatay kesit bağımlılığının test edilerek ikinci nesil birim kök testlerine ihtiyaç olup olmadığına ortaya konulması gerekmektedir. Panel veri setinde yatay kesit bağımlılığı mevcut ise 2. nesil birim kök testlerini kullanmak daha tutarlı, etkin ve güçlü tahminleme yapılmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada Pesaran (2004)  $CD_{LM}$  testi kullanılmış ve yatay kesit bağımlılığı olduğu anlaşılmıştır. Buradan hareketle, her bir ülke için bulunan CADF istatistiklerinin aritmetik ortalaması alınarak, CIPS istatistiği hesaplanarak ikinci nesil durağanlık sonuçlarına bakılmıştır. Bu sonuçlar da birinci mertebe fark için serilerin durağan oldukları sonucunu vermiştir. Her bir serinin birinci mertebe farkı alınarak ilişkilerin uzun dönem yapılarının belirlenmesi amaçlı küçük örneklemelerde iyi sonuçlar veren Westerlund ve Edgerton (2007) LM Bootstrap Panel Eşbütünleşme Testi uygulanmıştır. Serilerin eş bütünleşik olup uzun dönemli ilişkili olduğu belirlenerek, uzun dönem eşbütünleşme katsayıları panel AMG yöntemiyle incelenmiştir. Diğer aşamada, eş bütünleşik seriler arasında kısa dönemde meydana gelen nedensellik ilişkisinin belirlenmesinde hata düzeltme teriminden yararlanılarak bilgi elde edilmiştir. Bağımsız değişkende meydana gelen dengesizliğin bir sonraki dönemde ne kadarının düzeltilileceğini gösteren hata düzeltme modeli çalıştırılarak, değişkenler arasında kısa dönem ilişkilerin varlığı ortaya konulmuştur.



Araştırmada kullanılan temel panel veri modelinin genel formu aşağıdaki gibidir:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \epsilon_{it}$$

Burada:

- $Y_{it}$ , bağımlı değişkeni (verimlilik) temsil eder.
- $X_{1it}$ ,  $X_{2it}$ , ...,  $X_{kit}$ , bağımsız değişkenleri (PSE, GHDT, SCT, NPC) temsil eder.
- $\alpha$ , sabit terimi ifade eder.
- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ , bağımsız değişkenlerin katsayılarını temsil eder.
- $\epsilon_{it}$ , hata terimini ifade eder.

#### 4. BULGULAR

Eşbütünleşme panel veri analizine göre destek-verimlilik ilişkisinin analiz edildiği modelde ilk olarak homojenlik ve yatay kesit bağımlılığı test edilmiş ve sonrasında kısa ve uzun dönem ilişki analizi yapılmıştır. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi LM bootstrap panel eşbütünleşme yöntemi incelenmiştir. Elde edilen uzun dönem eşbütünleşme katsayı tahminleri tablolar halinde verilmiştir,

##### 4.1. Buğday İçin Analiz Sonuçları

###### Buğday için Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testleri

Yatay kesit bağımlılığı için Pesaran (2004) LM CD test ve Pesaran vd. (2008) çalışmasında yer alan sapması düzeltilmiş LM adj. test uygulanmıştır. Her iki test için  $p < 0.05$  olduğundan  $H_0$  reddedilerek yatay kesit bağımlılığı durumunu belirten  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir. Diğer yandan, Pesaran ve Yamagata (2008) delta tilde ve düzeltilmiş delta tilde testleri yardımıyla homojenlik testi uygulanmıştır. Test sonucunda  $p < 0.05$  olduğundan  $H_0$  reddedilmiş ve heterojenliği belirten  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 2: Buğday için yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik test sonuçları**

<b>Yatay kesit bağımlılığı testi (<math>H_0</math>: Yatay kesit bağımlılığı yoktur)</b>		
<b>Test</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>p-değeri</b>
LM (Breusch and Pagan (1980))	26.843	0.001
LM <sub>adj</sub> (Pesaran vd. (2008))	29.149	0.000
LM CD (Pesaran (2004))	28.564	0.000
<b>Homojenlik testi (<math>H_0</math>: Eğim katsayıları homojendir)</b>		
<b>Test</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>p-değeri</b>
Delta_tilde	10.505	0.000
Delta_tilde_adj	14.372	0.000

Ele alınan ülkeler için hem yatay kesit bağımlılığı hem de heterojenlik belirlendiği için durağanlık için ikinci nesil birim kök testleri uygulanacaktır. Bu durumda paneli oluşturan ülkeler arasında, yatay kesit bağımlılığı vardır. Ülkelerden birine gelen şok, diğerlerini de etkilemektedir.





### Buğday için İkinci Nesil Birim Kök Test Sonuçları

Birinci nesil birim kök testleri, paneli oluşturan yatay kesit birimlerinin bağımsız olduğu ve paneli oluşturan birimlerden birine gelen şoktan, tüm yatay kesit birimlerinin aynı düzeyde etkilendikleri varsayımına dayanmaktadır. Oysa paneli oluşturan yatay kesit birimlerinden birine gelen bir şokun, diğer birimleri farklı düzeyde etkilenmesi, daha gerçekçi bir yaklaşımdır. Bu eksikliği gidermek için yatay kesit birimleri arasındaki bağımlılığı göz önünde bulundurarak durağanlığı analiz eden ikinci nesil birim kök testleri geliştirilmiştir.

**Tablo 3: Buğday için ikinci nesil panel CADF ve CIPS birim kök testi sonuçları**

Değişkenler	CADF			
	Düzye		1.mertebe fark	
	Sabit	Sabit + Trend	Sabit	Sabit + Trend
VRM	-0.913(0.135)	-1.124(0.150)	-8.521(0.002)**	-9.188(0.000)**
PSE	-0.863 (0.234)	-0.911 (0.241)	-6.582 (0.000)**	-7.103 (0.000)**
GDT	-1.098 (0.318)	-1.145 (0.397)	-7.599 (0.000)**	-8.485 (0.000)**
SCT	-0.955 (0.152)	-1.139 (0.160)	-8.234 (0.000)**	9.215 (0.000)**
NPC	-1.142 (0.202)	-1.216 (0.218)	-8.795 (0.000)**	9.101 (0.000)**
<b>Panel CIPS</b>	-1.013(0.147)	-1.126(0.164)	-7.823(0.000)***	-8.599(0.000)***

**Not:** Tabloda her ülke için bireysel kritik değerler, Pesaran (2007) çalışmasında s.275-276'daki Tablo I (b) ve Tablo I (c)'den, panelin geneli için kritik değerler ise aynı çalışmada s.280-281'deki Tablo II (b) ve Tablo II (c)'den elde edilmiştir. Test istatistikleri sonuçlarına göre \*\*, \*\*\* sırasıyla %5 ve %1 düzeylerindeki istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir. Gecikme sayısı, Schwarz Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir.

