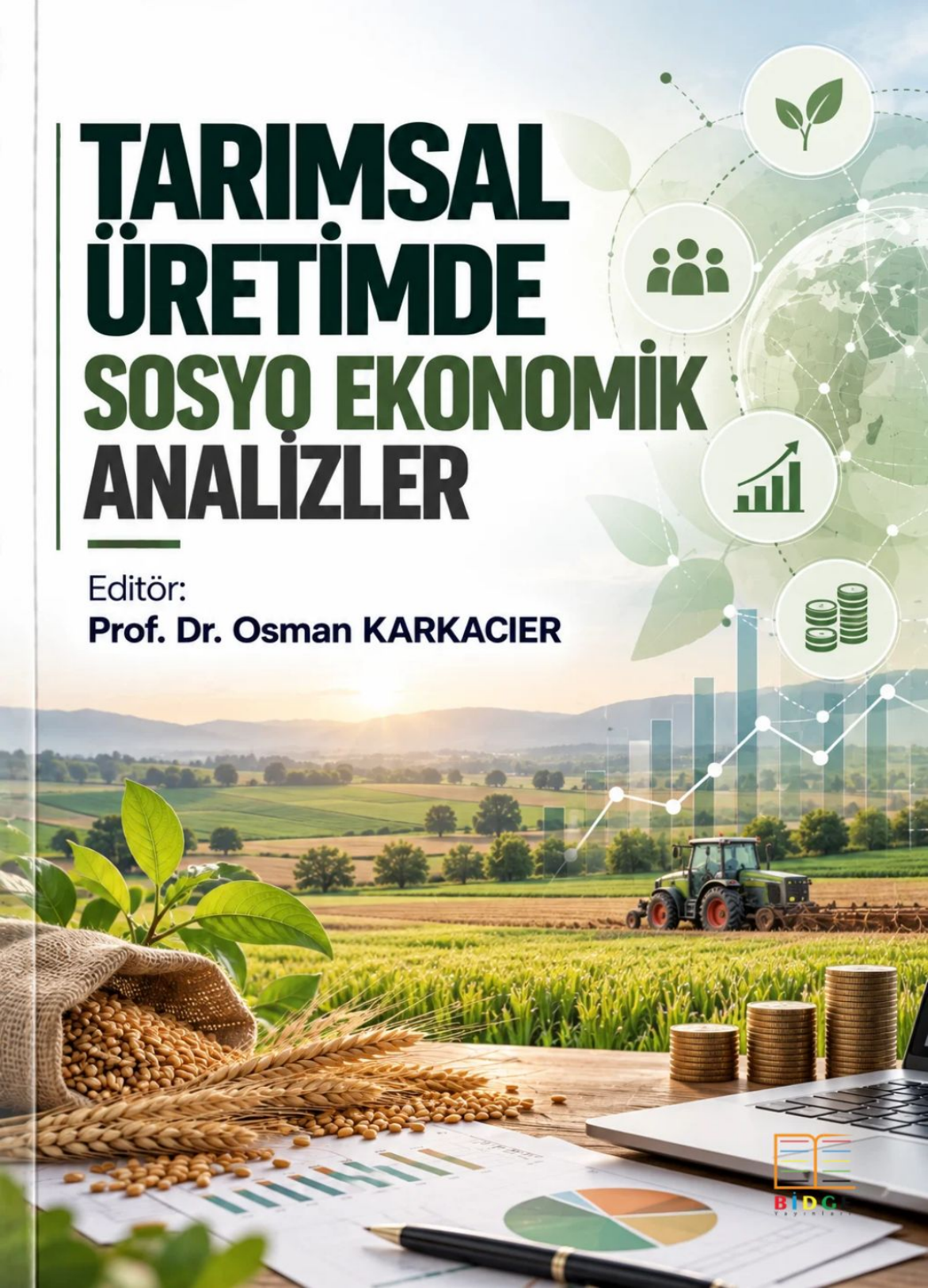
TARIMSAL ÜRETİMDE SOSYO EKONOMİK ANALİZLER

Editör:
Prof. Dr. Osman KARKACIER



BİDGE Yayınları

Tarımsal Üretimde Sosyo Ekonomik Analizler

Editör: Prof. Dr. Osman KARKACIER

ISBN: 978-625-5057-21-1

1. Baskı
Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL
Yayınlama Tarihi: 2026-10-25
BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374
Yayın hakları © BİDGE Yayınları
www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com
Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.
Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya / Ankara

ÖNSÖZ

Tarımsal ekonomik yapı, sadece üretim ekonomisi değil aynı zamanda ekonomik kalkınma, Pazar dinamikleri, istihdam yaratma, kırsalda örgütlenme, akıllı tarım sistemleri ve dijital dönüşüm, gıda egemenliği, güvenliği ve ulusal dönüşüm, iklim krizi ve tarıma etkileri ve tarımda sigorta gibi sayılması çok zor konuyu irdeler araştırır.

Kitabın içeriğinde yukarıda sayılan konulardan derlenmiş tarımsal ekonomik ve sosyal araştırmalar üzerine serpilmiş bölümler bulabilirisiniz. Her bölüm kendi dinamik yapısı içerisinde olup çok disiplinli bir yaklaşım sunar. Bu açıdan çok disiplinli konuların tarımsal ekonomi bünyesinde bir araya getirilmesi bu alanda bulunanlara destek sağlayacaktır.

Ümit ediyoruz ki; kitap akademisyenler, çiftçiler, politika üreticileri ve uygulayıcıları için fayda sağlar. Bu temenni ile tüm kesimlere hayırlı olmasını bekliyoruz.

Prof Dr Osman Karkacıer

Editör

İÇİNDEKİLER

TÜRKİYE'DE BİTKİSEL ÜRÜN SİGORTASI UYGULAMALARI 1
DAMLA ÖZSAYIN

TRANSITIONS AND FOOD SECURITY IN TÜRKIYE UNDER A CHANGING CLIMATE 20
BÜLENT GÜRBÜZ

KIRSALDA ÖRGÜTLENME MODELLERİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK 47
HACER ÇELİK ATEŞ

GIDA EGEMENLİĞİ VE ULUSAL GÜVENLİK POLİTİKALARI: DİSİPLİNLERARASI BİR YAKLAŞIM 71
BEKİR DEMİRTAŞ

TARIMDA DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE AKILLI TARIM POLİTİKALARI: TÜRKİYE İÇİN FIRSATLAR VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ 94
BEKİR DEMİRTAS

TARIMSAL ÜRETİMDE İKLİM KRİZİNE UYUM: ÇİFTÇİ KARARLARININ SOSYO-EKONOMİK ANALİZİ 119
ALİHAN ÇOKKIZGIN

İKLİM KRİZİ VE TÜRKİYE'DE KIRSAL EKONOMİK DAYANIKLILIK 133
DİLEK YÜCEL ENGİNDENİZ

BÖLÜM 1

TÜRKİYE'DE BİTKİSEL ÜRÜN SİGORTASI UYGULAMALARI

DAMLA ÖZSAYIN[1]

Giriş

Tarım, nüfusun beslenme ihtiyacını karşılaması, istihdam imkânı sağlaması, birçok sektörün hammadde ihtiyacını karşılaması, milli gelire ve kalkınmaya katkı sağlaması açısından önemli bir sektördür (Akgün, 2021). Ancak, bu sektörün doğa koşullarına bağlı olması onun doğal, sosyal ve ekonomik birçok riskle karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır (İkikat Tümer & Birinci, 2020). Bu risklerden sadece üreticiler değil, aynı zamanda tarımsal girdi üreten tedarikçilerden son tüketiciye kadar zincirde yer alan tüm birimler etkilenmektedir (Zulfiqar vd., 2016; İkikat Tümer vd., 2019). Bu riskler üretim miktarının, ürün kalitesinin ve üretici gelirinin azalmasının yanısıra işletmenin sürdürülebilirliğini de olumsuz etkilemektedir (İkikat Tümer & Birinci, 2020). Bu olumsuzluklar, üreticileri risk ve belirsizliklerle başa çıkma yöntemleri arayışına yöneltmiştir. Tarımda karşılaşılabilecek bu risklerden kaynaklı olumsuz etkileri azaltmayı amaçlayan uygulamalardan biri tarım sigortalarıdır (Lall vd., 2011). Çünkü, tarım sigortaları üreticilerin

[1]Doç.Dr., Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Orcid: 0000-0003-1127-267X

öngöremedikleri riskler ile karşılaştıklarında, onların bu riskten doğan zararlarını karşılayarak gelir istikrârını sağlamaktır. Bunun yanında tarım sigortaları, tarımsal üretimde kullanılan girdilerin istenilen seviyede kullanılmasında düzenleyici role sahiptir (Yavuz & Tatlıdil, 2011; Akgün, 2021).

Dünyada ilk tarım sigortası uygulamaları 18. yüzyılın ikinci yarısında Avrupa'da başlamıştır. Hayvan sigortaları ilk kez İrlanda'da, bitkisel üretim sigortası adı altında dolu ve yangın sigortaları da Almanya'da yapılmıştır. Zamanla tarım sigortaları Japonya, ABD ve Avrupa gibi ülkelere de yayılmıştır. Dünya genelinde tarım sigortası uygulamaları kamu, özel sektör ve kamu-özel sektör iş birliğiyle yürütülmektedir (Dıallo & Karlı, 2025). Türkiye'de tarım sigortaları uygulamaları ilk olarak özel sigorta şirketleri tarafından başlatılmış olup, ilk sözleşme 1957 yılında özel bir sigorta şirketi olan Şeker Sigorta tarafından bitkisel ürünleri dolu riskine karşı sigortalamasıyla gündeme gelmiştir (Terin & Aksoy, 2015). Bunu hayvan hayat sigortası (1960 yılı), kümes hayvanları sigortası (1984 yılı), su ürünleri sigortası (1990 yılı) ve üzüm bağları için yapılan don sigortası (1991 yılı) izlemiştir. Fakat etkili bir teşvik sistemi ve bağımsız bir yasal zeminin oluşturulamaması nedeniyle bu uygulamalar kısa sürede başarısız olmuş ve tarım sigortalarının daha fazla geliştirilmesi gerektiğine ilişkin çalışmalar başlamıştır. Bu doğrultuda, 1995 yılında Tarım Sigortaları Vakfı kurulmuştur (Dıallo & Karlı, 2025). Bu vakıf faaliyetlerini özel sektör aracılığıyla 1957 ile 2005 yılları arasında gerçekleştirmiştir. Tarım sigortasının yaygınlaşması için 2005 yılında 21.06.2005 tarih ve 25852 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanunu ile devlet ve özel sektör işbirliğini kapsayan Tarım Sigortaları Havuzu (TARSİM) kurulmuştur. Bu kanun, üreticileri doğal afetlerden korumayı, gelirlerinde istikrârı ve sigortacılık faaliyetlerinde sürdürülebilirliği sağlamayı hedeflemektedir (Başer vd., 2023). 2006 yılından itibaren devlet

destekli olarak üreticilere destek sağlayan bu havuzda, bitkisel ürün sigortaları kapsamında; bitkisel ürün sigortası, sera sigortası, köy bazlı verim sigortası, gelir koruma sigortası ve temel sigorta paketi uygulanırken, hayvan hayat sigortaları kapsamında; büyükbaş hayvan hayat sigortası, küçükbaş hayat sigortası, kümes hayvanları hayat sigortası, su ürünleri hayat sigortası, arıcılık sigortası ve ipek böceği sigortası olmak üzere toplam 11 farklı sigorta türü uygulanmaktadır.

Türkiye'de işletmecilerin sosyo-ekonomik koşulları, onların tarımsal risklerle mücadele etme ve bu risklerin neden olduğu ekonomik kayıpları karşılama kapasitelerini sınırlandırmaktadır. Tarımsal üretimin doğası gereği, çeşitli risk ve belirsizliklere açık olması özellikle bitkisel üretimde verim ve gelir kayıplarına yol açabilmektedir (Terin ve Aksoy, 2015). Kuraklık, don, dolu, fırtına, sel ve su baskını gibi doğal afetler, bitkisel üretimi tehdit eden başlıca riskler arasında yer almaktadır. İklim değişikliğiyle birlikte tarımsal üretimde karşılaşılan risklerin yönetimi ve üreticilerin ekonomik kayıplara karşı korunması da giderek önem kazanmaktadır (Çekici, 2009). Bu bağlamda bitkisel ürün sigortaları, üreticilerin belirli risklerden kaynaklanan maddi zararlarının karşılanmasına ve tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilirliğinin desteklenmesine katkı sağlayan önemli bir risk yönetimi aracı olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'de devlet destekli bitkisel ürün sigortası uygulamaları 1 Haziran 2006 tarihinde başlamıştır. Bu sigorta ile Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından belirlenen kayıt sistemlerine kayıtlı olan parsellerde yetiştirilen bitkisel ürünlerde ve/veya meyve ağaçları, çay ve asmaların kendileri ile fidanlarında, toprağa dikilmiş süs bitkisi fidanlarında, bağ ve meyve bahçeleri için dolu ağı ve örtü ile destek (telli terbiye) sistemlerinde; dolu, fırtına, hortum, yangın, deprem, heyelan, taşıt çarpması, sel ve su baskınının ürünlerde neden olduğu miktar kayıpları, dolunun yaş meyve, yaş sebze ve kesme çiçeklerde neden olduğu kalite kayıpları, yabani hayvanların (yaban

domuzu ve geyik) tarla ürünlerinde, sebzelerde, fidanlarda ve çilekte neden olduğu miktar kayıpları, kuşların, ayçiçeği (yağlık), ayçiçeği (çerezlik) ürünleri ile ayçiçeği (sertifikalı tohumluk) ürününün olgunlaşma ve hasat döneminde tabla üzerindeki tohumları yemesi suretiyle ortaya çıkan miktar kayıpları, yağmur riskinin, pamuk ve pamuk (sertifikalı tohumluk) ürününde kozaların açılmasından itibaren hasada kadar olan dönemde, açılmış kozalarda neden olduğu miktar kayıpları, don riskinin, meyve fidanlarında ve bağ fidanlarında neden olduğu miktar kaybı zararları teminat altına alınmaktadır. Ayrıca, bu risklere ilave ve ek prim ile isteğe bağlı bazı teminatlar da yapılmaktadır (TARSİM, 2025a). Bitkisel ürün sigortası kapsamında, dolu paket poliçelerinde yazılı primin %50' si devlet tarafından karşılanmaktadır. Bununla birlikte, bazı ürünlerde poliçeye ek olarak alınan don riski için don priminin %70'i devlet tarafından karşılanmaktadır. Özellikle iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki etkilerinin daha fazla önem kazandığı günümüzde, bitkisel ürün sigortaları üreticilerin karşılaştıkları risklerin yönetilmesinde önemli bir araç niteliği taşımaktadır. Bu doğrultuda mevcut çalışma, Türkiye'de 2010-2025 yılları arasında uygulanan devlet destekli bitkisel ürün sigortası uygulamalarına ilişkin verileri değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Materyal ve Yöntem

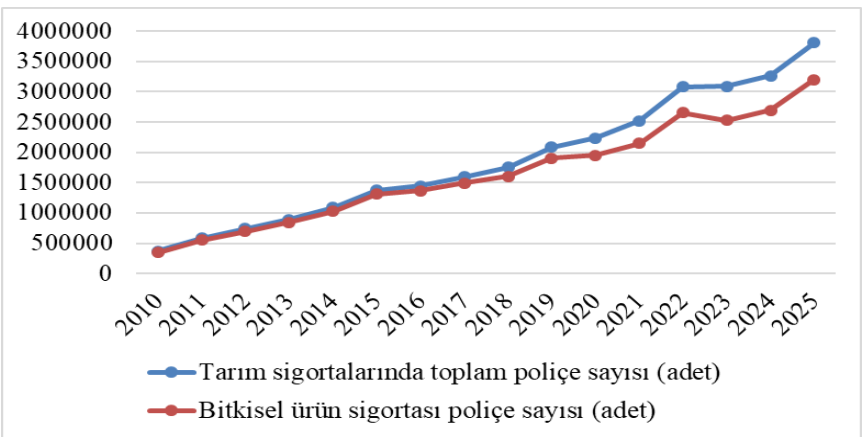
Türkiye'de devlet destekli bitkisel ürün sigortası uygulamaları 1 Haziran 2006 tarihinde başlamıştır. Veriler, TARSİM raporlarından elde edilmiştir. Çalışmada, 2010-2025 yılları arasında uygulanan bitkisel ürün sigortasına ilişkin veriler değerlendirilmektedir.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Türkiye'nin tarım sigortalarında toplam poliçe sayısı ile bitkisel ürün sigortası poliçe sayısına ilişkin veriler incelendiğinde, 2010 yılında 371.116 adet olan tarım sigortalarında toplam poliçe

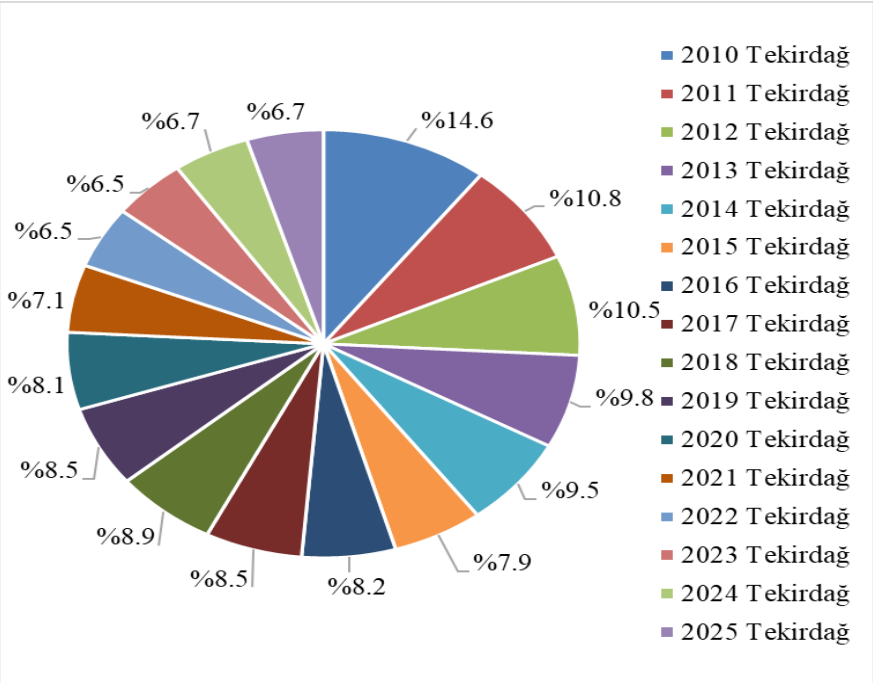
sayısı, 2025 yılında yaklaşık 10.3 kat artış ile 3.807.514 adede yükseldiği belirlenmiştir (TARSİM, 2025b). Bu sonuçlar, 2010 ile 2025 yılları arasında tarım sigortalarında toplam poliçe sayısının düzenli olarak arttığını ortaya koymaktadır (Grafik 1). 2010 yılında 350.281 adet olan bitkisel ürün sigortası poliçe sayısı, 2025 yılında 9.1 kat artış ile 3.201.967 adede ulaşmıştır (TARSİM, 2025b). Bu sonuç, yıllar itibariyle üreticilerin bitkisel ürün sigortasına olan eğilimlerinin arttığını göstermektedir. Tarım sigortalarında toplam poliçe sayısı içinde bitkisel ürün sigortası poliçe sayısının oranı 2010 yılında %94.4 iken bu oran 2025 yılında %84.1'e gerilemiştir. Bu durum, devlet destekli tarım sigortalarında branş çeşitliliğinin artması ve bitkisel ürün sigortası dışındaki branşların (büyükbaş ve küçükbaş hayvan hayat sigortalarının yanısıra diğer tarımsal faaliyetlere yönelik sigorta uygulamalar) toplam poliçe sayısı içerisindeki oransal ağırlığının artmasıyla açıklanabilir. 2025 yılında tarım sigortaları branşına göre düzenlenen poliçe sayısında bitkisel ürün sigortası poliçe sayısı ilk sırada yer almaktadır. 2025 yılında bitkisel ürün sigortası poliçe sayısı, 2024 yılına göre %18.7 oranında artmıştır. Bu bulgular, tarım sigortalarında toplam poliçe sayısı içinde bitkisel ürün sigortası poliçe sayısının yıllar bazında arttığını ancak bu artışın istenilen seviyede olmadığını göstermektedir.

Grafik 1. Poliçe Sayısı



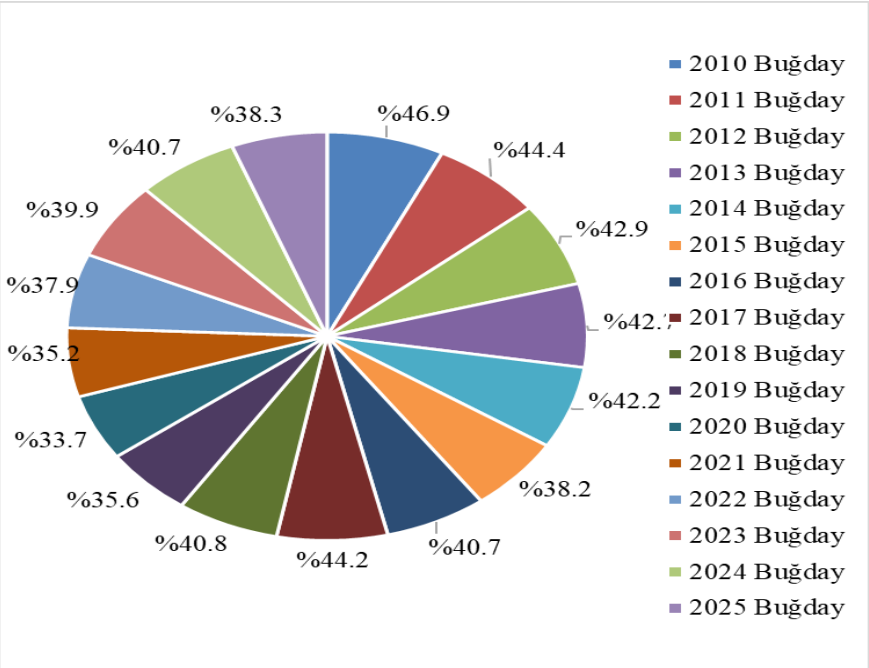
Türkiye'de 2010-2025 dönemi bitkisel ürün sigortası poliçe sayısının iller bazındaki dağılımı incelendiğinde, en fazla poliçeye sahip olan ilin Tekirdağ olduğu belirlenmiştir (Grafik 2). Bunu Edirne ili izlemiştir. 2010 yılında Tekirdağ ilinin bitkisel ürün sigortası poliçe sayısı 51.152 adet iken bu sayı 2025 yılında 215.809 adede yükselmiştir (TARSİM, 2025b). 2010 yılında bitkisel ürün sigortası poliçe sayısı içinde Tekirdağ ilinin payı %14.6 iken bu oran 2025 yılında %6.7'ye gerilemiştir. Ancak, Tekirdağ ilinin oransal payında meydana gelen bu azalışa rağmen incelenen 15 yıllık dönemde bu il, bitkisel ürün sigortası poliçe sayısının illere göre dağılımında ilk sırada yer almış ve Edirne ili de ikinci sıradaki konumunu korumuştur. Bu sonuç, Tekirdağ ilinin oransal payının zaman içerisinde azalmasına karşın iller arasındaki göreli konumunu koruduğunu göstermektedir. Dönemsel olarak değerlendirildiğinde, 2010-2014 yılları arasında Tekirdağ ilinin payı %14.6'dan %9.5'e gerileyerek belirgin bir düşüş göstermiştir. 2015 yılında %7.9'a kadar düşen bu oran, 2016-2018 döneminde sınırlı bir toparlanma ile 2018 yılında %8.9'a yükselmiştir. Ancak, bu pay 2019 yılından itibaren oransal olarak yeniden düşüş eğilimi göstermiştir. 2021 yılında %7.1'e gerileyen Tekirdağ ilinin payı, 2022 ve 2023 yıllarında %6.5 ile incelenen dönemin en düşük seviyesine ulaşmıştır. 2024 ve 2025 yıllarında ise %6.7 düzeyine yükselerek sınırlı bir toparlanma göstermiştir. Bitkisel ürün sigortası poliçe sayısı bakımından Tekirdağ ilinin 15 yıl boyunca diğer iller arasında ilk sırada, Edirne ilinin ise ikinci sırada yer alması her iki ilin de bitkisel ürün sigortası poliçelerinin iller arasındaki dağılımında öne çıkan bir konuma sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlardan hareketle, 2010-2025 döneminde Tekirdağ ilinin bitkisel ürün sigortası poliçe sayısının illere göre dağılımındaki payı önemli ölçüde azalmış olmasına rağmen bitkisel ürün sigortası poliçelerinin iller arasındaki dağılımında ilk sıradaki yerini korumuştur.

