



Fiscaeconomia

E-ISSN: 2564-7504

Cumhuriyetin 100. Yılında
Türkiye Ekonomisi Özel Sayısı

2023, 7, Özel Sayı, 120-151

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/fsecon>

Submitted/Geliş: 06.09.2023

Accepted/Kabul: 12.10.2023

Doi: 10.25295/fsecon.1355937



Research Article/Araştırma Makalesi

Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik¹

Agricultural Sustainability in Turkey from an Agroecological Perspective

Onur YENİ², Özgür TEOMAN³

Öz

Bu çalışma, 2000 yılı sonrası dönemde Türkiye’de tarımsal sürdürülebilirliğin durumunu agroekolojik bakış açısından değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Agroekoloji, modern endüstriyel tarım sistemlerinin neden olduğu çeşitli çevresel ve sosyoekonomik sorunlara alternatif bir yaklaşım sunarken, üretim sürecinde yer alan tüm paydaşların katılımını öncelemektedir. Bu bağlamda kimyasal girdi kullanımının azaltılması, biyoçeşitliliğin ve toprağın korunması, küçük üreticiler başta olmak üzere tarımsal üreticiler arasında bilgi, beceri ve teknoloji akışının sağlanması, kır ile kent arasında bir toplumsal dayanışma ekonomisinin oluşturulması agroekolojinin amaçları arasında yer almaktadır. Çalışmada ele alınan dönem, Türkiye’de tarım sektöründeki neoliberal politikaların egemenlik kazandığı ve etkilerinin gözlemlendiği döneme denk gelmektedir. Söz konusu etkiler, tarımsal girdi ve ürün piyasalarında eş anlı olarak ortaya çıkmıştır. Bu dönüşümün refah etkileri büyük ölçekli ulusal tarımsal işletmeler ve çokuluslu şirketler lehine olmuş, küçük ve orta ölçekli işletmeler ise bu dönüşümden olumsuz etkilenmiştir. Tarımsal girdi kullanımının arttığı bu dönemde dönüşüme ayak uyduramayan küçük aile işletmelerinin bir bölümü tarımsal üretimden çekilirken önemli miktarda tarımsal arazi de üretim dışında kalmış ve kırdan kente göç hızlanmıştır. Çalışmada tarımsal sürdürülebilirliğin değerlendirilmesinde ilgili yazında belirtilen çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlar dikkate alınarak betimleyici analiz yöntemi kullanılmıştır. Çevresel boyutun değerlendirilmesinde doğal kaynak ve girdi kullanım eğilimleri ile sera gazı salımları dikkate alınırken, sosyal boyutun göstergesi olarak gıda güvenliği, ekonomik boyutun göstergesi olarak ise çiftçi gelirleri kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları, değerlendirilen üç boyut itibarıyla Türkiye’de çeşitli sorunlar bulunduğunu göstermekte ve tarımsal sürdürülebilirliğin gerilemekte olduğuna işaret etmektedir. Türkiye’de politik karar alıcıların, üreticilerin ve tüketicilerin uyum halinde kararlar alıp birlikte hareket ederek tarımsal sürdürülebilirliğe katkı sunabilecekleri gerçeği bulunmakla birlikte agroekolojik dönüşümün önünde önemli yapısal, sosyoekonomik ve politik zorluklar bulunmaktadır.

Jel Kodları: Q01, Q15, Q56

Anahtar Kelimeler: Tarımsal Sürdürülebilirlik, Agroekoloji, Gıda Güvenliği, Çiftçi Gelirleri, Tarımsal Girdi Kullanımı

¹ Bu çalışmanın erken aşamadaki bir sürümü Kapadokya Üniversitesi tarafından 14 Nisan 2023 tarihinde düzenlenen Kapadokya Ekonomi Toplantıları VI: Ekolojik Sürdürülebilirlik ve Ekolojik Tarım etkinliğinde sunulmuştur.

² Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, oyeni@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4369-1919

³ Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, ozgurt@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2237-042X



Yeni, O. & Teoman, Ö. (2023). Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik. *Fiscaoeconomia*, 7(Özel Sayı), 120-151. Doi: 10.25295/fsecon.1355937

Abstract

This study aims to evaluate the status of agricultural sustainability in Turkey from an agroecological perspective in the post-2000 period. Agroecology offers an alternative approach to the various environmental and socioeconomic problems caused by modern industrial agricultural systems, prioritizing the participation of all stakeholders in the production process. In this context, agroecological objectives include reducing chemical input usage, conserving biodiversity and soil, facilitating the flow of knowledge, skills, and technology among agricultural producers, especially among small-scale farmers, and creating a social solidarity economy between rural and urban areas. The period under consideration in the study coincides with the dominance of neoliberal policies in the agricultural sector in Turkey and the observed effects of these policies. These effects have simultaneously emerged in agricultural input and product markets. The welfare impacts of this transformation have favored large-scale national agricultural enterprises and multinational corporations, while small and medium-sized enterprises have been adversely affected. During this period, some small family-run farms unable to adapt have exited agriculture, and a significant amount of agricultural land has remained unused, accelerating rural-to-urban migration. In assessing agricultural sustainability, we use a descriptive analysis method, taking into account the environmental, social, and economic dimensions as outlined in the relevant literature. The environmental dimension considered natural resource and input use trends as well as greenhouse gas emissions, while as indicators of the social and economic dimensions, we use food security and farmer incomes, respectively. The findings of the study indicate that there are various problems in Turkey concerning all three dimensions evaluated, and agricultural sustainability is declining. While policymakers, producers, and consumers in Turkey have the potential to contribute to agricultural sustainability through synchronized decision-making and collective action, there are significant structural, socioeconomic, and political challenges ahead for agroecological transformation.

Jel Codes: Q01, Q15, Q56

Keywords: *Agricultural Sustainability, Agroecology, Food Security, Farmer Incomes, Agricultural Input Use*

1. Giriş

Sürdürülebilirlik konusu uzunca bir süredir dünyanın gündeminde bulunmaktadır. Benzer şekilde tarımsal sürdürülebilirlik de gerek akademik gerek siyasal düzlemlerde tartışılan konular arasında yer almaktadır. Özellikle dünyanın içinde bulunduğu çoklu kriz sürecinde öne çıkan bir gündem maddesi haline gelen gıda krizi, tarımsal sürdürülebilirlik konusunu daha da önemli hale getirmiş durumdadır. Tarımsal etkinlikler, tıpkı diğer ekonomik etkinliklerde olduğu gibi çeşitli çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Bununla birlikte tarım ve çevre arasındaki etkileşimin diğer ekonomik sektörlerin çevreyle ilişkilerinde çok da karşılaşılmayan çok önemli bir özelliği bulunmaktadır. Tarım ve çevre birbiriyle doğrudan ve sıkı sıkıya bağlantılıdır. Tarımsal etkinlikler, doğal çevrenin sağladığı kaynak tabanına bağımlıyken bir yandan da bu kaynak tabanını değiştirmekte, dönüştürmekte hatta zarar verebilmektedir. İşte bu etkileşim, tarımsal sürdürülebilirliği günümüzde çok daha dikkat çekici ve üzerinde düşünülmesi gereken bir konu durumuna getirmektedir.

Çevre ve tarım ilişkisinin tarihsel seyri göz önünde bulundurulduğunda, biyosferin canlılığını sürdürmesi için çok çeşitli çevresel hizmetleri yerine getiren ekosistemlerin korunması zorunluluğunun yanı sıra toplumların gıda güvenliğinin sağlanması gerekliliği, çevreye duyarlı tarım uygulamalarının dünya genelinde benimsenmesinin önemini ortaya çıkarmaktadır. Sürdürülebilir tarımın içeriğine ilişkin çok çeşitli yorumlar bulunmakla birlikte bu çalışma kapsamında iki temel tanımdan yararlanılmaktadır. Hansen’in (1996) Amerikan Tarım Bilimi Derneği’nden (American Society of Agronomy) aktardığı tanıma göre sürdürülebilir tarımın içeriğini uzun dönemde çevre kalitesini ve tarımın dayandığı kaynak tabanını geliştiren, insanların temel gıda ve lif gereksinimlerini karşılayan, iktisadi uygulanabilirliği olan, çiftçilerin ve bir bütün olarak toplumun yaşam kalitesini artıran uygulamalar oluşturmaktadır. Ikerd (1990: 18) ise “verimliliğini ve faydasını süresiz olarak sürdürme kapasitesine sahip” ve “kaynakları koruyan, çevresel olarak uyumlu, sosyal olarak destekleyici ve ticari olarak rekabetçi” tarım sistemlerini sürdürülebilir tarım kapsamına almaktadır (Yeni & Teoman, 2022a). Bu tanımlardan yola çıkarak tarımsal sürdürülebilirliğin en az üç boyutu olduğu öne sürülebilir: çevre boyutu, gıda güvenliği boyutu ve tarımsal üreticilerin yaşam standardı. Bu üç boyutun da birbiriyle ilişkili olduğu rahatlıkla söylenebilir. Örneğin; toprağa, suya, biyolojik çeşitliliğe zarar veren bir tarımsal üretim biçimi, uzun dönemde verim kaybına yol açabileceğinden hem gıda güvenliğini hem de çiftçilerin elde ettiği gelir üzerinden yaşam standardını olumsuz etkileme potansiyelini taşır.

Bu çalışma, tarımsal sürdürülebilirliğin üç boyutundaki gelişmeleri Türkiye için değerlendirmeyi ve agroekolojinin Türkiye tarımında sürdürülebilirliğin sağlanması için değerlendirilmesi gereken bir seçenek olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde analitik çerçeve açıklanmakta, üçüncü bölümünde Türkiye’nin tarımsal yapısı ve bu yapının 2000’li yıllardaki dönüşümü hakkında kısa bir tartışma yürütülmektedir. Dördüncü bölümde Türkiye’nin tarımsal sürdürülebilirliği çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarıyla değerlendirilmekte, beşinci bölüm ise çalışmayı sonlandırmaktadır.

2. Analitik Çerçeve: Agroekoloji ve İlkeleri

Agroekoloji, 1980’li yılların başında basitçe sürdürülebilir tarımın bilimi olarak tanımlanmışsa da günümüzde artık bundan çok daha fazlasını ifade etmektedir. Agroekoloji, kırk yıllık gelişme sürecinde odağında ekonomi politiğin de yer aldığı bir bilimsel alana dönüşmesinin yanı sıra bir uygulama ve bir toplumsal hareket olma özelliği kazanmıştır (Özkaya & Özden, 2021: 19-20; Wezel vd., 2009). Gliessman’a (2018) göre günümüzde agroekoloji aşağıdaki biçimde tanımlanabilir:

“Agroekoloji, gıda sisteminin ekolojik, ekonomik ve sosyal olmak üzere tüm yönlerine sürdürülebilirlik getiren araştırma, eğitim, eylem ve değişimin entegrasyonudur. Gıda sistemi değişiminde her türlü bilgi ve deneyime değer verdiğinden [agroekoloji] disiplinlerötesi (transdisipliner) bir yaklaşımdır. Çiftlikten sofraya kadar tüm paydaşların ve aradaki herkesin katılımını gerektirdiği için katılımcıdır. Mevcut endüstriyel gıda sistemlerinin ekonomik ve politik güç yapılarına alternatif sosyal yapılar ve politika eylemleriyle karşı koyan eylem odaklı bir yaklaşımdır. Yaklaşım, gıda sistemi sürdürülebilirliğine yönelik bütüncül, sistem düzeyinde bir anlayışı gerektiren ekolojik düşünceye dayanmaktadır.”

Modern endüstriyel tarım sistemi, 1960’lı yıllarda gerçekleşen Yeşil Devrimle birlikte tarımsal ürünlerin verim düzeylerinde önemli artışlar sağlamış olsa da çevresel bozulma, doğal kaynakların aşırı kullanımı, kırdan kente göç örüntülerinde değişiklikler başta olmak üzere çeşitli sosyoekonomik sorunları beraberinde getirmiştir (Altieri, 2018: 367). Günümüzde agroekoloji söz konusu sorunların üstesinden gelmek için çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ilkesine dayanan bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Agroekolojik yaklaşım ekolojik olarak dengeli tarım yöntemlerinin kullanılmasını ve üretim sürecinde yer alan tüm paydaşların katılımını gerektirmektedir. Agroekoloji böylece modern endüstriyel tarım ve gıda sistemlerine alternatif bir yaklaşım sunmakta ve tarımsal üretimde doğal kaynakların korunmasına ve yenilenebilirliğine önem verdiğinden sağlıklı ve yeterli gıda üretimine katkıda bulunmaktadır.

Agroekolojinin üzerinde fikir birliği bulunan biçimiyle çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ilkelerini beraberce içermesi hususuna karşın; araştırma ölçeği ve boyutu hakkındaki yaklaşımlar dinamik bir süreçten geçmiştir. Nitekim agroekolojinin araştırma ölçeği ve boyutunu belirlemeye dönük yaklaşımlar başlangıçtaki tarımsal arazi, alan ve hayvancılık boyutundan çiftlik ya da eko sistem boyutuna ve nihayetinde son yıllarda gıda sistemleri boyutuna taşınmıştır. Agroekolojinin ilk boyutu olan “tarımsal alan/arazi/hayvancılık” merkezli boyutu, yeni çiftlik uygulamalarını, örneğin besin döngüsünü geliştirmeyi, doğal kaynakların daha etkin kullanımını ve topraktaki organizmalar ile bitkisel ve hayvansal ürünlerdeki çeşitlenmeyi gerçekleştirerek daha sağlıklı sistemler sağlamayı hedeflemektedir. İkinci boyut olan “agroekolojik sistem” yaklaşımında süregelen araştırmalar çevresel ortam üzerindeki etkilere odaklanmaktadır. Örneğin, agroekolojik sistem yaklaşımı biyolojik kontrol, biyoçeşitlilik ve doğanın korunması için bitki ve hayvan toplulukları ve besin ağı etkileşimlerine ve tarımsal peyzaj ve agroekosistemlerde içme suyu kirliliği ve arazi bozulmasına odaklanır. Üçüncü yaklaşım olan “gıda sistemleri yaklaşımı” ise agroekolojiye en yeni yaklaşımı oluşturmaktadır. Gıda sistemleri yaklaşımı kendi içerisinde doğa bilimleri yaklaşımı ve sosyal

bilimler yaklaşımı olmak üzere iki saçı ayağı üzerine oturmaktadır. Doğa bilimleri yaklaşımının temel araştırma konu başlıklarını çiftçilerin alan/mera ölçeğindeki teknik farklılıklara dayalı uygulamaları, ürün ya da hayvan çıktı performansları ile girdi-çıktı akıları oluşturmaktadır. Sosyal bilimler yaklaşımı ise ölçek boyutundan ziyade yerel düzeyde (kısa) ve küresel düzeyde (uzun) gıda arz zincirlerinin analizi üzerine odaklanmaktadır. Her iki düzeyde arz zincirinin merkezinde temel tarımsal üründen nihai ürüne ardışık dönüşüm süreçlerinin incelenmesi yer almaktadır. Sosyal bilimler yaklaşımının bir diğer araştırma konusunu söz konusu dönüşüm süreçlerinin içerdiği arz zinciri paydaşlarının stratejileri ve davranış biçimleri oluşturmaktadır. Son olarak, sosyal bilimler yaklaşımında gıda sistemlerinin yerel düzeydeki gelişim sürecinde ortaya çıkan ekonomik ve sosyal katkılar kırsal agro-endüstriler ve sanayi bölgeleri bağlamında incelenmektedir (Wezel, Fleury, David & Mundler, 2014: 181-185).