Hesaplanan CIPS istatistiği, tablo kritik değerinden büyük olduğu için,  $H_0$  kabul edilmiş ve paneli oluşturan serilerde birinci mertebe fark alındığında birim kök olmadığına karar verilmiştir. Bu durumda, seriler düzey değerlerinde durağan değildir, birinci mertebe fark alındığında durağandır. Seriler düzey değerlerinde durağan olmadığı için eşbütünleşme analizi birinci mertebe farkları ile gerçekleştirilecektir.

### Buğday için Westerlund & Edgerton (2007) LM Bootstrap Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi amacıyla Westerlund & Edgerton (2007) tarafından geliştirilen LM bootstrap panel eşbütünleşme testinden faydalanılmıştır. Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi amacıyla Westerlund ve Edgerton (2007) tarafından geliştirilen LM bootstrap panel eşbütünleşme testinden faydalanılmıştır.



**Tablo 4: Buğday için Westerlund ve Edgerton (2007) LM Bootstrap eşbütünleşme sonuçları**

LMN <sup>+</sup>	MODEL							
	Sabit				Sabit+Trend			
	İstatistik	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri	İstatistik	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri		
	7.573	0.135	0.242	8.614	0.160	0.293		

### Buğday için Uzun Dönem Eşbütünleşme Katsayılarının Panel AMG Tahmin Sonuçları

Bu çalışmada, yatay kesit bağımlılığı belirlendiği için bu durumda uygunluk gösteren uzun dönem eşbütünleşme katsayıları AMG (Augmented Mean Group Estimator) yöntemiyle incelenmiştir.

**Tablo 5: Buğday için uzun dönem eşbütünleşme katsayı tahminleri**

Ülkeler	FPSE	FGHDT	FSCT	FNPC
TÜRKİYE	0.084(0.000)*	0.037(0.000)*	0.045(0.019)*	0.093(0.000)*
MEKSİKA	0.091(0.000)*	0.042(0.012)*	0.058(0.000)*	0.102(0.011)*
AB	0.204(0.002)*	0.091(0.009)*	0.135(0.000)*	0.220(0.003)*
ABD	0.228(0.000)*	0.114(0.000)*	0.144(0.018)*	0.231(0.000)*
GÜNEY AFRİKA	0.105(0.000)*	0.036(0.031)*	0.052(0.036)*	0.117(0.01)*
AVUSTRALYA	0.195(0.000)*	0.105(0.022)*	0.103(0.007)*	0.205(0.000)*
RUSYA	0.116(0.000)*	0.109(0.000)*	0.092(0.000)*	0.123(0.028)*
<b>PANEL</b>	0.132(0.000)*	0.094(0.000)*	0.088(0.019)*	0.140(0.000)*

Verimlik için kurulan modelde panel geneline bakıldığında, ele alınan 4 destek için pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. PSE değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.132$ ,  $p<0.05$ ), GDT değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.094$ ,  $p<0.05$ ), SCT değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.088$ ,  $p<0.05$ ) ve NPC değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.140$ ,  $p<0.05$ ) olarak elde edilmiştir. Katsayı değerlerine bakıldığında, verimlilik üzerinde en etkili değişkenler sırasıyla NPC, PSE, GHDT ve SCT olarak belirlenmiştir. Ülke açısından bakıldığında, 4 destek için ABD, AB, Rusya yüksek katsayı değerine sahiptir.

Buğday üretimi üzerinde yapılan analizlerde, tarımsal destekleme politikalarının uzun vadede buğday üretim verimliliği üzerinde olumlu etkiler yarattığı görülmüştür. Türkiye, Meksika, Avrupa Birliği (AB), Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Güney Afrika, Avustralya ve Rusya gibi ülkelerde yapılan çalışmalar, destekleme politikalarının buğday üretiminin verimliliğini artırdığını göstermektedir. Özellikle, buğday için uzun dönem analiz sonuçları, tarımsal desteklerin üretim verimliliği üzerinde anlamlı ve



olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda en yüksek destek veren ABD ve AB'nin en yüksek destek-verimlilik ilişkisine sahip ülkeler olduğu görülmektedir. Buğday incelenen ülkeler içerisinde her ülkede desteklenen ürünlerden biridir. Tek Ürün Transfer Desteği ve Nominal koruma katsayısını incelediğimizde, Türkiye'nin incelenen ülkeler arasında en yüksek değere sahip olduğu, ancak destek-verimlilik ilişkisinde en düşük katsayıyı veren ülke olduğu yapılan analizler sonucu bulunmuştur.

### Buğday için Kısa Dönem İlişki Analizi: Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Eşbütünleşik seriler arasında kısa dönemde meydana gelen nedensellik ilişkisinin belirlenmesinde hata düzeltme teriminden yararlanılarak bilgi elde edilmektedir. Kısaca, bağımsız değişkende meydana gelen dengesizliğin bir sonraki dönemde ne kadarının düzeltileceğini gösteren hata düzeltme modelidir. Kısa dönem analizinde, farkı alınmış serilerin gecikmelileri ve uzun dönem analizinden elde edilen hata terimi serisinin bir dönem gecikmeli değeri (Error Correction Term:  $ECT_{t-1}$ ) kullanılmaktadır.

**Tablo 6: Buğday kısa dönem hata düzeltme modeli katsayı tahminleri**

Bağımlı Değişken: $\Delta VRM_t$	Katsayı	St. hata	t-İstatistiği	p
$\Delta PSE_t$	0.118	0.012	9.833	0.000*
$\Delta GHDT_t$	0.054	0.016	3.375	0.000*
$\Delta SCT_t$	0.025	0.007	3.571	0.000*
$\Delta NPC_t$	0.126	0.044	2.864	0.000*
$\Delta ECT_{t-1}$	-0.418	0.062	-6.742	0.000*
<b>Sabit</b>	1.593	0.256	6.223	0.000*
$R^2=0.518$ , $DW=1.98$ , $J-B=0.312$ , $Harvey\ test(p)=0.154$				

Tablo 6'da verimlilik için hata düzeltme teriminin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani; modellerin hata düzeltme mekanizması çalışmaktadır. Bu durumda uzun dönemde beraber seyreden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmaların %41.8'i ortadan kalkmakta ve seriler tekrar uzun dönem denge değerine yakınsamaktadır. Yani; kısa dönemde ortaya çıkan sapmalar (her yıl %41.8'lik kısmı giderilerek) ortadan kalkmakta ve değişkenler tekrar uzun dönemde denge değerine yaklaşmaktadır.

