

Araştırma Makalesi

Makale Geliş Tarihi: 14.07.2022
Makale Kabul Tarihi:29.09.2022

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE TARIMSAL DEVLET DESTEKLERİ:
TÜRKİYE ÖRNEĞİNDEN AMPİRİK BULGULAR ¹**

**STATE AGRICULTURAL SUPPORT IN COMBATING CLIMATE CHANGE:
EMPIRICAL FINDINGS FROM THE SAMPLE OF TURKEY**

Metin DOĞAN²

ÖZET

Tarım sektörü, en fazla sera gazı salınımına neden olan sektörlerden biridir. Sektör kaynaklı salınımların düşürülmesi için organik tarıma geçiş, gıda tüketim alışkanlıklarında değişiklikler, israfın azaltılması, yerel pazarların ve küçük üreticiliğin desteklenmesi gibi önlemlerin uygulanmasına ihtiyaç vardır. Devlet de gerekli altyapıların hazırlanması, üretici ve tüketicilere destekler sağlanması gibi yöntemlerle sera gazı salınımlarını azaltıcı bu önlemlerin uygulamasını kolaylaştırabilir. Ancak çalışmada varılan sonuçlara göre 1990-2019 yılları arasında Türkiye’de tarım üreticilerine verilen tarımsal desteklerin sera gazı salınımlarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Yani Türkiye’de uygulanan tarımsal destekler sera gazı salınımlarını azaltılmasında fayda sağlamamaktadır. Bu durum iklim değişikliği ile mücadele taahhüdünde bulunan Türkiye’nin, hedeflerine ulaşmasını zorlaştıracaktır. Bu yüzden tarımsal destekler çevresel önceliklere göre yeniden ele alınmalı ve yapılandırılmalıdır. Yapılan devlet destekleri yalnızca sera gazı salınımlarının azaltılmasını değil aynı zamanda tüketicinin ucuz ve güvenilir gıdaya erişimini sağlayacaktır.

JEL Kodları: C22, Q18, Q53

ABSTRACT

Agriculture is one of the sectors that cause the most greenhouse gas emissions. In order to reduce emissions from the sector, there is a need to implement measures such as the transition to organic agriculture, changes in food consumption habits, reducing waste, supporting local

¹ Bu makale yazar tarafından ECOSUS 2022’de sunulan “Tarımsal Devlet Destekleri ve Sera Gazı Salınımı İlişkisinin ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ile Analizi” isimli bildirden türetilmiştir

² Dr., metindogan6216@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5832-7212

markets and small producers. The state can make a serious contribution to the success of these measures, which reduce greenhouse gas emissions, by preparing appropriate infrastructures and providing support to producers and consumers. However, according to the results obtained from this study, it was concluded that the agricultural supports given to agricultural producers in Turkey between 1990-2019 increased greenhouse gas emissions. In other words, agricultural supports applied in Turkey do not provide benefits in reducing greenhouse gas emissions. This situation will make it difficult for Turkey, which has made a commitment to combat climate change, to achieve its goals. Therefore, agricultural supports should be reconsidered and restructured according to environmental priorities. State supports will not only reduce greenhouse gas emissions, but also provide consumers with access to cheap and reliable food.

JEL Codes: C22, Q18, Q53

Keywords: Agricultural Government Supports, Greenhouse Gas Emission, ARDL Boundary Test, Climate Change, Environment

1.GİRİŞ

İnsanlığın en eski ekonomik uğraşlarından biri olan ve holosen çağının sağladığı iklimsel avantajlar sayesinde binlerce yıldır uygulanmaya devam eden tarım, 20.yy.a kadar dünya genelinde en önemli sektörlerden biri olmuştur. 20.yy.den itibaren tarımda makineleşmenin artması gelişmiş ülkelerin Gayri Safi Yurtiçi Hasılasında (GSYH) tarımın payının düşmesine ve istihdamın bu sektörde azalmasına neden olmuştur. Ancak az gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkelerde tarım hala istihdam sağlamaya ve GSYH’de önemli bir ağırlığı temsil etmeye devam etmektedir. Devlet bu yüzden işsizliğin azaltılması, dış ticaret açığının kapatılması, gıda fiyatlarının kontrol altına alınması gibi birçok nedenle tarım piyasasına müdahalede bulunmaktadır (gelişmiş ülkeler dış ticaret rekabetinde üstünlük sağlamak için üreticilere tarımsal destek sağlamaktadır).

Tarımın küresel ısınmaya en fazla neden olan sektörlerden biri olduğu için tarımsal devlet destekleri iklim krizi bağlamında yeniden düşünülmelidir. Çünkü devlet, yapılan tarımsal desteklerin ekolojik ve çevresel sonuçlarını değerlendirmemektedir. Bu çalışmada 1990-2019 yılları arasında Türkiye’de OECD Data’dan derlenen verilerle üreticiye verilen tarımsal desteklerle, tarımsal genel altyapı desteklerinin sera gazı salınımlarına etkisi analiz edilmiştir. Analiz kapsamında öncelikle birim kök testleri uygulanmış ve ardından uygun bulunan ARDL Sınır Testi ve Granger Nedensellik Testi analiz kapsamında kullanılmıştır. Elde edilen bulgular üreticiye yapılan tarımsal devlet destekleri ile sera gazı salınımlar arasında kısa ve uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi³ olduğunu ortaya koymaktadır. Granger Nedensellik Testi de bu sonucu doğrulamaktadır.

2. TARIMSAL DEVLET DESTEKLERİ

Teşvik; devlet tarafından belirli bir amaca ulaşmak için üretici ya da tüketicilere kamusal kaynakların transferi şeklinde tanımlanabilir (Doğan, 2022, s.160). Bir diğer tanıma göre teşvik, devletin çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren üreticiler ile bu sektörlerle ilişkili tüketicilerin doğrudan ve dolaylı yöntemlerle (nakdi ve aynı destekler) gelirlerini artırmak ya da “satın alma” ve “üretim” maliyetlerini azaltmak şeklinde uyguladığı destek politikalarıdır (Akyol, 2018, s.229). Yapılan tanımlardan da anlaşılacağı gibi teşvikler devlet tarafından verilmekte ve bunun neticesinde kamu kaynaklarında bir azalma yaşanmaktadır. Teşviklerden genelde özel

³Modelde yer alan değişkenlerin seviyede durağan olmaması durumunda serilerin farkı alınarak bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi aranmaktadır. Yazar notu

sektör yararlı olsa da bazı durumlarda kamu sektörü de yaralanabilmektedir (Doğan, 2022, s.160).

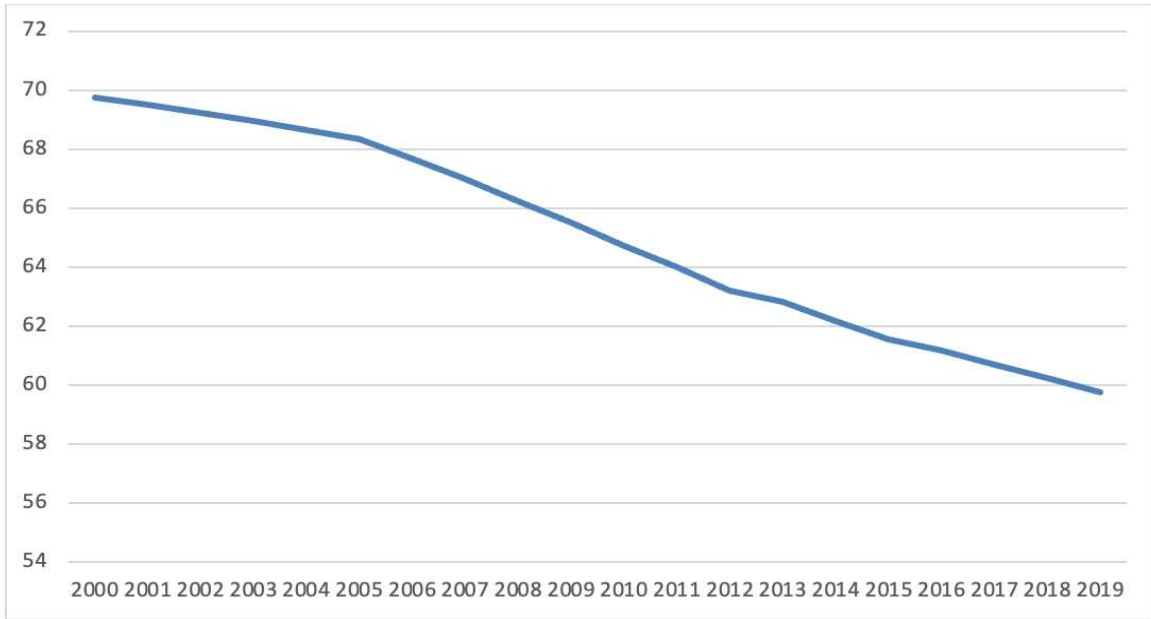
Teşviklere konu olan tarım sektörünü devletin desteklemesinin birçok sebebi vardır. Nüfusun büyük çoğunluğu artık kentlerde yaşamaya başlamıştır. Kırsal alanlarda yaşayan nüfusun topraklarını terk ederek topraklarını boş bırakmasının engellenmesi, tarımsal üretimin azalması nedeniyle ortaya çıkabilecek gıda sorunu ve bu sorunla bağlantılı ekonomik, sosyal ve politik diğer sorunların önüne geçilmesi ve kırsal nüfus ile kentsel nüfus arasında gelir makasının açılmasının önlenmesi bu nedenler arasında sayılabilir (Akyol, 2018, s.229). Ayrıca tarımsal üretim mevsimsel dalgalanmalardan diğer sektörlerle göre daha fazla etkilenmektedir. Bu durum bu sektörü kırılabilir hale getirerek üretimin zayıflamasına neden olmaktadır. Üretimde meydana gelen azalma ise tarımsal ürün fiyatlarının yükselmesi ve çiftçilerin üretmekten vazgeçmeleri gibi bazı olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Devlet destekleri ise tarımsal üretimde yaşanan olumsuzlukların ortadan kalkmasını sağlayacaktır. Ayrıca bu destekler sayesinde çeşitli ek faydalar da elde edilecektir. Tarımda istihdam edilen kişi sayısında azalmanın engellenmesi ve böylece iç göçlerin önüne geçilmesi, ihracat gelirlerini artırmak yoluyla dış ticaret dengesine katkı sağlanması bu ek faydalar arasında sayılabilir (Kızıl ve Çürük, 2021, s.957).