Grafik 2. Bitkisel Ürün Sigortası Poliçe Sayısının İller Bazındaki Dağılımı (%)



Türkiye'de bitkisel ürün sigortası poliçe sayısının ürün bazındaki dağılımı incelendiğinde, 2010-2025 döneminde genel olarak dalgalı ve azalış eğiliminde olan bir seyir izlediği görülmektedir (Grafik 3). 2010 yılında %46.9 olan buğdaya ilişkin poliçe oranı, 2015 yılında %38.2'ye gerilemiş olup 2016 ve 2017 yıllarında yeniden yükselerek 2017'de %44.2'ye ulaşmıştır. Ancak, 2019-2020 döneminde bu oranın düşüşü devam etmiş olup 2020 yılında %33.7 ile dönemin en düşük seviyesine ulaşmıştır. 2021 yılından itibaren yeniden yükselişe geçen buğdaya ilişkin poliçe oranı, 2024 yılında %40.7'ye kadar çıkmış ve 2025 yılında %38.3'e gerilemiştir. Bu durum, buğdayın bitkisel ürün sigortası poliçe sayısı içerisindeki payının yıllara göre değişkenlik gösterdiği ve son yıllarda kısmi bir toparlanma yaşanmasına rağmen başlangıç dönemindeki seviyesine ulaşamadığı söylenebilir.

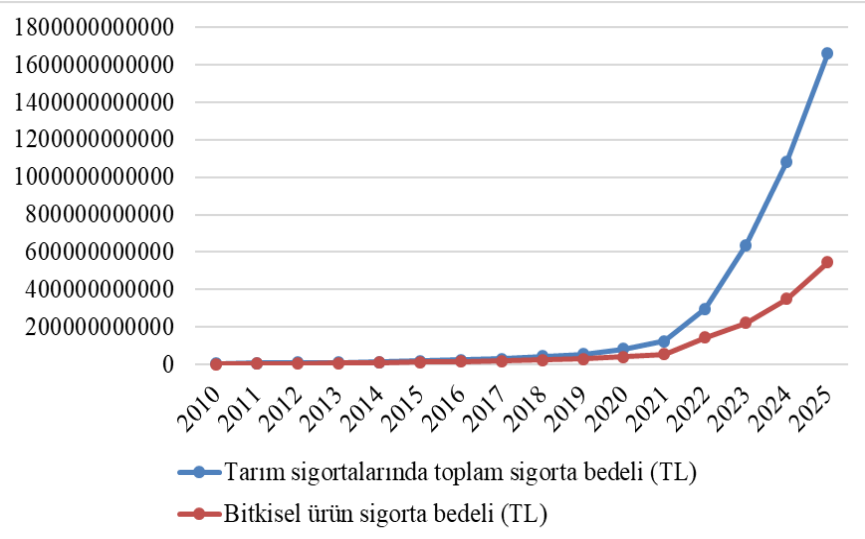
Grafik 3. Bitkisel Ürün Sigortası Poliçe Sayısının Ürünler Bazındaki Dağılımı (%)



Türkiye'nin tarım sigortalarında toplam sigorta bedeli ile bitkisel ürün sigorta bedeline ilişkin veriler Grafik 4'te açıklanmıştır. Bu verilere göre; 2010 yılında 3.987.866.529 TL olan tarım sigortalarında toplam sigorta bedeli, 2025 yılında 416.3 kat artışla 1.660.309.020.016 TL'ye yükselmiştir (TARSİM, 2025b). Ayrıca, 2010 ile 2025 yılları arasında tarım sigortalarında toplam sigorta bedeli yıllar itibariyle artmıştır. 2010 yılında bitkisel ürün sigortası bedeli 2.502.511.446 TL iken bu bedel 2025 yılında 217.9 kat artışla 545.498.149.428 TL'ye yükselmiştir (TARSİM, 2025b). 2010 yılında tarım sigortalarında toplam sigorta bedeli içindeki bitkisel ürün sigorta bedelinin oranı %62.7 iken bu oran 2025 yılında %32.9'a gerilemiştir. Bu durum, bitkisel ürün sigorta bedelinin mutlak olarak artmasına rağmen toplam tarım sigortası bedeli içerisindeki göreli öneminin azaldığını göstermektedir. Dolayısıyla,

söz konusu dönemde toplam tarım sigorta bedelindeki büyümenin bitkisel ürün sigortası dışındaki sigorta branşlarında daha belirgin gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Ayrıca, 2025 yılında bitkisel ürün sigortası bedeli, bir önceki yıla göre %55.6 oranında artmıştır. Bu sonuç, bitkisel ürün sigortasındaki ekonomik büyümenin son yılda da devam ettiğini ortaya koymaktadır.

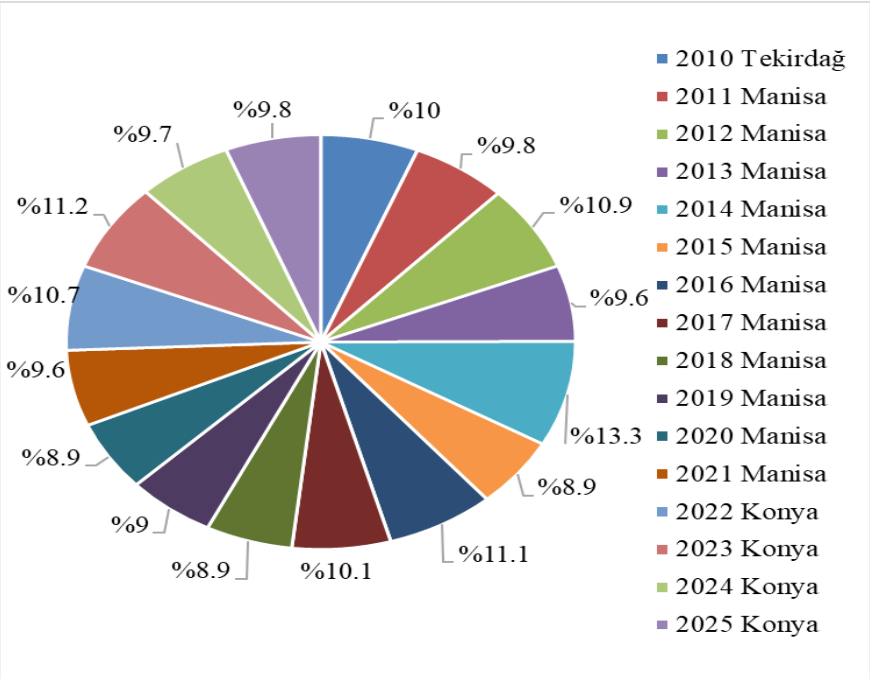
Grafik 4. Sigorta Bedeli (TL)



Türkiye'de bitkisel ürün sigorta bedelinin iller bazındaki dağılımı incelendiğinde, en yüksek paya sahip illerin yıllar itibarıyla değiştiği görülmektedir (Grafik 5). 2010 yılında Tekirdağ ilinin %10 olan payı, 2011-2021 döneminde yerini Manisa iline bırakmıştır. Manisa ili bu dönemde bitkisel ürün sigorta bedelinin dağılımında öne çıkan il olmuştur. Manisa ilinin payı 2014 yılında %13.3 ile dönem içerisindeki en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2022 yılından itibaren Konya ili ilk sırada yer almış ve ilin payı 2023 yılında %11.2'ye yükselmiştir. Bununla birlikte, Konya ilinin payı 2024 yılında %9.7'ye gerilemiş, 2025 yılında ise bu oran %9.8 olarak gerçekleşmiştir. Bu bulgular, Türkiye'de bitkisel ürün sigorta bedelinin iller arasındaki dağılımında zaman içerisinde değişimler

yaşandığını ve Manisa ile Konya illerinin ilgili dönemlerde öne çıktığını göstermektedir.

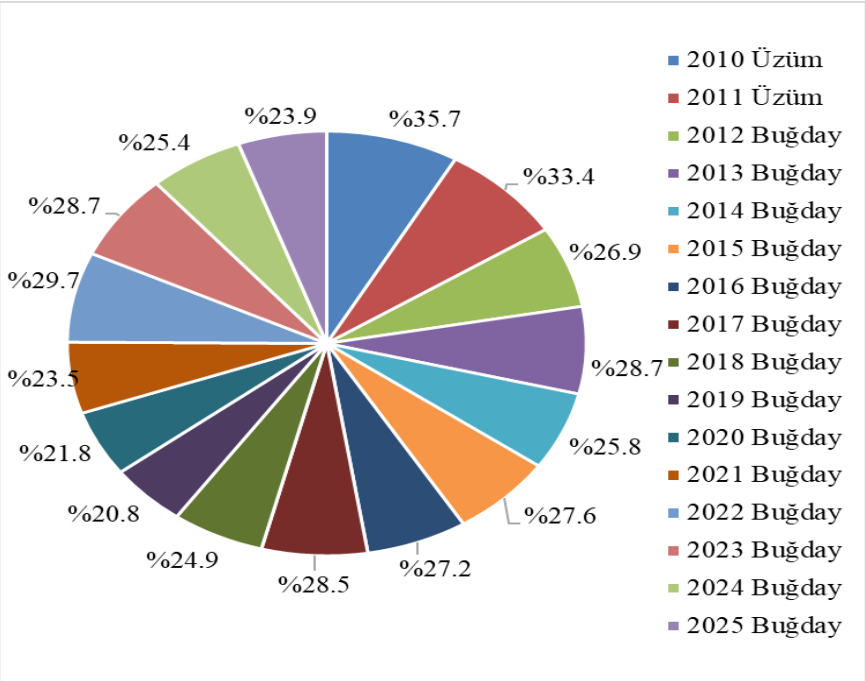
Grafik 5. Bitkisel Ürün Sigorta Bedelinin İller Bazındaki Dağılımı (%)



Türkiye'de bitkisel ürün sigorta bedelinin ürünler bazındaki dağılımı incelendiğinde, 2010 ve 2011 yıllarında üzümün sırasıyla %35.7 ve %33.4 oranlarıyla en yüksek paya sahip olduğu, 2012 yılından itibaren buğdayın ilk sırada yer aldığı görülmektedir (Grafik 6). Buğdayın sigorta bedeli içerisindeki payı 2012 yılında %26.9 olarak gerçekleşmiş, 2017 yılında %28.5'e yükselmiş ve 2019 yılında %20.8'e gerilemiştir. 2022 yılında %29.7 ile dönem içerisindeki en yüksek seviyesine ulaşan buğdayın payı, sonraki yıllarda yeniden azalarak 2025 yılında %23.9 olmuştur. Bu bulgular, bitkisel ürün sigorta bedelinin ürünler arasındaki dağılımında zaman içerisinde değişimler yaşandığını ve buğdayın 2012-2025

döneminde sürekli olarak en yüksek paya sahip ürün olduğunu göstermektedir. Üzümün 2010-2011 dönemindeki yüksek payı, bu yıllarda ürün bazındaki dağılımda öne çıktığını ortaya koymaktadır.

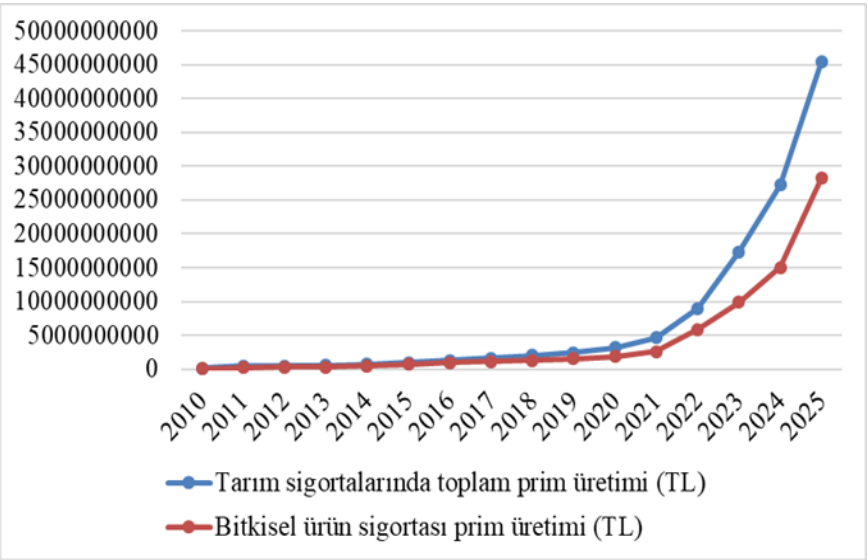
Grafik 6. Bitkisel Ürün Sigorta Bedelinin Ürünler Bazındaki Dağılımı (%)



Türkiye'nin tarım sigortalarında toplam prim üretimi ile bitkisel ürün sigortası prim üretimine ilişkin veriler Grafik 7'de açıklanmıştır. Bu verilere göre; 2010 yılında 185.433.744 TL olan tarım sigortalarında toplam prim üretimi, 2025 yılında 244.7 kat artarak 45.364.329.136 TL'ye yükselmiştir (TARSİM, 2025b). 2010 ile 2025 yılları arasında tarım sigortası toplam prim üretimi yıllar itibariyle artmıştır. 2010 yılında bitkisel ürün sigortası prim üretimi 95.090.574 TL iken bu miktar 2025 yılında 296.5 kat artışla 28.198.612.452 TL'ye yükselmiştir (TARSİM, 2025b). 2025 yılında bitkisel ürün sigortası prim üretimi, bir önceki yıla göre %87.7

oranında artmıştır. 2010 yılında tarım sigortalarında toplam prim üretimi içerisinde bitkisel ürün sigortası prim üretiminin oranı %51.3 iken bu oran 2025 yılında %62.2'ye yükselmiştir. Ayrıca, 2025 yılında gerçekleşen bitkisel ürün sigortası prim üretimi, 2025 yılına göre %87.7 oranında artmıştır. Bu sonuçlar, bitkisel ürün sigortalarının Türkiye'de tarım sigortaları sistemi içerisindeki ekonomik öneminin arttığını ve toplam prim üretimine katkısının güçlendiğini işaret etmektedir.

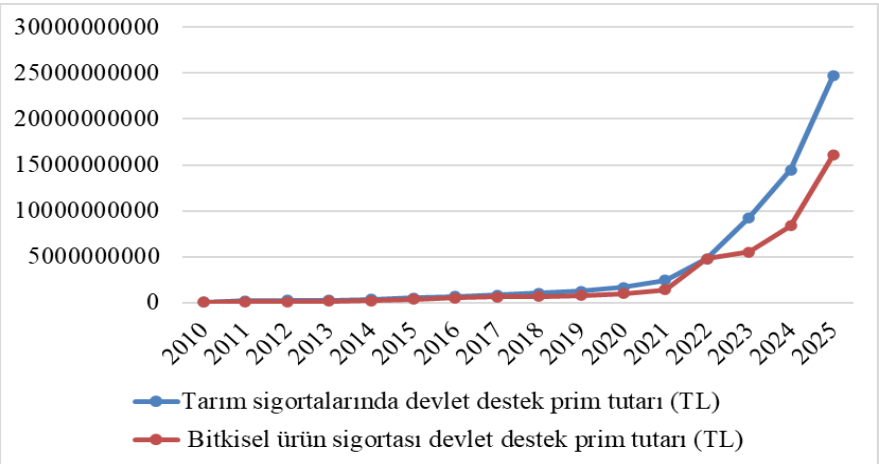
Grafik 7. Prim Üretimi (TL)



Türkiye'nin tarım sigortalarında toplam devlet destek prim tutarı ile bitkisel ürün sigortası devlet destek prim tutarına ilişkin veriler Grafik 8'de açıklanmıştır. Bu verilere göre; 2010 yılında 98.465.318TL olan tarım sigortası toplam devlet destek prim tutarı, 2025 yılında 250.6 kat artarak 24.675.882.205 TL'ye yükselmiştir (TARSİM, 2025b). 2010 yılında 53.440.902 TL olan bitkisel ürün sigortası devlet destek prim tutarı, 2025 yılında 301.1 kat artış ile 16.086.997.901 TL'ye yükselmiştir. 2010 yılında tarım sigortalarında toplam devlet destek prim tutarı içinde bitkisel ürün

sigortası devlet destek prim tutarının oranı %54.3 iken bu oran 2025 yılında %65.2'ye yükselmiştir. Ayrıca, 2025 yılında bitkisel ürün sigortası devlet destek prim tutarı 2024 yılına göre %92.3 oranında artmıştır. Bu sonuçlar, Türkiye'de tarım sigortalarına yönelik devlet desteklerinin 2010-2025 döneminde önemli ölçüde arttığını ve bitkisel ürün sigortasının toplam tarım sigortaları içerisindeki payının yükseldiğini göstermektedir. Bu sonuçlara göre, tarımsal üretimde karşılaşılan risklerin yönetilmesi, üreticilerin sigorta sistemine katılımının teşvik edilmesi ve tarımsal faaliyetlerin doğal afetler ile diğer risklere karşı güvence altına alınmasında devlet desteğinin önemli olduğu ifade edilebilir.

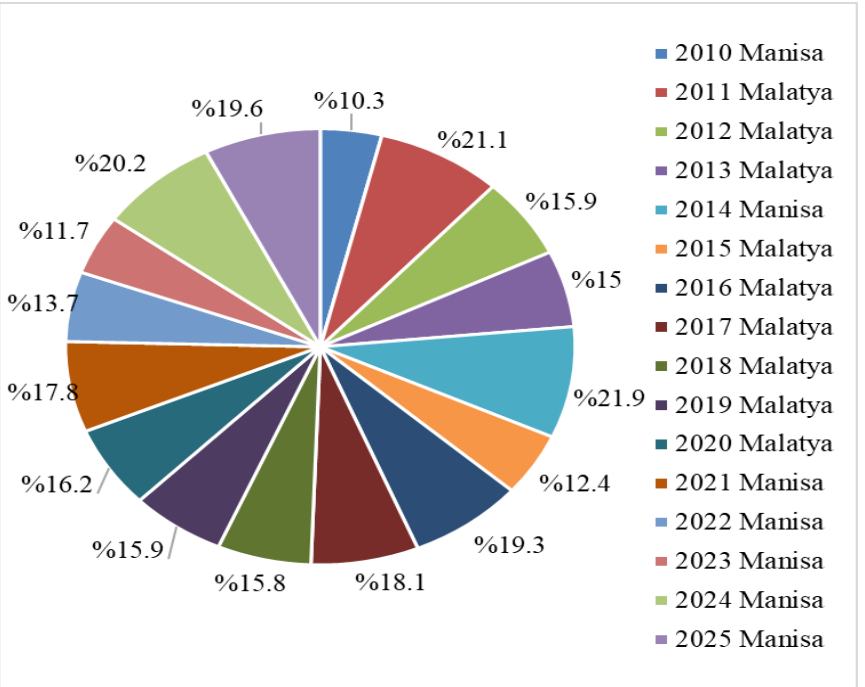
Grafik 8. Devlet Destekli Prim Üretimi (TL)



Türkiye'de bitkisel ürün sigortası prim üretiminin iller bazındaki dağılımı incelendiğinde, 2010-2025 yılları arasında Manisa ve Malatya illerinin dönem boyunca öne çıktığı görülmektedir (Grafik 9). 2010 yılında %10.3 ile Manisa ili ilk sırada yer alırken, 2011-2013 döneminde Malatya ili öne çıkarak 2011 yılında %21.1'e ulaşmıştır. 2014 yılında %21.9 oran ile Manisa ili ve 2015-2020 döneminde ise Malatya ili öne çıkmıştır. Malatya ilinin prim üretim oranı 2016 yılında %19.3'e yükselmiş, sonraki

yıllarda çoğunlukla %15-16 aralığında seyretmiştir. 2021 yılından itibaren Manisa ili yeniden öne çıkmış olup 2023 yılında %11.7'ye gerilemiş ve 2024 yılında %20.2'ye yükselmiştir. 2025 yılında ise bu oran %19.6 düşmüştür. Bu sonuçlar, bitkisel ürün sigortası prim üretiminin iller bazındaki dağılımında, yıllar içerisinde dalgalanmalar yaşandığı görülmektedir.