### 4.2.Mısır İçin Analiz Sonuçları

#### Mısır için Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testleri

Yatay kesit bağımlılığı için Pesaran (2004) LM CD test ve Pesaran vd. (2008) çalışmasında yer alan sapması düzeltilmiş LM adj. test uygulanmıştır. Her iki test için  $p < 0.05$  olduğundan  $H_0$  reddedilerek yatay kesit bağımlılığı durumunu belirten  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir. Diğer yandan, Pesaran ve Yamagata (2008) delta tilde ve düzeltilmiş delta tilde testleri yardımıyla homojenlik testi uygulanmıştır. Test sonucunda  $p < 0.05$  olduğundan  $H_0$  reddedilmiş ve heterojenliği belirten  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir.



**Tablo 7: Mısır için yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik test sonuçları**

<b>Yatay kesit bağımlılığı testi (<math>H_0</math>: Yatay kesit bağımlılığı yoktur)</b>		
<b>Test</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>p-değeri</b>
LM (Breusch and Pagan (1980))	19.473	0.000
LM <sub>adj</sub> (Pesaran vd. (2008))	20.338	0.000
LM CD (Pesaran (2004))	21.908	0.000
<b>Homojenlik testi (<math>H_0</math>: Eğim katsayıları homojendir)</b>		
<b>Test</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>p-değeri</b>
Delta_tilde	8.673	0.000
Delta_tilde_adj	9.101	0.000

Ele alınan ülkeler için hem yatay kesit bağımlılığı hem de heterojenlik belirlendiği için durağanlık için ikinci nesil birim kök testleri uygulanacaktır. Bu durumda paneli oluşturan ülkeler arasında, yatay kesit bağımlılığı vardır. Ülkelerden birine gelen şok, diğerlerini de etkilemektedir.

#### **Mısır için İkinci Nesil Birim Kök Test Sonuçları**

Mısır için panel CADF ve CIPS birim kök testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8: Mısır için ikinci nesil panel CADF ve CIPS birim kök testi sonuçları**

<b>Değişkenler</b>	<b>CADF</b>			
	<b>Düzye</b>		<b>1.mertebe fark</b>	
	<b>Sabit</b>	<b>Sabit + Trend</b>	<b>Sabit</b>	<b>Sabit + Trend</b>
VRM	-1.180(0.260)	-1.210(0.303)	-6.426(0.013)**	-7.216(0.011)**
PSE	-1.097(0.115)	-1.102(0.150)	-6.590(0.027)**	-7.223(0.000)**
GHDT	-1.435(0.410)	-1.527(0.472)	-8.711(0.009)**	-9.506(0.020)**
SCT	-1.200(0.152)	-1.355(0.318)	-7.647(0.018)**	-8.384(0.003)**
NPC	-1.341(0.249)	-1.391(0.348)	-7.204(0.005)**	-8.709(0.000)**
<b>Panel CIPS</b>	-1.261(0.204)	-1.335(0.251)	-7.415(0.013)***	-8.190(0.011)***

**Not:** Tabloda her ülke için bireysel kritik değerler, Pesaran (2007) çalışmasında s.275-276'daki Tablo I (b) ve Tablo I (c)'den, panelin geneli için kritik değerler ise aynı çalışmada s.280-281'deki Tablo II (b) ve Tablo II (c)'den elde edilmiştir. Test istatistikleri sonuçlarına göre \*\*, \*\*\* sırasıyla %5 ve %1 düzeylerindeki istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir. Gecikme sayısı, Schwarz Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir.

Hesaplanan CIPS istatistiği, tablo kritik değerinden büyük olduğu için,  $H_0$  kabul edilmiş ve paneli oluşturan serilerde birinci merteye fark alındığında birim kök olmadığına karar verilmiştir. Bu durumda, seriler düzey değerlerinde durağan değildir, birinci merteye fark alındığında durağandır.



### Mısır için Westerlund & Edgerton (2007) LM Bootstrap Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi amacıyla Westerlund & Edgerton (2007) tarafından geliştirilen LM bootstrap panel eşbütünleşme testinden faydalanılmıştır. Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi amacıyla Westerlund ve Edgerton (2007) tarafından geliştirilen LM bootstrap panel eşbütünleşme testinden faydalanılmıştır.

**Tablo 9: Mısır için Westerlund ve Edgerton (2007) LM bootstrap eşbütünleşme sonuçları**

LM <sub>N</sub> <sup>+</sup>	MODEL					
	Sabit			Sabit+Trend		
	İstatistik	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri	İstatistik	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri
	6.298	0.120	0.185	7.305	0.134	0.199

Bootstrap olasılık değerleri 10.000 tekrarlı dağılımdan elde edilmiştir. Asimptotik olasılık değerleri, standart normal dağılımdan elde edilmiştir. Gecikme uzunluğu 1 alınmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, ele alınan seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu ( $p > 0.05$ ) görülmektedir. Bu durumda seriler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Serilerin eşbütünleşik olduklarına karar verildikten sonra eşbütünleşme tahmincileri ile modeldeki katsayılar tahmin edilebilirler. Modelin uzun dönem katsayı tahminlerine geçilecektir.

### Mısır için Uzun Dönem Eşbütünleşme Katsayılarının Panel AMG Tahmin Sonuçları

Bu çalışmada, yatay kesit bağımlılığı belirlendiği için bu durumda uygunluk gösteren uzun dönem eşbütünleşme katsayıları AMG (Augmented Mean Group Estimator) yöntemiyle incelenmiştir.

**Tablo 10: Mısır için uzun dönem eşbütünleşme katsayı tahminleri**

Ülkeler	FPSE	FGHDT	FSCT	FNPC
TÜRKİYE	0.064(0.000)*	0.024(0.000)*	0.033(0.019)*	0.082(0.000)*
MEKSİKA	0.072(0.000)*	0.038(0.012)*	0.047(0.000)*	0.093(0.011)*
AB	0.198(0.002)*	0.097(0.009)*	0.153(0.000)*	0.173(0.003)*
ABD	0.215(0.000)*	0.134(0.000)*	0.169(0.018)*	0.189(0.000)*
GÜNEY AFRİKA	0.114(0.000)*	0.060(0.031)*	0.072(0.036)*	0.124(0.01)*
AVUSTRALYA	0.168(0.000)*	0.107(0.022)*	0.116(0.007)*	0.135(0.000)*
RUSYA	0.124(0.000)*	0.103(0.000)*	0.141(0.000)*	0.139(0.028)*
PANEL	0.128(0.000)*	0.082(0.000)*	0.105(0.019)*	0.129(0.000)*



Verimlik modeli için panel geneline bakıldığında, ele alınan 4 destek için pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. PSE değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.128$ ,  $p<0.05$ ), GHDT değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.082$ ,  $p<0.05$ ), SCT değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.105$ ,  $p<0.05$ ) ve NPC değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.129$ ,  $p<0.05$ ) olarak elde edilmiştir. Katsayı değerlerine bakıldığında, verimlilik üzerinde en etkili değişkenler sırasıyla NPC, PSE, SCT ve GHDT olarak belirlenmiştir. Ülke açısından bakıldığında, 4 destek için ABD, AB, Rusya ve Avustralya yüksek katsayı değerine sahiptir.