Tarımsal sürdürülebilirlik perspektifinden ele alındığında agroekolojinin temel ilkelerinden biri agroekosistemlerin olabildiğince doğal ekosistemlere benzemesinin sağlanmasıdır. Bu ilkeyle, bitkilerin, hayvanların ve diğer canlıların bir arada yaşadığı doğal ekosistemlerde olduğu gibi toprağın korunması ve üretkenliğini sürdürmesi sağlanmaktadır. Bir diğer ilke, biyolojik çeşitliliğin korunması ve artırılmasıdır. Biyolojik çeşitlilik, tarım alanlarında çeşitli bitki türleri yetiştirilerek (polikültür) ve doğal yaban hayatı için koridorlar oluşturularak korunabilir. Böylelikle sürdürülebilir tarım için gereksinim duyulan ekosistem işlevleri de korunmuş olur. Özellikle fosil yakıt kullanımının azaltılması ve enerji ile su gibi doğal kaynakların kullanımında verimlilik sağlanması ile tarım kimyasallarının (kimyasal gübre, tarım ilaçları vb.) kullanımının ve bunlara bağımlılığın ortadan kaldırılması da agroekoloji ilkeleri arasında kendine yer bulmaktadır (Francis vd., 2003; Silici, 2014).

Agroekoloji, yukarıda değinilen ekolojik ilkelerinin yanı sıra bazı sosyal ilkelere de dayanmaktadır. Sosyoekonomik boyutuyla agroekolojik tarım, gerçekleştirilecek dönüşüm ile yerel toplulukların ihtiyaçlarına uygun olan tarım ürünlerinin üretilmesini sağlamak ve yerel çiftçilerin sürdürülebilir bir şekilde kendi gıda ihtiyaçlarını karşılamalarına olanak tanımaktadır. Bu bağlamda agroekolojik dönüşüm, geleneksel tarım uygulamalarının yeniden keşfedilmesini gerektirmektedir. Geleneksel tarım uygulamalarının yeniden keşfi ise yerel tohumların kullanımı, bölgesel piyasaların desteklenmesi ve yerel ekonomilerin teşvik edilmesi gibi uygulamaları içermektedir. Ayrıca, çiftçilerin sosyal güvenlik ve eğitim programları aracılığıyla desteklenerek güçlendirilmesi; bilgi, beceri ve yeniliklerin çiftçiden çiftçiye aktarılması önemlidir. Sosyal boyutuyla agroekoloji, kültürel olarak farklı insanlar, kırsal ve kentsel nüfuslar arasında dayanışma ve tartışmayı, insanlar arasındaki farklılıklara saygı duyulmasını önemserken, gençler ve kadınlar için fırsatlar yaratmakta, kadınların liderliğini ve cinsiyet eşitliğini teşvik etmektedir (Coopération Internationale pour le Développement et la Solidarité [CIDSE], 2018).

Ekonomik açıdan ise agroekoloji, öncelikle köylü ailelerin geçimini sağlamaya yardımcı olmakta ve yerel pazarları, ekonomileri ve istihdamı daha sağlam hale getirmeye katkıda bulunmaktadır. Agroekolojinin toplumsal dayanışma ekonomisi görüşü üzerine inşa edilmesi, çiftçilere daha fazla mali bağımsızlık sağlayan çiftlik gelirlerinin çeşitlendirilmesini teşvik etmektedir. Böylelikle üretim ve geçim kaynaklarını çoğaltan, dış girdilerden bağımsızlığı sağlayan çeşitlendirilmiş sistemi aracılığıyla ürün başarısızlığını azaltarak tarımsal sistemin dayanıklılığını artırmaktadır (CIDSE, 2018).

3. Türkiye’nin Tarımsal Yapısına Genel Çerçeveden Kısa Bir Bakış

Tarım sektörü, artmaya devam eden nüfusun gıda güvenliğinin (food security) ve güvenilirliğinin (food safety) sağlanması, gelişmiş ekonomilerle kıyaslandığında görece olarak yüksek düzeyde olan kırsal nüfusun yaşam standardının yükseltilmesi ve sanayiye yeterli ve nitelikli girdi sağlanması gibi amaçlar göz önünde bulundurulduğunda Türkiye için stratejik öneme sahip bir sektör olma özelliğini korumaktadır (Yeni & Teoman, 2022a). TÜİK verilerine göre tarım sektörü 2022 yılında GSYİH’nin %6,5’ini, toplam istihdamın ise %15,8’ini oluşturmaktadır. Aynı yıl itibarıyla, tarım sektörü ve gıda imalatı sektörleri ihracatı toplam ihracatın yaklaşık %11,50’sini oluştururken, bu sektörlerin toplam ithalat içindeki payı ise %7,02 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye’de tarım sektörü 2000-2022 döneminde yılda ortalama %2,1 oranında büyümüştür. Söz konusu büyümenin verimlilikteki artışlar ve tarımsal üretimdeki yoğunlaşma kaynaklı olduğu çeşitli çalışmalarda ortaya konulmuştur. Atıyas & Bakış (2013) yaptıkları çalışmada 2002-2011 dönemi için tarımdaki toplam faktör verimliliği artışının %2,62 olduğunu ortaya koymuşlardır. Özden (2014) ve Eryugur, Kıymaz & Küçükler (2016) de 2000’li yıllarda tarımda toplam faktör verimliliğinde yaşanan artışı çalışmalarında göstermişlerdir. Son olarak Yeni & Teoman (2022b) da 2008-2019 döneminde Türkiye’de tarımsal TFV’nin ortalama yıllık %1,5 arttığını belirlemiştir.

Tarımda 24 Ocak 1980 kararları sonrasında başlayan neoliberal dönüşüm 1990’larda ve 2000’li yılların başında yaşanan krizlerin sonucunda uygulamaya konulan programlarla hızlanmıştır. 1999 yılında Uluslararası Para Fonu (IMF) ile imzalanan stand-by antlaşması tarım sektörü açısından yeni bir dönüm noktası olmuş ve tarım politikalarında özerklik önemli ölçüde yitirilerek politikalar, uluslararası kuruluşların ilke ve kararları çerçevesinde yürütülmeye başlanmıştır. Bu dönemde tarımsal politika yapımında ortaya çıkan anlayış değişikliği, Dünya Bankası ile yapılan Tarım Reformu Uygulama Projesi (TRUP) Anlaşması gereğince tarımsal destekleme modelinin değiştirilmesini de beraberinde getirmiştir. O döneme kadar var olan tüm girdi, kredi ve pazar desteklerini kaldırarak Doğrudan Gelir Desteği (DGD) sistemi 2000 yılında dört bölgede gerçekleştirilen pilot uygulama sonrasında 2006 yılına kadar Türkiye’de tek tarımsal destekleme sistemi olarak uygulanmıştır. Sistem, Dünya Ticaret Örgütü’nün (DTÖ) destekleme ölçütlerine uygun olan, üretim ve fiyattan bağımsız desteklerini kapsayan “yeşil kutu” destekleri kapsamında, hedef üretici kitlesine üretimden ve fiyattan bağımsız olarak devlet tarafından gelir ödemesi yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Türkiye, 1999’dan itibaren Dünya Ticaret Örgütü’nün Uruguay Turu (1994) ve Avrupa Birliği’nin (AB) Gündem 2000 sonrasında birbirine paralel olarak almış olduğu devlet desteğini azaltarak tarımsal gelişmeyi piyasa araçları aracılığıyla gerçekleştirmeyi öngören kararlara eklenmeyi hedefleyen bir sürece girmiştir. Bu kararların yansımalarını tarımsal KİT’lerin özelleştirilmesi, Tarım Satış Kooperatifleri ve Tarımsal Birliklerinin işlevlerinin sınırlandırılması, kamusal desteğin yeni bir destekleme modeli çerçevesinde azaltılması ile tütün, şekerpancarı ile fındık gibi önemli ürünlerin arzını azaltmaya dönük uygulamalarda görmek mümkündür. Söz konusu uygulamaların 1999-2005 arasındaki sonuçları ise iç ticaret hadlerinin tarım aleyhine gelişmesi, üretim artışlarının nüfus artış hızının gerisinde kalması ve temel tarımsal ürünlerde kendine yeterliliğin Cumhuriyet tarihinde ilk defa yitilmesi şeklinde ortaya çıkmıştır.

2000’li yıllarla birlikte piyasa merkezli tarım politikalarının işlerlik kazanmasına paralel olarak gözlenen bir diğer çarpıcı gelişme de üretici yapısındaki değişim olmuştur. Değişim daha önceki dönemlerin hepsi için geçerli olan egemen üretim birimini temsil eden küçük ve küçük orta ölçekli tarımsal işletmelerin sayısındaki azalmayla birlikte orta büyük ve büyük işletmelerin sayısında ve tasarrufunda buldukları arazilerin oranında artış olarak gerçekleşmiştir. 1990’ların başından itibaren 5 hektara kadar araziye tasarrufunda bulunduran işletmelerin sayısında süreklilik gösteren azalışa 2000’li yıllarda 20 hektarın üzerindeki araziye tasarrufunda bulunduran işletmelerin sayısında artış eşlik etmiştir. 1991 Tarım Sayımında 5 hektarın altında toprağa sahip işletmelerin sayısı toplam işletmelerin %67.87’si iken 2006 Tarımsal İşletme Yapı Araştırmasında bu oran %57.49’a düşmüştür. Aynı dönem itibarıyla 20-50 hektar araziye işleyen işletme sayısının oranı ise %4.27’den %6.60’a çıkmıştır. Öte yandan, 2001-2006 arasında 50 hektarın üzerinde araziye sahip işletmelerin oranının %11’den %21’e yükselmesi tarımda bir toprak yoğunlaşmasına işaret etmektedir (Teoman & Tartıcı, 2012). Bu durum tarımda öz tüketim öncelikli üretim yapan işletmelerin yanında tamamen kar amaçlı piyasa merkezli üretim yapan işletmelerin yaygınlaşmasıyla birlikte orta ve büyük işletmeler lehine bir gelişmeyi göstermektedir. Bununla birlikte, Türkiye’de ortalama tarımsal işletme büyüklüğü 2001 yılında 6,1 hektardan yapılan arazi toplulaştırma çalışmalarına karşın 2016 yılında ancak 7,6 hektara çıkabilmiştir. Aynı dönemde işletme başına düşen parsel sayısı 4,1’den 5,9’a yükselmiş, ortalama parsel büyüklüğü ise 1,5 hektardan 1,29 hektara düşmüştür (Ataseven vd., 2020: 16). Burada belirtilmesi gereken önemli bir konu da Türkiye’de arazi dağılımı eşitsizliğinin önemli bir sorun olduğudur. 1927’de 0,563 olan arazi dağılımı Gini katsayısı 1960’ta 0,608’e yükselmiş (Frankema, 2010); 1963’te 0,59’a gerilerken 1973’te 0,63’e (Fisunoğlu & Yeşilada, 1987/2018), 2002’de ise 0,65’e yükselmiştir (Ünal, 2012: 54).

Bu bölümde kısaca özetlenen gelişmelere ek olarak özellikle son yıllarda önemli düzeylere varan tarımsal girdi fiyatlarındaki artışlar sonrasında Türkiye, özellikle küçük aile işletmelerinin tarımsal üretimden çekildiği, önemli miktarda arazinin tarımsal üretimde kullanılmadığı ve kırdan kente göçün hızlandığı bir ortamda bulunmaktadır.

4. Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik

Agroekolojik çerçevenin sunduğu bütüncül yaklaşım tarımsal sürdürülebilirliğin değerlendirilmesinde daha önce de belirtildiği gibi ekolojik, ekonomik ve toplumsal boyutların birlikte değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu kapsamda, Türkiye’nin tarımsal sürdürülebilirliğini değerlendirmek için bu üç boyuta odaklanmak yerinde olacaktır. Aşağıda ilk olarak ekolojik boyut için Türkiye tarımının çevresel değerlendirmesi yapılmakta, toplumsal boyut için gıda güvenliği göstergelerinden yararlanılmakta ekonomik boyut içinse tarımsal üreticilerin gelirlerine odaklanılmaktadır.

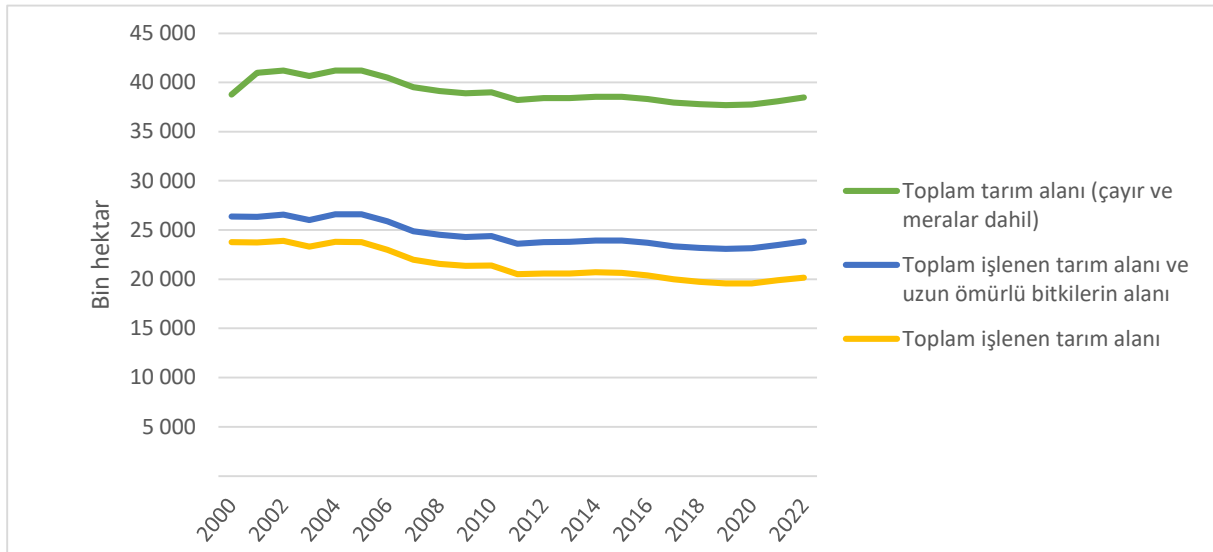
4.1. Türkiye’de Tarım-Çevre Etkileşimi⁴

Tarım sektörünün doğal kaynak kullanımının incelenmesi için toprak (tarım arazisi), su ve enerji kullanımlarının değerlendirilmesi gerekmektedir. TÜİK verilerine göre 2022 yılında çayır ve meralar dâhil edildiğinde Türkiye topraklarının %50’sinin tarım alanı (çayır ve meralar dâhil

⁴ Bu alt bölümdeki tartışmanın çerçevesi Yeni & Teoman’a (2022a) dayanmaktadır.

yaklaşık 38,5 milyon hektar), %30’unun ise orman alanı olduğu (23,11 milyon hektar) görülmektedir. Çayır ve meralar dışarıda tutulduğunda tarım alanı oranı %31; işlenen tarım alanlarının oranı ise %26,2 olmaktadır. Şekil 1’den görülebileceği üzere Türkiye’de tarım alanları 2000 yılına göre önemli ölçüde azalmıştır. 2000-2022 döneminde toplam tarım alanı (çayır ve meralar hariç) %9,6 azalarak yaklaşık 26,4 milyondan 23,8 milyona gerilerken, toplam işlenen tarım alanı da %15,1 daralarak yaklaşık 23,8 milyondan 20,2 milyona inmiştir.