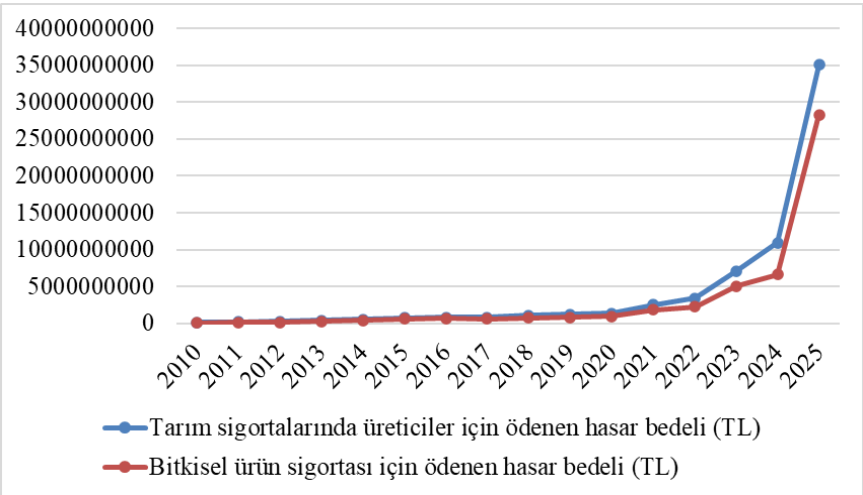
Grafik 9. Bitkisel Ürün Sigortası Prim Üretiminin İller Bazındaki Dağılımı (%)



Türkiye'nin tarım sigortalarında üreticiler için ödenen hasar bedeli ile bitkisel ürün sigortası için ödenen hasar bedeline ilişkin veriler Grafik 10'da açıklanmıştır. Bu verilere göre; 2010 yılında tarım sigortalarında üreticiler için ödenen hasar bedeli 121.399.481 TL iken bu miktar 2025 yılında 289.1 kat artarak 35.093.206.347 TL'ye yükselmiştir (TARSİM, 2025b). Bu sonuçlar, üreticilere ödenen hasar bedellerinin 2010-2025 döneminde arttığını

göstermektedir. 2014 yılında bitkisel ürün sigortası için ödenen hasar bedeli 90.812.875 TL iken bu miktar 2025 yılında 311.2 kat artarak 28.263.835.602 TL'ye yükselmiştir. 2010 yılında tarım sigortaları için ödenen hasar bedeli içinde bitkisel ürün sigortası için ödenen hasar bedelinin oranı %74.8 iken bu oran 2025 yılında %80.5'e yükselmiştir. Ayrıca, 2025 yılında bitkisel ürün sigortası hasar bedeli, bir önceki yıla göre %325.5 oranında artmıştır. Bu artış, ilgili yılda üreticilerin karşılaştığı hasarların tazminine yönelik ödemelerde belirgin bir yükseliş yaşandığına işaret etmektedir. Bu durum, tarım sigortalarının üreticilerin ekonomik kayıplarının telafi edilmesindeki önemini ortaya koymaktadır.

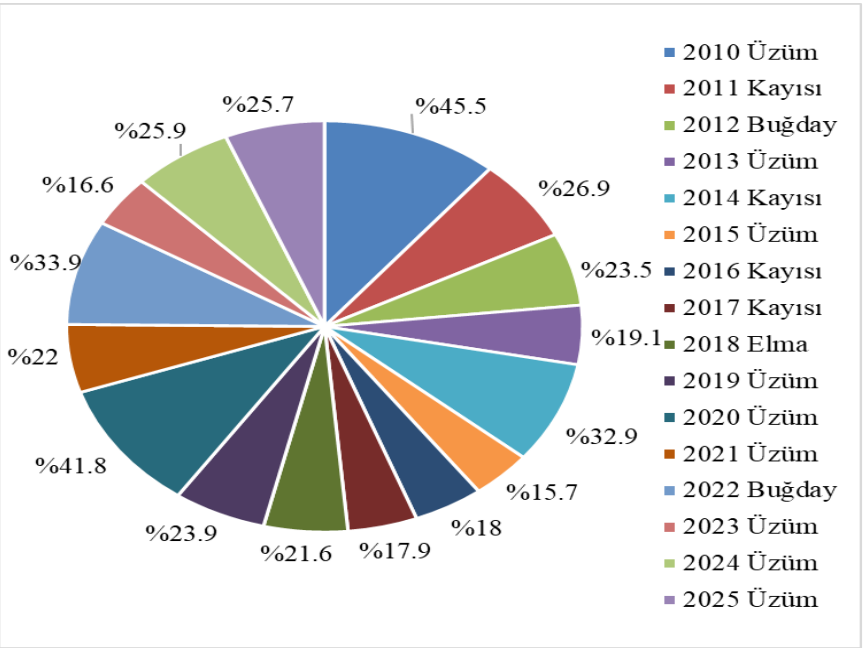
Grafik 10. Ödenen Hasar Bedeli (TL)



Türkiye'de bitkisel ürün sigortası için üreticilere ödenen hasar bedelinin ürünler bazındaki dağılımı incelendiğinde, 2010 yılında en yüksek değerin (%45.5) ve 2013 yılında da en düşük değerin (%19.1) üzümde olduğu görülmektedir (Grafik 11). 2020 yılında ödenen hasar bedelinde %41.8'lik bir oranla üzümde yüksek bir değere ulaşılmıştır. 2024 yılında %25.9 olan bu oran, 2025 yılında %25.7 olmuştur. Kayısıda en yüksek oran (%32.9) 2014

yılında, buğdayda (%33.9) ise 2022 yılında görülmüştür. Bu farklılıklar, yıllar itibarıyla ürünlerin hasar ödemeleri içindeki paylarının değişebileceğine işaret etmektedir. Bu sonuçlar, üzümün tarım sigortaları kapsamında ödenen hasar bedelleri bakımından dönem genelinde öne çıktığını, ancak kayısı, buğday ve elma gibi ürünlerin de belirli yıllarda önemli paylara ulaştığını göstermektedir. Bu durum, tarımsal ürünlerin hasar ödemeleri içindeki ağırlığının yıllara ve ürünlere göre farklılaştığını ortaya koymaktadır.

Grafik 11. Bitkisel Ürün Sigortası İçin Ödenen Hasar Bedelinin Ürünler Bazındaki Dağılımı (%)



Bitkisel ürün sigortası için üreticilere ödenen ürün hasar bedellerinin kapsamı incelendiğinde; 2024-2017 dönemi ile 2021, 2023 ve 2025 yıllarında ilk sırayı don olaylarından kaynaklı hasar ödemelerinin aldığı ve 2010-2013 dönemi, 2018-2020 dönemi ile 2022 ve 2024 yıllarında ise bu ödemelerde ilk sırayı dolu olaylarından kaynaklı hasar ödemelerinin aldığı belirlenmiştir.

Sonuç

Bu çalışmada, ülkemizde 2010-2025 yılları arasında yapılan bitkisel ürün sigortası uygulamaları değerlendirilmiştir. Bu bulgular, bitkisel ürün sigortası uygulamalarının genel olarak artış eğiliminde olduğu ancak bu artışın istenilen seviyelere ulaşmadığını göstermektedir. Son yıllarda, iklim değişikliğinin de etkisiyle kuraklıktaki artışın bitkisel üretimi önemli ölçüde etkilediği ve bu etkinin de artarak devam edeceği öngörülmektedir. Bu nedenle, bitkisel üretim faaliyetinin sürdürülebilirliği açısından küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı meydana gelebilecek çeşitli risklere karşı bitkisel ürün sigortaları konusunda üreticilerin yönelimlerinin arttırılması ve bu uygulamaların yaygınlaştırılması oldukça önemlidir. Son yıllarda, bitkisel ürün sigortası poliçe sayısı bakımından Tekirdağ ilinin ön plana çıktığı ve bunu Edirne ilinin izlediği görülmektedir. Ancak, diğer iller için de mevcut bitkisel üretim miktarları dikkate alınarak bitkisel ürün sigortası poliçe sayısı oranının arttırılmasına yönelik uygulamalara yer verilmelidir. Bitkisel ürün sigortası uygulamalarının başladığı beri sigorta uygulamalarına ilişkin iyileştirilmeler yapılmaktadır. Ancak, bu iyileştirilmelere karşın ülkemizin sahip olduğu bitkisel üretim miktarları dikkate alındığında, bitkisel ürün sigortası yaptıran üretici sayısının az olduğu söylenebilir. Bu durumdan hareketle, bitkisel ürün sigortalarına ilişkin bilgilendirme toplantılarının yapılması, bu sigorta kapsamının genişletilmesi, ürün başına sigorta bedelinin daha uygun fiyatlar ile tüketiciye sunulması ve indirim tarifelerinin uygulanmasına ilişkin düzenlemelerin yapılması büyük önem taşımaktadır.

Kaynakça

Akgün, M. (2021). Türkiye'de tarım sigortaları ve tarımsal risk alanında yapılan araştırmaların kuramsal analizi (1994-2020). Meyve Bilimi, 8(1), 8-16. https://doi.org/10.51532/meyve.896792

Başer, U., Bozoğlu, M., & Mennan, H. (2023). Çiftçilerin tarım sigortası yaptırmalarını etkileyen faktörler. *Akademik Ziraat Dergisi, 12*(1), 77-82. https://doi.org/10.29278/azd.1168328

Çekici, E. (2009). Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin Türkiye'de tarım sigortalarına etkisi. *Öneri Dergisi*, *8*(32), 105-111. https://doi.org/10.14783/maruoneri.696145

Dıallo, T., & Karlı, B. (2025). Tarım sektöründe tarım sigortasının önemi ve Türkiye'deki uygulamalar. *Turkish Journal of Science and Engineering*, *7*(1), 38-46. https://doi.org/10.55979/tjse.1647970

İkikat Tümer, E., Ağır, H. B., & Uslu, Z. (2019). Çiftçilerin tarım sigortası yaptırma istekliliği: Konya ili Ilgın ilçesi örneği. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, *22*(4), 571–576. https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.513366

İkikat Tümer, E., & Birinci, A. (2020). TRA I Bölgesinde bitkisel üretimi etkileyen risk kaynakları ve stratejileri. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, *7*(4), 997–1009. https://doi.org/10.30910/turkjans.713272

Lall, M., Singh, H., & Tripathi, R. (2011). Agriculture insurance in India: Issues and concern. *Bilingual Journal of Humanities & Social Sciences*, *2*(1), 1–8. https://www.shodh.net/phocadownload/vol-2-issue-1-2/9.Dr.%20Madhurima%20Lall,Harnam%20Singh,Rashmi%20Tripathi%20%20Vol.2,%20Issue%201%20&%202.pdf

TARSİM. (2025a). Bitkisel ürün sigortaları. https://www.tarsim.gov.tr/subPage/bitkisel-urun-sigortasi

TARSİM. (2025b). 2010-2025 yılı faaliyet raporları. https://www.tarsim.gov.tr/subPage/faaliyet-raporlari

Terin, M., & Aksoy, A. (2015). Devlet destekli bitkisel ürün sigortası uygulama sonuçları üzerine bir araştırma: Ortadoğu

Anadolu (TRB) Bölgesi örneği. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, *3*(2), 35-43. https://izlik.org/JA22YR27ZC

Yavuz, G. G., & Tatlıdil, H. (2011). Üreticilerin tarım sigortası yaptırma kararlarında etkili olan faktörler: Polatlı ilçesi örneği. *Ziraat Mühendisliği*, *357*, 34-41. https://izlik.org/JA74YS89KG

Zulfiqar, F., Ullah, R., Abid, M., & Hussain, A. (2016). Cotton production under risk: A simultaneous adoption of risk coping tools. *Natural Hazards*, *84*(2), 959-974. https://doi.org/10.1007/s11069-016-2468-9

BÖLÜM 2

TRANSITIONS AND FOOD SECURITY IN TÜRKİYE UNDER A CHANGING CLIMATE

İSMAİL BÜLENT GÜRBÜZ[1]

Introduction

Climate change affects both the conditions of agricultural production and the affordability of food. Growing seasons are shifting, water resources are under pressure and extreme events are becoming more frequent, so farmers take decisions under greater uncertainty than before. The consequences go beyond the size of a particular harvest to farm investment capacity, rural employment and household access to food. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2022) stresses that adaptation options in agriculture depend on economic conditions and institutional support as much as on technology. A policy assessment therefore has to consider the protection of natural resources and the livelihoods of producers within one framework.

Agriculture is also tied to the rest of the economy. Processing industries and transport services depend on a steady supply of raw materials, and unstable harvests affect capacity utilisation and supply

[1] Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü
Orcid: 0000-0001-5340-3725

contracts further down the chain. For households, the cost of food limits what can be spent on other needs. The national value of agricultural adaptation has to be judged by its effects across sectors and on consumers, and not by farm income alone.

The concept of food security provides the starting point. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2006) defines it through four dimensions: availability, physical and economic access, utilisation, and the stability of these conditions over time. Higher aggregate production does not mean that every household can obtain sufficient and nutritious food, since income distribution, distribution infrastructure and purchasing power stand between production and consumption. Adaptation policy cannot be judged on yields alone, and measures aimed at producers have to be examined for their effects on consumers and on groups that already face difficulties of access.

From the standpoint of agricultural economics, climate risk requires income variability and investment decisions to be studied together. Farmers commit costs at the start of the season without knowing the size of the harvest or the price they will receive. Adaptation investments can remove part of this uncertainty, but their upfront cost creates a financing need, and when returns are spread over several seasons, short-term cash constraints may decide the matter. The chapter therefore asks both whether a technology is adequate and whether a given farm can afford to keep using it, which helps explain why the same technology gives different results on farms of different size.

These questions are pressing in Türkiye because of its position in the Mediterranean basin and the regional diversity of its agriculture. The IPCC's Mediterranean assessment documents the pressure that drought and water scarcity place on production systems in the region (Ali et al., 2022). Regions do not, however, face the same risks or have the same capacity to adapt. Rainfed cereal

farming and irrigated orchards need different investments, and farm size, distance to markets and access to advisory services narrow or widen the options available. Adaptation in Türkiye is best treated as a question of agricultural policy that links regional conditions with national objectives and takes account of how farmers actually decide.

International climate conferences bring national problems into contact with sources of knowledge and finance. Hosting COP31 gives Türkiye an opportunity to make its priorities visible and to widen cooperation with international organisations. There is no necessary causal link, however, between the visibility that comes with hosting and change in production systems. The chapter therefore separates the short-term economic activity generated by conference spending from the slower effects that could strengthen agricultural resilience.

Agriculture's place on the international climate agenda predates COP31. After the Koronivia joint work, the Parties established the four-year Sharm el-Sheikh joint work on implementation of climate action on agriculture and food security, which emphasises solutions suited to national circumstances, knowledge exchange and access to the means of implementation. At their sessions in Antalya the subsidiary bodies are due to report on its progress and outcomes (United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], n.d.-a). The Presidency's voluntary Action Agenda is therefore not the only channel through which agriculture enters the process, and the formal negotiations have to be kept distinct from Presidency initiatives when the scope of announced priorities is interpreted.

Adaptation prepares production for a changing climate; mitigation limits the pressure that production places on it. Some practices serve both purposes, but it cannot be assumed that every investment contributes equally to each. Adaptation options vary with

ecological and social conditions and meet barriers in implementation (IPCC, 2022), so the chapter looks for trade-offs as well as co-benefits. The possibility that cheaper pumping energy increases water use is one example of why a single indicator of success can mislead.

A further question is what kind of agriculture adaptation policy is meant to support. Much of the announced agenda is framed in terms of climate-smart technologies, irrigation modernisation and efficiency (COP31 Presidency, n.d.; FAO, n.d.-c). Agroecology approaches the problem from another side. It starts from the design of the farming system and the ecological processes within it, and it treats knowledge, participation and the distribution of benefits as part of the problem. The IPCC (2022) assessed with high confidence that agroecological principles and practices, together with other approaches that work with natural processes, support food security, livelihoods and biodiversity. Section 2 examines this connection and the evidence behind it.

The distributional consequences of policy matter as much as its technical effectiveness. The IPCC chapter on food systems warns that adaptation measures can deepen existing inequalities when unequal access to resources and unequal power are ignored (Bezner Kerr et al., 2022). A technology that raises efficiency at farm level may widen differences within the sector if only producers able to offer substantial collateral can use it. The participation of small producers, women and young people is therefore one of the factors that determine the effects of the transition on production capacity and rural livelihoods, and cannot be treated as a social addendum.

The chapter asks through which mechanisms the COP31 process could contribute to agricultural production and food security in Türkiye, and under what conditions environmental gains are compatible with producer welfare. It separates announced initiatives from expected outcomes, and it asks whether proposed investments

are accessible to small farms, sensitive to regional differences and capable of producing results that can be monitored.

The concept of additionality sets limits on what can be credited to the conference. Investments that would have gone ahead in any case cannot be counted as benefits of hosting. COP31 may enlarge existing programmes or speed up their preparation, but showing this requires a comparison between the original programme and later changes. Existing financing agreements, announced intentions and new investments are therefore treated separately, so that the volume of international finance is not mistaken for the economic impact of the conference.

Methodologically, the chapter is a forward-looking policy assessment based on qualitative analysis of selected documents: COP31 and UNFCCC records, FAO and IPCC assessments, Türkiye's second nationally determined contribution, statistics from the Turkish Statistical Institute (TurkStat), World Bank project announcements, peer-reviewed reviews and meta-analyses on agroecology and farm diversification, and published farm and student surveys from Türkiye. A presentation by Yeni (2026) on agriculture and food security in the context of COP31 provided a starting point. It describes the relationship between agriculture and climate change along three dimensions (exposure to climate impacts, contribution to greenhouse gas emissions and interaction with ecosystems), and it raises critical questions about the inclusiveness of the announced agenda, about who represents the agricultural sector and about the limits of irrigation efficiency. The documents were compared with respect to economic transmission mechanisms and the conditions of implementation. The chapter is neither a systematic review nor an econometric impact evaluation, and agricultural indicators are used to describe existing conditions, not as evidence of conference effects. Documents announced by 20

October 2026 were considered; decisions that may be adopted in Antalya are not treated as known.

Section 2 sets out the links between climate change and agroecology. Section 3 examines the COP31 process in relation to Türkiye's production conditions, and Section 4 draws together priorities, evaluation criteria and directions for further research.

2 Climate Change and Agroecology

Agroecology has been used in three senses: as a scientific discipline, as a set of farming practices and as a social movement (Wezel et al., 2009). The discipline applies ecological concepts to the design and management of agricultural systems; the practices rely on diversity, biological interactions and the recycling of nutrients and organic matter in place of purchased inputs; the movement is concerned with knowledge, rights and control over food systems. FAO (2018b) lists ten elements, among them diversity, synergies, recycling, resilience, the co-creation of knowledge and responsible governance, and the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (HLPE, 2019) set out thirteen principles grouped around resource efficiency, resilience and social equity. For climate policy this means that agroecology supplies criteria for judging whole farming systems, including their social conditions, and not a single technique to be added to existing ones.

The link with climate change runs mainly through resilience. Altieri et al. (2015) argue that diversified farms withstand climatic shocks better because several mechanisms work together: more species and varieties spread the risk of failure, soil cover and organic matter limit erosion and improve water retention, and functional biodiversity helps to regulate pests and diseases. Field evidence from extreme events points the same way. In a paired comparison of plots in Nicaragua after Hurricane Mitch, plots managed with

conservation and diversification practices had more topsoil and soil moisture, less erosion and lower economic losses than conventionally managed neighbours (Holt-Giménez, 2002). Soil organic matter matters here because it affects how much water the soil holds and releases to plants, although retention also depends on texture, depth and structure (Bot & Benites, 2005). In a Mediterranean climate, where a dry spell at flowering or grain filling can decide the harvest, the water-holding capacity of soil is an economic variable as well as an agronomic one.

A second-order meta-analysis of 98 meta-analyses, covering more than 5,000 original studies, found that diversification enhanced biodiversity, pollination, pest control, nutrient cycling, soil fertility and water regulation without reducing crop yields on average (Tamburini et al., 2020). A comparable synthesis reported a median yield gain of 14% from crop diversification, with better soil quality and pest and disease control, but found wide differences between strategies; agroforestry delivered the broadest range of services and variety mixtures the fewest (Beillouin et al., 2021). At national scale, Renard and Tilman (2019), using five decades of data from 91 countries, found that greater crop diversity was associated with more stable total harvests, an effect similar in size to the destabilising effect of rainfall variability. This bears directly on the stability dimension of food security, which policy aimed at average yields tends to neglect. For smallholder systems in low- and middle-income countries, a review of 77 cases found higher yields in 63% of the cases that reported yields and frequent gains in indicators of adaptive capacity such as income diversity, but little evidence on mitigation (Dittmer et al., 2023).

None of this amounts to a general verdict. The IPCC (2022) attaches high confidence to the benefits of approaches that work with natural processes, yet with the same confidence it records trade-offs and barriers, including establishment costs, access to inputs and

markets and the need for new knowledge, and it notes that effectiveness varies with socioeconomic context and institutional support. Reviewing diversified farming systems, Rosa-Schleich et al. (2019) likewise found substantial ecological benefits but concluded that in the short term these often did not outweigh the costs borne by farmers, even where yields and profitability improved over longer periods. Labour demands and delayed returns make a farm's cash position decisive. Several of the studies cited above also come from tropical smallholder systems, and meta-analytic averages conceal wide variation, so the results cannot simply be carried over to rainfed cereal farming in Central Anatolia or to irrigated orchards on the Aegean and Mediterranean coasts.

Gliessman (2016) offers a useful scale for placing policy instruments. At the first level of change, conventional systems use inputs more efficiently; at the second, conventional inputs and practices are replaced by alternatives; at the third, the agroecosystem is redesigned around ecological processes; the fourth and fifth levels concern relations between producers and consumers and the food system as a whole. Most of the agricultural instruments discussed around COP31, such as drip irrigation, solar pumping, precision technologies and improved varieties, belong to the first two levels. They have their uses, but efficiency gains within an unchanged system are the most exposed to rebound effects: water saved in the field may irrigate a larger area or a second crop, so that consumption in the basin does not fall (Perry et al., 2017). Redesign at the third level, through legume rotations, cover crops in orchards and vineyards, crop–livestock integration or cropping patterns matched to what a basin can sustain, acts on the demand for water and inputs and not only on the efficiency of their use.

Türkiye does not start from nothing. Cereal–pulse rotations and fallow, the grazing of sheep and goats on stubble and pasture, and olive groves and vineyards with mixed ground cover have long

been part of farming in Anatolia, and the country holds a wide range of local varieties, even though specialisation and mechanisation have pushed many of these practices back. The documents examined here speak of climate-smart farming, water management and the food–water–climate nexus, and the Turquoise Nexus Initiative draws on Türkiye's experience with irrigation modernisation and water-efficient crops (COP31 Presidency, n.d.; FAO, n.d.-c; Kurum, 2026). None of them uses the term agroecology. Terminology matters less than content, but the omission points to a question for policy research: whether instruments built around efficiency can be combined with support for redesigning farming systems, and whether farmers' own knowledge is treated as part of that design.

Public support for such a transition can be justified on the same grounds as support for other adaptation services. Part of the benefit (soil conservation, habitat for pollinators and natural enemies, less erosion) accrues to society, while the cost of transition falls on the farm. Payments linked to verifiable practices or outcomes, shared machinery for sowing cover crops and handling residues, and advisory services that make use of farmers' own observations can narrow this gap. Whether they do so in Türkiye is an empirical matter, and the indicators proposed in this chapter (total water consumption, marketable output, real net income and the distribution of benefits) apply to agroecological programmes as much as to irrigation or energy investments.