Mısır üretimi üzerine yapılan analizlerde, destekleme politikalarının uzun vadede mısır verimliliği üzerinde belirgin ve olumlu etkiler yarattığı tespit edilmiştir. Uzun dönem analiz sonuçları, tarımsal desteklerin mısır üretiminde verimliliği artırmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu bulgular, mısır üretiminde desteklerin devamının ve optimize edilmesinin önemine vurgu yapmaktadır. Ayrıca bu üründe de yüksek destek uygulayan ülkelerin destek-verimlilik katsayı oranının diğer ülkelere oranla yüksek olduğu yapılan analizler sonucu elde edilmiştir. Uygulanan desteklerin, verimlilik üzerindeki etkisi diğer ülkelere göre düşük olan Türkiye'nin mısır üretiminde yüksek katsayı oranına sahip olduğu görülmektedir.

#### **Mısır için Kısa Dönem İlişki Analizi: Hata Düzeltme Modeli Sonuçları**

Kısa dönem analizinde, farkı alınmış serilerin gecikmeleri ve uzun dönem analizinden elde edilen hata terimi serisinin bir dönem gecikmeli değeri modelde yer almıştır.

**Tablo 11: Mısır kısa dönem hata düzeltme modeli katsayı tahminleri**

Bağımlı Değişken: $\Delta VRM_t$	Katsayı	St. hata	t-İstatistiği	p
$\Delta PSE_t$	0.113	0.014	8.071	0.012*
$\Delta GHDT_t$	0.061	0.023	2.652	0.000*
$\Delta SCT_t$	0.083	0.011	7.545	0.009*
$\Delta NPC_t$	0.117	0.035	3.343	0.000*
$\Delta ECT_{t-1}$	-0.391	0.071	-5.507	0.014*
<b>Sabit</b>	3.851	0.496	7.764	0.008*
$R^2=0.498$ , $DW=2.01$ , $J-B=0.277$ , $Harvey\ test(p)=0.123$				

Verimlilik için hata düzeltme teriminin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani; modellerin hata düzeltme mekanizması çalışmaktadır. Bu durumda uzun dönemde beraber seyreden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmaların %39.1'i kalkmakta ve seriler tekrar uzun dönem denge değerine yakınsamaktadır.

#### **4.3.Mercimek için analiz sonuçları**

##### **Mercimek için Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testleri**

Yatay kesit bağımlılığı için Pesaran (2004) LM CD test ve Pesaran vd. (2008) çalışmasında yer alan sapması düzeltilmiş LM adj. test uygulanmıştır. Her iki test için





$p < 0.05$  olduğundan  $H_0$  reddedilerek yatay kesit bağımlılığı durumunu belirten  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir. Diğer yandan, Pesaran ve Yamagata (2008) delta tilde ve düzeltilmiş delta tilde testleri yardımıyla homojenlik testi uygulanmıştır. Test sonucunda  $p < 0.05$  olduğundan  $H_0$  reddedilmiş ve heterojenliği belirten  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 12: Mercimek için yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik test sonuçları**

<b>Yatay kesit bağımlılığı testi (<math>H_0</math>: Yatay kesit bağımlılığı yoktur)</b>		
<b>Test</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>p-değeri</b>
LM (Breusch and Pagan (1980))	15.493	0.000
LM <sub>adj</sub> (Pesaran vd. (2008))	16.905	0.000
LM CD (Pesaran (2004))	17.023	0.000
<b>Homojenlik testi (<math>H_0</math>: Eğitim katsayıları homojendir)</b>		
<b>Test</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>p-değeri</b>
Delta_tilde	6.241	0.000
Delta_tilde_adj	6.998	0.000

Ele alınan ülkeler için hem yatay kesit bağımlılığı hem de heterojenlik belirlendiği için durağanlık için ikinci nesil birim kök testleri uygulanacaktır. Bu durumda paneli oluşturan ülkeler arasında, yatay kesit bağımlılığı vardır. Ülkelerden birine gelen şok, diğerlerini de etkilemektedir.

### Mercimek için İkinci Nesil Birim Kök Test Sonuçları

Mercimek için SCT ve NPC verisi ülke bazında sıfır değer almıştır, bu nedenle 7 ülke için VRM, PSE ve GHDT verileri için birim kök testleri gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 13: Mercimek için ikinci nesil panel CADF ve CIPS birim kök testi sonuçları**

<b>Değişkenler</b>	<b>CADF</b>			
	<b>Düzyey</b>		<b>1.mertebe fark</b>	
	<b>Sabit</b>	<b>Sabit + Trend</b>	<b>Sabit</b>	<b>Sabit + Trend</b>
VRM	-0.872(0.146)	-0.978(0.167)	-8.426(0.000)**	-9.113(0.000)**
PSE	-0.890(0.165)	-0.965(0.182)	-7.509(0.013)**	-8.453(0.000)**
GHDT	-1.103(0.104)	-1.311(0.125)	-8.037(0.004)**	-9.202(0.000)**
<b>Panel CIPS</b>	-0.987(0.204)	-1.121(0.251)	-8.326(0.005)***	-9.139(0.002)***

**Not:** Tabloda her ülke için bireysel kritik değerler, Pesaran (2007) çalışmasında s.275-276'daki Tablo I (b) ve Tablo I (c)'den, panelin geneli için kritik değerler ise aynı çalışmada s.280-281'deki Tablo II (b) ve Tablo II (c)'den elde edilmiştir. Test istatistikleri sonuçlarına göre \*\*, \*\*\* sırasıyla %5 ve %1 düzeylerindeki istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir. Gecikme sayısı, Schwarz Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir.

Hesaplanan CIPS istatistiği, tablo kritik değerinden büyük olduğu için,  $H_0$  kabul edilmiş ve paneli oluşturan serilerde birinci mertebe fark alındığında birim kök olmadığına karar verilmiştir. Bu durumda, seriler düzey değerlerinde durağan değildir, birinci mertebe fark alındığında durağandır.