Şekil 1: Türkiye’de Tarım Alanlarının Seyri (2000-2022)



Kaynak: TÜİK.

Türkiye’deki tarım arazilerinin doğal etmenlerin yanı sıra insan müdahalesi nedeniyle de tuzluluk, erozyon ve çölleşme gibi ciddi sorunlarla karşı karşıya olduğu bilinmektedir. Bu sorunların bir sonucu olarak toprak verimliliği azalmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2014: 13). Türkiye topraklarının karşı karşıya bulunduğu sorunları kapsayıcı biçimde ele alan Kazancı & Kuzucuoğlu (2019: 604), herhangi bir insan aktivitesine maruz kalmamış toprakların, ülke yüzölçümünün yalnızca %17,5’ine karşılık geldiğini ve ülke topraklarının %40’ünün en fazla 20 cm, %30’unun ise 20-50 cm toprak derinliğine ulaşabildiğini belirtmektedir.

Erozyon, Türkiye’deki toprak sorunlarının başında gelmektedir. Tarım alanlarının arazi kabiliyet sınıflarına göre kullanılmaması, eğimi yüksek marjinal alanlarda tarım yapılması, hatalı toprak işlenmesi, toprak ve su korumaya yönelik tarla içi tedbirlerin alınmaması gibi nedenlerle verimsizleşen tarım alanlarında erozyon hızla artmakta ve tarım alanlarının %59’unda aktif erozyon oluşmaktadır. Bunun yanı sıra, mera alanlarının erken ve aşırı otlatma gibi yanlış kullanımı sonucunda da bu alanların %64’ünde aktif erozyon olduğu belirtilmektedir (T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013: 14, 15). Genel olarak, topraklarının %62,2’si %12’den yüksek eğimli bölgelerde bulunan Türkiye’de (Şenol & Bayramın, 2013: 230), 61,3 milyon hektarlık alan erozyon tehdidi altında olup bunun 17,4 milyon hektarında çok şiddetli, 28,3 milyon hektarında şiddetli, 15,6 milyon hektarında ise orta şiddetli erozyon görülmektedir.

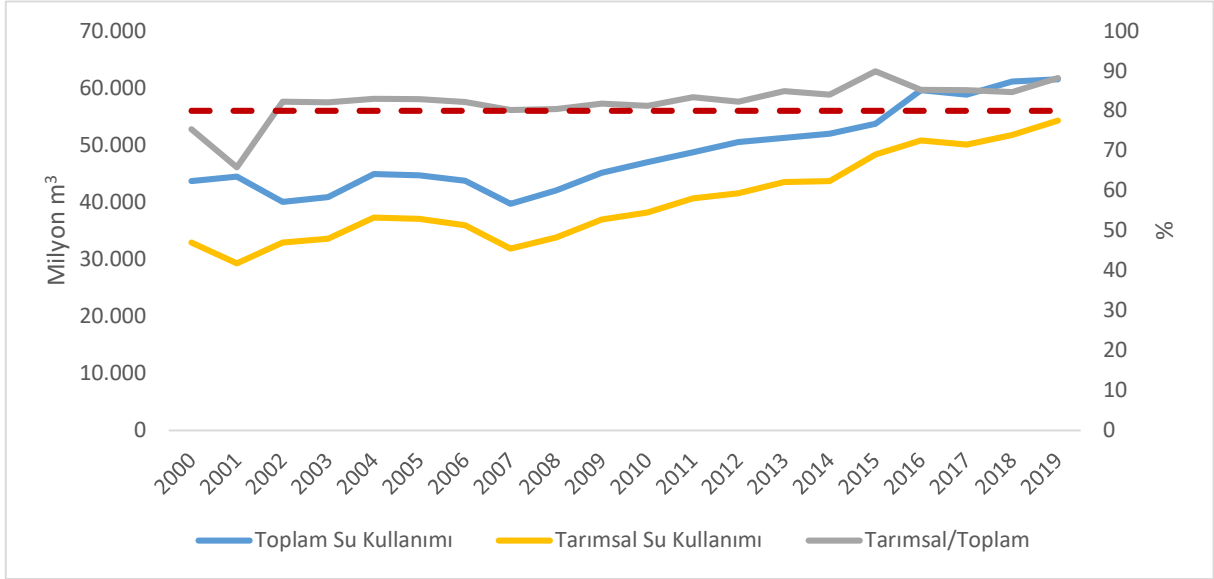
Çölleşme, Türkiye gibi kurak-yarı nemli arazilerin bulunduğu bölgelerde önemli bir tehdit olarak değerlendirilmektedir. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ve TÜBİTAK-BİLGEM tarafından hazırlanan Türkiye Çölleşme Risk Haritasına göre ülke topraklarının yaklaşık yarısı yüksek çölleşme riski altında bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında Konya-Karapınar, Iğdır-Aralık ve Urfa-Ceylanpınar çok yüksek risk taşıyan bölgeler olarak belirlenmiştir. Tuz Gölü havzası, Ereğli-Karaman bölgesi, Urfa-Ceylanpınar-Mardin-Batman hattı, Eskişehir çevresi ise orta ve yüksek risk grubunu oluşturmaktadır (Görücü, Akça & Apaydın, 2017: 63).

Tuzlanma sorunu ülke topraklarının karşı karşıya olduğu bir başka önemli sorunu oluşturmaktadır. Aşırı sulama nedeniyle topraktaki tuz oranının artması bitkilerin sudan yeterince yararlanamalarına ve fizyolojik kuraklık nedeniyle ölmelerine yol açmaktadır (Yiğitbaşoğlu, 2000). Türkiye’de düz arazilerin %2’sinin tuzluluk nedeniyle verimsiz olduğu ifade edilmektedir (Kazancı & Kuzucuoğlu, 2019: 604) Bu sorunun en ciddi biçimde yaşandığı alanların başında Harran Ovası gelmektedir. Söz konusu bölgede aşırı su kullanımı ve gelişmiş drenaj sistemlerinin bulunmaması nedeniyle taban suyu yükselmesi sonucunda toprak tuzluluğu artmıştır (Kendirli, Çakmak & Uçar, 2005). Toprak tuzluluğunun etkili olduğu diğer başlıca bölgelerin ise Orta Anadolu’daki Konya-Ereğli, Aksaray ve Malya Ovaları ile aşağı Seyhan, Iğdır, Menemen, Bafra, Söke, Acıpayam ve Salihli alüvyal ovaları olduğu belirtilmektedir (FAO & ITPS, 2015: 344).

Türkiye, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü’nün (OECD) tarafından gelecekte yüksek derecede su riski altında bulunan bir ülke olarak sınıflandırılmakta (OECD, 2017) ve küresel iklim değişikliğinden önemli derecede etkilenecek riskli ülkeler arasında gösterilmektedir (Aküzüm, Çakmak & Gökalp, 2010). Bunun yanı sıra, düşük girdi kullanım yoğunluğuna karşın bazı bölgelerde su kirliliği, önemli bir sorun olarak ortaya çıkmış olup artma eğilimindedir. Su kalitesine ilişkin son veriler yüzey suyu gözlem bölgelerinin %20-%50’sinin kirletilmekte olduğunu ya da yüksek azot kirliliğine maruz kaldığını, kimi göllerde ise önemli ölçüde fosfor kirliliği bulunduğunu göstermektedir (OECD, 2016: 53). Türkiye’de çoğu tarımsal su toplama havzasında su kalitesi bir ölçüde bozulmuş olup kullanılan kimyasal gübre ve tarımsal ilaç kaynaklı yer altı suyu kirliliği yerel sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. (OECD, 2012: 47).

OECD ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü’nün (FAO) AQUASTAT verilerine göre Türkiye’de 2019 yılında toplam su kullanımının yaklaşık %84,7’si tarım sektörü tarafından gerçekleştirilmiştir. Şekil 2’den de izlenebileceği gibi bu oran 2000’li yıllar boyunca %80’in üzerinde seyretmiştir. Su kullanımı tarımsal verimliliğin artırılabilmesi için büyük önem taşımakla birlikte azalan tarım alanına karşın su kullanımının yüksek seyretmesi tarımsal ve çevresel sürdürülebilirlik için ciddi bir sorun olarak değerlendirilebilir. OECD ve FAO verileri kullanılarak yapılan hesaplamalar, 2014-2019 döneminde Türkiye’de yıllık su kullanımının ortalama %72,7’sinin tarımsal sulamada harcandığını göstermektedir.

Şekil 2: Türkiye’de Tarımsal Su Kullanımı (2000-2019)



Kaynak: OECDStat, AQUASTAT ve yazarların hesaplamaları

Not: Tarımsal su kullanımı verileri OECDStat’tan elde edilmiştir. 2011, 2013, 2015, 2017 ve 2019 yıllarındaki toplam su kullanımı verileri OECDStat’ta bulunmadığından AQUASTAT verilerinden yararlanılmıştır.

Türkiye gibi kurak-yarı kurak iklim bölgelerinde bulunan (kısmen ya da tamamen) bazı ülkeler için kullanılan bir metreküp su karşılığında yaratılan tarımsal katma değerlerin 2006-2019 yılları arasındaki değişimi Tablo 1’de gösterilmektedir. Bu değerler, tarımsal su kullanım etkinliğinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Anılan dönemde çoğu ülkede tarımsal su kullanım etkinliğinde bir artış gözlemlenirken, aralarında Türkiye’nin de bulunduğu altı ülkede etkinlikte düşüş gerçekleştiği görülebilmektedir.

Tablo 1: Kullanılan 1 m³ Su Karşılığında Yaratılan Tarımsal Katma Değer (2015 ABD \$/ m³)

2006 Sıralaması			2006→2019	2019 Sıralaması		
1	Romanya	17,37	Düşüş	1	Moğolistan	7,68
2	İsrail	4,20	Düşüş	2	Romanya	7,01
3	Moğolistan	3,90	Artış	3	İsrail	3,83
4	Rusya Federasyonu	3,50	Düşüş	4	Ürdün	3,30
5	Cezayir	2,61	Artış	5	Cezayir	3,15
6	İtalya	2,59	Düşüş	6	Rusya Federasyonu	3,08
7	Avustralya	2,57	Artış	7	Ukrayna	2,84
8	Lübnan	1,89	Artış	8	Lübnan	2,78
9	Ukrayna	1,84	Artış	9	Avustralya	2,70
10	Ürdün	1,60	Artış	10	İtalya	2,15
11	Türkiye	1,41	Düşüş	11	Gürcistan	2,03
12	Tunus	1,27	Artış	12	İspanya	1,75
13	İspanya	1,20	Artış	13	Tunus	1,58
14	Arjantin	1,07	Artış	14	Fas	1,39
15	Suriye	0,98	Düşüş	15	Portekiz	1,26
16	Fas	0,96	Artış	16	Türkiye	1,18
17	ABD	0,96	Artış	17	ABD	1,14
18	Yunanistan	0,89	Artış	18	Arjantin	1,12
19	Gürcistan	0,89	Artış	19	Yunanistan	1,02
20	Güney Afrika	0,64	Artış	20	Suudi Arabistan	0,83
21	Suudi Arabistan	0,63	Artış	21	Güney Afrika	0,71
22	Portekiz	0,61	Artış	22	Mısır	0,69
23	Ermenistan	0,60	Artış	23	Ermenistan	0,67
24	Meksika	0,54	Artış	24	Kazakistan	0,62
25	Kazakistan	0,52	Artış	25	Hindistan	0,61
26	Mısır	0,44	Artış	26	Meksika	0,61
27	Hindistan	0,41	Artış	27	İran	0,55
28	İran	0,40	Artış	28	Özbekistan	0,51
29	Libya	0,35	Sabit	29	Pakistan	0,40
30	Pakistan	0,31	Artış	30	Libya	0,35
31	Özbekistan	0,30	Artış	31	Suriye	0,34
32	Azerbaycan	0,29	Artış	32	Azerbaycan	0,34
33	Irak	0,25	Artış	33	Irak	0,27
34	Kırgızistan	0,11	Artış	34	Kırgızistan	0,15

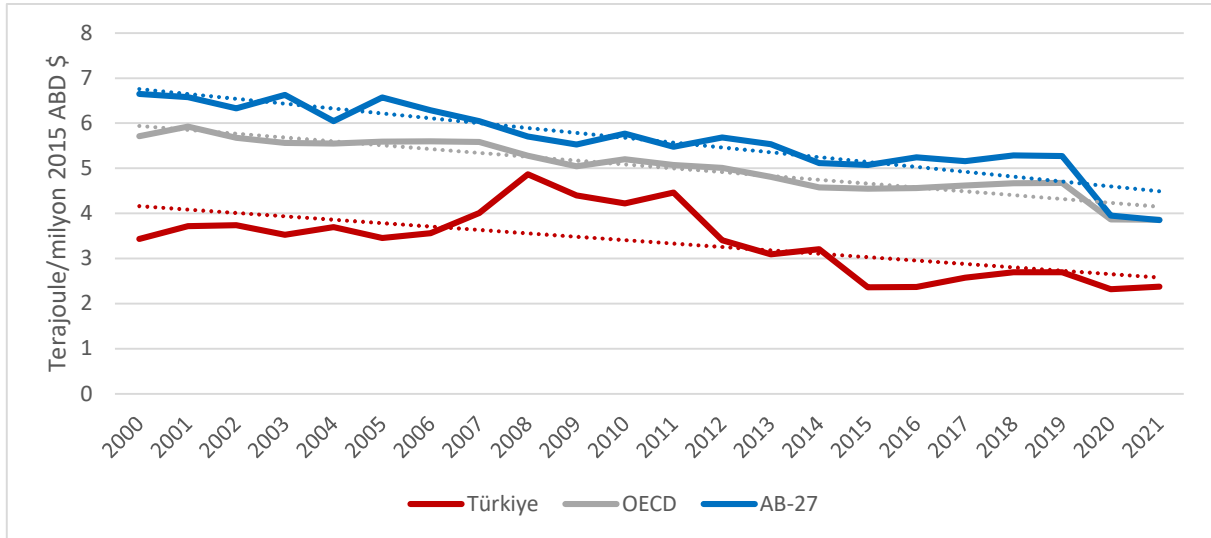
Kaynak: AQUASTAT ve Dünya Kalkınma Göstergeleri verilerinden yararlanılarak yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

Türkiye’de tarımda aşırı su kullanımının temel nedeni olarak hala %70 gibi yüksek bir oranda seyreden yüzeysel sulama yöntemlerinin kullanılması gösterilebilir. Geriye kalan alanda ise yağmurlama ve damla sulama gibi basınçlı sulama sistemleri kullanılmaktadır (DSİ, 2017: 183). Su kullanımına ilişkin bir başka olumsuzluk ise bireysel kuyular açılarak aşırı sulama yapılmasıdır. Bu durum, taban suyunun zaman içinde daha derinlere inmesine neden olmakta ve yeraltı suyu ile beslenen sulak alanların kurumasına, böylece bu alanlardaki zengin ekosistemlerin zarar görmesine neden olmaktadır (Yiğitbaşıoğlu, 2000). Ayrıca, çiftçilerin yerel iklim ve tarım koşullarına uygun ürünler yerine daha yüksek gelir getiren ürünleri tercih etmesi

de su kullanımı konusunda olumsuzluklar yaratabilmektedir. Örneğin, sulama gerektiren bir tahıl olan mısır üretiminin 2022 yılında %76,5’ini gerçekleştiren on ilin altısı (Konya, Şanlıurfa, Mardin, Karaman, Eskişehir, Aksaray)⁵ Türkiye’de yıllık ortalama yağışın düşük ve zaman zaman meteorolojik kuraklığın etkili olduğu bölgelerde bulunmaktadır.