Devletin tarım sektörünü desteklemek için kullanmış olduğu araçlar iki gruba ayrılabilir. İlk grupta üretici ve tüketicilere yapılan destekler ön plana çıkmaktadır. Bu destekler tarımsal ürün piyasasında bir fiyat dengesi oluşması açısından önemlidir. Diğer yöntem ise etkisi uzun vadede görülebilecek politikaları içermektedir. Örneğin organik tarıma geçiş için yapılan altyapı yatırımları ve iklime dirençli bir tarımsal üretim için harcamalar bu kapsamda değerlendirilebilir (Sağdıç ve Çakmak, 2021, s.1864). Uygulanan teşvikler bölgesel olarak ve yıldan yıla farklılık gösterebilir. Son yıllarda öne çıkan teşvik yöntemleri arasında; yurtiçi piyasaları ithal girdilere karşı korumak için üreticiye yapılan doğrudan destekler, ithal ürünlere konulan vergiler ve bu teşviklerin yanında üreticileri ihracata yöneltmek ve ihracatı cazip kılmak için yapılan ihracat teşvikleri sayılabilir (Akyol, 2018, s.226-227).

3. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE TARIMSAL DESTEKLER

Tarım, 20.yy.a kadar üretimde dünya genelinde en kilit sektörlerden biriydi. Örneğin ABD'de 20.yy.ın başlarında tarımsal üretime katılanlar toplam nüfusun %50'sinin üzerindeyken

günümüze doğru gelindiğinde bu rakam eriyerek %2'lere kadar gerilemiştir^{4 5} (Raworth, 2021, s.212-213). Diğer taraftan yoksul ülkelerde hala nüfusun büyük bölümü tarımda istihdam edilmektedir. Aşağıdaki yer alan Şekil 1'de 2000-2019 yılları arasında az gelirli ülkelerin tarımsal nüfusunun toplam nüfusa oranı görülmektedir. 2000'lerin başında bu ülkelerde tarımsal nüfusun payı %70 seviyelerindeyken 2019'da bu seviyenin %60'lara düştüğü görülmektedir. Yani bu ülkelerde hala nüfusun büyük kesimi tarım sektöründe istihdam edilmektedir (World Bank, 2021). Az gelirli ülkelerin yanında orta gelirli ülkeler⁶ için bile tarım üretim için önemli bir sektör olmaya devam etmektedir. Bu ülkelerde tarıma yapılan devlet desteklerine bu pencereden bakıldığında önemi daha iyi anlaşılabilir.



Şekil 1: Düşük Gelirli Ülkelerde Tarımsal Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı (%) (2000-2019). Kaynak: World Bank, 2021

Boratav (2010)'a göre az gelişmiş ülkelerde tarımsal piyasalara müdahale edilmesinin üç farklı gerekçesi vardır. Bunlardan ilki hükümetlerin popülist politikalarıdır. Tarım sektörü kendi haline bırakıldığında çeşitli nedenlerle bu sektörde bir daralma yaşandığı görülmüştür. Örneğin bir ürün bir çiftlikte üretilip nihai tüketiciye ulaşınca kadar (gıda tedarik zincirinde) üreticinin eline geçen paranın misliyle fazlası bir değere ulaşmaktadır. Bu yüzden hükümetler fiyat oluşumunda yaşanan bu gibi sorunların önüne geçmek için tarımsal piyasalara müdahale eder.

⁴ ABD'nin de dahil olduğu gelişmiş ülkelerde tarımda emek gücüne olan ihtiyacın azalmasında teknolojik dönüşüm ve makineleşme temel sebeplerinden olarak kabul edilebilir. Kaynak: Raworth, 2021, s.212-213

⁵ Dünya Bankası verilerine göre tarımsal nüfus 2019'da ABD'de %1'e kadar gerilemiştir. Diğer yüksek gelirli ülkelerde ise 2019'da tarımsal nüfusun toplam nüfusa oranı %3 seviyesindedir. Kaynak: World Bank, 2021

⁶Tarımsal nüfusun toplam nüfusa oranı 2019 verileri; düşük orta gelir grubunda 37,78, orta gelir grubunda 37,78 ve üst orta gelir grubunda 21,04'tür. Kaynak: World Bank, 2021

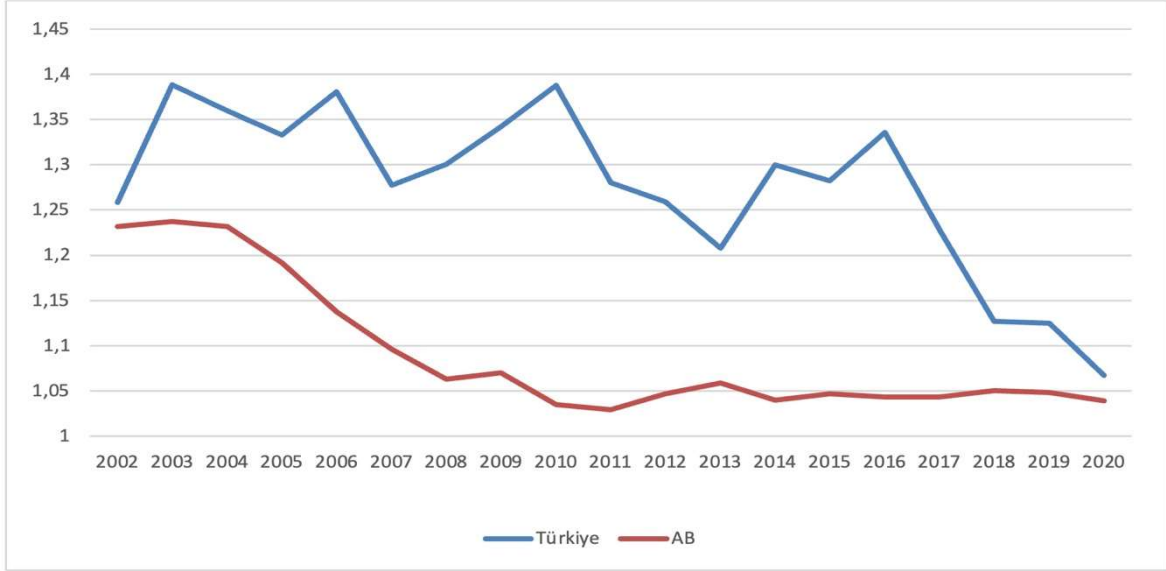
Ayrıca hükümet popülist politikaların bir uzantısı olarak tarımsal piyasaya müdahale ile kentli tüketicilere ucuz tarımsal gıda sağlayarak kendi politik çıkarları için de hareket etmektedir. İkinci amaç ülkenin tarımda kendi kendine yeten bir ülke olmasıdır. Böylece dış ticarete yaşanan şoklardan ülke daha az etkilenmiş olacaktır. Günümüzde yaşanan örneklerden de görüleceği gibi yaşanan savaş ve salgınlar tarımsal ürün fiyatlarında artışa neden olmaktadır. Bu yüzden devletlerin her ne kadar maliyetli olsa⁷ da tarımsal ürünlerin kendi üreticileri tarafından üretilmesini istemesi makul görülebilir. Ve üçüncü amaç kalkınma ile ilişkilidir. Kalkınmanın ilk aşamalarında tarım sermaye birikiminin ilk kaynağı olarak kabul edilmektedir. Bu yüzden ülke tarımda karşılıklı üstünlüğe sahip olduğu ürünleri (Türkiye’de fındık üretimi ya da ekvatorial bölgede kakao üretimi gibi) yetiştirerek döviz cinsinden kaynak elde edebilir. Elde edilen kaynak ülkenin ihtiyaç duyduğu eğitim, sağlık gibi sektörlerde temel altyapı harcamaları için kullanılabilir (Boratav, 2010, s.62-63).