### Mercimek için Westerlund & Edgerton (2007) LM Bootstrap Panel Eşbütünlüme Testi Sonuçları

Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi amacıyla Westerlund & Edgerton (2007) tarafından geliştirilen LM bootstrap panel eşbütünlüme testinden faydalanılmıştır. Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi amacıyla Westerlund ve Edgerton (2007) tarafından geliştirilen LM bootstrap panel eşbütünlüme testinden faydalanılmıştır.

**Tablo 14: Westerlund ve Edgerton (2007) LM bootstrap eşbütünlüme sonuçları**

LM <sub>N</sub> <sup>+</sup>	MODEL					
	Sabit			Sabit+Trend		
	<i>İstatistik</i>	<i>Asimptotik p-değeri</i>	<i>Bootstrap p-değeri</i>	<i>İstatistik</i>	<i>Asimptotik p-değeri</i>	<i>Bootstrap p-değeri</i>
	7.142	0.184	0.219	8.241	0.193	0.208

Bootstrap olasılık değerleri 10.000 tekrarlı dağılımdan elde edilmiştir. Asimptotik olasılık değerleri, standart normal dağılımdan elde edilmiştir. Gecikme uzunluğu 1 alınmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, ele alınan seriler arasında eşbütünlüme ilişkisinin var olduğu ( $p > 0.05$ ) görülmektedir. Bu durumda seriler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Serilerin eşbütünlüme olduklarına karar verildikten sonra eşbütünlüme tahmincileri ile modeldeki katsayılar tahmin edilebilirler. Modelin uzun dönem katsayı tahminlerine geçilecektir.

### Mercimek için Uzun Dönem Eşbütünlüme Katsayılarının Panel AMG Tahmin Sonuçları

Bu çalışmada, yatay kesit bağımlılığı belirlendiği için bu durumda uygunluk gösteren uzun dönem eşbütünlüme katsayıları AMG (Augmented Mean Group Estimator) yöntemiyle incelenmiştir.

**Tablo 15: Mercimek için Uzun Dönem Eşbütünlüme Katsayı Tahminleri**

Ülkeler	FPSE	FGHDT
TÜRKİYE	0.042(0.000)*	0.041(0.000)*
MEKSİKA	0.031(0.000)*	0.034(0.000)*
AB	0.146(0.007)*	0.130(0.000)*
ABD	0.159(0.021)*	0.147(0.034)*
GÜNEY AFRİKA	0.021(0.277)	0.039(0.235)
AVUSTRALYA	0.039(0.000)*	0.033(0.000)*
RUSYA	0.035(0.306)	0.044(0.000)*
<b>PANEL</b>	<b>0.115(0.000)*</b>	<b>0.078(0.000)*</b>

Verimlik modeli için panel geneline bakıldığında, ele alınan 2 destek için pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. PSE değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı



etkili ( $\beta=0.115$ ,  $p<0.05$ ), GHDT değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.078$ ,  $p<0.05$ ) olarak elde edilmiştir. VRM üzerinde Güney Afrika anlamlı ilişkili çıkmamıştır ( $p>0.05$ ). En düşük etki Meksika için elde edilmiştir. Yine AB, ABD ve Rusya yüksek etkiye sahip çıkmıştır. En yüksek verimlilik düzeyine sahip ülkeler olan Türkiye ve ABD'nin de verimlilik değeri 2'nin altında kalmaktadır. Kuraklık problemi olan Avustralya'nın mercimek verimliliğinde büyük dalgalanmalar yaşandığı görülmektedir

Sonuç olarak, mercimek üretimi üzerine yapılan çalışmalarda, destekleme politikalarının mercimek verimliliği üzerinde pozitif etkisi olduğu görülmüştür. Uzun dönem analiz sonuçları, tarımsal desteklerin mercimek üretiminde verimliliği artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Ancak, bu etkinin diğer ürünlere kıyasla daha az belirgin olduğu belirtilmelidir. Mercimek üretiminde desteklerin devamı ve geliştirilmesi, verimliliği artırmada faydalı olabilir. Destek-verimlilik ilişkisi en yüksek ülkelerden biri olan ABD'nin verimliliğinin de yüksek olması, desteklerin etkin kullanıldığını göstermektedir. Ancak mercimek üreticisine ek destek vermeyen Türkiye'nin yüksek verimliliğe sahip olduğu da görülmektedir. Burada uygulanan 2 destek kaleminin de verimliliği olumlu etkilediği söylenebilmektedir. G. Afrika'nın mercimek üretimini yapmaması yapılan analizlerde anlamsız ilişkinin çıkmasına neden olmuştur.

#### Mercimek için Kısa Dönem İlişki Analizi: Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Kısa dönem analizinde, farkı alınmış serilerin gecikmeleri ve uzun dönem analizinden elde edilen hata terimi serisinin bir dönem gecikmeli değeri modelde yer almıştır.

**Tablo 16: Mercimek kısa dönem hata düzeltme modeli katsayı tahminleri**

Bağımlı Değişken: $\Delta VRM_t$	Katsayı	St. hata	t-İstatistiği	p
$\Delta PSE_t$	0.093	0.033	2.818	0.000*
$\Delta GHDT_t$	0.057	0.018	3.167	0.000*
$\Delta ECT_{t-1}$	-0.406	0.107	-3.794	0.003*
<b>Sabit</b>	1.684	0.213	7.906	0.001*
$R^2=0.442$ , $DW=2.06$ , $J-B=0.163$ , $Harvey\ test(p)=0.194$				

Verimlilik için hata düzeltme teriminin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani; modelin hata düzeltme mekanizması çalışmaktadır. Bu durumda uzun dönemde beraber seyreden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmanın %40.6'sı ortadan kalkmakta ve seriler tekrar uzun dönem denge değerine yakınsamaktadır.