Tarım alet ve makinelerinin kullanımı, sulama (özellikle yeraltı sularının çıkarılması ile basınçlı sulama sistemlerinin kullanılması), ilaçlama, örtü altı ürün yetiştiriciliği gibi uygulamaların yaygınlaşması sonucunda enerji, tarım açısından önemli bir doğal kaynak haline gelmiştir. Tarım sektörünün büyük ölçüde fosil yakıtlara dayalı bir enerji kullanımına sahip olduğu ve bu nedenle sera gazı salımlarına önemli ölçüde katkıda bulunduğu da bilinmektedir (Ağır, Derin-Güre & Şentürk, 2023; Paris vd., 2022). Dolayısıyla, enerji tüketiminin de tarımın çevresel etkisinin değerlendirilmesinde önemli bir gösterge olarak ele alınması gerekmektedir. Şekil 3’te sabit fiyatlarla (2015 ABD doları) 1 milyon dolarlık tarımsal katma değer üretimi için harcanan enerji miktarları Türkiye, OECD ve AB-27 için gösterilmektedir. Türkiye’nin emek yoğun tarımsal üretim teknolojisi gereği 2000-2021 döneminde OECD ve AB-27 ülkelerinden çok daha düşük katma değer başına enerji kullanımına sahip olduğu görülebilmektedir. Bununla birlikte, aynı dönemde AB-27 ve OECD’de tarımsal enerji kullanımı Türkiye’den daha hızlı gerilemiştir. AB-27, söz konusu dönemde katma değer başına enerji kullanımını %42 azaltırken OECD ve Türkiye’de bu oran sırasıyla %32,4 ve %30,8 olarak gerçekleşmiştir. Norveç, Finlandiya, Portekiz, İspanya, Letonya, Yunanistan, İtalya, İngiltere, Yeni Zelanda gibi ülkeler 2000 yılında Türkiye’ninkine benzer ya da ondan daha yüksek bir tarımsal katma değer başına enerji kullanımına sahipken 2021 yılına gelindiğinde bu ülkelerin tamamı Türkiye’den daha düşük değerlere ulaşabilmiştir.⁶

Şekil 3: Türkiye, AB-27 ve OECD’de Tarımsal Katma Değer Başına Enerji Kullanımı (2000-2021)



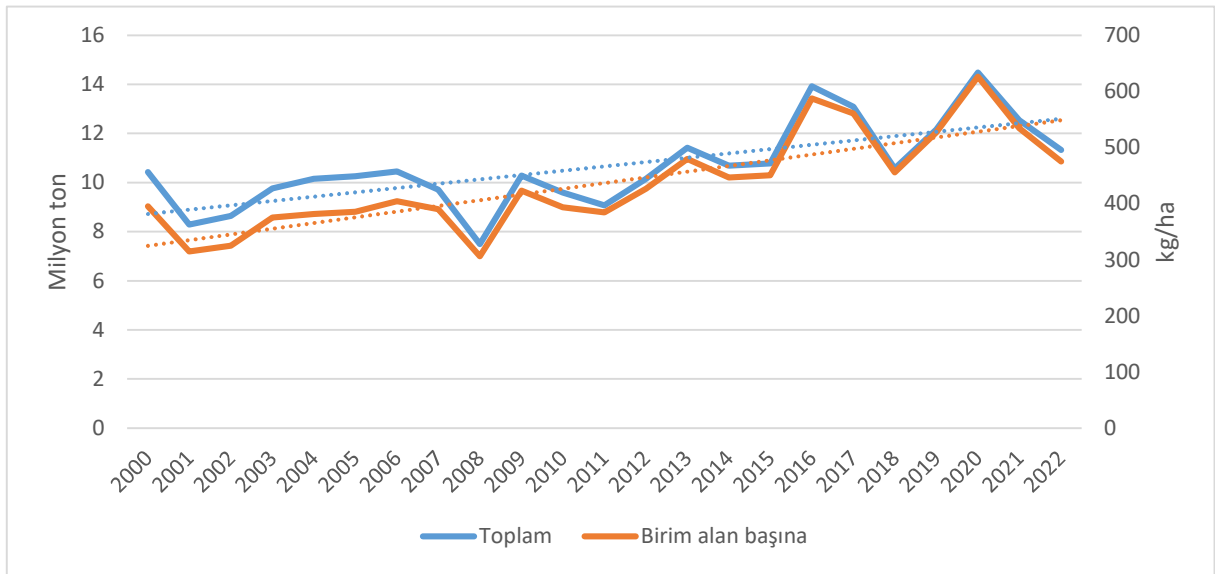
Kaynak: FAOSTAT verileri kullanılarak yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

⁵ TÜİK verilerine göre bu altı il 2022 yılında Türkiye mısır üretiminin yarısından fazlasını gerçekleştirmiştir.

⁶ Bu ülkeler arasında 2021’de 1,66 TJ/2015\$ ile en yüksek değere sahip ülke Letonya iken Türkiye’nin değeri 2,38 TJ/2015\$ olarak gerçekleşmiştir.

Tarımın çevresel sürdürülebilirliği değerlendirilirken kimyasal girdi kullanımı eğilimlerinin de incelenmesi gerekmektedir. Şekil 4’te 2000-2022 dönemi için Türkiye’nin kimyasal gübre kullanım eğilimleri gösterilmektedir. Anılan dönemde, toplam tarım alanındaki %9,6’lık (2,5 milyon hektar) düşüşle birlikte kimyasal gübre kullanımında %8,7’lik bir artış yaşanmıştır. Hektar başına kullanım ise 2000 yılında 395 kg iken 2020’de 626 kg’ye kadar çıkmıştır. Bununla birlikte, son yıllarda tarımsal girdi fiyatlarındaki hızlı artışların kimyasal gübre kullanımını önemli düzeyde etkilediği ifade edilebilir. 2020 yılında ulaşılan yaklaşık 14,5 milyon tonluk kimyasal gübre tüketimi 2022’de 11,3 milyon tona, hektar başına tüketim ise 626 kg’dan 475 kg’a kadar gerilemiştir.

Şekil 4: Türkiye’de Kimyasal Gübre Kullanımı, Eşdeğer Toplam (2000-2022)



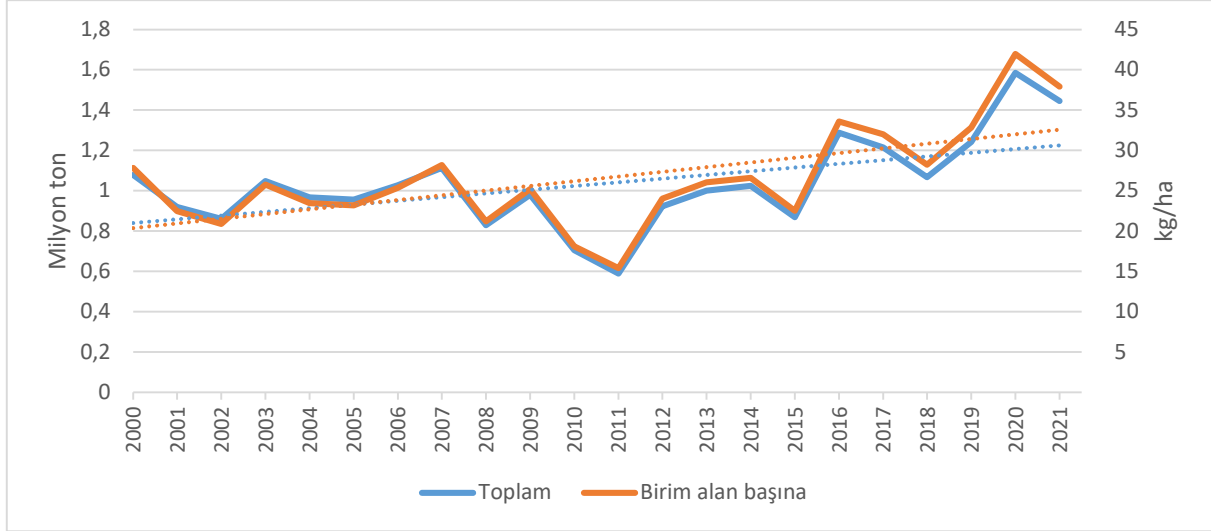
Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı.

Bitki besin dengesi göstergeleri, kimyasal gübre kullanımıyla yakından ilişkili olan göstergelerdir.⁷ Türkiye genelinde yoğun olarak azot ve fosforlu gübreler kullanılmaktadır. Şekil 5 ve Şekil 6 incelendiğinde Türkiye topraklarında önemli ölçüde bir bitki besin fazlası bulunduğu anlaşılmakla birlikte her iki grafikte de pozitif eğilimler dikkat çekmektedir. Bu durum, tarımsal üretimde potansiyel bir iktisadi etkinsizlik nedeni olabileceği gibi ciddi boyutlarda bir çevre kirliliği riskini de ortaya koymaktadır. Yiğitbaşoğlu (2000), aşırı kimyasal gübre kullanımı sonucunda toprağın pH derecesinin değişmesi ve toprak faunasının zarar görmesi gibi olumsuz etkilere dikkati çekmektedir. Böylece, kimyasal gübrelerin aşırı kullanımının Türkiye’deki biyoçeşitliliğe de zarar verdiği öne sürülebilir. Türkiye’de en yoğun kimyasal gübre ve ilaç kullanımı Akdeniz, Marmara ve Ege Bölgelerinde gerçekleştirilmekte olup bu bölgeler bitki besin fazlasının en yoğun olduğu bölgelerdir. Bununla birlikte, Türkiye’de bitki besin dengesinin gerek azot gerekse de fosfor bakımından bölgeden bölgeye önemli

⁷ Bitki besin dengesi, tarımın çevre üzerindeki baskısı hakkında bilgi vermekte olup, bir besin açığı (negatif bir değer) toprak verimliliğinde bir azalmaya işaret etmektedir. Öte yandan, bir besin fazlası (pozitif bir değer) ise toprak, su ve hava kirliliği riskini göstermektedir (OECD, 2018).

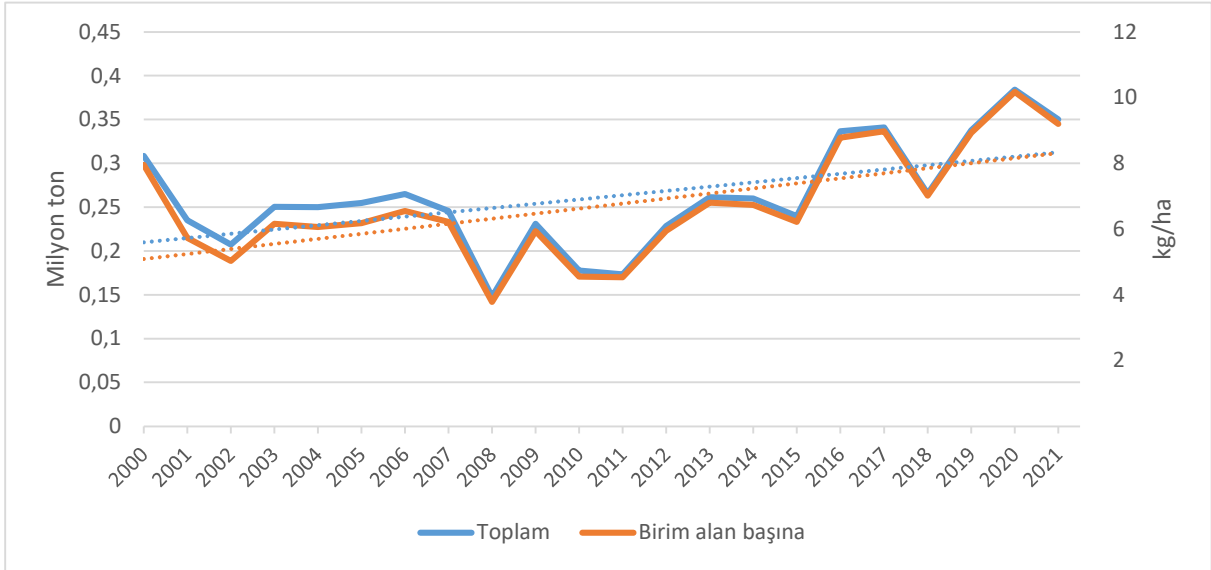
farklılıklar göstermekte olduğu da not edilmelidir (Dağhan & Öztürk 2015: 295; Lundell vd., 2004: 17, 20; Redman & Hemmami, 2008: 25).⁸

Şekil 5: Türkiye’de Bitki Besin Dengesi-Azot (2000-2021)



Kaynak: OECDStat.

Şekil 6: Türkiye’de Bitki Besin Dengesi-Fosfor (2000-2021)



Kaynak: OECDStat.

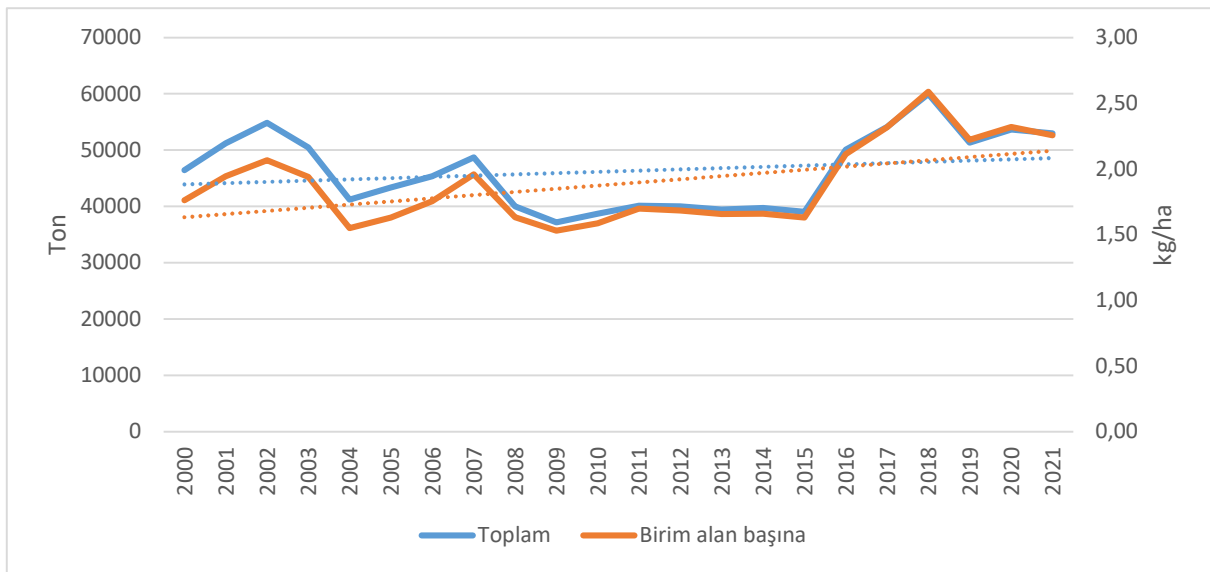
Kimyasal gübrelerin aşırı kullanımının yarattığı kirliliğin başka bir boyutu da bu kimyasalların içeriğinde ağır metallerin bulunmasıdır. Kadmiyum, arsenik, kurşun, krom, bakır gibi ağır metaller de bu yolla toprak ve su kaynaklarını kirletmektedir. Kimyasal gübre ve ilaç kullanımının yanı sıra sanayi ve madencilik gibi sektörler tarafından kirletilmiş yüzey sularının

⁸ Türkiye’de kimyasal girdi kullanımındaki bölgesel farklılıklara ilişkin daha ayrıntılı bir değerlendirme Yeni & Teoman’da (2022a) bulunabilir.

tarımda kullanılması da ciddi bir toprak kirliliği nedeni olarak gösterilmektedir (Dağhan & Öztürk, 2015; Şenol & Bayramin, 2013).