Az gelişmiş ülkeler gelişmiş ülkeler tarafından yapılan teşviklere karşı çıkmaktadır. Çünkü bu teşvikler dış ticaret yapısını bozmaktadır (Akyol, 2018, s.227). Örneğin Dünya Ticaret Örgütü’ne (DTÖ) göre bir ülke hangi ürünün yetiştirilmesinde karşılaştırmalı üstünlüğe sahipse o ürünü yetiştirmelidir. Batı Afrika ülkeleri bu yüzden dış ticaret açığını kapatmak için pamuk üretmiştir. Ancak ABD’nin kendi tarımsal üreticilerine doğrudan gelir desteği sunması, ABD’de üreticiler açısından tarımsal maliyetlerin azalmasını sağlamış ve böylece ABD diğer ülkelere göre daha ucuz fiyatlarla tarımsal ihracat yaparak dış ticaret rekabetinde üstünlük sağlamıştır. Bu durum Afrika ülkelerinde yaşayan pamuk üreticilerini ve ailelerini yoksulluğa itmiştir (Boratav, 2010, s.61).

Orta gelirli bir ülke olan Türkiye açısından tarım sektörüne bakıldığında ise sektörün düşüşe geçtiği ve tarımsal desteklerin giderek önem kazandığı görülmektedir. Keza Türkiye’de tarımsal nüfus ve üretim hızla azalmaya devam etmektedir. Dünya Bankası verilerine göre 1990’ların başında tarımsal nüfusun toplam nüfus içindeki payı %30’lardayken 2020’de bu rakam %18’lere gerilemiştir (World Bank, 2021). Tarımın GSYH içindeki payı 2000’de %10 iken 2020’de %6,7’ye gerilemiştir. Dış ticarete ise tarımın 2020’deki payı %3,5 civarındadır (işlenmiş gıda gibi ürünler hariç) (HMB, 2022). Türkiye’de bu yüzden üretimin azalmaması için üreticinin korunduğu görülmektedir. Şekil 2’den de görüleceği gibi 2002-2020 yılları arasında üretici, devletten daha fazla destek almış ve bu konuda AB’yi geride bırakmıştır (2020’de üreticiye verilen destekler Türkiye’de uluslararası seviyelerin %6,7 üzerindeyken

⁷Akyol’a göre kamusal kaynaklar yapılan bu destekler nedeniyle boşa harcanmaktadır. Çünkü üreticiler verimsiz üretim yaptıkları için varlıklarını devam ettirmek için devlet desteklerine muhtaç hale gelmiştir. Kaynak: Akyol, 2018, s.223

AB’de ise bu oran % 3,9’dur). OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında da Türkiye’nin OECD ortalamasının üstünde yer aldığı ve üreticiye en çok tarımsal destek sağlayan OECD ülkelerinden biri olduğu görülmektedir (OECD, 2022).



Şekil 2: Türkiye ve AB’de tarım üreticisine yapılan kamusal destekler. Kaynak: OECD, 2022

Tarımsal desteklerle ilgili OECD tarafından hazırlanan bir diğer gösterge tüketici destek tahmini (TDT)’dir. TDT’nin negatif değer alması tüketiciden tarımsal üreticiye bir kaynak aktarımı yapıldığını yani tüketicieye örtük bir vergi uygulandığını göstermektedir. TDT’nin pozitif değer alması ise üreticiden tüketicieye kaynak aktarıldığını göstermektedir. Türkiye’de TDT 2016’da %-28,5’a kadar yükselmiştir. 2020’de ise bu oran %-6,6 olarak hesaplanmıştır. Yani tarım üreticisine tüketiciden aktarılan kaynak azalmış ancak son bulmamıştır. Türkiye’de bahsedilen şekillerde tarımsal desteklerin büyük miktarlarda kullanılması ve neticede böyle bir sonucun ortaya çıkmasında iki neden sayılabilir. Bunlardan ilki tarımsal nüfusun azalışının önüne geçilmek istenmesi ve diğeri ise tarımsal gelirlerin artırılmak istenmesidir (Kılavuz ve Erdem, 2019, s.149).

Türkiye’de tarımsal destekler konusunda fikir sahibi olunması ve desteklerin güncel amaçları için Tarım Kanununun 19. Maddesi gereğince hazırlanan 11 Kasım 2021 Tarihli ve 31656 Sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan 2021 Yılında Yapılacak Tarımsal Desteklemeler ve 2022 Yılında Uygulanacak Gübre ve Sertifikalı Kullanım Desteklerine İlişkin Karar (Karar Sayısı:

5488) ele alınabilir⁸. Bu kararda tarımsal üretimin ve gıda arz güvenliliğinin sürdürülebilirliğinin sağlanması için yapılan desteklerin gerekçeleri sıralanmaktadır. Bu kapsamda öncelikli olarak tarımın daha rekabetçi bir yapıya kavuşması gerektiği belirtilmiştir. Bunun yanında üretimde kalite ve verimliliğin artırılması, yerli ürün yapısının korunması diğer önceliklerdendir. Ayrıca bu çalışma açısından önemli bir konu olan çevre meselesi de bu kararda yer almıştır. Karara göre tarımda çevreci yaklaşımların benimsenmesi ve yaygınlaştırılması amaçlanan diğer bir konudur (2021 Tarihli, 31656 Sayılı Resmi Gazete).

4. TARIMSAL ÜRETİM VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Tarım sektörü iklim değişikliğinden hem etkilenen hem de iklim değişikliğini tetikleyen bir sektördür. Tarımın böyle bir pozisyonda olmasının birçok sebebi vardır. Tarımsal üretim nedeniyle karbon dioksit (CO₂) yanında metan gazı (CH₄) ve azot protoksit (N₂O) gibi iklim değişikliğine sebep olan gazlar atmosfere salınmaktadır. Diğer taraftan iklim değişikliği nedeniyle su döngülerinin bozulması kuraklık riskini artırarak tarımsal üretimin azalmasına sebep olmaktadır. Ayrıca yeryüzü sıcaklığında yaşanan değişimler tarımsal üretimde verim kaybının yaşanmasına neden olacaktır (Kanat ve Keskin, 2018, s.68).

Empson'a göre tarımın karbon salınımlarını artırmasının 3 farklı sebebi vardır. İlk sebep tarım kompozisyonunda⁹ yaşanan değişimden ileri gelmektedir. Tarımda gittikçe artan bir biçimde enerji ve hayvansal besin ihtiyacının karşılanması için üretim yapılmaktadır (bio-yakıt ve hayvan yemi üretimi¹⁰). İkinci sebep tarımsal üretim ihtiyacı arttıkça tarımsal alanların genişlemesidir. Bu durum orman alanları aleyhine gelişmekte ve neticede doğal karbon depoları olan ormanlık alanların kaybıyla sonuçlanmaktadır. Son sebep ise emek yoğun üretim yerine geliştirilen modern tarımsal üretimin yoğun bir biçimde fosil yakıt kullanımına dayanmasıdır. Bu durum da diğer sebepler gibi karbon salınımını artırmaktadır (Empson, 2020, s.109).

IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) raporunda 2019'da küresel düzeyde insan kaynaklı karbon salınımlarının %22'sinin tarım, ormancılık ve diğer toprak kullanımı¹¹ yollarıyla olduğu görülmektedir. Tarımdan kaynaklanan salınımların çoğunlukla CH₄ ve N₂O'dan kaynaklandığı belirtilmektedir (IPCC, 2022, s.7). Metan gazı diğer sera gazlarına göre daha risklidir. Çünkü karbondioksit (CO₂)'ye göre 23 kat daha fazla ısınmaya sebep olmaktadır.