3 COP31 and Türkiye's Agrifood System

COP31 gives Türkiye a policy opportunity to prepare its agricultural and food systems for climate change, but the economic value of that opportunity depends on what follows the conference. Hosting does not mean that output will rise or that farmers will receive new support. Contributions may come through

better management of climate risk, better use of existing resources and decisions grounded in evidence, which is why the quality and continuity of later policy count for more than the organisational success of the event.

The 31st Conference of the Parties will be held in Antalya from 9 to 20 November 2026. Türkiye hosts the conference and holds the Presidency, with Murat Kurum as President-designate, while Australia's Chris Bowen serves as President of Negotiations for the formal process (Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water [DCCEEW], n.d.; UNFCCC, n.d.-b). This division of roles gives Türkiye room to set priorities and build partnerships, chiefly through the Action Agenda, but negotiated outcomes depend on collective decisions by the Parties. In what follows, announced initiatives are treated as information available at the time of writing, and statements about agricultural outcomes as conditional expectations.

Yeni's (2026) presentation is useful because it moves beyond a narrow view of agriculture as yields and production volumes and considers water budgets, livelihoods, access to finance and representation together. Its criticisms, however, concern the agenda as it stood at a particular moment and cannot be read as conclusions about all COP31 activities or about decisions not yet taken. Its policy proposals are also distinct from internationally agreed obligations.

The Presidency's third letter organises the Action Agenda around ten priority themes, one of which is food security, and states that voluntary initiatives will complement and reinforce the formal negotiations (Kurum, 2026). The letter sets global implementation targets for 2035, such as raising electricity's share of final energy consumption to 35%, and says explicitly that these targets create no new obligations for individual countries. Such a target says nothing, for example, about how far irrigation costs in Türkiye would fall. Agricultural effects have to be traced through national budget

priorities, investment conditions, the structure of the electricity system and farmers' access to technology.

The Presidency's food security page names four focus areas: the food–water–climate nexus, finance for women farmers, youth participation in agricultural value chains, and climate-resilient agriculture (COP31 Presidency, n.d.). The concerns about inclusiveness raised by Yeni (2026) should be read against this content. Women farmers and young people are not absent from the agenda, although small producers as such receive less explicit attention. The open question is through which budgets, eligibility conditions and delivery mechanisms these commitments will be supported. A larger number of events for women or young people would not show that resources or decision-making authority had shifted towards them; measurable beneficiary criteria would.

Existing financing has to be kept apart from any contribution COP31 might make. In 2022 the World Bank approved a loan of US$341.27 million for the Turkey Climate Smart and Competitive Agricultural Growth Project (World Bank, 2022), and on 24 September 2026 it approved a US$750 million package for the Türkiye Agrifood Sector Transformation for Rural Jobs and Growth (TARGET) project, to be implemented by the Ministry of Agriculture and Forestry through the Agriculture and Rural Development Support Institution (World Bank, 2026). Neither is an outcome of COP31. Both show that Türkiye can prepare finance for climate-resilient agriculture and value chains, and the conference's additional contribution, if any, would lie in helping to prepare similar investments, widening partnerships or lowering barriers to access.

One institutional opportunity is the Turquoise Nexus Initiative, proposed as a flagship programme of FAO's Food and Agriculture for Sustainable Transformation (FAST) Partnership. It is to be led by the Ministry of Agriculture and Forestry under the coordination of the COP31 Presidency and formally launched at the

conference, and its three pillars are policy coherence and implementation support, knowledge generation and technical exchange, and investment readiness and finance alignment (FAO, n.d.-c). For Türkiye the most promising implication is the joint design of agricultural support, water allocation and adaptation planning. Shared data and decision procedures could remove inconsistencies such as pursuing water conservation in a basin while subsidising water-intensive crops without conditions. Integration of this kind also depends on people. In a survey of 397 students at Bursa Uludağ University, only 38.8% correctly identified the water–food–energy nexus as an interconnected resource system, and exposure to relevant coursework explained more of the variation in nexus knowledge than the students' social and economic background (Sibie et al., 2026).

The need for adaptation is plain in the production data. Rising temperatures, drought and water scarcity already weigh on Mediterranean agriculture (Ali et al., 2022), and a change in the timing of rainfall can damage crops even when the annual total is unchanged; a short water deficit at a critical stage reduces both quantity and quality. Results published by the Turkish Statistical Institute (TurkStat, 2025) show that in 2025 production of field crops (cereals and other crop products, excluding fodder crops) fell by 9.0% on the previous year, cereals alone by 12.3%, vegetables by 0.9%, and fruits, beverage and spice crops by 30.9%. Losses differed sharply by product: grapes fell by 27.5%, olives by 34.7% and cherries by 70.6%. These figures cannot be presented as the direct effect of climate change, since weather, cultivated area, disease and farmers' decisions all play a part. They do show why reducing losses in bad years and limiting year-to-year variability belong among the objectives of economic policy, together with raising average yields.

Risk management concerns farmers' financial resilience as well as production technology. In a survey of kiwi growers in

Kastamonu, producers expected climate change to raise their operating costs and regarded agricultural insurance as an essential means of adaptation (Gurbuz et al., 2024). Insurance can compensate income losses after damage, but it cannot take the place of protecting soil and water, and when prolonged drought affects many farms at once, pooling risk among producers alone may not be enough. The scope of public support and the conditions for payment should be set out in advance, and farmers should be encouraged to adopt risk-reducing practices without excluding those who cannot change immediately for technical or economic reasons.

The caution in Yeni's (2026) presentation regarding irrigation efficiency is well founded. Drip irrigation can reduce abstraction per hectare while encouraging expansion of the irrigated area or a second crop, and where seepage from older systems was reused elsewhere in the basin, savings measured in the field overstate net savings at basin level (Perry et al., 2017). Farmers' beliefs matter as well. A survey of 412 producers in rural Bursa concluded that extension services need to show farmers that excessive irrigation does not raise yields (Turan et al., 2023). Irrigation projects supported after COP31 should therefore be monitored by changes in total abstraction and consumption, not by the number of systems installed.

Clean energy can help to control costs. Under suitable conditions solar power reduces electricity bills for irrigation pumps, cold stores and processing plants, although returns depend on equipment prices, energy demand and financing terms. FAO (2018a) warns that solar irrigation can encourage over-abstraction of groundwater by lowering the cost of pumping, and recommends that no water be withdrawn without a water management plan. Support for generation capacity should be tied to such a plan. Energy efficiency in cooperatively owned cold stores and packing houses is one way of reducing producer costs without raising water use.

Soil health is the long-term foundation for these investments. Maintaining organic matter and soil cover and controlling erosion support the soil's capacity to store water and make it available to plants, but water retention also depends on texture, depth, structure and biological activity (Bot & Benites, 2005), so no single practice can be assigned a fixed rate of yield gain or water saving across all land. Support should be linked to regular soil testing and local monitoring. Because effects build up slowly, farmers need technical advice and suitable finance during the transition, and it is at this point that the agroecological practices discussed in Section 2 meet the constraints of farm budgets.

Ecosystem protection complements these measures. Options assessed by the IPCC include agroforestry, crop diversification and land management that works with natural processes (IPCC, 2023). On this basis Türkiye could support pasture improvement and the conservation of habitats around fields, with measurement and advisory services guiding fertiliser and crop-protection decisions. Benefits will not appear at the same rate or to the same extent for every practice. The gap between farmers' short-term costs and society's long-term gains is the rationale for transitional support, so that the cost of environmental responsibility is not carried by farm incomes alone.

Stronger regional research and extension may be the most direct route by which COP31 could affect crop production. Adjusting sowing dates, using tolerant varieties and diversifying crops are established ways of managing climate risk, but a practice that works in one region may fail in another, because adaptation options depend on local ecological and social conditions (Bednar-Friedl et al., 2022). Trials supported in Türkiye should measure performance under variable rainfall, input requirements and net income, and not only the highest attainable yield.

In fruit growing and viticulture, losses of quality are as important as changes in volume. Extreme heat, water stress and unsuitable harvest conditions reduce the share of marketable produce, and the joint report of FAO and the World Meteorological Organization draws attention to the compound effects of extreme heat on crops and livelihoods (FAO & World Meteorological Organization [WMO], 2026). For Bursa Siyahı figs, olives and grapes, orchard and vineyard management should be considered together with post-harvest handling, combining practices validated in local trials with rapid precooling and appropriate transport. The aim is more saleable produce and steadier income from the same trees and vines.

How far the transition reaches producers depends on their capacity to organise. Small farms find it hard to meet the costs of storage, data services and certification on their own, and collective investments should therefore build the capacity of producer organisations to deliver services. Shared machinery and joint marketing can lower costs under sound governance, but ownership, user charges, maintenance and the distribution of income must be settled at the outset. Organisation also affects how farmers handle risk. Among 323 vegetable growers in Bursa, cooperative membership was one of the strongest predictors of how farmers perceived pesticide-residue risk, fewer than a third had received any training, and most of their information came from input dealers rather than public extension (Gurbuz, 2024). An organisation cannot be judged by its membership figures. What matters is whether members actually use its services and whether the economic benefits reach them.

The quality of participation shapes investment priorities and the distribution of benefits. Yeni (2026) rightly asks who speaks for the sector, since an organisation that claims to represent agriculture may not reflect the needs of all producer groups equally.

Consultation should offer accessible channels to small farmers and agricultural workers, and participation should be judged by the extent to which proposals influence budgets and implementation rules, not by the number of people invited to meetings. Publishing the reasons for project selection, together with appeal and feedback procedures, would help to combine local and scientific knowledge and would reveal the barriers faced by farms that receive no support.

General awareness of climate change rarely changes investment and production decisions; farm-specific advice on irrigation scheduling, cost calculation and risky practices is more likely to do so. Field partnerships between universities, research institutes and producer organisations could fill this gap, and teaching systems thinking within agricultural and related degree programmes would prepare young graduates for the same task (Sibie et al., 2026). Whether young people stay in agriculture depends on income and access to resources as well as on training, so programmes linked to COP31 should create paid technical services and jobs, for example in sensor maintenance, agricultural measurement and storage management where local demand exists, and not only one-off events.

The conference can also be used to build research partnerships. Bringing agrometeorological observations, water measurements and farm accounts together in the same studies would show the real costs of adaptation options in Türkiye. Universities should evaluate practices independently and not only disseminate technologies, and farmers' experience can help to frame research questions. In perennial orchards, where decisions have effects lasting many years, the limits of short trials should be stated plainly. Permanent observation sites and accessible reporting would keep results from remaining confined to academic journals.

The social effects of climate policy extend to agricultural workers. The FAO, WMO report stresses the effects of extreme heat on workers' health and capacity to work (FAO & WMO, 2026),

which for Türkiye suggests linking heat warnings to working hours and basic workplace arrangements. Financing programmes for women farmers have to address ownership and collateral barriers. For consumers, greater supply stability may limit price swings, but access to food will still depend on distribution structures and household incomes.

Agriculture's own emissions must also enter policy design. In TurkStat's (2026) inventory for 2024, agriculture accounted for 12.6% of total greenhouse gas emissions, or 73.5 Mt CO_2 equivalent, and for 62.0% of methane emissions, most of it from enteric fermentation. This share does not include food processing, transport and energy use in the food chain, which the inventory records under other headings, so it is not the footprint of the whole agrifood system. Mitigation in Türkiye should seek measurable improvements in livestock production and in the management of fertilisers and manure, with attention to the economic viability of production. Time-series analysis for 1988–2018 points to a long-run relationship between grain area, yields, fertiliser use, mechanisation and agricultural emissions (Gurbuz & Kadioglu, 2024), so decisions on cropping patterns and input use cannot be separated from mitigation. Because output can grow while emissions per unit fall, emissions intensity and total emissions have to be monitored together.

Carbon based income models call for caution. A soil-carbon project must establish a baseline, account for measurement costs and address the permanence of gains, and contracts should state who is responsible when carbon is lost through drought or a change in management. Farmers should not be encouraged to take on substantial debt on the strength of uncertain future revenues. Carbon payments may add an incentive in some cases, but they cannot replace core farm income or public services; collective measurement and advisory services for small farms could lower transaction costs.

Türkiye's international credibility depends on whether hosting is backed by domestic implementation. Its second nationally determined contribution commits to reducing emissions by 466 Mt CO_2 equivalent relative to a reference scenario and limiting them to 643 Mt in 2035 (Republic of Türkiye, 2025). This is a reduction against a projected path, not an absolute reduction from a historical year, and as an economy-wide target it does not translate automatically into obligations for individual farms. Agriculture's contribution has to be shown through explicit implementation plans and consistent measurement, which is especially demanding for variables such as soil carbon.

Evaluation after COP31 must attend to causality. A larger harvest in a wet year does not show that the conference or new support measures succeeded, and a fall in output during severe drought does not show that adaptation investment failed. Impact assessment needs comparisons with similar farms that did not receive investment and methods that control for weather. Without baseline measurement, success rates announced later will explain little, and a budget for independent evaluation should therefore be part of project design.

Effects will also unfold on different timescales. Demand for services during the conference is immediate, whereas financing agreements take years to become investments and then agricultural outcomes. An irrigation system and a change in soil organic matter cannot be judged over the same period. Project preparation and conditions of access can be monitored first, production stability and income later. Where implementation stops at promotional activity, the agricultural gains will be small.

4 Conclusion

The contribution of the COP31 process to agriculture in Türkiye depends on the capacity to turn an international agenda into national implementation. Hosting can facilitate knowledge exchange and partnerships, but the benefits that matter for agriculture will appear only if production becomes more resilient to climate shocks and farm livelihoods improve. Short-term service revenues have to be distinguished from structural change, and policy should attend to the effectiveness of existing services and the operation of investments already made, not only to new allocations.

Water management is central. Agricultural support should be aligned with basin water budgets and designed together with marketing opportunities, irrigation efficiency should be judged by total water consumption, and energy investments should be checked for their effect on groundwater. Soil protection and the reduction of post-harvest losses can strengthen production stability, provided that the instruments rest on local research and on the economic circumstances of farms.

The agroecological perspective adds a distinction between using inputs more efficiently within an unchanged system and redesigning the system itself. Evidence from meta-analyses and national data supports diversification as a source of both ecosystem services and yield stability, and the IPCC assigns high confidence to the benefits of approaches that work with natural processes. The same evidence shows that results depend on context and that transition costs fall on farms. In Türkiye, agroecological practices are best treated as candidates for local testing within basin programmes, judged by the same indicators as irrigation and energy investments.

Finance and collective organisation decide whether technical practices reach producers. Support designed without regard to the costs of project preparation, collateral and advice may widen existing inequalities in access. Public money is best used for

infrastructure and information services with broad social benefits, while finance for income-generating investments should match repayment capacity and climate risk. Producer organisations can deliver services collectively if ownership and the distribution of income are clearly regulated, and women's and young people's access to resources and decision-making should be monitored throughout. Pilot sites should be chosen where high risk coincides with low adaptive capacity, on stated grounds and with local producers involved in the decision.

Success should be measured by outcomes, not activities. Total water consumption, marketable output and real net income could serve as core indicators; emissions intensity should be read together with total emissions; and differences in access between farms should be reported. Baseline data, comparison groups and independent evaluation are needed to separate the effects of weather from those of policy. Outcomes for consumers, including price stability and behaviour within the distribution chain, and the bargaining position of farmers in relation to buyers also deserve study, so that environmental investments and income policies can be designed together.

The chapter relies on documents published before the conference and on no new farm level data, so its conclusions are not causal measurements of realised impacts. Future research should compare implementation across basins, follow producer incomes over time, and examine maintenance capacity, adoption processes and the conditions under which small farms benefit, including from agroecological transition. Continuing field partnerships between universities and producer organisations could supply much of this information. The broad direction for Türkiye is to build climate resilience together with the protection of natural resources and the long-term strengthening of rural livelihoods.

References

Ali, E., Cramer, W., Carnicer, J., Georgopoulou, E., Hilmi, N. J. M., Le Cozannet, G., & Lionello, P. (2022). Cross-chapter paper 4: Mediterranean region. In H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, & B. Rama (Eds.), Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (pp. 2233–2272). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009325844.021

Altieri, M. A., Nicholls, C. I., Henao, A., & Lana, M. A. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. Agronomy for Sustainable Development, 35(3), 869–890. https://doi.org/10.1007/s13593-015-0285-2

Bednar-Friedl, B., Biesbroek, R., Schmidt, D. N., Alexander, P., Børsheim, K. Y., Carnicer, J., Georgopoulou, E., Haasnoot, M., Le Cozannet, G., Lionello, P., Lipka, O., Möllmann, C., Muccione, V., Mustonen, T., Piepenburg, D., & Whitmarsh, L. (2022). Europe. In H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, & B. Rama (Eds.), Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (pp. 1817–1927). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009325844.015

Beillouin, D., Ben-Ari, T., Malézieux, E., Seufert, V., & Makowski, D. (2021). Positive but variable effects of crop diversification on biodiversity and ecosystem services. Global Change Biology, 27(19), 4697–4710. https://doi.org/10.1111/gcb.15747

Bezner Kerr, R., Hasegawa, T., Lasco, R., Bhatt, I., Deryng, D., Farrell, A., Gurney-Smith, H., Ju, H., Lluch-Cota, S., Meza, F., Nelson, G., Neufeldt, H., & Thornton, P. (2022). Food, fibre, and other ecosystem products. In H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, & B. Rama (Eds.), Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (pp. 713–906). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009325844.007

Bot, A., & Benites, J. (2005). The importance of soil organic matter: Key to drought-resistant soil and sustained food production (FAO Soils Bulletin No. 80). Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/4/a0100e/a0100e08.htm

COP31 Presidency. (n.d.). Food security. Retrieved October 20, 2026, from https://cop31.tr/action-plan/food-security

Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water. (n.d.). Australia will be President of Negotiations for COP31. Australian Government. Retrieved October 20, 2026, from https://unfccc-cop.dcceew.gov.au/cop31

Dittmer, K. M., Rose, S., Snapp, S. S., Kebede, Y., Brickman, S., Shelton, S., Egler, C., Stier, M., & Wollenberg, E. (2023). Agroecology can promote climate change adaptation outcomes without compromising yield in smallholder systems. Environmental Management, 72(2), 333–342. https://doi.org/10.1007/s00267-023-01816-x

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2006). Food security (Policy Brief No. 2). https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/en/c/122106/

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2018a, April 12). Positive prospects for solar-powered irrigation systems [News release]. https://www.fao.org/newsroom/detail/Positive-prospects-for-solar-powered-irrigation-systems/

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2018b). The 10 elements of agroecology: Guiding the transition to sustainable food and agricultural systems. https://www.fao.org/3/i9037en/i9037en.pdf

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.-a). Livestock. Regional Technical Platform on Green Agriculture. Retrieved October 20, 2026, from https://www.fao.org/platforms/green-agriculture/areas-of-work/natural-resources-biodiversity-green-production/livestock/en

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.-b). SDG indicator 12.3.1: Global food losses. SDG Indicators Data Portal. Retrieved October 20, 2026, from https://www.fao.org/sustainable-development-goals-data-portal/data/indicators/1231-global-food-losses/sdg-12-indicator-of-global-food-losses/

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.-c). Turquoise Nexus Initiative. Retrieved October 20, 2026, from https://www.fao.org/climate-change/fao-at-cop31/the-turquoise-nexus-initiative/en

Food and Agriculture Organization of the United Nations & World Meteorological Organization. (2026). Extreme heat and agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://doi.org/10.4060/cd9394en

Gliessman, S. (2016). Transforming food systems with agroecology. Agroecology and Sustainable Food Systems, 40(3), 187–189. https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1130765

Gurbuz, I. B. (2024). Analysis in terms of environmental awareness of farmers' decisions and attitudes: Reducing pesticide use and risks. Sustainability, 16(11), Article 4323. https://doi.org/10.3390/su16114323

Gurbuz, I. B., & Kadioglu, I. (2024). Grain production in Turkey and its environmental drivers using ARDL in the age of climate change. Sustainability, 16(1), Article 264. https://doi.org/10.3390/su16010264

Gurbuz, I. B., Ozkan, G., & Er, S. (2024). Exploring kiwi fruit producers' climate change perceptions. Applied Fruit Science, 66(2), 475–483. https://doi.org/10.1007/s10341-023-01021-4

High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. (2019). Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition (HLPE Report No. 14). Committee on World Food Security. https://www.fao.org/3/ca5602en/ca5602en.pdf

Holt-Giménez, E. (2002). Measuring farmers' agroecological resistance after Hurricane Mitch in Nicaragua: A case study in participatory, sustainable land management impact monitoring. Agriculture, Ecosystems & Environment, 93(1–3), 87–105. https://doi.org/10.1016/S0167-8809(02)00006-3

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). Summary for policymakers. In H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, & B. Rama (Eds.), Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of

the Intergovernmental Panel on Climate Change (pp. 3–33). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009325844.001

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Summary for policymakers. In Core Writing Team, H. Lee, & J. Romero (Eds.), Climate change 2023: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (pp. 1–34). IPCC. https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

Kurum, M. (2026, August 28). Third letter from the COP31 President-Designate to Parties. COP31 Presidency. https://cop31.tr/letter-detail/third-letter-from-the-cop31-president-designate-to-parties

Perry, C., Steduto, P., & Karajeh, F. (2017). Does improved irrigation technology save water? A review of the evidence. Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/3/I7090EN/i7090en.pdf

Renard, D., & Tilman, D. (2019). National food production stabilized by crop diversity. Nature, 571(7764), 257–260. https://doi.org/10.1038/s41586-019-1316-y

Republic of Türkiye. (2025). The second nationally determined contribution (NDC 3.0). United Nations Framework Convention on Climate Change. https://unfccc.int/sites/default/files/2025-11/The%20Second%20NDC%20of%20T%C3%BCrkiye.pdf

Rosa-Schleich, J., Loos, J., Mußhoff, O., & Tscharntke, T. (2019). Ecological-economic trade-offs of diversified farming systems: A review. Ecological Economics, 160, 251–263. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.03.002

Sibie, M., Ayupova, A., & Gurbuz, I. B. (2026). Knowledge and attitudes toward the water, food and energy nexus among students in Türkiye. Sustainability, 18(12), Article 5840. https://doi.org/10.3390/su18125840

Tamburini, G., Bommarco, R., Wanger, T. C., Kremen, C., van der Heijden, M. G. A., Liebman, M., & Hallin, S. (2020). Agricultural diversification promotes multiple ecosystem services without compromising yield. Science Advances, 6(45), Article eaba1715. https://doi.org/10.1126/sciadv.aba1715

Turan, O., Kadagan, O., & Gurbuz, I. B. (2023). Farmers' water usage preferences and their attitude towards excessive irrigation. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 23(1), 861–868. https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.23_1/volume_23_1_2023.pdf

Turkish Statistical Institute. (2025, December 26). Bitkisel üretim istatistikleri, 2025 [Crop production statistics, 2025] (Bülten No. 53939). https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/53939/metadata

Turkish Statistical Institute. (2026, March 27). Sera gazı emisyon istatistikleri, 1990–2024 [Greenhouse gas emissions statistics, 1990–2024] (Bülten No. 58000). https://veriportali.tuik.gov.tr/Bulten/Index?dil=1&p=Sera-Gaz%C4%B1-Emisyon-%C4%B0statistikleri-1990-2024-58000

United Nations Framework Convention on Climate Change. (n.d.-a). Issues related to agriculture and food security. Retrieved October 20, 2026, from https://unfccc.int/topics/land-use/workstreams/agriculture

United Nations Framework Convention on Climate Change. (n.d.-b). UN Climate Change Conference – Antalya, November 2026. Retrieved October 20, 2026, from https://unfccc.int/cop31

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

World Bank. (2022, March 30). World Bank provides $341 million boost to advance green and competitive growth of Turkey's agricultural sector [Press release]. https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/03/30/world-bank-provides-341-million-boost-to-advance-green-and-competitive-growth-of-turkey-s-agricultural-sector

World Bank. (2026, September 24). Türkiye strengthens agrifood value chains to boost investment, markets and rural jobs [Press release]. https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2026/09/24/turkiye-strengthens-agrifood-value-chains-boost-investment-markets-and-rural-jobs

BÖLÜM 3

Kırsalda Örgütlenme Modelleri ve Sürdürülebilirlik

HACER ÇELİK ATEŞ[1]

Giriş

Tarımsal üretim doğası gereği birçok risk ve belirsizliklerle karşı karşıyadır. Son yıllarda sıkça tartışılan iklim değişimi bu risk ve belirsizlikleri daha da arttırmaktadır. Bunlara bir de küresel veya yerel ekonomik ve pazar riskleri de eklenince çiftçiler için oldukça zor ve tek başlarına çözemeyecekleri sorunlar ortaya çıkmaktadır. Çiftçiler için ortak ve çözülmesi gereken bütün üretime ve pazarlamaya ilişkin sorunların çözümünde ortak hareket etme, dayanışma ve paylaşmaya dayalı birçok örgütlenme modelleri ortaya çıkmaktadır. Bu tür örgütlenmeler sadece tarımsal üretim veya ekonomik getiri amacıyla değil, aynı zamanda çiftçi veya kırsalda yaşayan hanelerin sosyal, kültürel ve sağlık açısından daha iyi olanaklara sahip olma amacı da taşıyabilmektedir.