#### 4.4. Ayçiçeği İçin Analiz Sonuçları

##### Ayçiçeği için Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testleri

Yatay kesit bağımlılığı için Pesaran (2004) LM CD test ve Pesaran vd. (2008) çalışmasında yer alan sapması düzeltilmiş LM adj. test uygulanmıştır. Her iki test için  $p<0.05$  olduğundan  $H_0$  reddedilerek yatay kesit bağımlılığı durumunu belirten  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir. Diğer yandan, Pesaran ve Yamagata (2008) delta tilde ve düzeltilmiş



delta tilde testleri yardımıyla homojenlik testi uygulanmıştır. Test sonucunda  $p < 0.05$  olduğundan  $H_0$  reddedilmiş ve heterojenliği belirten  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 17: Ayçiçeği için yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik test sonuçları**

<b>Yatay kesit bağımlılığı testi (<math>H_0</math>: Yatay kesit bağımlılığı yoktur)</b>		
<b>Test</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>p-değeri</b>
LM (Breusch and Pagan (1980))	16.404	0.000
LM <sub>adj</sub> (Pesaran vd. (2008))	17.422	0.000
LM CD (Pesaran (2004))	17.993	0.000
<b>Homojenlik testi (<math>H_0</math>: Eğim katsayıları homojendir)</b>		
<b>Test</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>p-değeri</b>
Delta_tilde	7.304	0.000
Delta_tilde_adj	8.129	0.000

Ele alınan ülkeler için hem yatay kesit bağımlılığı hem de heterojenlik belirlendiği için durağanlık için ikinci nesil birim kök testleri uygulanacaktır. Bu durumda paneli oluşturan ülkeler arasında, yatay kesit bağımlılığı vardır. Ülkelerden birine gelen şok, diğerlerini de etkilemektedir.

#### **Ayçiçeği için İkinci Nesil Birim Kök Test Sonuçları**

Mısır için panel CADF ve CIPS birim kök testi sonuçları Tablo 18’te verilmiştir.

**Tablo 18: Ayçiçeği için ikinci nesil panel CADF ve CIPS birim kök testi sonuçları**

<b>Değişkenler</b>	<b>CADF</b>			
	<b>Düzye</b>		<b>1.mertebe fark</b>	
	<b>Sabit</b>	<b>Sabit + Trend</b>	<b>Sabit</b>	<b>Sabit + Trend</b>
VRM	-1.211(0.186)	-1.387(0.197)	-7.102(0.000)**	-8.126(0.000)**
PSE	-0.957(0.108)	-1.190(0.134)	-8.303(0.005)**	-9.102(0.000)**
GHDT	-0.913(0.231)	-1.114(0.312)	-9.126(0.000)**	-9.835(0.000)**
SCT	-1.063(0.143)	-1.213(0.325)	-7.409(0.000)**	-8.112(0.000)**
NPC	-1.128(0.258)	-1.351(0.358)	-7.881(0.007)**	-9.045(0.027)**
<b>Panel CIPS</b>	-1.070(0.256)	-1.257(0.192)	-8.217(0.000)***	-9.017(0.000)***

**Not:** Tabloda her ülke için bireysel kritik değerler, Pesaran (2007) çalışmasında s.275-276'daki Tablo I (b) ve Tablo I (c)'den, panelin geneli için kritik değerler ise aynı çalışmada s.280-281'deki Tablo II (b) ve Tablo II (c)'den elde edilmiştir. Test istatistikleri sonuçlarına göre \*\*, \*\*\* sırasıyla %5 ve %1 düzeylerindeki istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir. Gecikme sayısı, Schwarz Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir.

Hesaplanan CIPS istatistiği, tablo kritik değerinden büyük olduğu için,  $H_0$  kabul edilmiş ve paneli oluşturan serilerde birinci mertebe fark alındığında birim kök olmadığına karar verilmiştir. Bu durumda, seriler düzey değerlerinde durağan değildir, birinci mertebe fark alındığında durağandır.



### Ayçiçeği için Westerlund & Edgerton (2007) LM Bootstrap Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi amacıyla Westerlund & Edgerton (2007) tarafından geliştirilen LM bootstrap panel eşbütünleşme testinden faydalanılmıştır. Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi amacıyla Westerlund ve Edgerton (2007) tarafından geliştirilen LM bootstrap panel eşbütünleşme testinden faydalanılmıştır.

**Tablo 19: Ayçiçeği için Westerlund ve Edgerton (2007) LM bootstrap eşbütünleşme sonuçları**

LM <sup>N+</sup>	MODEL					
	Sabit			Sabit+Trend		
	İstatistik	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri	İstatistik	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri
	8.594	0.145	0.162	9.204	0.188	0.213

Bootstrap olasılık değerleri 10.000 tekrarlı dağılımdan elde edilmiştir. Asimptotik olasılık değerleri, standart normal dağılımdan elde edilmiştir. Gecikme uzunluğu 1 alınmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, ele alınan seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu ( $p>0.05$ ) görülmektedir. Bu durumda seriler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Serilerin eşbütünleşik olduklarına karar verildikten sonra eşbütünleşme tahmincileri ile modeldeki katsayılar tahmin edilebilirler. Modelin uzun dönem katsayı tahminlerine geçilecektir.

### Ayçiçeği için Uzun Dönem Eşbütünleşme Katsayılarının Panel AMG Tahmin Sonuçları

Bu çalışmada, yatay kesit bağımlılığı belirlendiği için bu durumda uygunluk gösteren uzun dönem eşbütünleşme katsayıları AMG (Augmented Mean Group Estimator) yöntemiyle incelenmiştir.

**Tablo 20: Ayçiçeği için uzun dönem eşbütünleşme katsayı tahminleri**

Ülkeler	FPSE	FGHDT	FSCT	FNPC
TÜRKİYE	0.082(0.004)*	0.100(0.003)*	0.066(0.000)*	0.082(0.000)*
MEKSİKA	0.075(0.012)*	0.082(0.004)*	0.102(0.317)	0.093(0.411)
AB	0.195(0.019)*	0.194(0.001)*	0.171(0.000)*	0.173(0.003)*
ABD	0.106(0.023)*	0.091(0.002)*	0.086(0.478)	0.189(0.506)
GÜNEY AFRİKA	0.088(0.000)*	0.065(0.000)*	0.032(0.314)	0.044(0.001)*
AVUSTRALYA	0.114(0.000)*	0.111(0.000)*	0.085(0.422)	0.135(0.290)
RUSYA	0.108(0.024)*	0.114(0.000)*	0.090(0.189)	0.094(0.028)*
PANEL	0.116(0.000)*	0.102(0.000)*	0.098(0.019)*	0.120(0.000)*

Verimlik modeli için panel geneline bakıldığında, ele alınan 4 destek için pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. PSE değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.116$ ,  $p<0.05$ ), GHDT değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili



( $\beta=0.102$ ,  $p<0.05$ ), SCT değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.098$ ,  $p<0.05$ ) ve NPC değişkeni VRM üzerinde pozitif yönde anlamlı etkili ( $\beta=0.120$ ,  $p<0.05$ ) olarak elde edilmiştir. Katsayı değerlerine bakıldığında, verimlilik üzerinde en etkili değişkenler sırasıyla NPC, PSE, GHDT ve SCT olarak belirlenmiştir. VRM üzerinde SCT için Meksika, ABD, Güney Afrika, Avustralya anlamsız ilişkili, NPC için ise, Meksika, ABD, Avustralya anlamsız ilişkili çıkmıştır.