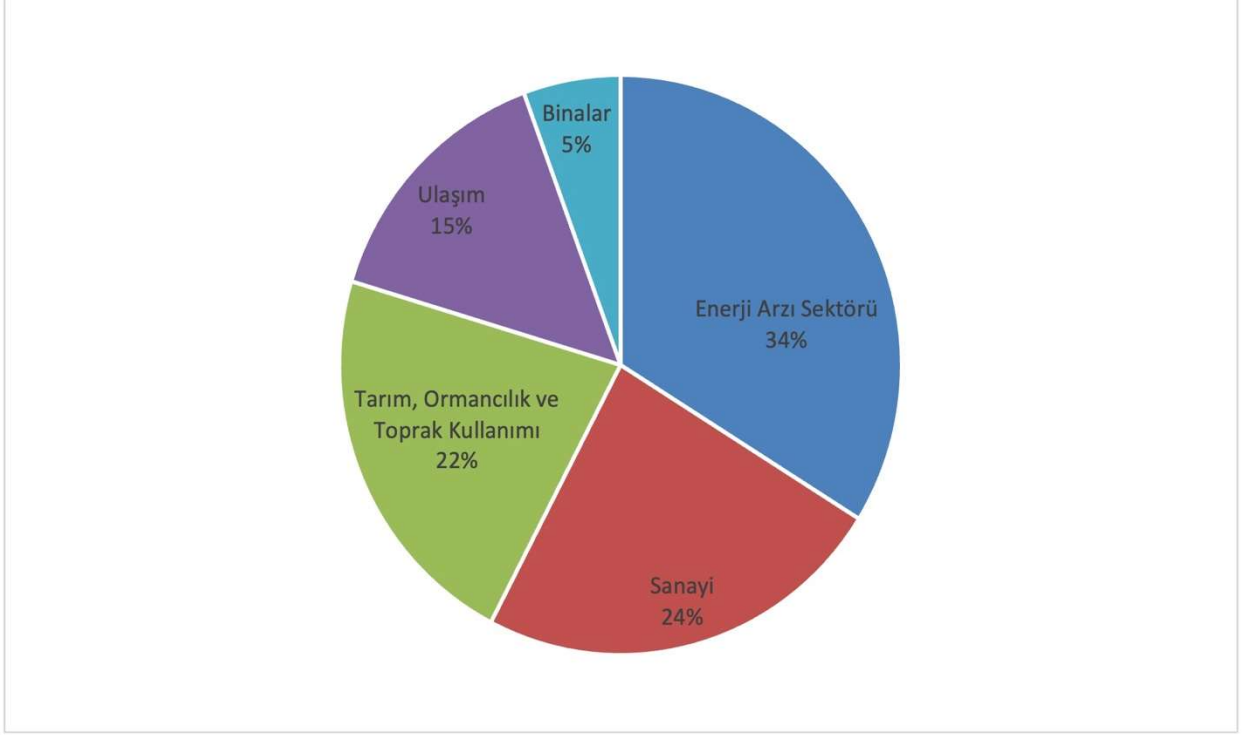
⁸Bu karar da ayrıca üreticilere mazot ve gübre desteği sağlanacağı belirtilmiştir. Destek miktarı tarımsal ürünün çeşidine göre değişmektedir. Örneğin çeltik için dekar başına 86 TL mazot desteği sağlanırken gübre desteği ise 8 TL'dir. Yani karbon salınımlarına doğrudan etkisi olan mazot ve gübre devlet desteklerinin doğrudan konusu durumundadır. Kararda her ne kadar çevreci tarımsal yaklaşımların benimsenmesi gerektiği belirtilse de bunun için hangi yöntemlerin uygulanacağı kararda belirtilmemiştir (2021 Tarihli, 31656 Sayılı Resmi Gazete).

⁹Türkiye'de tarımsal destekler, tarımsal üretimin yapısını değiştirmektedir. 2002'de hayvancılık destekleri toplam desteklerin küçük bir payını oluştururken 2018'de hayvancılık destekleri tarımsal destekler içinde en çok paya sahip olmuştur. Kaynak: Yüceer vd, 2020, 39-40

¹⁰Hayvanları beslemek için kullanılan tarımsal ürünler toplam tarımsal ürünlerin %33'ünü oluşturur. Kaynak: Ceyhan, 2020, s.46

¹¹IPCC'nin 2014'teki raporuna göre bu oran %24'tür.

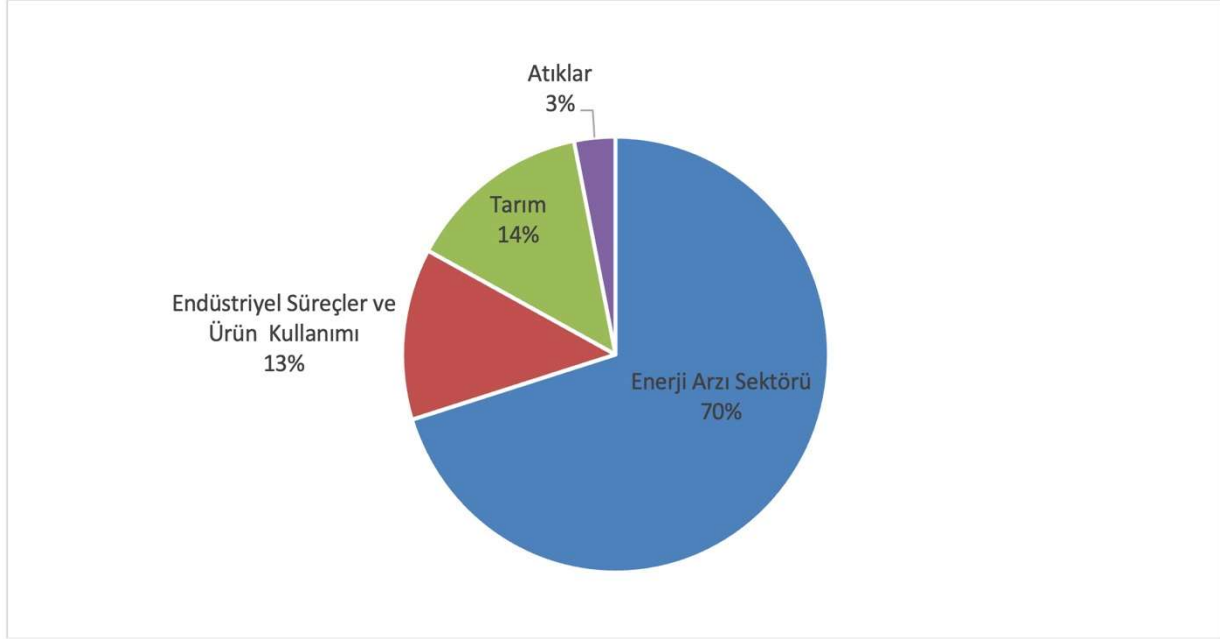
Metan gazının çıkmasında büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yanında yapay gübre kullanımı etkili olmaktadır (Empson, 2020, s.108).



Şekil 3: 2019'da Sektörlere Göre Küresel Sera Gazları. Kaynak: IPCC, 2022

Türkiye açısından bakıldığında tarımın karbon salınımına olan etkisi küresel ortalamalara yakındır. Şekil 4'ten de görülebileceği gibi Türkiye'de tarım sektörü karbon salınımlarına %14 oranında etki etmektedir. Toprak kullanımı ve ormancılık faaliyetleri de sektörlere dağıtıldığında tarımın karbon salınımlarına olan etkisi %16 olmaktadır (TÜİK, 2021, s.35). Tarımın karbon salınımlarını artırmasında en önemli faktörün enterik fermantasyon olduğu düşünülmektedir. Enterik fermantasyon özellikle büyükbaş hayvanların sindirim süreçlerin bir parçası olarak ortaya çıkan metan gazını ifade etmektedir. Enterik fermantasyon ile tarımsal

arazi kullanımı, gübreleme, çeltik ekimi gibi uygulamalar tarım nedeniyle karbon salınımlarının artmasına neden olmaktadır (TÜİK, 2022, s.38).



Şekil 4: 2020'de Türkiye'de Sektörlere Göre Sera Gazları. Kaynak: TÜİK, 2022

Türkiye örneğinde de görüldüğü gibi tarımda bu derece yüksek karbon salınımlarına ulaşılması sektör kaynaklı sera gazı salınımlarının azaltılması için kamu öncülüğünde çeşitli yöntemlerin uygulanmasını gerektirmektedir. Bu yöntemlerden ilki tarımda karlılığı esas alan endüstriyel tarımın yerine organik tarıma geçilmesidir. Organik tarımda yapay gübre¹² ve pestisit gibi kimyasallar kullanılmaması hem sağlıklı gıdaya erişimi hem de tarım kaynaklı salınımların azalmasını sağlayacaktır. Organik tarımda verimin, endüstriyel tarıma göre daha düşük olacağı tahmin edilmektedir. Bu yüzden organik tarımla beraber başka alternatifler de uygulanmalıdır. Bunlardan ilki tüketim alışkanlıklarımızın değişmesidir. Özellikle 1960'lardan itibaren gelişen hazır yeme (fast-food) kültürü sığır eti tüketimini artırmıştır. Beslenme alışkanlıklarında bir değişiklik sığır etine olan talebin azalmasını sağlayacaktır. Diğer bir konu israf edilen gıdalardır¹³. Küresel düzeyde gıdaların her yıl %35 ile %50 arasında kısmının çürüme ve tüketilmeme gibi nedenlerle israf edildiği ve bu gıdaların çok küçük bir kısmıyla bile aslında küresel gıda probleminin çözülebileceği tahmin edilmektedir. Gıda israfının engellemesi de sera gazı salınımlarının azalmasına ve tarımsal alanlar üzerindeki baskının azalmasını

¹²FAO (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü) verilerine göre yapay gübre kullanımı ve tarımsal verimlilik arasında güçlü bir ilişki yoktur. 1961-2006 arası 46 yıllık dönemde yapay gübre kullanımında 8 katlık bir artış olmasına rağmen tarımsal üretim ancak 1,5 kat artmıştır. Kaynak: Temürcü, 2020, s.104

¹³Ukrayna ve Rusya arasında başlayan savaş özellikle yoksul ülkelerin temel besinlere ulaşmasını etkilemektedir. Oluşabilecek ciddi bir gıda krizinin önüne geçmek için israfın önlenmesi büyük önem arz etmektedir. FAO, 2022

sağlayacaktır (Chomsky ve Pollin, 2020, s.50-51). Küçük çiftçiliğe ve yerel pazarlara dayalı bir tarımsal üretim de ucuz, güvenilir ve daha az karbon salınımına neden olan bir tedarik zinciri oluşturacaktır. Örneğin Türkiye'nin Kanada'dan buğday ithal etmesi kaçınılmaz olarak buğday fiyatlarının yükselmesine ve ürünlerin taşınması sebebiyle karbon salınımlarının artmasına neden olacaktır. Bunun yerine buğday üretiminde verimlilik artışı sağlayan küçük çiftçilik yöntemleri yaygınlaştırılarak ekonomik ve çevresel açıdan fayda sağlanabilir (Temürcü, 2020, s.106). Bu sayılan yöntemlerin yanında bitki ve hayvancılık tarımında teknoloji yardımıyla geliştirilecek yeni yöntemler de sera gazı salınımlarının azaltılmasında faydalı olacaktır (örneğin havasız çürütme vb.) (Empson, 2020, s.113).