Çiftçi örgütlenmesi modelleri, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği, gıda güvenliği ve kırsal kalkınmanın sağlanmasında küresel ölçekte kritik bir rol oynamaktadır. Dünya genelinde çiftçiler; pazar dalgalanmalarına karşı

[1] Prof. Dr., Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Orcid: 0000-0002-9391-6450

korunmak, girdi maliyetlerini düşürmek, bilgi ve teknolojiye erişmek ve siyasi karar alma mekanizmalarında temsil edilmek ve sosyal açıdan güçlenmek amacıyla farklı kurumsal yapılar altında bir araya gelmektedir.

Kırsal alanlarda çiftçi örgütlenmeleri, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği, kırsal kalkınmanın desteklenmesi ve küçük ölçekli çiftçilerin ekonomik ve sosyal olarak güçlendirilmesi açısından oldukça önemlidir. Kırsal kalkınma; kır ve kent yerleşimleri arasındaki gelişmişlik farkının azaltılmasını, sivil toplum kuruluşları ve yerel yönetimler aracılığıyla kırsal kesimin yönetime katılım ve katkılarının artırılmasını, ekonomik ve sosyal olanakları kısıtlı olan kırsal kesimin yaşam standartlarının yükseltilmesinin sağlanmasını, kırsal kesimin dengeli ve sürdürülebilir gelişiminin sağlanması ile ekonomik ve sosyal koşullarının iyileştirilmesini hedeflemektedir (Tutar ve ark. 2022). Çiftçi örgütlerinin yapısı, işleyişi ve kapasiteleri, kırsal kalkınma süreçlerinde belirleyici faktörler olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, kırsal alanların sosyo-ekonomik dönüşümünde çiftçi örgütlerinin rolü giderek artmakta ve bu örgütlerin güçlendirilmesi sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada bir araç olarak görülmektedir.

Kırsalda Örgütlenme Modelleri

Kırsal bölgeler, ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan kentlere göre daha kırılgan yapılara sahiptir; bu nedenle kırsal kalkınma politikalarının etkinliği, bu alanlarda yaşayan bireylerin ve toplulukların örgütlenme kapasitesiyle doğrudan ilgilidir. Örgütlenme, kırsal toplumların kendi kaynaklarını etkin kullanabilmeleri, ortak çıkarlar doğrultusunda hareket edebilmeleri ve dışsal desteklerle etkileşim kurabilmeleri için vazgeçilmez bir araçtır.

Örgütlenme aynı zamanda her türlü bilgi ve deneyim alışverişini, iletişim ve etkileşimi sağlama, yenilik ve gelişmeleri izleme, kamuoyu yaratma ve baskı grubu gibi işlevleri de içermektedir. Ayrıca, nüfusun bir bölümünü kapsayan kırsal kesiminin örgütlenmesi, katılımcı demokrasinin de bir gereği olmaktadır (Kayacan,1992).

Kooperatifler

Dünya genelinde en yaygın ve en başarılı kabul edilen ekonomik örgütlenme modelidir.

Uluslararası Kooperatifler Birliği'ne (International Cooperative Alliance (ICA)) göre; "kooperatif, ortak ekonomik, sosyal ve kültürel ihtiyaçlarını ve özlemlerini ortak mülkiyete dayalı ve demokratik olarak kontrol edilen bir işletme aracılığıyla karşılamak üzere gönüllü olarak bir araya gelen kişilerin özerk bir birliği" olarak tanımlanmaktadır. **Kooperatifler, öz yardım**, **öz sorumluluk**, **demokrasi**, **eşitlik**, **hakkaniyet** ve **dayanışma** değerlerine dayanır. Kurucularının geleneğini sürdüren kooperatif üyeleri, dürüstlük, açıklık, sosyal sorumluluk ve başkalarına önem verme gibi etik değerlere inanırlar. Kooperatif ilkeleri, kooperatiflerin değerlerini uygulamaya koymalarına rehberlik eden kılavuzlardır. Bunlar (ICA,2026);

1. Gönüllü ve Açık Üyelik
2. Demokratik Üye Kontrolü
3. Üyelerin Ekonomik Katılımı
4. Özerklik ve Bağımsızlık
5. Eğitim, Öğretim ve Bilgilendirme
6. Kooperatifler Arasında İş birliği
7. Topluma Duyulan Özen"

Kooperatiflerin kırsaldaki işlevleri, sadece ekonomik faydalarla sınırlı kalmayıp aynı zamanda sosyal ve çevresel

sürdürülebilirlik boyutlarını da içermektedir. Kooperatifler kırsal alanlarda istihdam yaratmakta, yerel ekonomiyi canlandırmakta ve nüfusun bölgeye bağlılığını artırarak kırsal kalkınmanın önemli aktörleri olmaktadırlar bu bağlamda kooperatifler, Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG'ler) doğrultusunda sosyal sorumluluk sahibi işletmeler olarak görülmekte ve kırsal kalkınmanın sürdürülebilirliğine katkı sağlamaktadırlar (Moral & Ucles, 2022). Kırsalda kooperatif modeli; ekonomik verimlilik, sosyal dayanışma, hukuki altyapı ve sürdürülebilirlik boyutlarıyla çok yönlü bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya genelinde farklı coğrafyalarda uygulanan örnekler, modelin yerel koşullara uyarlanmasının önemini ortaya koymaktadır.

Kırsal kooperatiflerin başarısı, birçok faktöre bağlıdır. Farklı coğrafi ve politik koşullar kooperatiflerin işleyişini doğrudan etkilemektedir. Başarılı bir kırsal kooperatif modelinde, kooperatifler yerel koşullara uygun stratejiler geliştirmelidir. Hollanda ve Kanada'daki tarımsal kooperatiflerin başarı faktörlerinin araştırıldığı bir çalışmada, Hollanda'da dikey birleşmelerinin etkin kullanımı ve coğrafi avantajların kooperatiflerin büyümesini ve başarısını desteklediği, Kanada'da ise teknolojik yeniliklere adaptasyon eksikliği ve devlet desteğinin yetersizliğinin kooperatiflerin gelişimini sınırladığı ortaya çıkmıştır (Dodsworth & Charlebois, 2021).

Kırsalda kooperatiflerin bir işlevi de kırsal yoksulluğun azaltılmasındaki katkılarıdır. Kooperatif, üreticileri hem ekonomik hem de sosyal açıdan güçlendirmektedir. Bosna-Hersek'teki en büyük tarımsal kooperatif üzerinde yapılan bir çalışma, kooperatiflerin çiftçilerin çalışma koşullarını iyileştirdiğini ve pazara erişimlerini artırdığını, dolayısıyla yoksulluğun

giderilmesinde etkili olduğunu göstermektedir. Çalışmada ayrıca, kadınların kırsal alanda sosyal dışlanma ve yoksullukla mücadelede kooperatiflerin güçlendirilmesinin önemi vurgulanmaktadır (Gava et al., 2021). Kooperatiflerin aynı zamanda piyasa koşullarına uyum sağlama yetenekleri de yüksektir. Yapılan bir çalışma, kooperatife üyelerinin bağlılığı ve kolektif karar alma mekanizmaları kooperatiflerin ekonomik performansı üzerinde belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır (Porter & Scully, 1987). Bununla birlikte, kooperatiflerin finansal yapıları ve kriz dönemlerindeki dayanıklılıkları da yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur (Fusco & Migliaccio, 2018). Kooperatiflerin sürdürülebilirliğinde finansal sürdürülebilirlik önemli olmaktadır. Kredi kooperatifleri üzerine yapılan bir çalışmada bu tür kooperatiflerin iyi yönetildiğinde finansal açıdan sürdürülebilir olduğunu ve yoksul kesimlerin finansmana erişiminde önemli bir araç olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, özellikle gelişmekte olan ülkelerde kooperatiflerin sosyal finansman modelleri olarak önemini artırmaktadır (Marwa & Aziakpono, 2015).

Kırsalda kooperatif modelinin sosyal boyutu da göz ardı edilmemelidir. Sosyal sermaye kavramı çerçevesinde yapılan çalışmalar, Dünya Bankası'nın Filipinler ve Meksika'daki kırsal kalkınma projelerinde sosyal sermayenin oluşturulmasına verdiği önemi ortaya koymaktadır Kooperatifler, üyeleri arasında yatay ve dikey ilişkiler kurarak sosyal sermayeyi artırmakta; bu da kırsal kalkınmanın sürdürülebilirliğine katkı sağlamaktadır (Fox & Gershman, 2001). Kooperatifler, ayrıca üye temelli yönetim modeli ile yerelde demokratik yapıyı güçlendirmekte ve böylece kırsal toplulukların sosyal sermayesini de artırmaktadır (Novković & Mcmahon, 2023).

Kooperatiflerin kırsaldaki işlevlerinden biri de gıda sistemlerinin yönetimindedir. Yapılan bir çalışmada kentsel ve kırsal bölgelerde geliştirilen gıda sistemlerinin değerlendirilmesinde, gıda zincirlerinde sürdürülebilirlik ve eşitlik hedeflerine ulaşmada kooperatiflerin önemli bir role sahip olduğu belirlenmiştir. Kırsalda üretimden tüketime kadar olan süreçlerde kooperatiflerin etkinliği artırmaya yönelik politikaların geliştirilmesi önemlidir (Chen et al., 2021).

Türkiye'deki kırsaldaki kooperatiflere ait veriler ise şöyledir;

Türkiye'de tarımsal amaçlı başlıca kooperatifler ve ortak sayıları T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı 2024 yılı verilerine göre Tablo 1 'de sunulmuştur.

Tablo 1. Başlıca Tarımsal Kooperatifler ve Ortak Sayıları (2024)

Tür	Sayısı	Ortak sayısı
Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri	6.364	652.337
Sulama Kooperatifleri	2.446	321.196
Su Ürünleri Kooperatifleri	601	31.895
Pancar Ekicileri Kooperatifleri	31	1.205.282
Toplam	9.442	2.210.710

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı,2025.

Ayrıca,2024 yılı verilerine göre 1581 sayılı Tarım Kredi Kooperatifleri ve Birlikleri Kanunu'na göre kurulan 1.623 birim tarım kredi kooperatifi ve bu kooperatiflerin 851.621 ortağı bulunmaktadır. 1163 sayılı Kooperatifler Kanuna göre kurulan kooperatif birliklerinin bir araya gelmesiyle 7 adet, 1581 sayılı Kanuna göre kurulan tarım kredi kooperatif bölge birliklerince de 1 adet olmak üzere, ulusal düzeyde 8 adet Kooperatif Merkez Birliği bulunmaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı,2025).

Hayvancılık, tarım, ormancılık, çay, sulama ve su ürünleri konularında belirlenen bölgelerde faaliyet gösteren 111 adet kooperatif bölge birliği ve 1 adet Pancar Ekicileri Kooperatifleri Birliği (PANKOBİRLİK) olmak üzere toplam **112 adet kooperatif bölge birliği** bulunmaktadır. Söz konusu kooperatif birliklerine kayıtlı ortak kooperatif sayısı ise **5.236'dır**. 1581 sayılı Tarım Kredi Kooperatifleri ve Birlikleri Kanunu'na göre kurulup faaliyette bulunan **1.623 birim tarım kredi kooperatifi** ve bu kooperatiflerin **851.621 ortağı** bulunmaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı,2025).

4572 Tarım Satış Kooperatif ve Birlikleri Hakkında Kanuna göre Türkiye'de 322 adet Tarım Satış Kooperatifi ve bu kooperatiflerin 602 248 ortağı, 17 Birlik ve 322 adet kooperatif ortağı bulunmaktadır. Tarım Satış Kooperatifleri Ticaret Bakanlığı'na bağlıdır.

T.C. Ticaret Bakanlığı 2025 yılı Kooperatif verileri şöyledir; (T.C. Ticaret Bakanlığı,2025)

Kooperatif sayısı 11.818
Kooperatif Birlik sayısı 93
Kooperatif Merkez Birlik sayısı 3
Kooperatif Milli Birlik sayısı 1
Birliklere ortak kooperatif sayısı 1.794
Kooperatif ortak sayısı 1.865.298

Kooperatifçilik bugün bütün dünyada oldukça gelişme göstermiştir. Sosyal ve ekonomik hayatta çok etkili, güçlü üst örgütlere sahip ve tümüyle demokratik kuruluşlardır. Yüz elli yıla yakın bir tarihi geçmişe ve deneyimine rağmen Türk kooperatifçiliği ise daha çok sayısal nitelikte gelişmiş ve etki yönünden yetersiz kalmıştır. Bu durumda da Türk Kooperatifçiliği ülkenin ekonomik ve sosyal gelişmesinde kendisinden beklenen görevleri yerine getirememiştir. Bunun nedeni kooperatifçiliğin ana sorunlarının çözülmemiş

olmasıdır. Türk kooperatifçiliğinin en önemli ana sorunları; finansman, üst örgütlenme, eğitim ve araştırma, mevzuat ve denetim eksikliğidir. Bir diğer sorun da bu sorunlarının çözümünün bir bütünlük içinde ele alınmamasıdır. Hâlbuki temel sorunların çözümü birbiriyle sıkı sıkıya ilgili olup çözüme yönelik politikaların bu yönde oluşturulması gerekmektedir. Türk kooperatifçiliğinin temel sorunlarının çözümüne ilişkin bir kooperatifçilik politikası oluşturulmalı ve politikanın kapsamı içinde mutlaka bir kooperatifler bankasının kurulması, kooperatiflerin birlikten ulusal birliğe kadar üst örgütlenmesinin etkili bir biçimde tamamlanmasını, kooperatif eğitim ve araştırma kuruluşlarının oluşturulmasını, demokratik kooperatifçiliği öngören yeni ve tek bir kooperatifler yasasının çıkarılmasını ve kooperatifler bakanlığının kurulmasını içermelidir (Mülayim,20219).

Üretici Birlikleri

Üretici Birliklerinin çalışma amaçları, üreticilere teknik ve ekonomik yönden yardımcı olmak, tarımsal girdinin uygun şartlarda teminini sağlamak, haklarını korumak, gerekli araştırmaları yapmak, eğitim ve yayım hizmetlerini gerçekleştirmektir (Kızılaslan ve Doğan, 2013). Kırsal alanlarda üretici birlikleri, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği, kırsal kalkınmanın desteklenmesi ve küçük ölçekli üreticilerin piyasa içinde daha etkin konuma gelmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu birlikler, üreticilerin ekonomik güçlerini birleştirerek pazarlama, girdi temini, bilgi paylaşımı ve kapasite geliştirme gibi alanlarda avantaj sağlamaktadır. Ancak kırsal üretici birliklerinin modelleri ve işleyiş biçimleri, bölgesel özellikler, üretim türleri ve sosyoekonomik koşullara göre farklılık gösterebilmektedir.

Kırsal üretici birliklerinin temel işlevlerinden biri, küçük ve orta ölçekli çiftçilerin pazarlama gücünü artırmaktır. Bu sayede üreticiler, daha büyük pazarlara erişim sağlayabilmekte, maliyetlerini düşürebilmekte ve ürünlerinin kalitesini yükseltebilmektedir. Örneğin, Çin ve Hindistan'da tarımsal üretici örgütlerinin yapısı ve işlevleri üzerine yapılan çalışmalar, bu örgütlerin özellikle fazla ürün üreten çiftçiler için fayda sağladığını ancak küçük çiftçilerin ihtiyaçlarına tam olarak cevap veremediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, "ulaşılması güç olan küçük çiftçilere" yönelik yeni kurumsal reformların gerekliliğini vurgulamaktadır (Huang et al., 2015).

Tarımsal örgütlenme modellerinin geliştiği ülkelerin başında AB (Avrupa Birliği) ülkeleri gelmektedir. Bu ülkelerde çiftçi örgütlenmeleri her ülkenin ekonomik ve sosyal koşullarına uygun olarak kendi deneyimlerine dayalı olarak oluşmuştur. Böylece bağımsız ve demokratik olarak oluşan örgütler, kendi sorunlarına sahip çıkarak güçlenmiş ve üretimlerini serbest piyasa ekonomisi içerisinde pazarlayarak rekabet güçlerini arttırmış ve bu süreçte hükümetler tarafından maddi olarak da desteklenmişlerdir AB'de tarımsal üreticileri örgütleri hem üretim ve pazarlama ile hem de çiftçinin üretim ve piyasa koşulları hakkında bilgilendirilmesi ve çıkarlarının korunması gibi faaliyetlerde bulunabilmektedir (Kızılaslan ve Doğan, 2013). Birlikler, belirli bir ürün veya ürün grubuna (örn: pamuk, narenciye, süt) odaklanan, genellikle yasal bir mevzuat çerçevesinde kurulan yapılardır. Kooperatiflerden farklı olarak, doğrudan ticari işletme yerine pazarın düzenlenmesi, kalite standartlarının belirlenmesi ve fiyat istikrarının sağlanması gibi makro görevler üstlenirler.

Türkiye'de üretici birliklerinde durum şöyledir;

2004 yılında çıkarılan 5200 sayılı Yasaya dayanılarak ürün veya ürün grubu bazında Tarımsal Üretici Birlikleri

kurulabilmektedir. Yasa ile tarımsal üretici birliklerine; taşınır ve taşınmaz mal edinmeleri ve kendi mülkiyetine almamak koşulu ile iç ve dış pazarlara ürün sevk etmeleri ve bunlar üzerinden belirli oranda hizmet payı almaları yetkisi verilmiştir.

2024 yılı verilerine göre Üretici Birlik sayıları Tablo 2 ‘de, Üretici Merkez Birlikleri ve üye sayıları Tablo 3 ‘de sunulmuştur.

Tablo 2. 5200 Sayılı Kanununa Tabi Üretici Birlik ve Üye Sayıları

Üretici Birlikler/Ürün veya Ürün Grupları	Birlik Sayısı	Üye Çiftçi Sayısı
Hayvansal Üretim	529	223.946
Bitkisel Üretim	203	21.310
Su Ürünleri	34	1.259
Organik Ürünler	23	3.002
Toplam	789	249.517

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı,2025.

Tablo 3. 5200 Sayılı Kanununa Tabi Üretici Merkez Birlikleri ve Üye Sayıları

Ürün veya Ürün Grupları	Sayısı	Üye Birlik Sayısı	Üye Çiftçi Sayısı
Süt	1	257	157.105
Kırmızı Et	1	105	41.665
Kanatlı Hayvan Eti	1	19	710
Yumurta	1	12	374
Bal	1	85	4.329
Meyve	1	13	1.219

Tarla Bitkileri	1	13	240
Su Ürünleri Yetiş.	1	22	936
Deniz Ürünleri Avcıları	1	7	155
Toplam	9	533	206.733

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı,2025.

Islah amaçlı hayvan yetiştirici birlikleri: 5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu kapsamında; aynı türden hayvana sahip 7 yetiştiricinin bir araya gelmesiyle İl düzeyinde kurulmaktadır. Bu kapsamda 5 türde birlik kurulmuş olup 276 adet ıslah amaçlı hayvan yetiştirici il birliği bulunmaktadır. Bu birliklere üye sayısı ise 572.380'dir.4 ıslah birliği dikey örgütlenmesini tamamlayarak merkez birliğini kurmuşlardır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı,2025).

Tablo 4. Islah Amaçlı Yetiştirici Birlikleri, 2024

Türü	Sayısı (Adet)	Üye Sayısı
Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği	81	241.782
Damızlık Koyun-Keçi Yetiştiricileri Birliği	80	248.943
Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği	29	8.735
Tavuk Yetiştiricileri Birliği	6	759
Arı Yetiştiricileri Birliği	80	72.161
Toplam	276	572.380

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı,2025

Ziraat Odaları

Tarım sektörü, birçok ülke için ekonomik kalkınmanın ve kırsal gelişimin temel taşlarından biri olarak kabul edilmektedir. Tarımsal üretimin sürdürülebilirliği, verimliliğin artırılması ve çiftçilerin piyasa ile entegrasyonu gibi hedefler, tarım politikalarının ve kurumsal yapıların etkinliğine bağlıdır. Ziraat Odaları, bu kurumsal yapılar arasında önemli bir yer tutmakta olup, çiftçilerin örgütlenmesi, haklarının korunması, tarımsal hizmetlerin sunumu ve kırsal kalkınmanın desteklenmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Ziraat Odaları, Yasal bir statüye (kamu kurumu niteliğinde meslek kuruluşu) sahip, çiftçilerin zorunlu veya gönüllü üye olduğu çatı örgütlerdir. Doğrudan ticari faaliyet yürütmezler; daha çok çiftçilerin haklarını hükümet nezdinde savunan, teknik eğitim ve yayım hizmeti sağlayan kuruluşlardır.