Bir diğer önemli girdi olan tarımsal ilaçların 2000-2021 dönemindeki kullanımı Şekil 7’de sunulmaktadır. Türkiye’de 2000 yılında 46,4 bin ton tarımsal ilaç kullanılmışken 2021’e gelindiğinde kullanımın yaklaşık 53 bin tona yükseldiği görülmektedir. Bu gelişmeye paralel olarak aynı dönemde hektar başına tarım ilacı kullanımı da 1,76 kg’den 2,26 kg’ye yükselmiştir. Bu verilerden hareketle Türkiye’de tarımsal girdi kullanım yoğunluğunda artış eğiliminin sürdüğü ifade edilebilir.⁹

Şekil 7: Türkiye’de Tarımsal İlaç Kullanımı (2000-2021)



Kaynak: TÜİK

Toprak ve su kaynaklarına ilişkin sorunların yanı sıra tarım sektörü aynı zamanda önemli ölçüde sera gazı salımına da neden olmaktadır. EUROSTAT verilerine göre 2020 yılında Türkiye’nin toplam sera gazı salımının yaklaşık %16,4’ü tarımsal faaliyetler sonucunda ortaya çıkmıştır. Tablo 2, Türkiye’de tarım sektörü kaynaklı sera gazlarının ve önemli hava kirleticilerinden olan amonyak ile metan-dışı uçucu organik bileşiklerin değerlerinde yıllar içinde meydana gelen değişiklikleri göstermektedir. Ele alınan kirleticilerden toplam sera gazları dışında kalanlarda tarım sektörü en yüksek salımı yapan sektör konumundadır. Sera gazları (CO₂, CH₄ ve N₂O) arasındaysa karbondioksit dışında kalan metan ve nitrozoksit salımlarında en yüksek salım değerlerinin yine tarımdan kaynaklandığı görülmektedir. 2020 yılında Türkiye’nin toplam metan salımının %61’i, nitrozoksit salımının ise %83,2’si tarım sektöründen kaynaklanmıştır. Aynı yılda amonyak salımının %94,9’u, metan dışı uçucu organik bileşik salımının ise %45,6’sı tarımsal üretim faaliyetleri sonucunda ortaya çıkmıştır.

⁹ Yeni & Teoman (2022a: 199), 2000-2017 dönemi için Türkiye’deki kimyasal girdi kullanımını AB, OECD ve Dünya ortalamalarıyla karşılaştırmış ve özellikle birim alan başına kimyasal girdi kullanımında Türkiye’nin AB, OECD ve Dünya ortalamalarının üzerinde bir artış eğilimi sergilediğini belirlemiştir.

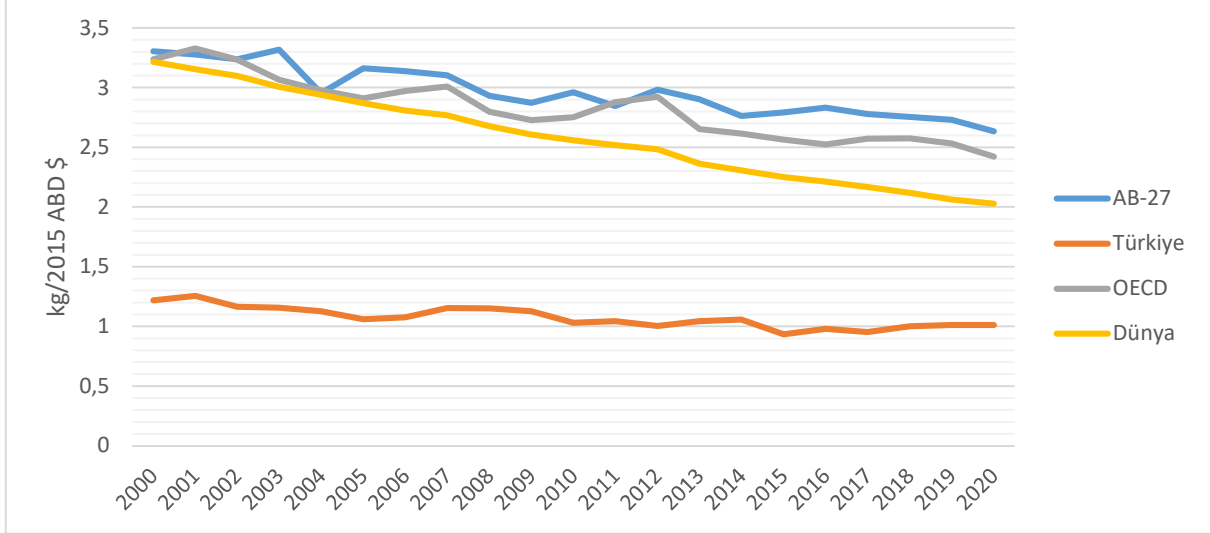
Tablo 2: Türkiye’nin Sera Gazı (Karbondiyoksit-CO₂, Metan-CH₄ ve Nitrozoksit-N₂O), Amonyak ve NMVOC Salımları ve Tarımın Payı, NACE Rev.2’ye göre (2000-2020)

Yıllar	Sera Gazı (CO ₂ Eşdeğeri, bin ton)			Metan (bin ton)			Nitrozoksit (bin ton)			Amonyak (bin ton)			NMVOC (bin ton)		
	Top.	Tarım	%	Top.	Tarım	%	Top.	Tarım	%	Top.	Tarım	%	Top.	Tarım	%
2000	298280	52149	17,5	1746,2	878,8	50,3	83,1	69,7	83,9	645,8	548,9	85,0	1607,3	370,4	23,0
2001	278967	49296	17,7	1715,7	860,6	50,2	75,8	63,2	83,3	585,2	500,1	85,5	1472,9	349,6	23,7
2002	284681	47156	16,6	1637,8	775,6	47,4	75,8	62,7	82,7	577,8	490,5	84,9	1290,7	328,3	25,4
2003	303628	50260	16,6	1717,8	847,7	49,4	80,5	66,5	82,5	601,9	515,0	85,6	1220,5	316,7	25,9
2004	312969	51718	16,5	1739,3	851,4	48,9	83,2	68,7	82,5	620,3	537,3	86,6	1180,0	331,5	28,1
2005	335262	52955	15,8	1806,2	882,7	48,9	85,0	70,0	82,3	637,6	553,5	86,8	1110,6	342,5	30,8
2006	356057	55196	15,5	1863,6	914,2	49,1	91,3	72,6	79,5	649,9	578,6	89,0	1090,3	354,4	32,5
2007	388951	55744	14,3	1962,7	927,0	47,2	88,3	70,3	79,7	616,1	544,2	88,3	986,5	337,7	34,2
2008	385422	56537	14,7	2005,5	905,0	45,1	83,1	66,2	79,7	579,8	510,9	88,1	1085,2	325,8	30,0
2009	392735	56972	14,5	1994,6	887,7	44,5	89,1	69,9	78,4	582,0	512,1	88,0	1093,6	319,4	29,2
2010	395094	59049	14,9	2064,5	952,2	46,1	92,1	72,2	78,4	592,1	530,2	89,5	1104,3	335,3	30,4
2011	424512	63949	15,1	2165,2	1028,2	47,5	95,7	75,3	78,7	619,0	554,6	89,6	1077,8	359,4	33,3
2012	443321	56203	12,7	2311,8	1162,1	50,3	99,5	78,3	78,7	682,5	620,1	90,9	1135,7	396,0	34,9
2013	435239	58699	13,5	2265,3	1212,8	53,5	105,6	83,9	79,5	722,1	658,6	91,2	1074,4	411,9	38,3
2014	454108	59821	13,2	2340,9	1228,7	52,5	106,4	84,1	79,0	731,2	676,0	92,4	1067,4	419,0	39,3
2015	469426	66179	14,1	2111,0	1214,6	57,5	108,5	87,2	80,4	706,8	648,1	91,7	1110,7	422,0	38,0
2016	495270	68859	13,9	2222,3	1219,1	54,9	115,5	94,4	81,8	767,3	722,0	94,1	1088,1	427,6	39,3
2017	522586	73709	14,1	2271,1	1353,3	59,6	119,4	97,5	81,6	804,6	758,3	94,2	1114,8	470,9	42,2
2018	518372	76096	14,7	2413,9	1456,6	60,3	119,0	96,5	81,1	802,4	761,5	94,9	1093,3	497,6	45,5
2019	501836	79132	15,8	2525,4	1503,7	59,5	124,1	101,6	81,8	828,2	785,7	94,9	1119,6	510,8	45,6
2020	517890	84676	16,4	2559,6	1560,9	61,0	135,8	113,0	83,2	904,5	858,1	94,9	1161,4	530,1	45,6

Kaynak: EUROSTAT.

Türkiye’de tarım sektörü 2000-2020 döneminde yaklaşık olarak yılda ortalama %2,4 oranında büyümüştür. Buna karşılık aynı dönemde toplam sera gazı salımı yılda ortalama %2,3, metan salımı yılda ortalama %2,8, nitrozoksit salımı %2,3, amonyak salımı %2,2, NMVOC salımı ise %1,7 oranlarında artmıştır. Dolayısıyla anılan dönemde metan dışında kalan kirleticiler açısından üretilen bir birim katma değere karşılık yaratılan salımların (sera gazı salım yoğunluğu) azaldığı öne sürülebilir. Türkiye’nin tarımsal sera gazı salım yoğunlukları Dünya, AB-27 ve OECD ile karşılaştırıldığında ülkenin görece olarak avantajlı olduğu ifade edilebilir. Şekil 9’dan da görülebileceği üzere, Türkiye’de tarımsal sera gazı salım yoğunluğu Dünya, AB-27 ve OECD’ninkilere göre oldukça düşük düzeylerde seyretmektedir. Bununla birlikte Dünya, AB-27 ve OECD’nin tarımsal sera gazı salım yoğunluklarının hızlı bir şekilde düşüşünü sürdürmekte olduğu da ifade edilmelidir.

Şekil 9: Dünya, AB-27, OECD ve Türkiye’de Tarımsal Sera Gazı Salım Yoğunlukları (2000-2020)



Kaynak: FAOSTAT verileri kullanılarak yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

Bu bölümde yürütülen tartışma, Türkiye’de tarım sektörünün yadsınamayacak düzeyde bir çevresel sürdürülebilirlik sorunu bulunduğunu göstermektedir. Her ne kadar tarım kökenli çevresel baskılar, birim alan başına düşük girdi kullanımı nedeniyle AB ve OECD ortalamasının altındaysa da 2000’li yılların başından bu yana Türkiye’de girdi kullanım yoğunluğu artmakta olup genel olarak etkinsiz girdi kullanımına dayalı bir yapının varlığı belirtilmektedir (OECD, 2016: 55; Yeni & Teoman, 2022a). Emek yoğun tarımsal üretim teknolojisi gereği Türkiye her ne kadar enerji kullanımı ve sera gazı salımları konusunda avantajlı görünse de özellikle doğal kaynak ve kimyasal girdilerin kullanımı konularında önemli sorunlar bulunmaktadır. Türkiye tarımında son yıllarda yaşanan verimlilik artışlarının aşırı girdi kullanımı sonucunda gerçekleşmesi toprak, su ve hava kirliliği göstergelerinde bozulmalara yol açmıştır. Özellikle toprak ve su kaynaklarında ortaya çıkan kirlilikle birlikte sulama ve toprak kullanımındaki yanlış uygulamalar, Türkiye’de gelecekte verim kayıplarının ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir.

4.2. Tarımsal Sürdürülebilirliğin Sosyal Boyutu: Gıda Güvenliği

Türkiye’nin gıda güvenliği durumunun değerlendirilmesinde Economist Impact tarafından Corteva Agriscience desteğiyle 2012 yılından bu yana hesaplanmakta olan Küresel Gıda Güvenliği Endeksi (KGGE) ve bu endeks tarafından kullanılan göstergeler temel alınacaktır. KGGE 2022, gıda güvenliğini *satın alınabilirlik, bulunabilirlik, kalite ve güvenilirlik* ile *sürdürülebilirlik ve uyum* olmak üzere dört kategoride değerlendirmektedir (Bkz. Tablo 3). Her bir kategori için çeşitli sayıda gösterge ve alt gösterge belirlenmiş olup ağırlıklandırılmış bir puan hesaplanarak ülkelerin KGGE değeri elde edilmektedir.

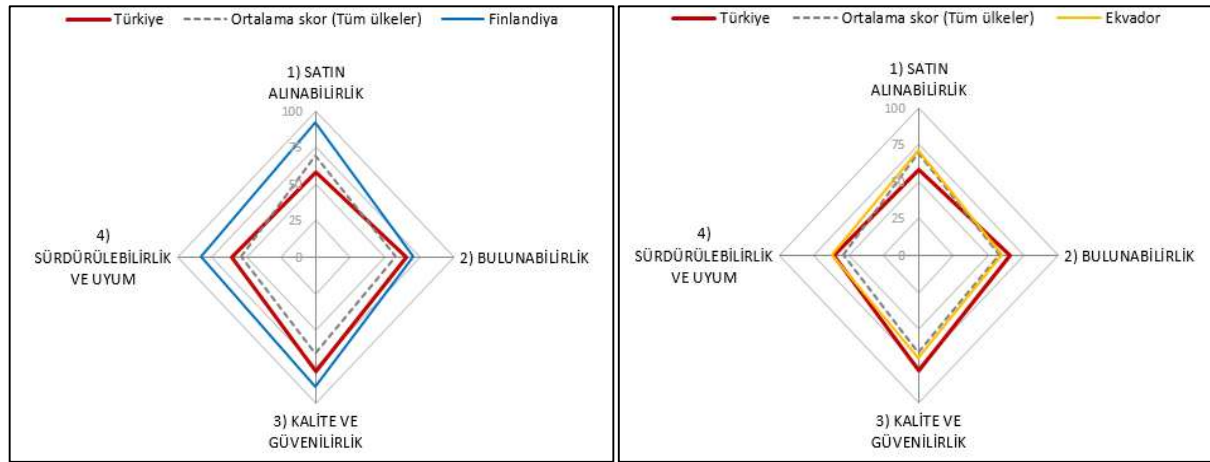
Tablo 3: Küresel Gıda Güvenliği Endeksi 2022’deki Kategoriler ve Kategori Ağırlıkları

KGGE 2022 Kategorileri	Ağırlık
1) Satın Alınabilirlik (5 gösterge, 6 alt gösterge)	%30,00
2) Bulunabilirlik (9 gösterge, 23 alt gösterge)	%25,00
3) Kalite ve Güvenilirlik (5 gösterge, 13 alt gösterge)	%22,50
4) Sürdürülebilirlik ve Uyum (6 gösterge, 20 alt gösterge)	%22,50

Kaynak: Economist Impact (2022).