Tarımda sera gazı salınımlarıyla ilgili hazırlanmış en ciddi program AB Ortak Tarım Politikası¹⁴ (CAP)'dır. Bu program sayesinde 1990-2014 yılları arasında tarım sektöründe karbon salınımları %21 oranında azalma yaşanmıştır. Bu süre içerisinde tarımsal gübre kullanımı azalırken üretim ve su kalitesinde artış yaşanmış vahşi yaşam habitatlarında ise bir düzelme gözlemlenmiştir. Bu başarılarla rağmen AB henüz yaşanan gelişmeleri yeterli görmemektedir¹⁵. Bu kapsamda başarının devam etmesi yeni özel hedefler belirlenmiştir. Bu hedeflerden ilki iklim değişikliğiyle mücadeleye kararlılıkla devam edilmesi, sürdürülebilir kalkınmanın ve doğal varlıkların verimli bir biçimde kullanılmasının desteklenmesi ve son olarak biyoçeşitliliğin korunmasına katkı sağlanmasıdır (European Commission, 2019-b, s.3-4).

CAP'tan sonra 2019'da Avrupa Komisyonu, Avrupa Yeşil Düzenini (AYD) kabul etmiştir. AB bu düzenlemeyle 2050'ye kadar karbon nötr bir kıta olacağını taahhüt etmektedir. Yapılan düzenlemeler neticesinde ulaşım, enerji ve tarım başta olmak birçok sektörde bir dönüşüm yaşanacağı belirtilmiştir (European Commission, 2019-a).

Avrupa Komisyonu, CAP ve AYD'nin uyum sağlaması için çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Bu kapsamda zararlı tarımsal faaliyetler yerine çevre dostu tarımsal faaliyetlerin desteklenmesi, tarımsal Ar-Ge'lerin çiftçilerle buluşturulması, iyi tarımsal faaliyetlerin teşvik edilmesi, iklim krizine karşı tarım sektörü için harcamalar yapılması, çiftçilere gelir desteği gibi birçok düzenleme bu kapsamda ilerleyen yıllarda faaliyete geçirilecek ve AYD'den dolayı oluşabilecek zorlukların üstesinden gelmesini sağlayacaktır (European Commission, 2020).

¹⁴Common Agricultural Policy isimli program 1962'de hayata geçirilmiştir

¹⁵AB, Çin'in ardından dünyanın en büyük tarım ithalatçısı konumundadır. Tarımla ilgili yeni stratejiler hayata geçirilmesi AB'nin bu rolünün pekişmesi anlamına gelecektir. Yani, yeni stratejiler AB'nin tarım kaynaklı karbon salınımlarının azalmasında fayda sağlayabilir ancak AB'ye ihracat yapan ülkelerde ormanların tarım alanlarına feda edilmesi sonucunu da doğurabilir. Bu yüzden iklim değişikliği sorununun küresel bir sorun olduğu unutulmamalı ve geliştirilen stratejilerin küresel sonuçları dikkate alınmalıdır. Kaynak: Fuchs vd. 2020, s.671

AYD ayrıca AB ile ticari partnerliği olan ülkelerin karbon salınımlarını azaltılması için Sınırdaki Karbon Düzenlemesini (SKD) hayata geçirmektedir. Bu mekanizma ile bu ülkelerden alınan ihracat ürünlerinin karbon yoğun olması durumunda bu ürünler ek bir vergiyle karşılaşacaktır (European Commission, 2021, s.1). AB ile ticari olarak ortak olan ülkeler de bu durumdan etkilenecektir. Türkiye, Hazine ve Maliye Bakanlığının (HMB, 2021) verilerine göre 2021’de dış ticaretinin %41,3 AB ile yapmıştır. SKD mekanizması şu anda tarım sektörünü içine almamıştır. Ancak bu mekanizmanın genişlemesi durumunda karbon yoğun üretim yapan tarım sektörünün ilerleyen yıllarda bu düzenlemeden etkilenmemesi düşünülemez. Bu durum doğal olarak tarımsal ihracat gelirlerinin azalmasına ve dış ticaret açığının büyümesine neden olacaktır.

5. AMPİRİK ANALİZ

Devlet tarafından yapılan tarımsal destekler sürdürülebilir olmayan tarımsal üretimin devamına neden olabileceği gibi AB örneğinde olduğu gibi iklim kriziyle mücadeleye katkı sağlayan bir yöntem de olabilir. Çalışmanın bu bölümünde tarımsal desteklerle karbon salınımları arasındaki ilişkisellik ARDL Sınır Testi ve Granger Nedensellik Testiyle analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular tarımsal desteklerin öneminin anlaşılması ve yeni bir tarım politikası oluşturulması açısından önemlidir.

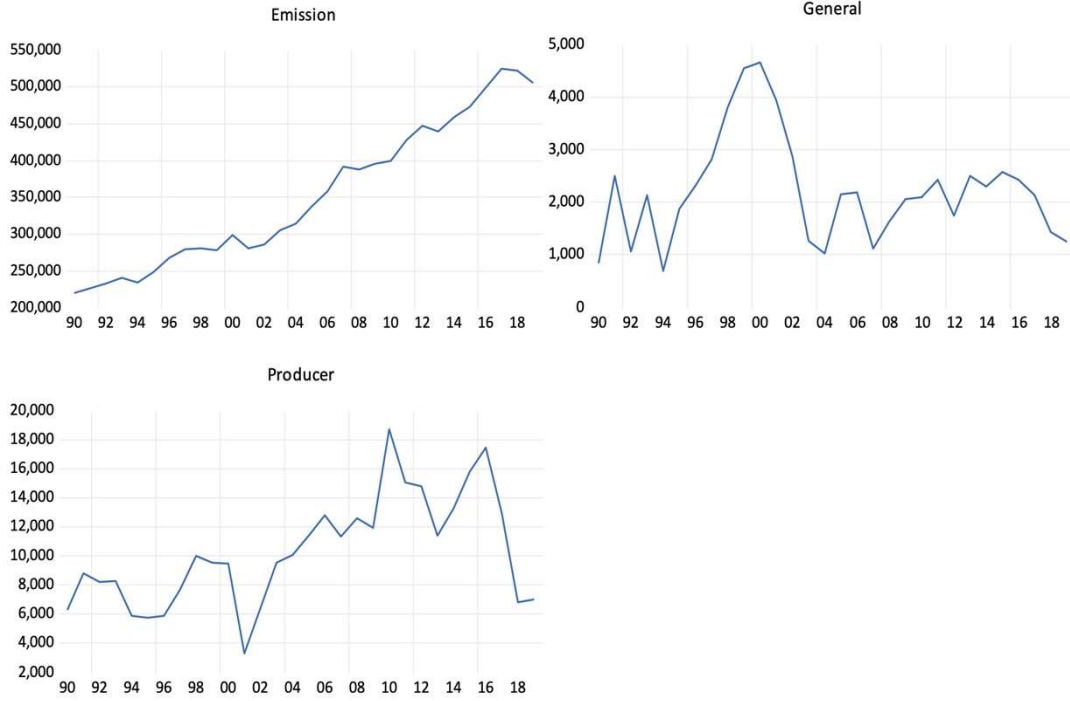
5.1. Veri Seti

Bu çalışmada 1990-2019 tarihleri arasındaki 30 yıllık dönem analiz edilmiştir. Analizde 3 farklı değişken kullanılmıştır. İlk değişken, çalışmanın bağımlı değişkeni de olan sera gazı emisyonlarıdır. Sera gazı emisyonları yalnızca CO₂’yi değil CH₄ ve N₂O gibi tarım sektörünün bolca neden olduğu diğer gazları da içeren bir değişkendir. Bağımsız değişkenlerden ilki devletin üreticiye yaptığı tarımsal destekler iken ikinci ve son bağımsız değişken ise yine devletin tarım alanında yaptığı genel altyapı yatırımlarıdır. Bu modele ait verilerin tümü OECD Data’dan derlenmiştir. Bağımlı değişken milyon ton başına karbondioksit eşdeğeri (mtCO₂) olarak hesaplanırken bağımsız değişkenler euro para birimi cinsinden hesaplanmıştır.