Ziraat Odaları, çiftçilerin örgütlenmesini sağlayarak tarımsal üretimin sürdürülebilirliğine katkıda bulunmakta, aynı zamanda yerel ve ulusal düzeyde tarım politikalarının şekillenmesinde etkin rol oynamaktadır. Dünyadaki Ziraat Odalarının çalışma örnekleri, farklı coğrafi ve sosyo-ekonomik koşullara bağlı olarak çeşitlilik göstermekte ve bu çeşitlilik, odaların işlevselliği ile etkililik düzeyini belirlemektedir.

Ziraat Odaları, çiftçilerin ekonomik, sosyal ve yönetsel ihtiyaçlarını karşılamak üzere oluşturulan kamu-özel ortaklıkları (KÖO) kapsamında değerlendirilebilir. Örneğin, Tayvan'da Ziraat Odaları, 1950'lerden itibaren devletin idari rehberliğiyle şekillenen ve kırsal modernizasyonu destekleyen başarılı bir KÖO modeli olarak tanımlanmıştır. Bu modelde, ekonomik, sosyal ve eğitimsel sinerjiler bir araya getirilerek kırsal kalkınmanın

sürdürülebilirliği sağlanmıştır (Liao & Lin, 2018). Benzer şekilde, Afrika ülkelerinde küçük ölçekli çiftçilerin uluslararası gıda güvenliği standartlarına uyum sağlaması için geliştirilen kurumsal yeniliklerde de KÖO'ların rolü vurgulanmaktadır. Kenya, Etiyopya ve Zambiya'da yeşil fasulye üreticileri örneğinde olduğu gibi, kamu-özel ortaklıkları küçük çiftçilerin eğitim almasını, sertifikasyon süreçlerine katılmasını ve kolektif hareket ederek maliyetleri düşürmesini mümkün kılmıştır (Okello et al., 2008). Bu durum, Ziraat Odalarının sadece üretim değil aynı zamanda pazarlama ve kalite kontrol süreçlerinde de etkin aktörler olduğunu göstermektedir.

Ziraat Odalarının işlevselliği, sadece üreticilerin örgütlenmesiyle sınırlı kalmayıp aynı zamanda kırsalda katılımcı yönetim süreçlerine de katkı sağlamaktadır. Honduras'ın batısındaki kahve üretim bölgelerinde yapılan araştırmalar, üretici örgütlerinin piyasa engellerini aşmak için liderlik ve uzlaşı sağlama kapasitesinin önemine değinmektedir. Bu örgütler, bölgesel kalkınmayı destekleyen bir yönetişim modeli oluşturarak üretim verimliliği ve yerel refah düzeyinin artmasına katkıda bulunmaktadır (Palma et al., 2020). Bu bağlamda, Ziraat Odaları modeli, sadece ekonomik bir araç değil aynı zamanda sosyal sermayeyi güçlendiren ve yerel yönetimlerle iş birliği içinde çalışan bir yapıyı ifade etmektedir.

Ziraat Odalarının kurumsal yapısı ve yasal çerçevesi ise modelin başarısında belirleyici olmaktadır. Tayvan örneğinde olduğu gibi, devletin sağladığı finansal destekler, yasal düzenlemeler ve idari mekanizmalar Ziraat Odalarının etkinliğini artırmaktadır (Liao & Lin, 2018). Benzer şekilde, Tanzanya'da küçük ölçekli sebze üreticilerini pazara bağlayan farklı örgütlenme biçimleri incelendiğinde, devlet ve sivil toplum kuruluşlarının kapasite geliştirme

programları ile desteklediği KÖO'ların sürdürülebilirlik açısından kritik olduğu görülmüştür (Gramzow et al., 2018). Bu destekler, üretici gruplarının pazarlama faaliyetlerinde bağımsızlıklarını korumalarına ve piyasa koşullarına hızlı uyum sağlamalarına olanak tanımaktadır. Ziraat Odalarının çok boyutlu işlevselliği, farklı ölçeklerdeki yönetişim yapılarıyla da ilişkilidir. Almanya'daki çok basamaklı yönetişim uygulamalarında, yerel yönetimler kamu hizmetlerini yerine getirirken özel aktörlerle işbirliği yapmakta ve bu ağ yapısı içinde Ziraat Odaları gibi kurumlar önemli roller üstlenmektedir (Balcerek-kosiarz, 2019). Bu çok basamaklı yönetişim yaklaşımı, Ziraat Odalarının hem yerel hem de ulusal düzeyde politika oluşturulmasında ve uygulamasında etkin olmasını sağlamaktadır.

Türkiye'de Ziraat Odaları 6964 sayılı Ziraat Odaları ve Ziraat Odaları Birliği Kanununa göre kurulmuş bir çiftçi meslek örgütüdür. 760 Ziraat Odası ve bunların tamamının üye olduğu üst örgüt Ziraat Odaları Birliği bulunmaktadır. Ziraat Odalarına kayıtlı çiftçi sayısı 2024 yılı itibari ile 5.225.151'dir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı,2025).

Türkiye'de Ziraat Odaları, tarımsal üretimin gelişimi ve çiftçilerin haklarının korunması açısından önemli kurumsal yapılar olarak tarihsel süreç içerisinde şekillenmiş ve günümüzde de varlıklarını sürdürmektedirler. Ancak, bu odaların işleyişi ve etkinliği çeşitli sorunlarla karşı karşıya kalmakta, bu durum hem tarımsal üretim hem de kırsal kalkınma açısından önemli engeller oluşturmaktadır. Türkiye'de Ziraat Odalarının karşılaştığı sorunlar çok boyutlu olup; yapısal sorunlar, finansman yetersizlikleri, örgütlenme bilincinin düşük olması, yayım hizmetlerinin etkinliğinin sınırlılığı ve yasal düzenlemelerdeki eksiklikler başlıca sorunlar olarak öne çıkmaktadır. Çiftçinin beklentilerini karşılayamama

durumunda da örgüt etkisizleşmektedir. Bu sorunların çözümü için meslek örgütünün diğer çiftçi örgütleriyle işbirliği yapması ve gerektiğinde devlet desteklerinin arttırılması odaları daha güçlü yapabilecektir.

Çiftçi Dernekleri

Dünyadaki çiftçi dernekleri ve örgütleri, tarımsal sürdürülebilirliği sağlamak, üretici haklarını savunmak ve küresel gıda krizlerine çözümler üretmek amacıyla ulusal, bölgesel ve küresel düzeyde yapılanmışlardır.

Türkiye'de 2004 yılında çıkarılan 5253 Sayılı Dernekler Kanununda "Dernekler, dernek şube veya temsilcilikleri, federasyonlar, konfederasyonlar ve yabancı dernekler ile merkezleri yurt dışında bulunan dernek ve vakıf dışındaki kâr amacı gütmeyen kuruluşların Türkiye'deki şube veya temsilciliklerinin yasak ve izne tâbi faaliyetlerini, yükümlülüklerini, denetimlerini ve uygulanacak cezalar ile derneklere ilişkin diğer hususları düzenlemek" amaçlanmıştır. Kanunda dernekler şöyle tanımlanmaktadır; "Dernek: Kazanç paylaşma dışında, kanunlarla yasaklanmamış belirli ve ortak bir amacı gerçekleştirmek üzere, en az yedi gerçek veya tüzel kişinin, bilgi ve çalışmalarını sürekli olarak birleştirmek suretiyle oluşturdukları tüzel kişiliğe sahip kişi topluluklardır." (T.C. Adalet Bakanlığı, 2026)

Dernekler kanununa tabi Türkiye'de gıda, tarım ve hayvancılık alanında faaliyet gösteren faal dernek sayıları yaklaşık 772 dir (T.C. İçişleri Bakanlığı, 2026). Ancak bu sayı içinde faaliyet alanı geniş tutulduğu için sadece çiftçiler yoktur. Örneğin Türkiye Ziraatçılar Derneği bu grupta yer almaktadır. Çiftçi derneklerine ait özel bir istatistiğe rastlanmamıştır. Çiftçi dernekleri genellikle bulundukları bölge/il veya ürün isimleriyle adlandırılmaktadır. Ege

Bölgesi Süt Hayvancılığı ve Süt Üreticileri Derneği, Manisa Bağcılar Derneği, Adana Çiftçiler Derneği, Ege Çiftçiler Derneği, Muz Üreticileri Derneği (Muz-Der) gibi. Ayrıca Tekirdağ İlinde ve ilçelerinde faaliyet gösteren, Önder Çiftçi Danışmanlık Dernekleri (ÖÇDD) ve benzer şekilde Şanlıurfa Merkez'de Agro-GAP Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği (Agro-GAP ÖÇDD) ve Konya Önder Çiftçi Derneği bu gruptaki örneklerdir.

Bu örgütler genellikle üyelerine teknik konularda üyelerine destek olmak, üyeleri arasında bilgi ve görüş alışverişinde bulunmak, üyelerin çıkarlarını korumak ve kamuoyu oluşturmak gibi faaliyetler yürütmektedir (Yercan,2007).

Çiftçi sendikaları

6356 Sayılı Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanununa tabi Avcılık, Balıkçılık, Tarım ve Ormancılık faaliyet alanında bulunan sendikalar ve 2026 yılı itibariyle üye sayıları şöyledir; Orman Emekçileri Sendikası (OREMSEN)-61, Tarım İşçileri Sendikası (TARIM-SEN)-34,
Tüm Ormancılık Tarım Avcılık ve Balıkçılık İşçileri Sendikası (TÜM EMEK-İŞ)-19,
Tarım Orman Avcılık ve Balıkçılık İşçileri Sendikası (LİDER TARIM ORMAN İŞ)-27,
Birleşik Tarım Orman İşçileri Sendikası (BTO-SEN)-2030,
Öz Ormancılık, Tarım, Avcılık ve Balıkçılık İşçileri Sendikası (ÖZ ORMAN-İŞ SENDİKASI)-26 363, Türkiye Orman, Topraksu, Tarım ve Tarım Sanayii İşçileri Sendikası (TARIM-İŞ)-10 411, Türkiye Orman İşçileri Sendikası (T.ORMAN-İŞ)-1156 olmak üzere toplam 8 adet sendika ve 40 101 üyesi bulunmaktadır (T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ,2026). Çiftçi Sendikaları

Konfederasyonu (Çiftçi-Sen) 2008 yılında kurulmuştur. Çiftçi Sendikaları Konfederasyonu'nu (Çiftçi-SEN) La Via Campesina üyesidir. 1993 yılında kurulan La Via Campesina; dünyanın dört bir yanından milyonlarca köylüyü, topraksız işçiyi, yerli halkı, göçebe hayvancılıkla uğraşanları, balıkçıları, göçmen tarım işçilerini, küçük ve orta ölçekli çiftçileri, kırsal kesimdeki kadınları ve köylü gençleri bir araya getiren uluslararası bir harekettir.

Küresel Ölçekte Uluslararası Çiftçi Örgütleri

Dünya Çiftçiler Örgütü (WFO- World Farmers' Organisation): Dünya Çiftçiler Örgütü (WFO), dünyanın dört bir yanından ulusal çiftçi örgütlerini ve tarımsal kooperatifleri bir araya getiren, üyeleri tarafından yönlendirilen uluslararası bir kuruluştur. Birleşmiş Miletler nezdinde çiftçilerin resmi sesi olarak kabul edilir. WFO; tarım, gıda sistemleri ve kırsal kalkınmaya ilişkin kararların alındığı önemli uluslararası politika süreçlerinde ve çok taraflı platformlarda, dünya genelindeki çeşitli çiftçi topluluklarını temsil eder. Uluslararası karar alma süreçlerini, çiftçiler tarafından yönlendirilen ve bilim temelli politika ve çözümlerle desteklemek; böylece dünya genelindeki çiftçilerin karşılaştığı en acil sorunları, bizzat kendi gerçek ihtiyaçlarından yola çıkarak ele almak ve onların, tarımın sürdürülebilir geleceğine daha etkin bir şekilde katkıda bulunmalarını sağlamayı amaçlamaktadır. WFO'nun çalışmaları; kapsayıcılık, dayanışma, demokrasi ve bağımsızlık temel değerleri doğrultusunda yürütülür (WFO,2026).

La Via Campesina: 1993 yılında kurulan La Via Campesina; dünyanın dört bir yanından milyonlarca köylüyü, topraksız işçiyi, yerli halkı, göçebe hayvancılıkla uğraşanları, balıkçıları, göçmen tarım işçilerini, küçük ve

orta ölçekli çiftçileri, kırsal kesimdeki kadınları ve köylü gençleri bir araya getiren uluslararası bir harekettir. Güçlü bir birlik ve dayanışma duygusu üzerine inşa edilmiş olan bu hareket, gıda egemenliğini sağlamak adına köylü tarımını savunur. La Via Campesina günümüzde Afrika, Asya, Avrupa, Kuzey Afrika ve Batı Asya (ArNA) ile Amerika kıtalarındaki 81 ülkeden 180 yerel ve ulusal örgütü bünyesinde barındırmaktadır. Toplamda ise yaklaşık 200 milyon küçük ölçekli gıda üreticisini temsil etmektedir (La Via Campesina, 2026)

WWOOF (World Wide Opportunities on Organic Farms): Organik ve ekolojik tarımı yaygınlaştırmak amacıyla gönüllüler ile sürdürülebilir çiftlikleri dünya genelinde buluşturan küresel bir ağdır. WWOOF, dünyanın dört bir yanındaki insanlara şu konularda fırsatlar sunmaktadır.

Organik tarım ve bahçecilik alanında pratik beceriler kazanmak

Doğa ile uyum içinde kırsal yaşamı deneyimlemek

Organik tarım ve sürdürülebilirlik hareketini ileriye taşımak

Kültürel bir değişime katılmak (WWOOF, 2026).

COPA-COGECA: Avrupa Birliği genelinde **22 milyondan fazla çiftçiyi** ve tarım kooperatifini temsil eden, Brüksel'deki en güçlü tarım lobisidir. AB'nin Ortak Tarım Politikası (CAP) kararlarında doğrudan belirleyicidir. **Amaçları;** AB tarım politikasının (CAP) şekillendirilmesi, çiftçi gelirlerinin korunması, gıda güvenliği ve sektörün sürdürülebilir, rekabetçi kalmasını sağlamaktır.

Copa (Committee of Professional Agricultural Organisations)**:** Avrupa'daki 22 milyondan fazla çiftçiyi ve

aile üyelerini temsil eden, 60 AB üyesi ve 36 ortak kuruluştan oluşan organizasyondur.

Cogeca (General Confederation of Agricultural Cooperatives): Avrupa'daki tarım, ormancılık ve balıkçılık kooperatiflerini temsil eden, 22.000 kooperatifi bünyesinde barındıran organdır. (Copa-cogeca, 2026).

Sonuç

Kırsal nüfus, kendine özgü toplumsal yapısı, geleneksel davranış biçimi, sahip olduğu kültür ve değerler sistemi içinde, genelde sabırlı, sessiz, muhafazakâr, dağınık, ekonomik ve politik etkileme gücü zayıf olan bir kitledir. Bu zayıf etkileme gücü, kentleşmenin artmasıyla birlikte daha da zayıflamaktadır. Kırsal kesimin önem ve ağırlığındaki bu gerileme, ancak güçlü ve aktif çiftçi organizasyonları ile önlenebilecektir (Duymaz,1992).

Türkiye'deki çiftçi örgütlenmelerinin etkisi ve gücü açısından dünyadaki örneklerle karşılaştırıldığında oldukça zayıf olduğu anlaşılmaktadır. Bu örgütler hem yapısal hem de işlevsel açıdan önemli eksiklikler taşımaktadır. Mevzuat karmaşası, yönetsel sorunlar, düşük bilinç düzeyi ve parçalı yapı gibi faktörler örgütlerin etkinliğini sınırlamaktadır. Dünya örneklerinde olduğu gibi güçlü, demokratik ve tek çatı altında toplanmış üretici örgütlerinin oluşturulması; bunlarında eğitim, markalaşma ve politika desteğiyle desteklenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda Türkiye'deki çiftçi örgütlerinin gelişimi için mevzuatın sadeleştirilmesi, yöneticilerin eğitilmesi ve üreticilerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Çiftçi örgütlenmelerinde başarı; ülkenin yasal altyapısına, çiftçilerin eğitim, bilinç düzeyine ve örgütlerin şeffaf/profesyonel yönetim ilkelerine bağlı olarak yönetilmeleriyle olasıdır.

Kaynaklar

Balcerek-Kosiarz, M. (2019). The application of multi-level governance in local government in the Federal Republic of Germany, *Central European Political and Media Studies(Środkowoeuropejskie Studia Polityczne*) No. 3 (2019) https://pressto.amu.edu.pl/index.php/ssp/article/view/19856

Chen Q, Knickel K, Tesfai M, Sumelius J, Turinawe A, Isoto RE and Medyna G (2021) A Framework for Assessing Food System Governance in Six Urban and Peri-Urban Regions in Sub-saharan Africa. Front. Sustain. Food Syst. 5:763352. doi: 10.3389/fsufs.2021.763352

Copa-cogeca (2026). https://copa-cogeca.eu/ Erişim 15.10.2026

Duymaz, İ.1992. 2000`Li Yıllara Doğru Türkiye Tarımı TMOBB Ziraat Mühendisleri Odası Tarım Haftası'92 Sempozyumu, Ankara.s.328 https://www.zmo.org.tr/uploads/portal/resimler/ekler/150c83007b2d38f_ek.pdf

Dodsworth, A. A., & Charlebois, S. (2021). Success Factors from Dutch Agricultural Cooperatives and Canadian Agricultural Cooperatives in the Food and Beverage Sector: A Comparative Analysis. *Journal of Agricultural Studies*, Vol 9, No 3 (2021) . https://doi.org/10.5296/jas.v9i3.18775

Fox, J., Gershman, J. (2001). The World Bank and social capital: Lessons from ten rural development projects in the Philippines and Mexico. In: Montgomery, J.D., Inkeles, A. (eds) Social Capital as a Policy Resource. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-6531-1_11

Fusco, F., & Migliaccio, G. (2018). Crisis, sectoral and geographical factors: financial dynamics of Italian cooperatives. *EuroMed*

Journal of Business, (2018) 13 (2): 130–148. https://doi.org/10.1108/EMJB-02-2016-0002

Gava, O., Ardakani Z., Delalić A., Azzi N., Bartolini F. (2021). Agricultural cooperatives contributing to the alleviation of rural poverty. The case of Konjic (Bosnia and Herzegovina). *Journal of Rural Studies,* Volume 82, Pages**:** 328-339 DOI 10.1016/j.jrurstud.2021.01.034

Gramzow, A., Batt, P., Afari-Sefa, V., Petrick, M., & Roothaert, R. (2018). Linking smallholder vegetable producers to markets - A comparison of a vegetable producer group and a contract-farming arrangement in the Lushoto District of Tanzania. *Journal of Rural Studies*. Volume.63 Pages: 168-179 https://doi.org/dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.07.011

Huang, ZH, Vyas, V, Liang, Q (2015). Farmer organizations in China and India. *China Agricultural Economic Review*, Volume 7, Issue 4, Page 601-615.Special Issue SI DOI 10.1108/CAER-02-2015-0013

International Cooperative Alliance (ICA), (2026). https://ica.coop/en/cooperatives/cooperative-identity ,Erişim 13.10.2026

Kayacan, A.R.1992. Tarım Sektöründe Kooperatif Dışı Örgütlenme, 2000`Li Yıllara Doğru Türkiye Tarımı, TMOBB Ziraat Mühendisleri Odası Tarım Haftası'92 Sempozyumu, s.257, https://www.zmo.org.tr/yayinlar/2745/2000li-yillara-dogru-turkiye-tarimi

Kızılaslan,H. ve Doğan,H.G. (2013). AB ve Türkiye'de Tarım Sektöründe Örgütlenme ve Üretici Birlikleri, *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, (2013): 146-159

La Via Campesina (2026). https://viacampesina.org/en/international-peasants-voice/ Erişim 15.10.2026

Liao, K., & Lin, S. (2018). The Public-Private-Partnership and Rural Development in Taiwan. *Unpaywall*. https://doi.org/dx.doi.org/10.20944/preprints20181

Marwa, N., & Aziakpono, M. (2015). Financial sustainability of Tanzanian saving and credit cooperatives. *International Journal of Social Economics*, 42 (10): 870–887. https://doi.org/10.1108/IJSE-06-2014-0127

Moral, A., & Ucles, D. (2022). Agricultural Cooperative in the Face of the Challenges of Globalization, Sustainability and Digitalization. *MDPI- Multidisciplinary Digital Publishing Institute*. https://doi.org/directory.doabooks.org/handle/20.500.1

Mülayim, Z.G. (2019). Kooperatifçilik. Yetkin Yayınları, Ankara.

Novković, S., McMahon, C. (2023). Humanism and the Cooperative Enterprise: Theoretical Foundations. In: Novković, S., Miner, K., McMahon, C. (eds) *Humanistic Governance in Democratic Organizations. Humanism in Business Series*. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17403-2_2.

Okello, J., Narrod, C., & Roy, D. (2008). Institutional Innovations for Smallholder Compliance with International Food Safety Standards: Experiences from Kenya, Ethiopian and Zambian Green Bean Growers. https://doi.org/ageconsearch.umn.edu/record/52183

Palma, O. M., Díaz-Puente, J. M., & Yagüe, J. L. (2020). The Role of Coffee Organizations as Agents of Rural Governance: Evidence from Western Honduras. *Land*, *9*(11), 431. https://doi.org/10.3390/land9110431

Porter, P. K., & Scully, G. W. (1987). Economic Efficiency in Cooperatives. *The Journal of Law and Economics*, 30 (2). https://doi.org/10.1086/467146

T. C. Adalet Bakanlığı (2026). https://mevzuat.adalet.gov.tr/mevzuat/103163 , Erişim 14.10.2026

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2026). https://www.csgb.gov.tr/konfederasyon-sendika/sendika-tipleri/?according=Business&type=%C4%B0%C5%9F%C3%A7i&name=1-+Avc%C4%B1l%C4%B1k%2C+Bal%C4%B1k%C3%A7%C4%B1l%C4%B1k%2C+Tar%C4%B1m+ve+Ormanc%C4%B1l%C4%B1k# , Erişim 14.10.2026

T.C. İçişleri Bakanlığı (2026). https://www.siviltoplum.gov.tr/nevilere-gore-faal-dernek-sayilari Erişim 14.10.2026

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (2025). Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, İstatistik Bülteni https://istatistik.tarimorman.gov.tr/Sayfa/Detay/2116

T.C. Ticaret Bakanlığı (2025). 2025-2029 Türkiye Kooperatifçilik Stratejisi ve Eylem Planı, https://esnafkoop.ticaret.gov.tr/data/68d52aeb13b876c2509a52d0/2025-2029%20T%C3%BCrkiye%20Kooperatif%C3%A7ilik%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1%20pdf.pdf Erişim 13.10.2026

Tutar, F. K., Tutar, E., & Sever, Y. (2022). Sürdürülebilir Kırsal Kalkınma İçin Ulusal Kırsal Ağ Yaklaşımı: Türkiye'de Ulusal Kırsal Ağ Projesi Uygulama Örnekleri. Journal Of Socıal, Humanities And Administrative Sciences (Joshas),Cilt 8, Sayı 55, 940-947. https://doi.org/10.29228/JOSHAS.63696

WFO (2026). https://www.wfo-oma.org/ Erişim 15.10.2026

WWOOF (2026). https://wwoof.net/ Erişim 15.10.2026

Yercan, M, (2007). Türkiye ve Avrupa Birliğinde Tarımın Örgütlenme Deseni ve Tarımsal Kooperatifler, *Tarım Ekonomisi Dergisi* 2007; 13(1): 19- 29

BÖLÜM 4

GIDA EGEMENLİĞİ VE ULUSAL GÜVENLİK POLİTİKALARI: DİSİPLİNLERARASI BİR YAKLAŞIM

BEKİR DEMİRTAŞ[1]

Giriş

Gıda egemenliği ve ulusal güvenlik politikaları, günümüz küresel ve bölgesel dinamikleri içerisinde giderek daha fazla önem kazanan disiplinlerarası bir çalışma alanı olarak öne çıkmaktadır. Gıda egemenliği, bir ülkenin veya topluluğun kendi gıda sistemleri üzerinde kontrol sahibi olması; üretim, dağıtım ve tüketim süreçlerini kendi ihtiyaçlarına ve kültürel değerlerine uygun biçimde yönetebilmesi anlamına gelirken, ulusal güvenlik devletlerin varlıklarını, vatandaşlarının refahını ve egemenliklerini koruma amacıyla geliştirdikleri stratejiler bütününü ifade etmektedir. Bu iki kavramın kesişim noktası, küreselleşmenin getirdiği zorluklar, iklim değişikliği, uluslararası ticaret politikaları ve jeopolitik rekabetler bağlamında kritik bir öneme sahiptir.