Türkiye, KGGE’nin 2022 sıralamasında 113 ülke arasında 65,3 endeks değeriyle 49. sırada bulunmaktadır. 2021’e göre 0,3 puanlık bir kayıp gerçekleşmiş olsa da gıda güvenliğinde dünya genelinde ortaya çıkan gerilemenin de etkisiyle Türkiye’nin sıralamasının değişmediği görülmektedir (Economist Impact, 2022). KGGE’nin satın alınabilirlik dışında kalan boyutlarında 2021’e göre ilerleme gösteren Türkiye, satın alınabilirlik boyutunda ise bir yılda 7,4 puan kaybederek en kötü performans gösteren 8. ülke olmuştur. Türkiye’nin satın alınabilirlik boyutundaki kötü performansı 2022 sıralamasında 1. sırada yer alan Finlandiya, 48. sırada yer alan Ekvador ve tüm ülkeler ortalamasıyla karşılaştırıldığında da görülmektedir (Bkz. Şekil 10).

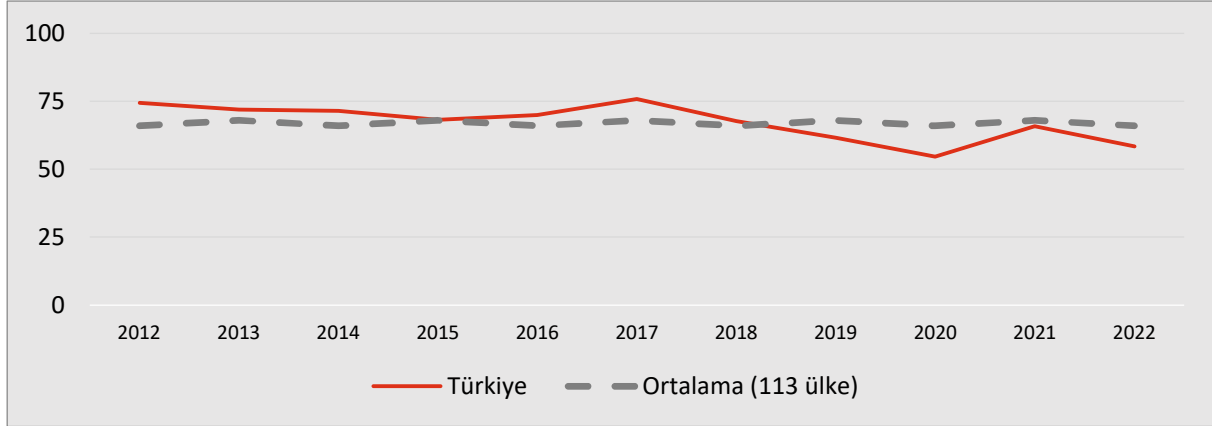
Şekil 10: Türkiye’nin KGGE Değerinin Finlandiya, Ekvador ve Tüm Ülkeler Ortalamasıyla Karşılaştırılması



Kaynak: Economist Impact (2022).

KGGE’nin 2012 sonuçlarıyla karşılaştırıldığında ise Türkiye’nin 2022’de endeks değerini 2,9 puan artırdığı görülse de beş sıra gerilediği dikkat çekmektedir. 2012 yılı ile karşılaştırmada da 2021’e benzer biçimde satın alınabilirlik boyutu dışında kalan tüm boyutlarda ilerleme gösteren Türkiye’nin 2012-2022 döneminde 16 puanlık kayıpla Nijerya ve Suriye’den sonra bu boyutta en kötü performans sergileyen üçüncü ülke olduğu görülebilmektedir. Şekil 11’den görülebileceği üzere Türkiye, 2018 yılı sonrasında gıdanın satın alınabilirliği açısından 113 ülkenin ortalamasının altına düşmüş durumdadır. Satın alınabilirlik kategorisinde ortaya çıkan bu kötü performansın nedeni bu kategorideki göstergeler incelendiğinde ortaya çıkmaktadır.

Şekil 11: Türkiye’de Gıda Satın Alınabilirliği Göstergesinin Seyri (2012-2022)



Kaynak: Economist Impact (2022).

KGGE 2022’nin satın alınabilirlik kategorisindeki gösterge-alt göstergeler ve bunların ağırlıkları Tablo 4’te sunulmaktadır. Buna göre ortalama gıda maliyetindeki değişim, %23,85 ile bu kategorideki beş gösterge arasındaki en yüksek ağırlığa sahiptir. Şekil 11’den de görülebileceği Türkiye, 2012-2022 döneminde satın alınabilirlik kategorisindeki en yüksek performansına 2017’de 75,9 puanla ulaşmış ve ortalama gıda maliyetindeki değişim göstergesinde de 71 puanla yine ilgili dönemdeki en yüksek puana erişmiştir. 2018-2022 döneminde yaşanan ülkede yaşanan yüksek gıda enflasyonu, ortalama gıda maliyetindeki değişim göstergesine de yansımış ve Türkiye 2022’de bu göstergede dokuz ülkeyle birlikte son sırada yer almıştır. İlgili dönemde Türkiye’nin satın alınabilirlik kategorisinin diğer göstergelerinde puanını artırmış olması ve satın alınabilirlik ile ortalama gıda maliyetindeki değişim puanları arasında yüksek bir korelasyon bulunması (korelasyon katsayısı 0,98 olarak hesaplanmıştır.) bu kategorideki kötü performansın temel olarak ortalama gıda maliyetlerinden kaynaklandığına işaret etmektedir.

Tablo 4: KGGE 2022’nin Satın Alınabilirlik Kategorisinde Bulunan Gösterge ile Alt Göstergeler ve Ağırlıkları

1) Satın Alınabilirlik	Ağırlık
1.1) Ortalama Gıda Maliyetindeki Değişim	%23,85
1.2) Küresel Yoksulluk Sınırının Altında Bulunan Nüfusun Oranı	%19,23
1.3) Eşitsizliğe Göre Düzeltilmiş Gelir Endeksi	%16,92
1.4) Tarımsal Ticaret	%19,23
1.4.1) Tarımsal İthalat Tarifeleri	%45,71
1.4.2) Ticaret Özgürlüğü	%54,29
1.5) Gıda Güvenlik Ağı Programları	%20,77
1.5.1) Gıda Güvenlik Ağı Programlarının Bulunması	%26,83
1.5.2) Gıda Güvenlik Ağı Programlarının Finansmanı	%26,83
1.5.3) Gıda Güvenlik Ağı Programlarının Kapsamı	%25,61
1.5.4) Gıda Güvenlik Ağı Programlarının İşlemesi	%20,73

Kaynak: Economist Impact (2022).

Sonuç olarak, KGGE 2022 temel alınarak yapılan çıkarıma göre Türkiye gıda güvenliği konusunda 74,8 puan olan Avrupa grubu ortalamasının oldukça altında ve 63,0 puan olan Orta

Doğu ve Kuzey Afrika grubu ortalamasının ise biraz üzerinde bulunmakta ve artan gıda maliyetleri nedeniyle 2017 sonrasında negatif bir eğilim göstermektedir.¹⁰ Dolayısıyla, Türkiye’de tarımın sosyal sürdürülebilirliği konusunda özellikle gıda satın alınabilirliğinden kaynaklanan sorunlar bulunduğu ifade edilebilir.

4.3. Tarımsal Sürdürülebilirliğin Ekonomik Boyutu: Çiftçi Gelirleri

Türkiye’de çiftçilerin elde ettiği gelire ilişkin herhangi bir resmi veri bulunmamaktadır. Bu nedenle, Doktor firması tarafından 2018-2020 yılları arasında yapılan Çiftçinin Nabzı Araştırmaları (ÇNA) ile Kredi Kayıt Bürosu (KKB) tarafından 2019-2022 yılları arasında yapılan Türkiye Tarımsal Görünüm Saha Araştırmaları (TTGSA) temel alınarak çiftçi gelirlerinin 2018 yılından bu yana nasıl bir gelişme sergilediği incelenmeye çalışılacaktır.

ÇNA 2018, Nisan-Mayıs 2018 arasında gerçekleştirilmiş olup 81 ilde 3187 üretici ile görüşülmüştür. Türkiye genelinde çiftçilerin %61’i beş yıl öncesine göre kazançlarının azaldığını söylerken, %20’si arttığını belirtmiştir. Bununla birlikte, büyük çiftçilerin %24’ü gelirlerinin beş yıl öncesine göre arttığını belirtirken, küçük çiftçilerde bu oran %19 olarak belirlenmiştir. Çiftçilerin %84’ü çiftçilik faaliyetlerinden para biriktirecek kadar kazanmadıklarını belirtmiştir. Büyük çiftçilerin %23’ünün para biriktirebildiği ancak üretici ölçeği küçüldükçe bu oranın da düştüğü belirlenmiştir (Doktar, 2018).

ÇNA 2019, Nisan 2019’da gerçekleştirilmiş ve 81 ilde 3100 üretici ile görüşülmüştür. 2017’ye göre 2018’deki gelir durumu sorulduğunda Türkiye genelinde çiftçilerin %61’i gelirlerinin azaldığını belirtirken, büyük çiftçilerin %23’ü, küçük çiftçilerin ise %19’u gelirlerinin arttığını ifade etmiştir (Doktar, 2019).

ÇNA 2020, Kasım 2020’de yürütülmüş ve 81 ilde 3000 üretici ile görüşülmüştür. Türkiye genelinde çiftçilerin %52’si 2020 yılında gelirlerinin 2019’a göre azaldığını belirtirken, büyük çiftçilerin %22’si, küçük çiftçilerin ise %18’i gelirlerinin arttığını ifade etmiştir (Doktar, 2020).

Kredi Kayıt Bürosu (2019) tarafından 2019 yılının Mayıs ve Haziran aylarında yapılmış olan TTGSA 2019, 28 ilde 980 çiftçiyle birebir anket yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Ankete katılan çiftçilerin %35’i gelirlerinden memnun/hiç memnun olmadıklarını belirtirken %30’u ise orta düzeyde memnuniyet (ne memnun ne değil) bildirmiştir. Çiftçilerin tarımdan elde ettikleri gelirden toplam memnuniyet oranının TÜİK’in 2018 Yaşam Memnuniyeti Araştırması sonuçlarıyla karşılaştırıldığında Türkiye genelinden daha düşük (Türkiye’de kazancından memnun olanların oranı %42’dir) olduğu görülmektedir (KKB, 2019).

TTGSA 2020, 2020 yılının Mayıs ve Haziran aylarında 28 ilde 1010 çiftçiyle birebir anket yapılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların %29,6’sının tarımdan elde ettikleri kazançtan orta derecede memnun (ne memnun ne değil) oldukları görülmüştür. Bununla birlikte 2019 yılı araştırmasıyla karşılaştırıldığında memnun ve çok memnun olduğunu belirtenlerin oranı azalarak %31,1’e gerilemiştir. Kazançlarından memnun ve hiç memnun olmayan grubun oranı ise artarak %40,3’ü bulmuştur. Bu sonuçlar TÜİK’in 2019 Yaşam Memnuniyeti Araştırması’yla karşılaştırıldığında tarımsal kazançtan memnuniyet ortalaması bir önceki yılda olduğu gibi

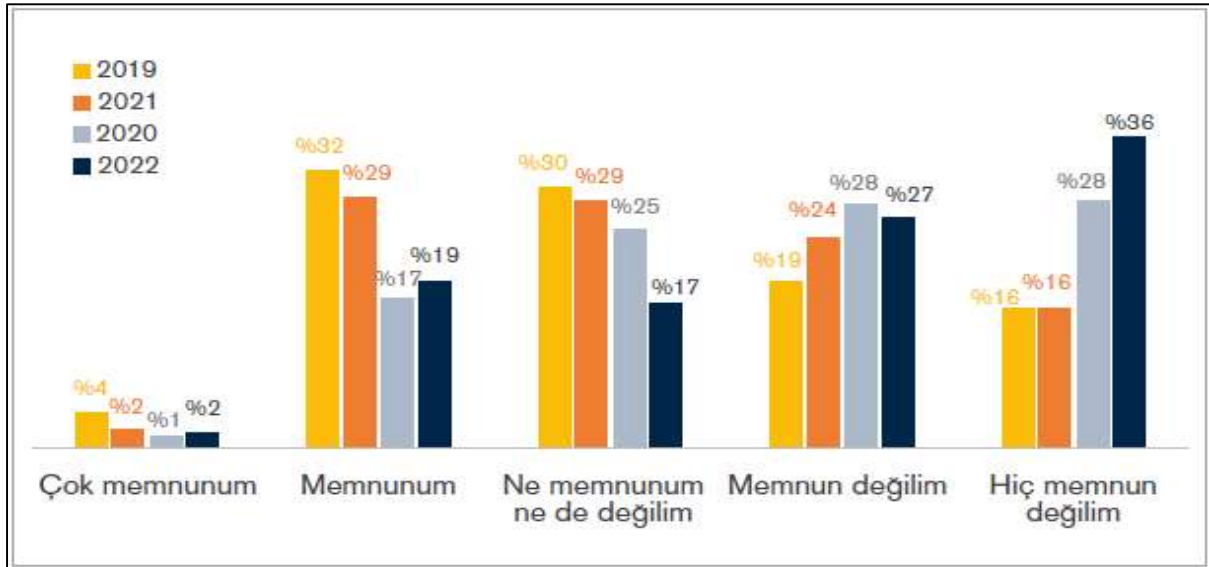
¹⁰ Bununla birlikte, FAO’nun 2017-2021 dönemini kapsayan verilerine göre Türkiye’nin, OECD ülkeleri arasında Meksika’dan sonra en yüksek “sağlıklı bir beslenme düzenini karşılayamayan nüfus oranı”na sahip olduğu da göze çarpmaktadır.

Türkiye’deki genel ortalamadan (Türkiye genelinde kazancından memnun olanların oranı %44’tür) düşük bulunmuştur (KKB, 2020).

TTGSA 2021, 2021 Mayıs-Temmuz ayları arasında 28 ilde 1066 katılımcıyla birebir anket yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Tarımdan elde edilen gelirden memnuniyet oranı %19’a gerilerken memnun ve hiç memnun olmayan grubun oranı %56’ya yükselmiş, orta düzeyde memnuniyet belirtenlerin oranı ise %25’e gerilemiştir. TTGSA 2021 sonuçları, TÜİK’in 2020 Yaşam Memnuniyeti Araştırması sonuçlarıyla karşılaştırıldığında tarımsal kazançtan memnuniyet ortalamasının Türkiye’deki genel ortalamadan (%43) daha düşük olduğu belirtilmiştir (KKB, 2021).