Çalışmada “E” bağımlı değişkeni, “P” üreticiye yapılan tarımsal destekleri ve son olarak “G” ise tarımsal genel altyapı yatırımlarını ifade etmektedir. Model aşağıdaki şekilde belirlenmiştir: Modelde yer alan α sabit terimi mü (μ) ise hata teriminin alt indis t ise zamanı ifade etmektedir.

$$E_t = \alpha_0 + C(1) * P_t + C(2) * G_t + \mu_t \quad (1)$$

Modelde yer alan değişkenlerin grafiksel gösterimi yer almaktadır. Grafiklerde, modelde yer alan değişkenlerin trend içerebileceği bu yüzden birim kök testi yapılırken trend içeren testler de yapılması gerektiği yorumu yapılabilir.



Şekil 5: Modelde yer alan serilerin grafiksel gösterimi

5.2. Birim Kök Testi

Analizin ilk aşamasında birim kök testi yapılması gerekmektedir. Birim kök testi değişkenlerin durağanlık derecesi belirlenmesini sağlayarak çalışmanın ilerleyen aşamalarında kullanılacak testler açısından yol gösterici olmaktadır. Bu çalışmada, en çok kullanılan ve en güvenilir birim kök testleri arasında yer alan Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) testlerinin yapılması uygun görülmüştür. ADF testi D. A. Dickey ve W. A. Fuller (1979, 1981) tarafından geliştirilen Dickey Fuller (DF) Testinin geliştirilmiş bir versiyonudur (Çalışkan vd., 2013, s.40).

Aşağıda ADF testinin üç farklı versiyonu görülmektedir. İkinci denklemde (2) sabit terimsiz ve trend içermeyen versiyon, üçüncü denklemde (3) sabit terimli ve trendsiz versiyon ve son olarak üçüncü denklemde (4) ise hem sabit hem de trendli versiyon yer almaktadır. Bu çalışma kapsamında (3) ve (4) numaralı denklemler kullanılarak ADF testi yapılmıştır.

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \mu_t \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = b_0 + \delta Y_{t-1} + \mu_t \quad (3)$$

$$\Delta Y_t = b_0 + b_1 t + \delta Y_{t-1} + \mu_t \quad (4)$$

ADF yöntemiyle durağanlık testinin sınanmasında elde edilen istatistikler %1, %5 ve %10'luk önem seviyelerinde MacKinnon kritik değerleri ile karşılaştırılır. Bu testte sıfır hipotezi (H_0) “seri birim kök içermemektedir ve durağandır” şeklindeyken alternatif hipotez (H_1) ise “seri birim kök içermektedir ve durağan değildir” olarak belirlenmektedir.

Durağanlık sınanmasında kullanılan diğer test PP'dir. PP, DF'ye göre daha yeni bir yaklaşım olup DF'nin istatistiksel olarak daha güçlü hale getirmek için üretilmiş bir testtir (Önal, 2021, s.33). PP'de de ADF'de olduğu gibi sabit terimsiz ve trendsiz, sabit terimli ve trendsiz ve son olarak hem sabit terimli hem de trendli olmak üzere 3 farklı denklem yer almaktadır. Ancak PP'de otokorelasyon sorunun çözümü için denklemlerdeki önceki terime parametrik düzeltme yapılmaktadır (Çelik ve Taş, 2007, s.16). PP Testine ait denklemler aşağıdaki şekilde gösterilebilir: (5) sabit terimli denklemi, (6) ise sabit terimli ve trendli denklemi göstermektedir.

$$Y_t = a_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \mu_t \quad (5)$$

$$Y_t = a_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2(t-T/2) + \mu_t \quad (6)$$

Birim kök testlerinin modelde yer alan değişkenlere uygulanması ile ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Yapılan ilk test olan ADF'de (hem sabit hem de sabit ve trendli uygulamada) H_0 'ın reddedildiği yani serilerin seviyede $I(0)$ birim kök içerdiği ve durağan olmadığı görülmüştür. Bu yüzden serileri durağanlaştırmak için farkları alınmıştır. Yapılan bu işlem neticesinde seriler farkta $I(1)$ 'de durağan hale gelmiştir. PP testinde de (hem sabit hem de sabit ve trendli uygulamada), H_0 reddedilmiş ve $I(0)$ 'da serilerin durağan olmadığı anlaşılmıştır. Bu yüzden serileri birinci farkları alınmış ve seriler $I(1)$ 'de durağan hale gelmiştir.

Tablo 1: ADF ve PP Testlerinin Uygulama Sonuçları

Değişkenler	ADF				PP			
	Sabit		Sabit ve Trendli		Sabit		Sabit ve Trendli	
	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
E	0,9604	0,001	0,4296	0,006	0,9757	0,001	0,4855	0,009
P	0,2141	0,000	0,4986	0,002	0,2123	0,000	0,5975	0,000
G	0,3502	0,000	0,6516	0,000	0,1032	0,000	0,2372	0,000

5.3. ARDL¹⁶ Sınır ve Granger Nedensellik Testleri

Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL (Auto Regressive Distributed Lag) Sınır Testi; Engle ve Granger, Johansen ve Johansen ve Julius tarafından geliştirilen yöntemlere alternatif olarak geliştirilmiş ve bu yaklaşımların eksikliklerini ve kısıtlarını azaltarak daha güçlü bir analiz yapma imkânı sağlayan bir eşbütünleşme testidir. ARDL Sınır Testinin diğer yaklaşımlara göre en önemli avantajı serilerin I(0) yada I(1) olduğuna bakılmaksızın analize devam edilebilmesidir. Yani seriler ikincil farkta I(2) durağanlaşmadığı sürece ARDL'de analize devam edilebilmektedir (birim kök testinin amacı serilerin I(2) olmadığını görmektir). ARDL'nin bir diğer önemli avantajı ise kısıtsız hata düzeltme modeli kullanıldığında Engle-Granger'a göre istatistiksel anlamda daha iyi sonuçlar vermektedir. Son olarak küçük örneklerde diğer eşbütünleşme testlerine göre ARDL'nin daha güvenilir olduğu kabul edilmektedir (Gülmez, 2015, s.145-146).

ARDL testinde 3 aşamalı bir analiz söz konusudur. Testin ilk aşamasında kullanılan ve bu çalışmaya uyarlanmış model aşağıda (7) gösterilmiştir. Modelde yer alan alfa (α) sabit katsayıyı, delta (Δ) fark operatörünü, mü (μ) hata terimini ve m ise gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Bu modelde eşbütünleşme ilişkisinin varlığının araştırılabilmesi için F-istatistik değeri hesaplanmakta ve elde edilen değerler Pesaran (2001) tarafından belirlenen üst

¹⁶ Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model

değerlerin üzerindeyse modelin eşbütünlük olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Diğer iki durumdan ilkinde F-istatistik değerleri Pesaran'ın belirlediği tablo değerlerinden küçükse eşbütünlük ilişkisinin olmadığı; ikinci durumda ise F-istatistik değerleri iki değer arasında kalmakta ve kararsızlık durumu ortaya çıkmaktadır (Turgut vd., 2021, s.152).

$$\Delta \ln E = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta \ln E_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{2i} \Delta \ln P_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{3i} \Delta \ln G_{t-i} + a_4 \ln E_{t-1} + a_5 \ln P_{t-1} + a_6 \ln G_{t-1} + \mu_t \quad (7)$$

Model (7)'de değişkenler arasında bir ilişkinin olduğu tespit edildikten sonra ARDL'nin ikinci aşamasında değişkenlerin uzun dönemli ilişkileri araştırılmaktadır. Model (8) değişkenlerin uzun dönem katsayılarının yer aldığı modeli ifade etmektedir.

$$\Delta \ln E = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta \ln E_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{2i} \Delta \ln P_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{3i} \Delta G_{t-i} + \mu_t \quad (8)$$

ARDL'nin son aşamasında (9) ise kısa dönemli ilişkilerin incelenmesinde kullanılan hata düzeltme modeli (error correction) yer almaktadır. Modelde gösterilen EC hata terimini ifade etmektedir.

$$\Delta \ln E = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta \ln E_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{2i} \Delta \ln P_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{3i} \Delta G_{t-i} + \beta EC_{t-1} + \mu_t \quad (9)$$

ARDL Sınır Testinin teorik altyapısı görüldükten sonra bu çalışma için ampirik analiz kısmına geçilebilir. Bilindiği gibi yapılan birim kök testleri neticesinde serilerin I(0) ya da I(1) olduğu görülmüştü. Bu yüzden analize ARDL sınır testiyle devam etmek uygun olacaktır. Model seçiminde Akaike Bilgi kriterinden yararlanılarak en iyi 20 model arasından ARDL (1,0,0) modelinin kullanılmasının uygun olduğu görülmüştür. Modelde tahmin yapılırken gecikme uzunluğu 4 olarak belirlenmiştir.