Gıda egemenliği kavramı, sıklıkla gıda güvenliği ile karıştırılmakla birlikte, aralarında temel farklar bulunmaktadır. Gıda

[1] Prof.Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Orcid: 0000-0003-2603-3890

güvenliği, bireylerin ve toplumların yeterli, güvenilir ve besleyici gıdaya erişimini ifade ederken; gıda egemenliği, bu erişimin nasıl sağlandığına dair kararların yerel ve ulusal düzeyde alınmasını vurgular. Dolayısıyla gıda egemenliği, politik bir kavram olarak üreticilerin, tüketicilerin ve yerel toplulukların haklarını ön plana çıkarır (Rehber, 2012). Bu yaklaşım, serbest piyasa odaklı modellerin karşısında adalet ve eşitliği önceleyen alternatif bir çerçeve sunmaktadır.

Ulusal güvenlik politikaları açısından gıda egemenliği yalnızca ekonomik veya sosyal bir mesele değil, aynı zamanda stratejik bir unsur olarak değerlendirilmelidir. Zhou ve arkadaşlarının (2020) vurguladığı üzere, gıda güvenliği politikaları insani ve kalkınma odaklı boyutlarının ötesinde jeopolitik bağlamda da ele alınmalıdır. Doğal kaynaklar, ticaret ilişkileri, silahlı çatışmalar ve iklim değişikliği gibi faktörler, gıda güvenliğini doğrudan etkileyerek ulusal güvenlik stratejilerinin merkezine yerleşmektedir. Bu bağlamda ülkeler, gıda üretim kapasitesini artırma ve dışa bağımlılığı azaltma yönünde politikalar geliştirmek zorundadır.

Murugani ve arkadaşlarının (2021) Venezuela ve Yemen örnekleri üzerinden yaptığı inceleme, petrol gelirlerine aşırı bağımlılığın tarımsal üretimi zayıflattığını ve gıda güvencesizliğine yol açtığını göstermektedir. Bu kırılganlıklar siyasi istikrarsızlıkları tetiklemiş, çatışmaların derinleşmesine neden olmuştur. Dolayısıyla gıda egemenliği, ulusal güvenlik bağlamında yalnızca ekonomik bir hedef değil, aynı zamanda siyasi istikrarın temel taşlarından biridir.

Küresel ticaret sistemleri, gıda egemenliği ve ulusal güvenlik ilişkisini karmaşıklaştırmaktadır. Lombardozzi & Djanibekov'un (2020) Özbekistan örneği, öz yeterlilik politikalarının farklı aktörler üzerindeki dağılımsal etkilerini ortaya koyarken; Erokhin (2017) ticaret korumacılığının uzun vadede gıda arzının sürdürülebilirliğini tehdit ettiğini belirtmektedir. Bu bulgular, ulusal güvenlik

politikalarının ekonomik ve sosyal boyutları birlikte dikkate alması gerektiğini göstermektedir.

Carvalho (2016), sürdürülebilir kalkınmanın temelinde yerel düzeyde gıda güvenliği ve egemenliğinin sağlanmasının yattığını savunmaktadır. Yerel üretim sistemlerinin güçlendirilmesi, ticaret akışlarının iyileştirilmesi ve ekonomik kalkınmanın desteklenmesi ulusal güvenlik politikalarının içsel dinamiklere duyarlı olmasını gerektirir. Ayrıca Masuku & Garutsa'nın (2021) Güney Afrika örneği, kadınların güçlendirilmesinin gıda güvenliğini artırmada kritik bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, ulusal güvenlik politikalarının sosyal adalet ve kapsayıcılık ilkeleriyle uyumlu olması gerektiğini vurgular.

COVID-19 pandemisi, gıda tedarik zincirlerinin kırılganlığını görünür hale getirmiştir. Soğancılar ve arkadaşları (2022), arz-talep şoklarının gıda güvenliğini tehdit ettiğini; Miller (2021) ise ABD'nin pandemi sonrası tedarik zinciri yönetiminde bilgi asimetrisini azaltmaya yönelik politikaların önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, tedarik zincirlerinin dayanıklılığının artırılması ve dijital teknolojilerin entegrasyonu ulusal stratejilerde öncelikli hale gelmiştir.

Orago (2020), gıdanın metalaşmasının yoksul hane halklarının erişimini zorlaştırdığını, ortaklaşa yönetim modelinin ise yerel kaynakların toplum bazında yönetilmesini mümkün kıldığını belirtmektedir. Malov'un (2024) "toprak kapma" analizinde ise yabancı şirketlerin tarım arazilerini kontrol etmesinin ulusal egemenlik üzerinde baskılar oluşturduğu vurgulanmaktadır. Bu bulgular, ulusal güvenlik politikalarında toplumsal katılımın artırılması ve yerel özerkliğin güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Eklin ve arkadaşlarının (2014) çalışması, Dünya Gıda Güvenliği Komitesi reformu çerçevesinde sivil toplumun ve bilimsel

politika arayüzünün küresel gıda güvenliği yönetişiminde artan rolünü ortaya koymaktadır. Türkiye özelinde ise Atalan-Helicke & Abiral'ın (2021) pandemi döneminde alternatif gıda dağıtım ağları üzerine yaptığı inceleme, yerel inisiyatiflerin dayanıklılık sağladığını göstermektedir. Benzer şekilde Wulansari ve arkadaşlarının (2021) Endonezya örneği, halkın gıda ambarlarının modernizasyonunun ulusal gıda istikrarına katkısını ortaya koymaktadır.

Gıda egemenliği, ekonomik kalkınma, sosyal adalet, çevresel sürdürülebilirlik, jeopolitik stratejiler ve teknolojik gelişmelerle iç içe geçmiş çok boyutlu bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır (Chermat, 2025). Ulusal güvenlik politikaları ise bu karmaşık yapıyı dikkate alarak esnek, kapsayıcı ve uzun vadeli planlamalar gerektirir. Dolayısıyla gıda egemenliği yalnızca bir tarım politikası meselesi değil, aynı zamanda devletlerin varoluşunu sürdürebilmesi için kritik bir stratejik alandır.

Gıda Egemenliğinin Ulusal Güvenlik Politikalarında Stratejik Konumlandırılması

Gıda egemenliği, ulusal güvenlik politikalarında yalnızca tarımsal üretimle ilgili bir mesele değil; aynı zamanda devletin bağımsız karar alma kapasitesini, toplumsal istikrarını ve jeopolitik dayanıklılığını doğrudan etkileyen stratejik bir unsur olarak konumlandırılmaktadır. Özellikle küresel krizler, savaşlar ve iklim değişikliği, gıda egemenliğini ulusal güvenliğin merkezine taşımaktadır.

Gıda egemenliği: Halkların kendi tarım ve gıda politikalarını belirleme hakkı; ithalata bağımlılığın azaltılması ve yerel üretimin güçlendirilmesi.

Ulusal güvenlik: Geleneksel olarak askeri tehditlere odaklanırken, günümüzde ekonomik, çevresel ve toplumsal boyutları da kapsar.

Bu bağlamda gıda egemenliği, devletin bağımsızlığını ve toplumsal istikrarını koruyan stratejik bir güvenlik unsuru olarak görülmektedir.

Gıda Egemenliği ve Ulusal Güvenlik İlişkisi

Sosyal ve politik istikrar: Yeterli ve erişilebilir gıda sağlanamaması, toplumsal huzursuzluk ve protestolara yol açabilir. Tarihsel olarak birçok isyanın temelinde gıda krizleri vardır.

Egemenlik ve bağımsızlık: İthalata aşırı bağımlı ülkeler, dış politik baskılara açık hale gelir. Gıda, uluslararası ilişkilerde bir "silah" olarak kullanılabilir.

Ekonomik kapasite: Gıda fiyatlarındaki artış enflasyonu tetikler, ekonomik güvenliği zayıflatır.

Güncel Küresel Dinamikler

Jeopolitik gerilimler: Ukrayna-Rusya savaşı, tahıl ihracatındaki kesintilerle küresel gıda güvenliğini doğrudan etkiledi. Bu durum, gıdanın ulusal güvenlik politikalarında stratejik bir unsur olduğunu göstermiştir (Holmberg, 2024; Mkumbukiy ve ark., 2025).

Küreselleşme ve şirketleşme: Çok uluslu şirketlerin gıda üretimindeki hakimiyeti, devletlerin gıda egemenliğini zayıflatmaktadır (Gökçegöz, 2024).

İklim değişikliği: Kuraklık, su kıtlığı ve aşırı hava olayları, gıda üretimini tehdit ederek güvenlik politikalarında tarımın önemini artırmaktadır (Mkumbukiy ve ark., 2025).

Stratejik Konumlandırma

Savunma politikalarıyla entegrasyon: Gıda hazırlık ve stok politikaları, askeri stratejilerin bir parçası haline gelmektedir (Holmberg, 2024).

Sürdürülebilir tarım yatırımları: Ulusal güvenlik için uzun vadeli tarımsal üretim kapasitesinin korunması şarttır.

Yerel üretim ve çeşitlilik: Gıda egemenliği, ulusal güvenlik politikalarında dışa bağımlılığı azaltan bir "stratejik tampon" işlevi görür.

Gıda egemenliği, ulusal güvenlik politikalarında stratejik bir kaynak, bağımsızlık aracı ve toplumsal istikrar unsuru olarak konumlandırılmaktadır. Küresel krizler ve jeopolitik gerilimler, devletlerin gıda politikalarını yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda güvenlik perspektifinden yeniden tasarlamalarını zorunlu kılmaktadır.

Küreselleşmenin Gıda Egemenliği ve Ulusal Güvenlik Politikaları Üzerindeki Etkileri

Küreselleşme, yalnızca ekonomik süreçleri değil, aynı zamanda devletlerin ulusal güvenlik stratejilerini de derinden etkilemektedir. Tarımda dışa bağımlılığın artması, çok uluslu şirketlerin gıda sistemlerindeki hâkimiyeti ve iklim değişikliğinin yarattığı kırılganlıklar, gıda egemenliğini stratejik bir güvenlik meselesi haline getirmiştir.

Küreselleşme ve Gıda Egemenliği

Gıda egemenliği, ülkelerin kendi halkını besleme hakkı ve kapasitesiyle ilgilidir. Küreselleşme sürecinde serbest ticaret rejimleri ve uluslararası şirketlerin hâkimiyeti bu kavramı zayıflatmaktadır.

Dışa Bağımlılık: 1980'lerden itibaren tarımda küresel entegrasyon, birçok ülkenin kendi kendine yeterlilikten uzaklaşmasına yol açmış, gıda arzında dış şoklara karşı kırılganlığı artırmıştır.

Çok Uluslu Şirketler: Küresel gıda piyasasında tekelleşme, üretim ve dağıtım süreçlerini kontrol eden şirketlerin gıda güvenliği üzerinde belirleyici rol oynamasına neden olmuş, yerel üreticilerin rekabet gücünü azaltmıştır (Friedmann & McMichael, 1989).

Ulusal Güvenlik Politikaları Üzerindeki Etkiler

Gıda Güvenliği Bir Güvenlik Sorunu: Açlık, kıtlık ve gıda fiyatlarındaki dalgalanmalar toplumsal huzursuzluklara ve siyasi istikrarsızlıklara yol açabilmektedir (McMichael, 2014).

Jeopolitik Boyut: Gıda arzını kontrol eden ülkeler, komşu devletler üzerinde stratejik baskı kurabilmekte; bu durum gıda güvenliğini diplomasi ve dış politika planlamasının kalıcı bir parçası haline getirmiştir.

Ekolojik Riskler: İklim değişikliği, su kaynaklarının azalması ve biyolojik çeşitlilik kaybı, küresel gıda sistemlerini kırılgan hale getirmekte; bu da ulusal güvenlik politikalarının çevresel boyutunu güçlendirmektedir (Patel, 2009).

Gıda Rejimleri Teorisi

Gıda rejimleri teorisi, tarım ve gıda sistemlerinin kapitalist ekonomiyle ilişkisini açıklamaktadır. Küreselleşme sürecinde tarım, yalnızca ekonomik değil aynı zamanda biyo-politik bir araç olarak kullanılmaktadır (McMichael, 2014). Bu teoriye göre gıda rejimleri, küresel güç dengelerinin bir yansımasıdır ve ülkelerin gıda politikaları, ulusal güvenlik stratejilerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir.

Politika Önerileri

Yerel Üretimin Güçlendirilmesi: Stratejik ürünlerde dışa bağımlılığın azaltılması.

Çevresel Sürdürülebilirlik: İklim değişikliğine uyumlu tarım politikalarının geliştirilmesi.

Çok Uluslu Şirketlere Karşı Regülasyon: Tekelleşmeyi sınırlayan düzenlemelerin hayata geçirilmesi.

Bölgesel İşbirliği: Gıda krizlerine karşı ortak stok ve dağıtım mekanizmalarının kurulması.

Küreselleşme, gıda egemenliğini zayıflatırken ulusal güvenlik politikalarını yeniden tanımlamaktadır. Tarımda dışa bağımlılık, iklim kaynaklı kırılganlıklar ve çok uluslu şirketlerin hâkimiyeti, gıda güvenliğini yalnızca ekonomik değil, stratejik bir güvenlik meselesi haline getirmiştir. Bu nedenle ülkeler, gıda politikalarını ulusal güvenlik stratejilerinin merkezine yerleştirmek zorundadır.

Gıda Egemenliği ile Gıda Güvenliği Arasındaki Temel Farklar ve Bu Farkların Politika Yapımına Etkileri

Gıda güvenliği, bireylerin yeterli, sağlıklı ve besleyici gıdaya sürekli erişimini garanti eden bir ilke iken; gıda egemenliği, toplumların kendi gıda üretim ve tüketim politikalarını demokratik ve sürdürülebilir biçimde belirleme hakkını vurgular. Bu fark, politika yapımında birinin daha çok arz ve erişim odaklı, diğerinin ise üretim modeli, yerel kontrol ve adalet odaklı olmasıyla sonuçlanır.

Gıda Güvenliği (Food Security): 1974 Dünya Gıda Konferansı'nda tanımlanan gıda güvenliği, tüm insanların her zaman yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya erişimini ifade eder. Bu yaklaşım daha çok arz, erişim ve tüketici odaklıdır. Devletler, ithalat politikaları, stok yönetimi ve sosyal yardım programları aracılığıyla gıdaya erişimi garanti etmeye çalışır.

Gıda Egemenliği (Food Sovereignty): 1996'da La Via Campesina tarafından ortaya konan gıda egemenliği, toplumların kendi gıda ve tarım politikalarını belirleme hakkını savunur. Küçük ölçekli üreticilerin, yerel toplulukların ve sürdürülebilir yöntemlerin

önceliğini vurgular. Demokratik katılım, adalet ve çevresel sürdürülebilirlik bu yaklaşımın temelini oluşturur.

Tablo 1. Gıda Güvenliği ve Gıda Egemenliğinin Temel Farkları

Boyut	**Gıda Güvenliği**	**Gıda Egemenliği**
Odak Noktası	Yeterli ve güvenli gıdaya erişim	Gıda politikalarının demokratik kontrolü
Yaklaşım	Arz ve tüketici merkezli	Üretici ve topluluk merkezli
Ölçek	Küresel ve ulusal düzeyde arz güvenliği	Yerel ve bölgesel üretim modelleri
Araçlar	Sosyal yardımlar, ithalat, stok yönetimi	Yerel üretim, agroekoloji, çiftçi hakları
Riskler	Piyasa dalgalanmaları, ithalat bağımlılığı	Politik çatışmalar, üretim kapasitesi sınırlılıkları

Politika Yapımına Etkileri

Gıda Güvenliği Perspektifi: Devletler, ithalat politikaları, stok yönetimi ve sosyal yardım programları ile gıdaya erişimi garanti etmeye çalışır. Örneğin, Türkiye'de Toprak Mahsulleri Ofisi'nin tahıl stokları ve ithalat düzenlemeleri bu yaklaşımın örneğidir. Ancak bu model, küresel piyasa dalgalanmalarına bağımlılık riskini taşır.

Gıda Egemenliği Perspektifi: Politika yapıcılar, küçük çiftçilerin desteklenmesi, agroekolojik yöntemlerin teşviki ve yerel üretim-tüketim zincirlerinin güçlendirilmesi üzerine yoğunlaşır. Bu yaklaşım, kırsal kalkınma, çevresel sürdürülebilirlik ve toplumsal adalet açısından daha kapsayıcıdır. Ancak kısa vadede arz açığını kapatmakta zorlanabilir (La Via Campesina, 1996).

Gıda güvenliği, politikaların temel hedefi olarak gıdaya erişimi garanti eder; ancak çoğu zaman küresel piyasa mekanizmalarına bağımlıdır. Gıda egemenliği, bu erişimin nasıl ve kim tarafından sağlandığını sorgular; demokratik, adil ve sürdürülebilir bir sistem talep eder. Politika yapımında, her iki yaklaşımın birlikte ele alınması önemlidir: güvenli erişim

sağlanırken, üretim modelleri yerel toplulukların ihtiyaçlarına ve çevresel sürdürülebilirliğe göre şekillendirilmelidir.

Jeopolitik Rekabetler ve Doğal Kaynak Üzerindeki Artan Baskıların, Ulusal Gıda Egemenliği ve Güvenlik Politikalarına Etkisi

Jeopolitik rekabetler ve doğal kaynaklar üzerindeki baskılar, ulusal gıda egemenliği ve güvenlik politikalarını giderek daha stratejik ve çok boyutlu hale getiriyor. Ülkeler, gıda arzını yalnızca ekonomik değil aynı zamanda jeopolitik bir güç unsuru olarak görerek, kaynak yönetimini ulusal güvenlik stratejilerine entegre ediyor.

Jeopolitik Rekabetlerin Gıda Politikalarına Etkisi

Gıda arzı bir diplomasi aracı: Gıda ihracatını kontrol eden ülkeler, komşu bölgeler üzerinde nüfuz kurabiliyor. Bu durum, enerji ve su kaynakları gibi gıda sistemlerini de jeopolitik rekabetin merkezine yerleştiriyor.

Orta Doğu örneği: Küresel güç rekabeti ve vekâlet savaşları, enerji ve su kaynaklarıyla birlikte gıda güvenliğini de stratejik bir unsur haline getiriyor. Rusya ve ABD'nin bölgedeki askeri ve diplomatik hamleleri, gıda tedarik zincirlerini dolaylı olarak etkiliyor.

Gıda güvenliği–ulusal güvenlik bağlantısı: Uzmanlar, gıda güvenliğinin artık savunma ve dış politika planlamasının kalıcı bir parçası olduğunu vurguluyor.

Doğal Kaynak Baskılarının Rolü

Su ve toprak kıtlığı: İklim değişikliği, su kaynaklarının azalması ve toprak verimliliğinin düşmesi, gıda üretimini doğrudan tehdit ediyor. Bu durum, ülkeleri yerli üretimi artırmaya ve ithalat bağımlılığını azaltmaya yöneltiyor.

Agroekoloji ve sürdürülebilirlik: Araştırmalar, agroekolojik üretim modellerinin doğal kaynak baskısını azaltarak uzun vadeli tarımsal dayanıklılığı güçlendirdiğini gösteriyor (Gözgü, 2026). Türkiye'nin düşük organik tarım oranı (%0,8) bu alanda politika geliştirme ihtiyacını ortaya koyuyor (TÜİK, 2026).

Ekolojik eşikler: Ulusal rekabet gücü artık yalnızca ekonomik göstergelerle değil, doğal sermayenin korunması ve kaynak verimliliğiyle ölçülüyor.

Politika Yapımına Yansımalar

Stratejik stoklar ve rezervler: Ülkeler, gıda krizlerine karşı tahıl ve temel ürünlerde ulusal rezervler oluşturuyor.

İthalat bağımlılığını azaltma: Yerli üretimi teşvik eden sübvansiyonlar ve ithalat kısıtlamaları, gıda egemenliğini güçlendirme aracı olarak kullanılıyor.

Çok boyutlu güvenlik yaklaşımı: Gıda güvenliği artık yalnızca beslenme değil; enerji, su ve sağlık politikalarıyla entegre bir güvenlik alanı olarak görülüyor.

Jeoekonomik stratejiler: Ulusal rekabet gücü için gıda sistemleri, doğal kaynak yönetimi ve dış politika arasında köprü kuran jeoekonomik yaklaşımlar öne çıkıyor (Mürseloğlu, 2026).

Riskler ve Zorluklar

Küresel şoklar: Pandemi, savaşlar ve iklim krizleri gıda arzında ani kırılmalara yol açıyor.

Eşitsizlikler: Küresel gıda sisteminde üretim artışı hedeflenirken adil dağılım göz ardı ediliyor; bu da sosyal güvenlik politikalarını zorunlu kılıyor.

Kaynak rekabeti: Su ve enerji üzerindeki baskılar, gıda üretiminde ülkeler arası gerilimi artırıyor.

Jeopolitik rekabetler ve doğal kaynak baskıları, ulusal gıda egemenliği politikalarını güvenlik merkezli, sürdürülebilirlik odaklı ve jeoekonomik stratejilerle bütünleşmiş bir yapıya dönüştürüyor. Türkiye gibi ülkeler için bu dönüşüm hem dış politika hem de kırsal kalkınma stratejilerinde kritik öneme sahip.