TTGSA 2022, 2022 Mayıs-Ağustos ayları arasında 28 ilde 596 katılımcıyla birebir anket yöntemiyle yürütülmüştür. Tarımdan elde edilen gelirden memnuniyet oranı %21’e olarak belirlenirken memnun ve hiç memnun olmayan grubun oranı %63’e yükselmiş, orta düzeyde memnuniyet belirtenlerin oranı ise %17’ye gerilemiştir. TTGSA 2022 sonuçları, TÜİK’in 2021 Yaşam Memnuniyeti Araştırması sonuçlarıyla karşılaştırıldığında tarımsal kazançtan memnuniyet ortalamasının Türkiye’deki genel ortalamadan (%40) daha düşük olduğu belirtilmiştir (KKB, 2022).

Şekil 12: TTGSA 2019-2022 Çiftçilerin Tarımdan Elde Ettikleri Gelirden Memnuniyet Düzeyi



Kaynak: KKB (2022)

Bu alt bölümde incelenen araştırmaların sonuçları, Türkiye’de tarımsal üreticilerin çok önemli bir bölümünün elde ettiği gelirden memnun olmadığını ve bu durumun yıllar içinde giderek kötüleştiğini göstermektedir. Bununla birlikte, tarımsal üreticilerin gelirlerinden memnuniyet düzeyi, Türkiye ortalamasının altında seyretmekte ve aradaki fark da gittikçe artmaktadır. Üretici büyüklükleri açısından bakıldığında da küçük üreticilerin daha büyük bir oranının elde ettikleri tarımsal gelirden memnun olmadığı görülebilmektedir. Sonuç olarak, tarımsal sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunda da Türkiye’nin önemli sorunlarla karşı karşıya olduğu ileri sürülebilir.

5. Sonuç

Tarım ve gıda sistemlerinin agroekolojik dönüşümü, sürdürülebilir bir gelecek için önemli bir adımdır. Agroekoloji, toplumsal ve bireysel gelişme açısından önemli bir potansiyeli içinde barındırmaktadır. Modern endüstriyel tarım sistemleri, yoğun doğal kaynak ve kimyasal kullanımına dayalı olarak inşa edildiğinden, uzun yıllar boyunca hem tarımın dayandığı doğal kaynak tabanına hem de çiftçilerin ve tüketicilerin refah ve esenliklerine önemli zararlar vermiştir.

1980 sonrasında Türkiye’de yaşanan neoliberal dönüşümden tarım da payını önemli ölçüde almıştır. 2000’li yıllarla birlikte küresel değer zincirlerine hızla eklenen Türk tarımı, uygulanan politikalar sonucunda devasa çokuluslu tarım şirketlerinin egemenliğine girmiş ve bu süreçte tarımsal üreticiler melez tohum, kimyasal gübre, tarım ilacı gibi modern endüstriyel tarımın dayattığı girdiler açısından bu şirketlere bağımlı hale gelmiştir. Günümüz Türkiye’sinde yeterli düzeyde ve uygun biçimde desteklenmeyen, küçük aile işletmelerinin ağırlıklı olduğu, toprak mülkiyetinde önemli düzeyde eşitsizliğin bulunduğu, üretim maliyetlerinin girdilerdeki dışa bağımlılığın da etkisiyle yüksek, teknoloji düzeyi ile çiftçi eğitimi ve örgütlenmesinin düşük olduğu bir tarımsal yapının, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarıyla değerlendirildiğinde sürdürülebilirlik açısından sorunlu olduğunu söylemek mümkün görünmektedir.

Agroekoloji, çiftçilerin, tüketicilerin ve hükümetlerin birlikte çalışarak tarımın sürdürülebilirliğini artırabileceği bir çerçeve sunsa da agroekolojik dönüşümün uygulanması zor olabilir. Bu nedenle, toplumsal, ekonomik ve politik destek sağlanması gerekmektedir. Agroekolojinin yaygınlaştırılması ve uygulanması için, çiftçilerin eğitimi ve onlara sağlanacak finansal destek de önemlidir. Ayrıca, toplumun, tüketicilerin ve çiftçilerin agroekolojik dönüşüme yönelik farkındalığının artırılması gerekmektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde tarımsal sürdürülebilirliğin sağlanması, özellikle kaynakların dağılımındaki eşitsizlikleri düzelterek yapısal değişiklikler gerektirecektir. Altieri’ye göre (2018) sürdürülebilir agroekosistemlerin geliştirilmesi ve benimsenmesinin önündeki sorunlar incelenirken biyolojik sorunları sosyoekonomik sorunlardan (yetersiz kredi, teknoloji, eğitim, siyasi destek ve kamu hizmetlerine erişim gibi) ayırmak olanaklı değildir. Hatta, yüksek sermaye/enerji kullanan endüstriyel bir üretim sisteminden emek-yoğun, düşük enerji tüketen tarım sistemlerine geçişin önündeki en büyük engeller teknik sorunlardan daha çok sosyal zorluklar ve siyasi önyargılar olabilir.

Bu zorluklar aşıldıktan sonra agroekolojik yaklaşımın benimsenmesiyle Türkiye’de çevre kalitesini artıran, halk sağlığını önemseyen ve sosyoekonomik açıdan adaletli bir kırsal kalkınma deneyimi ortaya çıkabilecektir.

Kaynakça

Ağır, S., Derin-Güre, P. & Şentürk, B. (2023). Farmers’ Perspectives on Challenges and Opportunities of Agrivoltaics in Türkiye: An Institutional Perspective. *Renewable Energy*, 212, 35-49. Doi: 10.1016/j.renene.2023.04.137

Aküzüm, T., Çakmak, B. & Gökalp, Z. (2010). Türkiye’de Su Kaynakları Yönetiminin Değerlendirilmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 67-74.



Yeni, O. & Teoman, Ö. (2023). Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik. *Fiscaeconomia*, 7(Özel Sayı), 120-151. Doi: 10.25295/fsecon.1355937

- Altieri, M. A. (2018). *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*. Boca Raton: CRC Press.
- Ataseven, Y., Arisoy, H., Gürer, B., Demirdöğen, A., Ören, N. & Olhan, E. (2020). Küresel Tarım Politikaları ve Türkiye Ekonomisine Yansımaları. *Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1*. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi, Ankara.
- Atiyas, İ. & Bakış, O. (2013). Aggregate and Sectoral TFP Growth in Turkey: A Growth Accounting Exercise. *TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu Working Paper No. 2013-1*.
https://ref.sabanciuniv.edu/sites/ref.sabanciuniv.edu/files/tfp_tur_refwp_1.pdf
- Coopération Internationale pour le Développement et la Solidarité. (2018). *The Principles of Agroecology: Towards Just Resilient and Sustainable Food Systems*. CIDSE.
https://www.cidse.org/wp-content/uploads/2018/04/EN_The_Principles_of_Agroecology_CIDSE_2018.pdf
- Dağhan, H. & Öztürk, M. (2015). Soil Pollution in Turkey and Remediation Methods. K. R. Hakeem, K. R. Sabir, M., Öztürk & A. R. Mermut (Der.), *Soil Remediation and Plants: Prospects and Challenges* (287-312). Elsevier.
- Doktar. (2018). *Çiftçinin Nabzı Araştırması 2018*. İzmir
- Doktar. (2019). *Çiftçinin Nabzı Araştırması 2019*. İzmir
- Doktar. (2020). *Çiftçinin Nabzı Araştırması 2020*. İzmir
- DSİ. (2017). *DSİ Genel Müdürlüğü 2017 Faaliyet Raporu*. Ankara: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü.
- Economist Impact. (2022). *Global Food Security Index 2022*.
- Eryugur, O., Kıymaz, T. & Küçükler, M. C. (2016). Türk Tarımında Rekabet Edebilirlik ve Toplam Faktör Verimliliği. *Ekonomik Yaklaşım*, 27(100), 237-279. Doi:10.5455/ey.35960
- FAO & ITPS. (2015). Status of the World’s Soil Resources (SWSR)-Main Report. *Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils*, Rome, Italy.
- Fisunoğlu, M. & Yeşilada, B. A. (2018). Problems of Agricultural Development in Turkey. A. B. Yeşilada, C. D. Brockett & B. Drury (Der.), *Agrarian Reform in Reverse*. Routledge.
- Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T. A., Creamer, N., Harwood, R., Salomonsson, L., Helenius, J., Rickerl, D., Salvador, R., Wiedenhoef, M., Simmons, S., Allen, P., Altieri, M., Flora, C., & Poincelot, R. (2003). Agroecology: The Ecology of Food Systems. *Journal of Sustainable Agriculture*, 22(3), 99-118. https://doi.org/10.1300/J064v22n03_10
- Frankema, E. (2010). The Colonial Roots of Land Inequality: Geography, Factor Endowments, or Institutions?. *The Economic History Review*, 63(2), 418-451.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-0289.2009.00479.x>



Yeni, O. & Teoman, Ö. (2023). Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik. *Fiscaeconomia*, 7(Özel Sayı), 120-151. Doi: 10.25295/fsecon.1355937

- Gliessman, S. (2018). Defining Agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 42(6), 599-600. <https://doi.org/10.1080/21683565.2018.1432329>
- Görücü, Ö., Akça, E. & Apaydın, E. (2017). *Çölleşme ile Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı Değerlendirme Raporu*. Ankara: T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme ile Mücadele Genel Müdürlüğü.
- Hansen, J. W. (1996). Is Agricultural Sustainability a Useful Concept?. *Agricultural Systems*, 50(2), 117-143. doi:10.1016/0308-521X(95)00011-S
- Ikerd, J. E. (1990). Agriculture's Search for Sustainability and Profitability. *Journal of Soil and Water Conservation*, 45(1), 18-23.
- Kazancı, N. & Kuzucuoğlu, C. (2019). Threats and Conservation of Landscapes in Turkey. C. Kuzucuoğlu, A. Çiner & N. Kazancı (Der.) *Landscapes and Landforms of Turkey* (603-632). World Geomorphological Landscapes. Springer.
- Kendirli, B., Çakmak, B. & Uçar, Y. (2005). Salinity in the Southeastern Anatolia Project (GAP), Turkey: Issues and Options. *Irrigation and Drainage*, 54(1), 115-122. doi:10.1002/ird.157
- Kredi Kayıt Bürosu. (2019). *Türkiye Tarımsal Görünüm Saha Araştırması 2019*.
- Kredi Kayıt Bürosu. (2020). *Türkiye Tarımsal Görünüm Saha Araştırması 2020*.
- Kredi Kayıt Bürosu. (2021). *Türkiye Tarımsal Görünüm Saha Araştırması 2021*.
- Kredi Kayıt Bürosu. (2022). *Türkiye Tarımsal Görünüm Saha Araştırması 2022*.
- Lundell, M., Lampietti, J., Pertev, R., Pohlmeier, L., Akder, H., Ocek, E. & Shreyasi, J. (2004) *Turkey: A Review of the Impact of the Reform of Agricultural Sector Subsidization*. Washington, DC: World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/484361468121476788/pdf/346410turkey1ag1complete.pdf>
- OECD. (2012). *Water Quality and Agriculture: Meeting the Policy Challenge*. OECD Studies on Water. OECD Publishing. Doi:10.1787/9789264168060-en
- OECD. (2016). *Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in Turkey*. OECD Food and Agricultural Reviews. Paris: OECD Publishing. Doi:10.1787/9789264261198-en
- OECD. (2017). *Water Risk Hotspots for Agriculture*. OECD Studies on Water. Paris: OECD Publishing. Doi:10.1787/9789264279551-en
- Özden, A. (2014). Total Factor Productivity Growth in Turkish Agriculture: 1992-2012. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20(2), 469-473.
- Özkaya, T. & Özden, F. (2021). Agroekoloji: Bir Bilim, Bir Uygulama ve Bir Hareket. T. Özkaya, M. Y. Yıldız, F. Özden & U Kocagöz (Der.), *Agroekoloji: Başka Bir Tarım Mümkün*. İstanbul: Metis Yayınları.
- Paris, B., Vandorou, F., Balafoutis, A.T., Vaiopoulos, K., Kyriakarakos, G., Manolakos, D. & Papadakis, G. (2022). Energy Use in Open-Field Agriculture in the EU: A Critical Review Recommending Energy Efficiency Measures and Re-Newable Energy Sources Adoption.



Yeni, O. & Teoman, Ö. (2023). Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik. *Fiscoeconomía*, 7(Özel Sayı), 120-151. Doi: 10.25295/fsecon.1355937

Renewable and Sustainable Energy Reviews, 158, 112098. Doi: 10.1016/J.Rser.2022.112098

Redman, M. & Hemmami, M. (2008) *Developing a National Agri-environmental Programme for Turkey*. Ankara: T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı. <https://www.efncp.org/download/Turkey-agri-environment-and-HNV-farming-report.pdf>.

Silici, L. (2014). *Agroecology: What It Is and What It Has to Offer*. IIED. <https://www.iied.org/14629iied>

Şenol, S. & Bayramin, İ. (2013). Soil Resources of Turkey. Y. Yigini, P. Panagos & L. Montanarella (Der.), *Soil Resources of Mediterranean and Caucasus Countries* (224-237). Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.

T. C. Kalkınma Bakanlığı. (2014). *Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 Tarım Özel İhtisas Komisyonu Tarım Arazilerinin Sürdürülebilir Kullanımı Çalışma Grubu Raporu*. Ankara.

T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. (2013). *Erozyonla Mücadele Eylem Planı: 2013-2017*. Ankara.

Teoman, Ö. & Tartıcı, N. B. (2012). Türkiye Tarımında Sözleşmeli Üreticilik-Kapitalist Dönüşümde Bir Halka Olabilir mi?. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(2), 163-184.

Ünal, F. G. (2012). *Land Ownership Inequality and Rural Factor Markets in Turkey*. Palgrave Macmillan US. <https://doi.org/10.1057/9781137110886>

Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D. & David, C. (2009). Agroecology as a Science, a Movement and a Practice: A Review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29(4), 503-515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>

Wezel, A., Fleury, P., David, C. & Mundler, P. (2015). *The Food System Approach in Agroecology Supported by Natural and Social Sciences: Topics, Concepts, Applications*. N. Benkeblia (Der.), *Agroecology, Ecosystems and Sustainability*, Boca Raton: CRC Press.

Yeni, O. & Teoman, Ö. (2022a). The Agriculture-Environment Relationship and Environment-based Agricultural Support Instruments in Turkey. *European Review*, 30(2), 194-218. <https://doi.org/10.1017/S1062798720001015>

Yeni, O. & Teoman, Ö. (2022b). Avrupa Birliği ve Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik: Malmquist Endeksi Analizinden Çıkarımlar. *İnsan Çağında Tarım: Zorluklar ve Fırsatlar Konferansı Bildiri Özetleri*. İnsan Çağında Tarım: Zorluklar ve Fırsatlar Konferansı, 27-28 Ekim 2022, Ankara.

Yiğitbaşıoğlu, H. (2000). Türkiye’de Tarım Topraklarının Kullanımında Yapılan Başlıca Yanlışlıklar ve Bunlara Bir Örnek: Eskişehir. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 40(3-4), 3-12.



Yeni, O. & Teoman, Ö. (2023). Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik. *Fiscaeconomia*, 7(Özel Sayı), 120-151. Doi: 10.25295/fsecon.1355937

Çıkar Beyanı: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Etik Beyanı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Fiscaeconomia Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir.

Yazar Katkısı: Yazarların katkısı aşağıdaki gibidir;

Giriş: 1. Yazar ve 2. Yazar

Literatür: 1. Yazar ve 2. Yazar

Metodoloji: 1. Yazar ve 2. Yazar

Sonuç: 1. Yazar ve 2. Yazar

1. yazarın katkı oranı: %50. 2. yazarın katkı oranı: %50.