Sonuç olarak, ayçiçeği üretimi üzerinde yapılan analizler, destekleme politikalarının ayçiçeği üretim verimliliği üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Uzun dönem analiz sonuçları, tarımsal desteklerin ayçiçeği üretiminde verimliliği artırmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, ayçiçeği üretiminde desteklerin devam etmesi ve optimize edilmesinin gerekliliğini işaret etmektedir. SCT ve NPC’de ek destek ve koruma sağlamayan Meksika, ABD ve Avustralya’nın negatif ilişki verdiği destek-verimlilik ilişkisinde, Güney Afrika’nın ek destek verdiği ayçiçeği üretiminde, SCT desteğinin verimlilik üzerinde herhangi bir katkısı olmadığı ve bu destek türünün kaynakların etkisiz kullanımına örnek olduğu yapılan eşbütünleşme analizi sonucu elde edilmiştir. Buğday ve mısır üretiminde olduğu gibi ayçiçeği üretiminde de destek ve koruma sağlanan ayçiçeği verimliliğinin Türkiye’de diğer altı ülkeye kıyasla yüksek olduğu hesaplanmıştır.

#### **Ayçiçeği için Kısa Dönem İlişki Analizi: Hata Düzeltme Modeli Sonuçları**

Kısa dönem analizinde, farkı alınmış serilerin gecikmeleri ve uzun dönem analizinden elde edilen hata terimi serisinin bir dönem gecikmeli değeri modelde yer almıştır.

**Tablo 21: Ayçiçeği kısa dönem hata düzeltme modeli katsayı tahminleri**

Bağımlı Değişken: $\Delta VRM_t$	Katsayı	St. hata	t-İstatistiği	p
$\Delta PSE_t$	0.103	0.024	4.292	0.000*
$\Delta GHDT_t$	0.095	0.018	5.278	0.000*
$\Delta SCT_t$	0.078	0.014	5.571	0.000*
$\Delta NPC_t$	0.109	0.029	3.759	0.000*
$\Delta ECT_{t-1}$	-0.384	0.084	-4.571	0.000*
<b>Sabit</b>	4.583	0.517	8.865	0.000*
$R^2=0.412$ , $DW=2.07$ , $J-B=0.109$ , $Harvey\ test(p)=0.138$				

Verimlilik için hata düzeltme teriminin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani; modelin hata düzeltme mekanizması çalışmaktadır. Bu durumda uzun dönemde beraber seyreden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmaların %38.4’ü ortadan kalkmakta ve seriler tekrar uzun dönem denge değerine yakınsamaktadır.





## 5. SONUÇ

Tarım sektörü, ekonomik kalkınmanın ve toplumsal refahın sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Gıda güvenliği sağlamak, kırsal kalkınmayı desteklemek ve istihdam yaratmak gibi temel işlevlere sahip olan tarım sektörü, aynı zamanda sanayi ve hizmet sektörlerine hammadde sağlamak ve dış ticaret hadlerine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenlerle, tarım sektörünün verimliliği ve sürdürülebilirliği, ulusal ekonomik politikaların merkezinde yer almaktadır.

1980'li yıllardan itibaren dünya genelinde yaygınlaşan neoliberal politikalar, devletin ekonomideki rolünü küçültmeyi ve serbest piyasa mekanizmalarını teşvik etmeyi amaçlamıştır. Bu politikaların tarım sektörü üzerindeki etkileri, özellikle gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde belirgin olmuştur. Neoliberal politikalar çerçevesinde, birçok ülkede tarım sektörüne verilen devlet destekleri azaltılmış, pazar odaklı üretim teşvik edilmiş ve tarımsal ürün ticareti serbestleştirilmiştir. Bu değişimler, tarımsal üretim ve verimlilik üzerinde önemli etkiler yaratmıştır. Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde, neoliberal politikaların etkisiyle tarımsal destekler önemli ölçüde azaltılmıştır. Bu ülkelerde tarımsal desteklerin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'ya (GSYH) oranı %1'in altına düşmüştür. Desteklerin azalması, küçük ölçekli çiftçilerin maliyetlerini karşılamakta zorlanmalarına ve ithal ürünlerle rekabet edememelerine neden olmuştur. Ayrıca, bu politikalar nedeniyle kırsal kalkınma sorunları yaşanmış ve gıda güvenliği tehlikeye girmiştir.

Bu çalışma, Türkiye, Meksika, Avrupa Birliği (AB), Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Güney Afrika, Avustralya ve Rusya gibi farklı ülkelerde uygulanan tarımsal destekleme politikalarının verimlilik üzerindeki etkilerini incelemiştir. 1992-2020 yılları arasında OECD tarafından tanımlanan Üretici Destek Tahmini (PSE), Genel Hizmetler Destek Tahmini (GHDT), Tek Ürün Transfer Desteği (SCT) ve Nominal Koruma Katsayısı (NPC) verileri kullanılarak dört tarımsal ürün (buğday, mısır, mercimek, ayçiçeği) üzerinde analizler gerçekleştirilmiştir.

Panel veri analizine göre, Üretici Destek Tahmini (PSE) ile tarımsal verimlilik arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu durum, üreticilere sağlanan desteklerin tarımsal verimliliği artırdığını göstermektedir. Özellikle, PSE değerlerinin yüksek olduğu yıllarda tarımsal verimlilikte de artış gözlenmiştir. PSE değeri en yüksek olan AB ve ABD'nin dört ürünün eşbütünleşme analizinde de en yüksek katsayıya sahip olduğu görülmektedir. Üretici desteğinin, çiftçilerin daha iyi girdiler kullanmasını ve teknolojik yeniliklere yatırım yapmasını teşvik ettiği ve verimliliği arttırmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Genel Hizmetler Destek Tahmini (GHDT) ile verimlilik arasında da pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. GHDT, tarım sektörüne yönelik genel hizmetleri kapsadığı için, altyapı geliştirme, araştırma ve geliştirme gibi faaliyetlerin tarımsal verimliliği olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Bu tür destekler, tarım sektörünün genel performansını artırmakta ve uzun vadeli verimlilik artışlarına katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, incelenen yedi ülke içerisinde en yüksek GHDT desteği veren AB ve ABD'nin incelenen dört üründe de destek-verimlilik ilişkisinde yüksek katsayı oranına sahip olduğu görülmüştür. G. Afrika, Meksika ve Türkiye gibi ülkelerin tarıma yönelik yatırımların yeterli olmaması destek-verimlilik ilişkisinin düşük veya anlamsız çıkmasına neden olmaktadır.