Bir sonraki test olan ARDL Sınır Testinde F-istatistik değeri 7,9934 olarak belirlenmiştir. Aşağıdaki tablodan da görüleceği gibi F-istatistik değeri %1, %5 ve %10 kritik değerlerinden büyüktür. Bu durum eşbütünlük ilişkisinin varlığını kanıtlamaktadır. Türkiye'de karbon salımları ile üreticiye yapılan tarımsal desteklerin eşbütünlük olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 2: ARDL Kritik Değerleri

Yüzde (%)	Değer	
	I(0)	I(1)
10	2,63	3,35
5	3,1	3,87
1	4,13	5

ARDL Testinin ikinci aşamasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin varlığı araştırılmaktadır. Modele ait r-kare (0,9525), düzeltilmiş r-kare (0,9856) ve F-istatistiği olasılık değerlerinden (0,000) modelin bir bütün olarak anlamlı olduğu anlaşılmıştır. Modele ait değişenlere bakıldığında P'nin %1 kritik değerinin altında bir değer aldığı (0,0028) ve anlamlı olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuca göre uzun dönemde üreticiye yapılan tarımsal destekler 1 birim arttığında sera gazı salınımları 2,29 birim artmaktadır. Diğer değişken G'ye ait olasılık değerinin (0,5000) %1, %5 ve %10 kritik değerlerinden büyük olması dolayısıyla bu değişkenle ilgili yorum yapılamamaktadır.

Tablo 3: ARDL Modeli: Uzun Dönem

Değişkenler	Katsayılar	t-İstatistiği	Olasılık
E(-1)	0,9525	34,6502	0,000
G	-1,5526	-0,6844	0,5000
P	2,2985	3,3129	0,0028
C	5903,908	0,5502	0,5870

ARDL modelinde kısa dönemli ilişkinin incelenmesinde ise hata düzeltme modeli kullanılmaktadır. Bu modele ait veriler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Modele ait katsayının negatif oluşu (-0,047) modelin geçerli olduğunu göstermektedir. Olasılık değerinin %1 ve %5 kritik değerlerinden küçük olması elde edilen sonucun anlamlı olduğu yorumunun yapılmasını sağlamaktadır. Hata düzeltme testine göre modelde kısa dönemde de eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 4: ARDL Modeli: Kısa Dönem

Değişken	Katsayı	t-İstatistiği	Olasılık
CoinEq(-1)	-0,047	-5,9841	0,0000

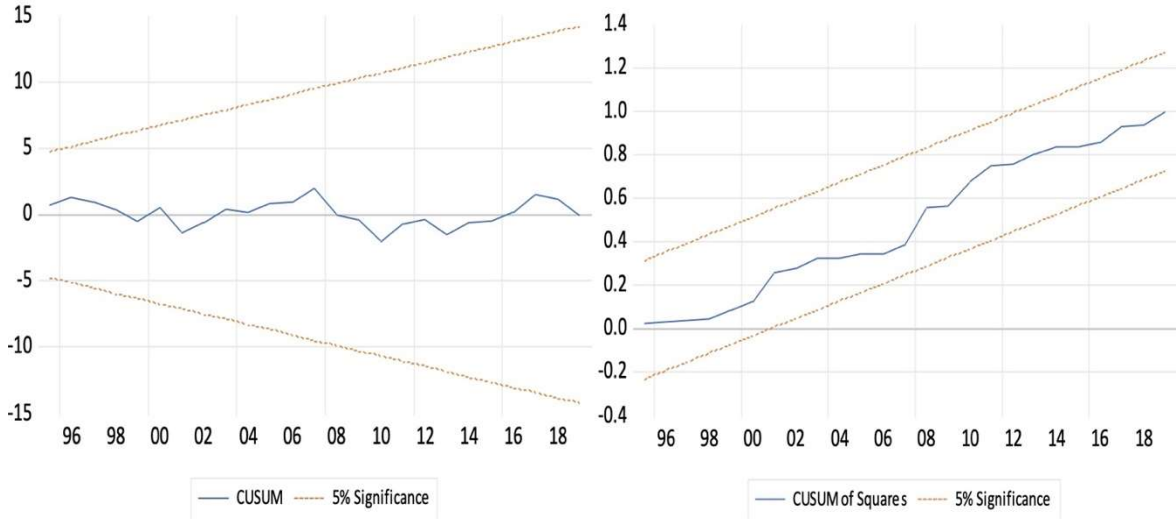
Bu çalışmada ayrıca ARDL Sınır Testinin geçerliliğinin sınaması için çeşitli tanısal testler yapılmıştır. Bu testlerden ilki olan normalite testinde Jarque-Bera katsayısı 0,7323 ve olasılık değeri 0,6933 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen değer %5 sınır değerinden yüksektir. Bu durum, modelde yer alan serilerin normal dağılım gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. İkinci test olan Breusch-Godfrey Seri Korelasyon LM testinin F-olasılık değeri 0,6392, Ki-Kare Olasılık değeri ise 0,5749 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre serilerin korelasyon içermediği görülmüştür. Üçüncü test olan Breusch-Pagan-Godfrey heterodaksite testi modelde değişen varyans sorunu olup olmadığını anlamak için yapılmaktadır. Bu test sonucunda F-Olasılık Değeri 0,6192, Ki-kare değeri ise 0,5815 olarak belirlenmiş ve değişen varyans problemi olmadığı görülmüştür. Bir sonraki test olan Ramsey RESET Testi model kurma hatası varlığının araştırılmasında kullanılmaktadır. Bu teste ait olasılık değeri 0,9241 olarak belirlenmiş ve modelin kurulduğunda herhangi hata olmadığı anlaşılmıştır. Uygulanan tanısal testlerin sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 5: Tanısal Testlerin Özeti

Test	F-İstatistiği	R ²	Olasılık	Ki-Kare- Olasılık
Jarque-Bera			0,7323 (0,6933)	
Breusch-Godfrey Seri Korelasyon LM testinin	0,4564	1,1070	0,6392	0,5749
Breusch-Pagan-Godfrey heterodaksite testi	0,6028	1,9564	0,6192	0,5815
Ramsey RESET Testi	0,0092		0,9241	

Tanısal testlerin sonucusu modelde yapısal kırılma sorunu olup olmadığını araştıran CUSUM testleridir. Aşağıdaki şekilde de görüleceği gibi CUSUM ve CUSUM of Square test istatistikleri

%5 önem seviyesinin içinde yer almaktadır. Bu durum modelde yer alan katsayıların istikrarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Şekil 6: CUSUM ve CUSUMQ istatistikleri

Çalışmada ayrıca değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin tespiti için Granger Nedensellik Testi uygulanmıştır. Aşağıdaki tablodan da görüleceği gibi üreticiye yapılan tarımsal destekler sera gazı salınımlarının nedeni değildir şeklindeki boş hipotez reddedilmiş ve %5 anlamlılık düzeyinde üreticiye yapılan tarımsal destekler sera gazı salınımlarının Granger nedenidir sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan tarımsal genel altyapı yatırımları ile sera gazı salınımları arasında bir nedensellik ilişkisi kurulamamıştır. Granger nedensellik testinden elde edilen sonuçlar ARDL Sınır Testinden elde edilen sonuçları desteklemektedir.

Tablo 6: Granger Nedensellik Testi Özeti

	F-İstatistiği	Olasılık
Üreticiye Yapılan Tarımsal Destekler Sera Gazı Salınımlarının Nedeni Değildir	3,5360	0,045
Tarımsal Genel Altyapı Destekleri Sera Gazı Salınımlarının Nedeni Değildir	0,4330	0,6537

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Dünyanın son 8000-10000 yıllık jeolojik dönemini ifade eden Holosen, iklimin daha dengeli olduğu bir çağdır. Bu çağ insan yaşamının ve diğer canlı çeşitliliğinin var olması gereken uygun bir ortam yaratmıştır. Bu çağın başlamasıyla beraber dünyanın farklı bölgelerinde (Çin, İndüs ve Mezopotomya) eş zamanlı olarak tarımsal üretim başlamıştır. Müdahale olmadığı takdirde daha en az 50 bin yıl süreceği tahmin edilen bu jeolojik dönem özellikle son 250 yıldaki insanın ekonomik faaliyetleri nedeniyle sona erdiği düşünülmektedir (Raworth, 2021, s.65). Bugün içinde yaşadığımız antroposen olarak adlandırılan çağda insanların ve diğer canlıların varlığını sürdürmesi için gereken koşullar hızla bozulmaktadır. Bu yüzden gezegensel limitler dikkate alınarak çevreyle uyumlu yeni bir ekonomi inşa edilmelidir. Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan AYD bu yönde atılmış bir adımdır. Türkiye de tıpkı AB gibi bir an önce (uluslararası alanda herhangi bir yaptırıma maruz kalmadan) ekonomik, toplumsal ve ekolojik sonuçları düşünerek harekete geçmelidir. Tarım en çok sera gazı salınımına neden olan sektörlerden biridir. Üstelik iklim krizinin derinleşmesi tarımsal üretimin ve verimliliğinin düşmesine neden olacaktır. Bu yüzden tarım sektörüne devletin yapmış olduğu kaynak transferleri önem kazanmaktadır.