Conflict of Interest: The authors declare that they have no competing interests.

Ethical Approval: The authors declare that ethical rules are followed in all preparation processes of this study. In the case of a contrary situation, Fiscaeconomia has no responsibility, and all responsibility belongs to the study's authors.

Author Contributions: author contributions are below;

Introduction: 1. Author and 2. Author

Literature: 1. Author and 2. Author

Methodology: 1. Author and 2. Author

Conclusion: 1. Author and 2. Author

1st author's contribution rate: 50%, 2nd author's contribution rate: 50%.



Yeni, O. & Teoman, Ö. (2023). Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik. *Fiscoeconomia*, 7(Özel Sayı), 120-151. Doi: 10.25295/fsecon.1355937

Agricultural Sustainability in Turkey from an Agroecological Perspective

Onur Yeni, Özgür Teoman

Extended Abstract

The concept of sustainability has been on the global agenda for a considerable period, with agricultural sustainability being a topic of discussion in both academic and political circles. Especially during the ongoing crisis period worldwide, the issue of food security, which has emerged as a prominent agenda item, has further emphasized the importance of agricultural sustainability. Agricultural activities, like other economic activities, come with various environmental issues. However, the interaction between agriculture and the environment has a unique characteristic not often encountered in other economic sectors. Agriculture and the environment are directly and closely intertwined. Agricultural activities are dependent on the natural resource base provided by the environment while, at the same time, they can alter, transform, and even harm this resource base. This interaction has made agricultural sustainability a more attention-grabbing and thought-provoking topic in today's world.

Initially defined as the science of sustainable agriculture in the early 1980s, agroecology has evolved into much more than that today. It has become a scientific field that incorporates political economy, practice, and a social movement. According to Gliessman (2018), agroecology can be defined as the integration of research, education, action, and change that brings sustainability to all aspects of the food system, including ecological, economic, and social dimensions. Agroecology is a transdisciplinary approach that values all forms of knowledge and experience in food system transformation. It requires the participation of all stakeholders from farm to table, making it a participatory approach. It is also an action-oriented approach that challenges the economic and political power structures of existing industrial food systems. This approach is based on ecological thinking, emphasizing a holistic, systems-level understanding.

Agroecology's environmental principles include making agroecosystems as similar to natural ecosystems as possible, preserving and enhancing biodiversity, and reducing the reliance on fossil fuels while increasing efficiency in the use of natural resources. It also advocates for the reduction of chemical inputs, such as fertilizers and pesticides, and decreasing dependence on them.

Agroecology is not limited to ecological principles but also embraces social principles. It promotes the production of agricultural products that are tailored to the needs of local communities, enabling local farmers to meet their food requirements sustainably. It encourages the revival of traditional agricultural practices, the use of local seeds, the support of regional markets, and the stimulation of local economies. Additionally, agroecology empowers farmers through social security and education programs, facilitates the exchange of knowledge and skills among farmers, and promotes gender equality and leadership, especially among women.

Economically, agroecology helps small family farms to make a living and strengthens local markets, economies, and employment opportunities. It fosters economic independence by



Yeni, O. & Teoman, Ö. (2023). Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik. *Fiscoeconomia*, 7(Özel Sayı), 120-151. Doi: 10.25295/fsecon.1355937

diversifying farm income and enhancing resilience through a diversified system that reduces the risk of crop failure.

The agricultural sector holds strategic importance for Turkey due to its role in ensuring food security, improving the living standards of the relatively high rural population compared to advanced economies, and providing inputs to the industry. According to the Turkish Statistical Institute (TÜİK) data, the agricultural sector contributed 6.5% to the Gross Domestic Product (GDP) in 2022, while it accounted for 15.8% of total employment. Agricultural and food manufacturing exports represented about 11.5% of total exports, while their share in total imports was 7.02% in the same year. The agricultural sector in Turkey has grown at an average annual rate of 2.1% between 2000 and 2022, with this growth attributed to increased productivity and intensification in agricultural production.

The shift towards neoliberal policies in Turkish agriculture began in the 1980s, gaining momentum in the 1990s and early 2000s with the implementation of programs in response to various crises. The Stand-By Agreement signed with the International Monetary Fund (IMF) in 1999 marked a turning point in Turkish agriculture, leading to a loss of autonomy in agricultural policies and their alignment with international organizations' principles and decisions. This change in policy led to a transformation in the agricultural support model, transitioning from various input, credit, and market support to the Direct Income Support (DIS) system, which was implemented as the sole agricultural support system in Turkey until 2006. The DIS system provided income support to target producer groups through income payments made by the state, which aligned with the World Trade Organization's criteria for support classified as "green box" support.

The consequences of this shift have been beneficial for large-scale domestic agricultural enterprises and multinational corporations, but they have had detrimental effects on small and medium-sized enterprises. Throughout the period since 2000, a number of small, family-owned farms that could not adjust to these changes have left the agricultural sector, leading to a substantial portion of agricultural land being left idle, which in turn has expedited the migration of rural populations to urban areas. In addition, recent years have witnessed significant increases in agricultural input prices that have led to a situation where small family farms in Turkey are withdrawing from agricultural production once more. Moreover, land distribution inequality has been a persistent issue in Turkey. The Gini coefficient, which measures land distribution inequality, increased from 0.563 in 1927 to 0.608 in 1960, decreased to 0.59 in 1963, increased to 0.63 in 1973, and reached 0.65 in 2002.

Agricultural sustainability, as conceptualized within the agroecological framework, demands a comprehensive evaluation that encompasses ecological, economic, and social dimensions. Therefore, we focus on these three dimensions to assess Turkey’s agricultural sustainability. In evaluating the environmental aspects of Turkish agriculture, we use resource and input use trends along with agricultural GHG emissions. We evaluate the social dimension by utilizing indicators of food security and the economic dimension by emphasizing agricultural producers' incomes.

Turkey has witnessed a significant decrease in agricultural lands since 2000, with a 9.6% reduction in total agricultural land and a 15.1% decrease in cultivated agricultural land during

the 2000-2022 period. The country faces significant environmental challenges related to its agricultural lands, including salinity, erosion, and desertification, caused both by natural factors and human interventions. As a result, soil fertility is diminishing, as indicated by Kazancı & Kuzucuoğlu (2019). Their research shows that only 17.5% of Turkey's land remains unaffected by human activities, with 40% of the country's land having a soil depth of 20 cm or less and 30% having a depth of 20-50 cm.

According to the data obtained from FAO AQUASTAT and OECDStat, approximately 84.7% of total water abstraction in Turkey in 2019 was attributed to the agricultural sector. The same rate has been over 80% during the 2000s. This high water use poses a significant challenge to agricultural and environmental sustainability. Calculations based on OECD and FAO data indicate that during the period of 2014-2019, an average of 72.7% of water abstraction in Turkey was allocated to agricultural irrigation. In comparison with other countries with semi-arid climates, Turkey's water use efficiency in agriculture, measured by the amount of agricultural value-added per cubic meter of water, has remained relatively low. While other countries have made substantial improvements, Turkey has not kept pace. This situation is partly due to the prevalent use of surface irrigation methods, which account for 70% of water use in Turkish agriculture. Excessive and unregulated groundwater pumping is another issue, leading to a drop in the water table, the drying up of wetlands, and potential harm to rich ecosystems.

Inefficient water management extends to crop choices, as farmers often opt for high-income crops that require significant irrigation. For instance, in 2022, six out of ten provinces that produced 76.5% of Turkey's corn, a crop that requires irrigation, were located in regions with low and irregular rainfall patterns.

Energy consumption should be considered as another crucial indicator when assessing the environmental impact of agriculture. A comparison of the energy consumption levels per 1 million dollars of agricultural value-added production at constant prices (2015 US Dollars) for Turkey, the OECD, and the EU-27 shows that Turkey had significantly lower energy use per unit of value-added compared to OECD and EU-27 countries during the period from 2000 to 2021. However, over the same period, agricultural energy consumption in the EU-27 and OECD countries declined more rapidly than in Turkey. While the EU-27 reduced energy use per unit of value-added by 42%, this rate was 32.4% for OECD countries and 30.8% for Turkey. Countries such as Norway, Finland, Portugal, Spain, Latvia, Greece, Italy, the United Kingdom, and New Zealand had similar or higher energy use per unit of agricultural value-added compared to Turkey in the year 2000. However, by 2021, all these countries had achieved lower values than Turkey in this regard.

Chemical inputs, including fertilizers and pesticides, play a crucial role in agricultural production. However, their excessive use can lead to environmental pollution and biodiversity loss. Turkey has seen a significant increase in fertilizer use, with a rise from 395 kg/ha in 2000 to 626 kg/ha in 2020. Imbalances in nutrient inputs, particularly nitrogen and phosphorus, have become a prevalent issue in Turkish soils. Indicators reveal that excessive nutrient levels are present in Turkish soils, which can lead to environmental degradation and potentially harm biodiversity. Pesticides used in Turkish agriculture also warrant attention. Between 2000 and



Yeni, O. & Teoman, Ö. (2023). Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik. *Fiscoeconomia*, 7(Özel Sayı), 120-151. Doi: 10.25295/fsecon.1355937

2021, pesticide use increased from 46.4 thousand tons to approximately 53 thousand tons, with per-hectare usage rising from 1.76 kg to 2.26 kg. This trend suggests an ongoing increase in input intensity. Moreover, the widespread use of chemical inputs in Turkish agriculture raises concerns about heavy metal contamination, as these chemicals may contain cadmium, arsenic, lead, chromium, copper, and other heavy metals.

The agricultural sector in Turkey contributes significantly to greenhouse gas emissions. In 2020, around 16.4% of Turkey's total greenhouse gas emissions were attributed to agricultural activities. In Turkey, the agricultural sector experienced an average annual growth rate of approximately 2.4% during the period from 2000 to 2020. In contrast, over the same period, total greenhouse gas emissions increased by an average of 2.3% per year, methane emissions increased by an average of 2.8% per year, nitrous oxide emissions by 2.3%, ammonia emissions by 2.2%, and non-methane volatile organic compound (NMVOC) emissions by 1.7%. Therefore, it can be argued that, except for methane, the emissions generated per unit of value-added produced (greenhouse gas emission intensity) decreased during this period. When compared to the rest of the world, the EU-27, and the OECD, Turkey's agricultural greenhouse gas emission intensities are relatively favorable. The agricultural greenhouse gas emission intensity in Turkey remains at significantly lower levels compared to the world, the EU-27, and the OECD. However, it should be noted that the world, the EU-27, and the OECD are continuing to experience a rapid decrease in their agricultural greenhouse gas emission intensities.

These developments highlight a significant environmental sustainability issue in the Turkish agricultural sector. While agricultural-related environmental pressures are below the averages of the EU and OECD due to low input use per unit area, input usage intensity has been increasing in Turkey since the early 2000s. Despite Turkey's apparent advantage in terms of energy usage and greenhouse gas emissions due to labor-intensive agricultural production technology, there are significant issues, particularly in the use of natural resources and chemical inputs. In recent years, productivity increases in Turkish agriculture have resulted from excessive input use, leading to deteriorations in indicators of soil, water, and air pollution. Especially with the pollution in soil and water resources, coupled with improper practices in irrigation and land use, concerns are raised about potential future yield losses in Turkey.

The second pillar of agricultural sustainability is the social dimension. We focus on food security as an indicator of social dimension. The assessment is based on the Global Food Security Index (GFSI), calculated by Economist Impact with the support of Corteva Agriscience since 2012, and the indicators used within this index. The GFSI evaluates food security in four categories: affordability, availability, quality and safety, and sustainability and resilience. Each category comprises various indicators and sub-indicators, and a weighted score is calculated to determine the GFSI value for countries.

As of 2022, Turkey ranks 49th out of 113 countries in the GFSI with a score of 65.3. While there has been a slight decline of 0.3 points compared to 2021, Turkey's ranking remains relatively stable, partly influenced by the global decline in food security due to various factors (Economist Impact, 2022). Turkey has shown improvement in all dimensions of the GFSI

except affordability in 2022, where it experienced a significant drop of 7.4 points in just one year, making it the 8th worst-performing country in this category.

When comparing Turkey's 2022 GFSI score to the results from 2012, it is evident that Turkey has increased its score by 2.9 points. However, Turkey has also dropped five places in the ranking during this period, highlighting certain challenges. In the period between 2012 and 2022, Turkey experienced a decline of 16 points in the affordability dimension, making it the third-worst-performing country in this regard after Nigeria and Syria. Turkey's affordability performance after 2018 placed it below the average of 113 countries.

In conclusion, based on the analysis of GFSI 2022, Turkey's food security is rated considerably below the European group average of 74.8 points and slightly above the Middle East and North Africa (MENA) group average of 63.0 points. Moreover, Turkey's food security has exhibited a negative trend since 2017. Therefore, it can be concluded that Turkey faces challenges in the social dimension of agricultural sustainability, particularly related to food affordability.

We used farmer incomes as an indicator to evaluate the economic dimension of agricultural sustainability. Although official data on farmers' incomes in Turkey are not available, we rely on two survey series to examine the development of farmer incomes since 2018: the "Pulse of the Farmer" surveys conducted by Doktor between 2018 and 2020 and the Turkey Agricultural Outlook Field Surveys (TTGSA) conducted by the Credit Registration Bureau (KKB) between 2019 and 2022.

In 2018, 61% of farmers reported decreased incomes compared to five years prior, and 84% said they couldn't save money from farming. This trend continued in 2019, with 61% reporting income decreases, especially affecting small-scale farmers. The 2020 survey echoed these findings, with 52% reporting income declines.

The Turkey Agricultural Outlook Field Surveys (TTGSA) conducted by the Credit Bureau (KKB) from 2019 to 2022 further emphasized the income challenges. In 2019, 35% of farmers expressed dissatisfaction with their agricultural incomes, with the majority reporting moderate to low satisfaction. These numbers worsened in subsequent years, with a mere 19% satisfaction rate in 2021 and 21% in 2022.

The results of these surveys indicate that a significant proportion of agricultural producers in Turkey are dissatisfied with their income, and this situation has been worsening over the years. Furthermore, when considering farm size, it becomes apparent that smaller-scale farmers are more likely to be dissatisfied with their agricultural income. Therefore, it can be argued that Turkey faces substantial challenges in the economic dimension of agricultural sustainability related to farmer incomes.

In conclusion, it seems that the agroecological transformation of agriculture and food systems is essential for agricultural sustainability. In Turkey, neoliberal policies have led to reliance on multinational corporations for agricultural inputs, impacting small family farms and exacerbating production costs. Agroecology offers a solution, promoting environmental quality, public health, and social equity. However, its adoption in Turkey faces technical, social, and political challenges. Overcoming these hurdles requires financial and political support, farmer education, and raising awareness among society and consumers. Inequality in resource



Yeni, O. & Teoman, Ö. (2023). Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye’de Tarımsal Sürdürülebilirlik. *Fiscaeconomia*, 7(Özel Sayı), 120-151. Doi: 10.25295/fsecon.1355937

distribution must be addressed for agricultural sustainability in countries like Turkey. Transitioning to sustainable agriculture may face more social and political barriers than technical ones. Successful adoption of agroecological practices can lead to improved rural development, emphasizing environmental quality, public health, and socio-economic justice in Turkey.