Tek Ürün Transfer Desteği (SCT) analiz sonuçları, belirli ürünlere yönelik desteklerin verimlilik üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermiştir. Bu destekler, özellikle yüksek değerli ürünlerin üretimini teşvik ederek verimlilik artışlarına katkıda bulunmuştur. SCT'nin, belirli ürün gruplarında uzmanlaşmayı ve bu ürünlerin üretiminde verimlilik artışlarını desteklediği belirlenmiştir. Ancak verilen desteklerin kontrol edilmemesi nedeniyle Türkiye ve Meksika gibi ülkelerde verimlilik-destek ilişkisinde anlamsız sonuçların çıkacağı çalışma kapsamın elde edilen bulgularla ortaya konulmuştur. Bu bağlamda, kaynakların etkin kullanımını sağlamak amacıyla ürünlere verilen desteklerin belirli kurallar dahilinde olması ve denetleme mekanizmasının iyi yapılması önerilmektedir.

Nominal Koruma Katsayısı (NPC) verilerinin analizi, üreticilerin korunma düzeylerinin genel olarak verimlilik üzerinde pozitif etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, bu etkinin ülkelere ve ürünlere göre değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Yüksek NPC değerlerinin, yerli üreticilerin uluslararası rekabetten korunmasına ve iç piyasada daha yüksek verimlilikle üretim yapmasına olanak sağladığı görülmüştür. Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerdeki bu destek türünün daha yüksek katsayı oranına sahip olduğu görülmektedir.

Genel olarak elde edilen bulgular ışığında; Türkiye'de tarımsal desteklerin buğday ve mısır gibi stratejik ürünlerde beklenen verimlilik artışını sağlamadığı, ancak mercimekte destek olmaksızın da verimlilik artışı gözlemlendiği belirlenmiştir. Meksika'da SCT desteklerinin bazı ürünlerde verimlilik artışını sağlamadığı, ancak genel olarak pozitif bir etki oluşturduğu tespit edilmiştir. AB ülkelerinde yüksek bütçelerle desteklenen tarımsal politikaların verimlilik üzerinde pozitif ve yüksek anlamlı ilişkiler sağladığı görülmüştür. ABD'de, PSE ve GHDT desteklerinin buğday ve mısır gibi ürünlerde yüksek verimlilik artışı sağladığı belirlenmiştir. Güney Afrika'da GHDT'nin bazı ürünlerde pozitif etkileri olduğu, ancak bazı ürünlerde anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Avustralya'da tarımsal desteklerin verimlilik üzerinde pozitif ve anlamlı etkileri olduğu görülmüştür. Rusya'da NPC desteklerinin tarımsal verimlilik üzerinde pozitif ve anlamlı etkiler yarattığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak elde edilen bulgular, tarımsal destekleme politikalarının genel olarak verimlilik üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Ancak, bu etkinin gelişmiş ülkelerde daha belirgin olduğu gözlemlenmiştir. Türkiye'de uygulanan desteklerin ise istenilen etkiye ulaşmada yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu sonuçlar, tarımsal destekleme politikalarının yeniden değerlendirilmesi ve daha etkili stratejilerin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

## REFERENCES

- Armbruster W.J., Knutson, R.D., (2013), “US Programs Affecting Food and Agricultural Marketing,” *Natural Resource Management and Policy*, Springer, edition 127, number 978-1-4614-4930-0, June. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-4930-0>
- Baltagi, B. H. (2005) *Econometric Analysis of Panel Data* (third ed.) John Wiley. & Sons Pbc.: New York.
- Breitung, J. (2005), “A Parametric Approach to the Estimation of Cointegration Vectors in Panel Data”, *Econometric Reviews*, 24(2), 151-173. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/65349/1/726287121.pdf>



- Bristow, G. (1998), “Measuring Regional Variation in Farm Support: Wales and UK, 1947-72.” *Agricultural History Review*, 46, 1:81-98. <https://www.jstor.org/stable/40275195>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2018). Food security. <http://www.fao.org/food-security/en/>
- Granger, C. W. J., (1969),” Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*”, 37, 424-438. <https://www.jstor.org/stable/1912791>
- International Fund for Agricultural Development (IFAD). (2021). Rural development. <https://www.ifad.org/en/rural-development>
- Kazgan, G., (2013), *Tarım ve Gelişme*, (2. Baskı), İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- OECD, (2023) <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f51d06b2-en/index.html?itemId=/content/component/f51d06b2-en#tablegrp-d1e23233>
- OECD, 2023. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/a7f07ad3-en/index.html?itemId=/content/component/a7f07ad3-en>
- OECD, <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=47807>
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2019). Agricultural policies. <https://www.oecd.org/tad/agricultural-policies/>
- Paarlberg, R. L., (1996) “The Uruguay Round and Agriculture: International Path to Domestic Policy Reform?”, *The Weatherhead Center for International Affairs*, Harvard University, Paper No. 96-1, January 30. <https://www.jstor.org/stable/2703610>
- Pesaran, M. H., (2004), “General Diagnostic Tests For Cross Section Dependence In Panels” *CESifo Working Papers*, no.1233, 255-260. <https://docs.iza.org/dp1240.pdf>
- Pesaran, M. H., (2007), “A Simple Panel Unit Root Test In The Presence Of Cross-Section Dependence”, *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312. <https://www.jstor.org/stable/25146517>
- Pesaran, M. H., Ullah A., Yamagata T., (2008), “A Bias-Adjusted Lm Test Of Error Cross-Section Independence”, *Econometrics Journal*, 11(1), 105-127. <https://www.jstor.org/stable/23116064>
- Pesaran, M. H., Yamagata, T., (2008), “Testing Slope Homogeneity In Large Panels”, *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93. [https://www.econstor.eu/bitstream/10419/18802/1/cesifo1\\_wp1438.pdf](https://www.econstor.eu/bitstream/10419/18802/1/cesifo1_wp1438.pdf)
- Pesaran, M.H., (2006), “Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure”. *Econometrica*, 74, 967-1012. <https://www.jstor.org/stable/3805914>
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2017). Sustainable agriculture. <https://www.unep.org/explore-topics/sustainable-agriculture>



- World Bank (2020). Agricultural support policies.  
<https://www.worldbank.org/en/topic/agriculturalpolicies>
- World Trade Organization (WTO). (2020). Trade and agriculture.  
[https://www.wto.org/english/tratop\\_e/agric\\_e/agric\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/agric_e/agric_e.htm)