ARDL Sınır Testi ve Granger Nedensellik Testinden elde edilen bulgular Türkiye’de tarımsal desteklerle sera gazı salınımları arasında pozitif bir ilişkisellik olduğunu göstermektedir. Tarımsal desteklerin sera gazı salınımlarını artırması devletin iklim değişikliği ile ilgili koyduğu hedeflerin gerçekleşmesini zorlaştıracaktır. Bu yüzden devlet rehberlik edici ve zorlayıcı kimliğiyle yeni bir tarım politikasını desteklemelidir. Bu yeni tarım politikasının ana eksenini karbon salınımlarının azaltılması ve tüketicilere sağlıklı gıda ulaştırılması olmalıdır. Tarımsal devlet destekleri; organik tarıma geçiş, çevre dostu teknolojilerin desteklenmesi, yerel pazarların güçlendirilmesinde kullanılabilir.

Son olarak 2022’nin başlarında başlayan Ukrayna-Rusya Savaşı küresel düzeyde tarımda ve gıda sisteminde var olan risklerin büyümesine neden olmuştur. Savaşın tarafları özellikle tahıl üretiminde küresel düzeyde ön plana çıkan iki ülkedir. Ayrıca Rusya tarımsal üretim için ihtiyaç duyulan enerjinin ve gübre tedarikinde önemli bir ülkedir. Savaş ve kıtlık gibi küresel gıda zincirinde yaşanması muhtemel zorluklara karşı gıda israfının önlenmesi Türkiye ile beraber tüm ülkeler için bir gerekliliktir. İsrafın önlenmesi ayrıca karbon salınımlarının azaltılmasında da faydalı bir yöntem olacaktır.

KAYNAKÇA

- AKYOL, M. (2018), Tarımsal Teşviklerle Tarımsal Katma Değer Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Yeni Endüstrileşen Ülkeler İçin Panel Eşanlı Denklemler Sistemi Analizi, The Journal of International Scientific Researches, 3(3), <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/570811>, ss. 226-236
- BORATAV, K. (2010), Cancun'daki Tarım Politikalarının Tıkanması Üzerine Çeşitlemeler, içinde; Emperyalizm, Sosyalizm ve Türkiye, Yordam Kitap, İstanbul, ss 60-70
- CEYHAN, D. (2020), Sürdürülebilir Beslenme, içinde Sürdürülebilir Yaşam Rehberi, Ekoloji Kitaplığı, Yeni İnsan Yayınevi, İstanbul
- CHOMSKY, N. ve POLLIN R. (2021), İklim Krizi ve Küresel Yeşil Yeni Düzen Gezegeni Kurtarmanın Politik Ekonomisi, Ütopya Yayınevi
- ÇALIŞKAN, Ş. vd. (2013), Türkiye'de Eğitim-Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1923-2011 (Kantitatif Bir Yaklaşım), Yönetim Bilimleri Dergisi, Cilt: 11, Sayı: 21, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/46273> ss. 29-48.
- ÇELİK, T.T. ve TAŞ, O. (2007), Etkin Piyasa Hipotezi ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasaları, itüdergisi/b sosyal bilimler Cilt:4, Sayı:2, http://www.itudergi.itu.edu.tr/index.php/itudergisi_b/article/viewFile/245/409, ss.11-22
- DOĞAN, S. (2022), Tarımsal Faaliyetlere Yönelik Devlet Teşviklerinin Türkiye Muhasebe Standartlarına Göre Muhasebeleştirilmesi, E-ISSN: 2587-005X <https://dergipark.org.tr/tr/pub/dpusbe> Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 72, 159-171; 2022 DOI: 10.51290/dpusbe.1031749
- EMPSON, M. (2020), Gıda, Tarım ve İklim Değişikliği, içinde; İklimi Değil Sistemi Değiştir: Çevre Krizine Devrimci Bir Yanıt, Z Yayıncılık, İstanbul
- EUROPEAN COMMISSION (2019-a), The European Green Deal, Brüksel, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/European-green-deal-communication_en.pdf.
- EUROPEAN COMMISSION (2019-b), The Post-2020 Common Agricultural Policy: Environmental Benefits and Simplification, Agriculture and Rural Development, https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-post-2020-environ-benefits-simplification_en.pdf

- EUROPEAN COMMISSION (2020), Analysis of links between CAP Reform and Green Deal, Commission Staff Working Document, https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/sustainability_and_natural_resources/documents/analysis-of-links-between-cap-and-green-deal_en.pdf
- EUROPEAN COMMISSION (2021), Carbon Border Adjustment Mechanism: Questions and Answers, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_3661
- FAO (2022), Impact of the Ukraine-Russia conflict on global food security and related matters under the mandate of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Hundred and Seventieth Session, <https://www.fao.org/3/nj164en/nj164en.pdf>
- FUCHS, R. vd. (2020), Europe's Green Deal Offshores Environmental Damage to Other Nations, *Nature*, 166ölüme: 586, DOI: 10.1038/d41586-020-02991-1, ss. 671-673
- GÜLMEZ, A. (2015), Türkiye'de Dış Finansman Kaynakları Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt 11, Yıl 11, Sayı 2, https://sesam.sakarya.edu.tr/sites/sesam.sakarya.edu.tr/file/dis_finansman_kaynaklari_ve_buyume.pdf, ss. 139-152
- HMB (2022), Hazine ve Maliye Bakanlığı Ekonomik Göstergeler, <https://www.hmb.gov.tr/ekonomik-gostergeler>, Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2022
- IPCC (2022), Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change, Working Group III contribution to the WGIII Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_FullReport.pdf.
- KANAT, Z. ve KEKSİN, A. (2018), Dünyada İklim Değişikliği Üzerine Yapılan Çalışmalar ve Türkiye'de Mevcut Durum, *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 49 (1): <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/402296>, ss.67-78 ,
- KILAVUZ, E. ve ERDEM, İ. (2019), Dünyada Tarım 4.0 Uygulamaları ve Türk Tarımının Dönüşümü, *Social Sciences (NWSAENS)*, 3C0189, 2019; 14(4):133-157.
- KIZIL, E. ve ÇÜRÜK, S. A. (2021), Türk Tarımsal Teşvik Sistemi: Sorunlar ve Çözüm Önerileri, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 8(4), <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1668319>, ss.956-967.

- OECD (2022), Producer protection (indicator). doi: 10.1787/f99067c0-en (Accessed on 20 May 2022)
- ÖNAL, M. (2021), Cinsiyete Göre Türkiye’de İşsizlik Histerisi, Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Journal of Biga Economics and Administrative Sciences Faculty Cilt/Volume: 2, Sayı/No: 1, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2368153>, ss. 29-41
- PESARAN, M. H. vd. (2001), “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, Journal of Applied Econometrics, 16 (3), 289-326.
- RAWORTH, K. (2019), Simit Ekonomisi: 21.Yüzyıl İktisatçısı Gibi Düşünmenin Yedi Yolu, Tellekt Yayınları, İstanbul
- SAĞDIÇ, E , ÇAKMAK, E . (2021). Tarımsal Destek Ödemeleri ile Tarımsal Üretim Düzeyi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği . İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 10 (2), 1858-1880 . Retrieved from <http://www.itobiad.com/tr/pub/issue/62559/851919>
- TEMÜRCÜ, C. (2020), Agroekoloji: Gıda Sisteminde Sürdürülebilirlik ve Ötesi, içinde Sürdürülebilir Yaşam Rehberi, Ekoloji Kitaplığı, Yeni İnsan Yayınevi, İstanbul
- TURGUT vd. (2021), Turizm Sektörünün Türkiye Ekonomisine Etkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, Selçuk Ün. Sos. Bil. Ens. Der. 2021; (45), <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1645270>, ss. 144-159
- TÜİK (2022), Turkish Greenhouse Gas Inventory 1990-2020, National Inventory Report for submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change, <https://unfccc.int/documents/271544>
- WORLD BANK (2021), Employment In Agriculture (% of total employment) (modeled ILO estimate) (indicator), <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS>
- YÜCEER, S. E. vd. (2020), Türkiye’de 2000-2020 Döneminde Tarımsal Destekleme Politikalarının Gelişiminin İncelenmesi, ÇOMÜ LJAR (2020) Cilt 1 Sayı 2, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1336356> ss.36-46

Kanunlar

11 Kasım 2021 Tarihli ve 31656 Sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan 2021 Yılında Yapılacak Tarımsal Desteklemeler ve 2022 Yılında Uygulanacak Gübre ve Sertifikalı Kullanım Desteklerine İlişkin Karar (Karar Sayısı: 5488)