Serbest Piyasa Yaklaşımlarına Karşı Geliştirilen Gıda Egemenliği Modellerinin Ekonomik ve Sosyal Etkileri

Serbest piyasa yaklaşımlarına karşı geliştirilen gıda egemenliği modelleri, küçük üreticilerin güçlendirilmesi, tüketiciye adil erişim sağlanması ve sosyal eşitsizliklerin azaltılması açısından önemli ekonomik ve toplumsal etkiler yaratmaktadır. Bu modeller, piyasa odaklı gıda sistemlerinin yarattığı kırılganlıkları dengeleyerek üretici-tüketici ilişkisini daha demokratik ve sürdürülebilir bir zemine taşımaktadır.

Ekonomik Etkiler

- *Üretici Gelirlerinin Artışı:* Kooperatif temelli üretim ve doğrudan satış modelleri, aracıların payını azaltarak çiftçilerin gelirini yükseltmektedir. Bu, özellikle küçük ölçekli üreticilerin ekonomik sürdürülebilirliğini güçlendirir.
- *Maliyetlerin Azaltılması:* Gıda egemenliği yaklaşımı, yerel üretim ve tüketim ağlarını destekleyerek lojistik ve ithalat maliyetlerini düşürür.
- *Piyasa Dalgalanmalarına Karşı Dayanıklılık:* Küresel fiyat dalgalanmalarına bağımlılığı azaltarak, gıda arzında daha istikrarlı bir yapı oluşturur.
- *Alternatif Ekonomi Ağları:* Çeşitlilik ekonomileri ve alternatif gıda ağları, küçük çiftçilerin yeniden sisteme entegre edilmesini sağlayarak ekonomik çeşitliliği artırır.

Sosyal Etkiler

- *Gıda Hakkının Güçlendirilmesi:* Gıda egemenliği, gıdayı yalnızca bir meta değil, temel bir insan hakkı olarak tanımlar. Bu yaklaşım, gıdaya erişimde sosyal adaletin sağlanmasına katkıda bulunur (Demir, 2025).
- *Kırsal Kalkınma ve Sosyal Eşitlik:* Küçük çiftçilerin sisteme dahil edilmesi, kırsal bölgelerde istihdamı ve sosyal dayanışmayı artırır.
- *Tüketici Katılımı:* Üretici-tüketici işbirliğini güçlendirerek, tüketicilerin gıda sistemine daha aktif ve bilinçli şekilde katılımını sağlar.
- *Toplumsal Kırılganlıkların Azaltılması:* Gelir-erişim ikilemini dengeleyerek hem üreticilerin hem de düşük gelirli tüketicilerin refahını artırır (Oba & Özsoy 2024).

Tablo 2. Serbest Piyasa Yaklaşımı ve Gıda Egemenliği Modelleri Etkileri

Boyut	**Serbest Piyasa Yaklaşımı**	**Gıda Egemenliği Modelleri**
Üretici Geliri	Aracıların baskısı altında düşük	Kooperatif ve doğrudan satışla artış
Tüketici Erişimi	Fiyat dalgalanmalarına bağımlı	Daha adil ve sürdürülebilir erişim
Sosyal Etki	Eşitsizlikleri derinleştirebilir	Dayanışma ve sosyal adalet güçlenir
Küresel Bağımlılık	İthalata ve küresel fiyatlara bağımlı	Yerel üretimle bağımlılık azalır

Riskler ve Zorluklar

Ölçeklenebilirlik Sorunu: Yerel ve kooperatif modellerin ulusal ölçekte yaygınlaştırılması zaman ve güçlü kurumsal destek gerektirir.

Politik Direnç: Serbest piyasa yanlısı politikaların hâkim olduğu ülkelerde gıda egemenliği uygulamaları siyasi engellerle karşılaşabilir.

Finansman İhtiyacı: Küçük çiftçilerin yeniden sisteme entegre edilmesi için devlet destekleri ve finansal mekanizmalar kritik önemdedir.

Gıda egemenliği modelleri, serbest piyasa sistemlerinin yarattığı ekonomik ve sosyal kırılganlıklara karşı daha adil, sürdürülebilir ve demokratik bir alternatif sunmaktadır. Küçük üreticilerin güçlendirilmesi, tüketicilerin gıdaya erişiminin güvence altına alınması ve kırsal kalkınmanın desteklenmesi bu yaklaşımın en belirgin etkileridir. Ancak bu modellerin yaygınlaştırılması için politik irade, finansal destek ve toplumsal katılım şarttır (Karaman Yalçın, 2026).

Uluslararası Kurumların Küresel Gıda Güvenliği Reformlarında Sivil Toplum ve Bilimsel Politika Arayüzündeki Rolleri

Uluslararası kurumlar, küresel gıda güvenliği reformlarında sivil toplum ve bilimsel politika arayüzünü birleştirerek bilgi üretimini politika süreçlerine entegre eder, katılımcılığı artırır ve reformların meşruiyetini güçlendirir. Bu arayüz, FAO, WHO ve WFP gibi kurumların liderliğinde, sivil toplum örgütleri ve akademik toplulukların katkılarıyla küresel gıda sistemlerinin dönüşümünde kritik rol oynar.

Uluslararası Kurumların Rolü

FAO (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü): Bilimsel verileri politika yapımına entegre eden *Science-Policy Interfaces (SPIs)* programlarını yürütür; ülkelerde gıda sistemleri reformu için pilot projeler geliştirir.

WFP (Dünya Gıda Programı): Kriz ve afet dönemlerinde gıda güvenliği sağlarken, aynı zamanda uzun vadeli dayanıklılık politikalarının tasarımında sivil toplumla işbirliği yapar.

WHO ve UNICEF: Beslenme standartlarını belirler, gıda güvenliği reformlarının sağlık boyutunu destekler.

Çok taraflı girişimler (örn. UN Food Systems Summit): Küresel düzeyde politika koordinasyonu sağlar, sivil toplum ve bilimsel toplulukların katılımını kurumsallaştırır (Singh, ve ark., 2023).

Sivil Toplumun Katkısı

Politika meşruiyeti: Reformların yalnızca devletler arası değil, toplum temelli olması için baskı oluşturur.

Yerel bilgi aktarımı: Küçük çiftçiler, kooperatifler ve tüketici örgütleri aracılığıyla sahadan gelen verileri uluslararası kurumlara taşır.

Katılımcı yönetişim: Çok sektörlü gıda komitelerinde (örneğin 197 ülke üzerinde yapılan küresel haritalama çalışmasında 20 ülke sivil toplum aktörlerini dahil etmiştir) politika yapım sürecine doğrudan katılır.

Bilimsel Politika Arayüzü (Science-Policy-Society Interface – SPSI)

Bilgi entegrasyonu: Akademik araştırmaların politika belgelerine doğrudan yansıtılmasını sağlar.

Ortak bilgi üretimi: Bilim insanları, politika yapıcılar ve sivil toplum temsilcileri arasında *ortak bilgi üretimi* mekanizmaları kurulur.

Gençlik ve yeni aktörler: FAO'nun *Food Systems Youth Leadership Programme* gibi girişimleri, gençlerin bilimsel ve toplumsal katkılarını politika süreçlerine dahil eder (FAO, 2024).

Karşılaşılan Zorluklar

Çıkar çatışmaları: Uluslararası kurumlar, devletler ve özel sektör arasında çıkar dengesi kurmak zorundadır.

Bilgi eşitsizliği: Bilimsel verilerin gelişmekte olan ülkelerde politika süreçlerine entegre edilmesi sınırlı olabilir.

Katılımın sürdürülebilirliği: Sivil toplumun reform süreçlerine sürekli ve etkin katılımı için kurumsal mekanizmaların güçlendirilmesi gerekir.

Politika Önerileri

Çok sektörlü yönetişim: Uluslararası kurumlar, sivil toplum ve bilimsel toplulukların eşit katılımını sağlayan mekanizmaları kurumsallaştırmalıdır.

Bilimsel kanıt temelli reformlar: Gıda güvenliği politikaları, yalnızca ekonomik değil, sağlık ve çevresel boyutlarıyla bilimsel verilere dayandırılmalıdır.

Yerel–küresel köprüler: Yerel aktörlerin deneyimleri küresel politika belgelerine entegre edilerek reformların uygulanabilirliği artırılmalıdır.

Yerel Ekonomik Kalkınmanın Gıda Egemenliği Politikalarındaki Önemi ve Bu Politikaların Sürdürülebilir Kalkınmaya Katkıları

Yerel ekonomik kalkınma, gıda egemenliği politikalarının uygulanabilirliğini ve toplumsal kabulünü güçlendirerek sürdürülebilir kalkınmaya doğrudan katkı sağlar. Yerel üretim ve tüketim zincirlerinin desteklenmesi hem ekonomik bağımsızlığı artırır hem de çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği besler (Patay ve ark., 2026).

Yerel Ekonomik Kalkınmanın Gıda Egemenliği Politikalarındaki Önemi

Üretim ve tüketim bağlarının güçlenmesi: Yerel kalkınma, çiftçilerin ve küçük üreticilerin pazara erişimini kolaylaştırarak gıda sisteminde dışa bağımlılığı azaltır. Bu, gıda egemenliği politikalarının temel hedefi olan "yerel halkın kendi gıda sistemini belirleme hakkı"nı somutlaştırır.

Kentsel tarım ve yerel yönetimlerin rolü: Türkiye'de yapılan araştırmalar, kentsel tarım politikalarının olgunluk düzeyi ile sosyo-ekonomik kalkınma arasında pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. Sosyo-ekonomik açıdan gelişmiş bölgeler, gıda egemenliği politikalarını daha etkin biçimde uygulayabilmektedir (Dinçtürk & Tekingündüz, 2026).

Yerel istihdam ve gelir yaratımı: Gıda üretiminin yerelleştirilmesi, kırsal bölgelerde istihdamı artırır ve gelir dağılımında adaleti destekler. Bu durum, gıda egemenliği politikalarının sosyal boyutunu güçlendirir.

Sürdürülebilir Kalkınmaya Katkıları

Çevresel sürdürülebilirlik: Yerel üretim, uzun mesafeli taşımacılığın neden olduğu karbon emisyonlarını azaltır. Organik ve iklim dostu üretim politikaları, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle doğrudan uyumludur (Erdinç & Erdinç, 2026).

Gıda güvenliği ve insan hakları: Gıda hakkı, temel insan haklarından biri olarak kabul edilmektedir. Yerel kalkınma politikaları, güvenli ve yeterli gıdaya erişimi artırarak sürdürülebilir kalkınmanın "sıfır açlık" hedefini destekler (Soylu, 2022).

Toplumsal dayanıklılık: Yerel kalkınma, kriz dönemlerinde (örneğin doğal afetler veya küresel tedarik zinciri sorunları) gıda sistemlerinin daha dirençli olmasını sağlar. Bu, sürdürülebilir kalkınmanın uzun vadeli istikrar boyutuna katkı verir.

Tablo 3. Gıda Egemenliğinin Yerel ve Sürdürülebilir Kalkınma Boyutları

Boyut	Yerel Kalkınma Katkısı	Sürdürülebilir Kalkınma Etkisi
Ekonomik	Yerel üreticilerin desteklenmesi, istihdam artışı	Yoksulluğun azaltılması, gelir dağılımında adalet
Çevresel	Kısa tedarik zincirleri, organik üretim	Karbon emisyonlarının düşmesi, doğal kaynakların korunması
Sosyal	Topluluk temelli üretim ve tüketim	Gıda hakkının güvence altına alınması, sosyal eşitlik
Politik	Yerel yönetimlerin tarım politikalarında etkinliği	Gıda egemenliği ve ulusal güvenlik politikalarının güçlenmesi

Riskler ve Zorluklar

Politika olgunluk düzeyindeki farklılıklar: Türkiye'de iller arasında kentsel tarım politikalarının olgunluk düzeyi büyük farklılık göstermektedir; bu da gıda egemenliği politikalarının eşitsiz uygulanmasına yol açabilir.

Küresel piyasa baskıları: Yerel kalkınma girişimleri, küresel ticaret anlaşmaları ve ithalat politikaları nedeniyle zayıflayabilir.

Finansman ve altyapı eksiklikleri: Yerel üreticilerin sürdürülebilir yöntemlere geçişi için finansal destek ve teknik altyapı gereklidir.

Yerel ekonomik kalkınma, gıda egemenliği politikalarının hem ekonomik hem de sosyal temellerini güçlendirerek sürdürülebilir kalkınmaya kritik katkılar sağlar. Yerel üretim ve tüketim zincirlerinin desteklenmesi, sıfır açlık hedefi, çevresel denge ve toplumsal eşitlik açısından vazgeçilmezdir. Türkiye'de yerel yönetimlerin kentsel tarım politikalarını geliştirmesi, bu sürecin başarısı için kilit önemdedir.

Kaynakça

Artık N. & Güçer, Y. (2023). *Gıda güvenliği, gıda güvencesi, gıda egemenliği ve sürdürülebilirlik*. Ed. Artık N., Gıda Güvenliği ve Gıda Muhafaza Teknikleri. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 54-72.

Atalan-Helicke, N., & Abiral, B. (2021). Alternative food distribution networks, resilience, and urban food security in Turkey during the COVID-19 pandemic. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development,* 10(2), 89–104. https://doi.org/10.5304/jafscd.2021.102.021.

Carvalho, B.R.P.de. (2016). Local Economic Development and Sustainable Global Development: *Food Security and Food Sovereignty. 00000*. https://ageconsearch.umn.edu/record/244443.

Chermat, S. (2025). Food Security and National Security: A Close Link and Shared Challenges. *Journal of Legal and Political Thought.* 9(2): 340-345.

Demir, M. (2025). Kazananı Olmayan Zincir: Tarımda Gelir-Erişim İkilemi, Sosyal Eşitsizlik ve Adil Politikalar. Alınteri Sosyal Bilimler Dergisi, 9(2): 249-265. https://doi.org/10.30913/alinterisosbil.1750201.

Dinçtürk, C. & Tekingündüz, G. (2026). Türkiye'de yerel yönetimlerde kentsel tarım politikalarının olgunluk düzeyi ile sosyo-ekonomik kalkınma ilişkisi: 81 il üzerine bir analiz. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, *32*(1): 329-343. https://doi.org/10.24181/tarekoder.1816792.

Eklin, K., Evensmo, I. F., Georgescu, I., Hubert, V., Le, J., Malik, T., Treyer, S., & Brun, M. (2014). *The Committee on World Food Security reform: impacts on global governance of food security*. Institut du développement durable et des relations

internationales (IDDRI), Working Paper N°03/14. http://www.jstor.org/stable/resrep52386.

Erdinç, Y., & Erdinç, E. (2026). Sürdürülebilir kalkınma amaçları bağlamında sıfır açlık: Avrupa ülkeleri üzerine bir inceleme. Sürdürülebilirlik, Yönetim & Ekonomi Dergisi, *2*(1): 38-63. https://izlik.org/JA83YS99ZX.

Erokhin, V. (2017). Self-Sufficiency versus Security: How Trade Protectionism Challenges the Sustainability of the Food Supply in Russia. *Sustainability*. http://dx.doi.org/10.3390/su9111939.

FAO. (2024). *Food Systems Youth Leadership Programme: Integrating youth into science-policy interfaces*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.unfoodsystemshub.org/hub-solution/youth-leadership-programme/en.

Friedmann, H., & McMichael, P. (1989). Agriculture and the state system: The rise and decline of national agricultures, 1870 to the present. *Sociologia Ruralis*.

Gökçegöz, S. (2024). Küreselleşme Sürecinde Güvenliğin Değişen Anlamı ile Bir Güvenlik Sorunu Olarak Gıda Güvencesi ve Güvenliği. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, *13*(2), 301-334. https://doi.org/10.28956/gbd.1553941.

Gözgü, F. (2026). Sürdürülebilir Rekabet Gücü İçin Jeoekonomi ve Agroekoloji İlişkisi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi,* 15(2): 1113-1137. https://doi.org/10.15869/itobiad.1752816.

Holmberg, A. (2024). Food security in light of the war in Ukraine: food studies meets defence studies. *Defence Studies*, 24(4), 543–558.

Karaman Yalçın, P. (2026). Gıda Güvencesi İlkesi ve Gıda Egemenliği Hakkının İnsan Hakları Perspektifinden

Karşılaştırmalı Analizi. *İstanbul Medeniyet Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 11(1), 371-408. https://doi.org/10.58733/imhfd.1817894.

La Via Campesina (1996). *Food Sovereignty Declaration*. https://viacampesina.org/en/wp-content/uploads/sites/2/2021/11/1996-Rom-en.pdf

Lombardozzi, L., & Djanibekov, N. (2021). Can self-sufficiency policy improve food security? An inter-temporal assessment of the wheat value-chain in Uzbekistan. *Eurasian Geography and Economics*, 62(1): 1-20. https://doi.org/10.1080/15387216.2020.1744462.

Malov, A. V. (2024). "Land Grabbing" Concept: Global and National Aspects. *Mirovaya Ekonomika I Mezhdunarodnye Otnosheniya*. https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:001298647100011

Masuku, M. M., & Garutsa, T. (2021). Enhancing food security through systematic African women empowerment in South Africa. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 12(6), 141-153. https://doi.org/10.36941/mjss-2021-0064.

McMichael Philip. 2014. *Food Regimes and Agrarian Questions*. Practical Action Publishing. Rugby. UK. 196p.

Miller, M. (2021). Big data, information asymmetry, and food supply chain management for resilience. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*. http://dx.doi.org/10.5304/jafscd.2021.111.017

Mkumbukiy A, Loghmani-Khouzani T, Madani K and Guenther E (2025). Agrifood systems' resilience for sustainable food security amid geopolitical tensions: a systematic literature review. *Front. Sustain. Food Syst*. 9:1546851. https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1546851.

Murugani, V., Delgado, C., Riquier, M., & Tschunkert, K. (2021). *Food systems in conflict and peacebuilding settings: Case studies of Venezuela and Yemen.* Stockholm International

Peace Research Institute. http://www.jstor.org/stable/resrep39754.8.

Mürseloğlu, E. (2026). Küresel Güç Rekabeti ve Vekâlet Savaşları Bağlamında Orta Doğu'nun Jeopolitik Yeniden Yapılanması. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 39. https://doi.org/10.46790/erzisosbil.1906069.

Oba, B., & Özsoy, Z. (2024). Türkiye'de Gıdanın Ekonomi Politiği: Başka Bir Gıda Sistemi Mümkün mü? *Alternatif Politika*, 16(3): 471-503. https://doi.org/10.53376/ap.2024.17.

Orago, N.W. (2020). Commonification of Food as an Approach for the Achievement of Food Security. *Strathmore Law Journal*. http://dx.doi.org/10.52907/slj.v4i1.43.

Patay, D., H. Rippin, G. Ares, E. Reeve, C.V. Hargous, P. Farrel, B. Reeve, J.L. Vivero-Pol, A.M. Thow. (2026). From Ministries of Food to National Food System Committees: A Global Mapping and Typology of Multisectoral Food System Governance Institutions. *Sustainable Development*, 34(1), 1378-1398. https://doi.org/10.1002/sd.70320.

Patel, R. (2009). Food sovereignty. *The Journal of Peasant Studies*, 36(3), 663-706. https://doi.org/10.1080/03066150903143079.

Rehber, E. (2012). Food for thought: "four Ss with one F: Security, safety, sovereignty, and shareability of food". *British Food Journal*, 114(3), 353–371, https://doi.org/10.1108/00070701211213465.

Singh, B. K., Fraser, E.D.G., Arnold, T., Biermayr-Jenzano, P., Broerse, J. E. W., Brunori, G., Caron, P., De Schutter, O., Fabbri, K., Fan, S., Fanzo, J., Gajdzinska, M., Gurinovic, M., Hugas, M., McGlade, J., Nellemann, C., Njuki, J., Tuomisto, H. L., Tutundjian, S. & Webb, P. (2023). Food systems transformation requires science–policy–society interfaces that

integrate existing global networks and new knowledge hubs. *Nature Food*, 4(1), 1-3. https://doi.org/10.1038/s43016-022-00664-y.

Soğancılar, N., Dereli, Z., & Sağlam Arı, G. (2022). COVİD 19 Salgınında Gıda Güvencesi: Gıda Tedarik Zincirlerine Bağlı Etkiler. *Alanya Akademik Bakış*, 6(2), 2333-2349. https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.1055879.

Soylu, A.C. (2022). Sürdürülebilir Kalkınma ve Gıda Güvenliği İlişkisi. *Paradigma: İktisadi ve İdari Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 100-111. https://izlik.org/JA85NR72BW.

TÜİK. (2026). *Organik Tarım İstatistikleri 2025*. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara: TÜİK Yayınları.

Wulansari, P., Rasidin, M., & Witro, D. (2021). Revitalization of food barns to support community and national food security. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 12(1), 45–56. https://doi.org/10.22212/jekp.v12i1.1628.

Zhou, J., Dellmuth, L. M., Adams, K. M., Neset, T., & von Uexkull, N. (2020). *The geopolitics of food security: Barriers to the Sustainable Development Goal of Zero Hunger*. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). http://www.jstor.org/stable/resrep27029.

BÖLÜM 5

TARIMDA DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE AKILLI TARIM POLİTİKALARI: TÜRKİYE İÇİN FIRSATLAR VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

BEKİR DEMİRTAŞ[1]

Giriş

Tarım sektörü, küresel nüfus artışı, iklim değişikliği, doğal kaynakların azalması ve gıda güvenliğine yönelik artan baskılar nedeniyle önemli bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Geleneksel üretim yaklaşımlarının bu çok boyutlu sorunlara çözüm üretmede yetersiz kalması, tarımsal faaliyetlerde dijital teknolojilerin kullanımını giderek daha önemli hale getirmektedir. Bu bağlamda dijitalleşme, yalnızca teknolojik yeniliklerin üretim süreçlerine entegrasyonunu değil, aynı zamanda tarımsal üretim, yönetim ve politika oluşturma mekanizmalarının veri temelli bir anlayışla yeniden yapılandırılmasını ifade etmektedir. Uluslararası literatürde dijitalleşme, verimlilik artışının ötesinde sürdürülebilirlik, dayanıklılık ve yönetişim ekseninde şekillenen yeni bir kalkınma paradigması olarak değerlendirilmektedir. Tarım 4.0 yaklaşımı ise nesnelerin interneti (IoT), yapay zekâ, büyük veri analitiği, sensör

[1] Prof.Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Orcid: 0000-0003-2603-3890

teknolojileri ve dijital iletişim sistemleri aracılığıyla tarımsal üretim süreçlerinin yeniden tanımlandığı bir dönüşüm sürecini ifade etmektedir (Kumar & Singh, 2025; Avila & Barbosa, 2025; Dilaver & Dilaver, 2024).

Tarım 4.0 paradigması, üretim sistemlerinin daha akıllı, verimli ve sürdürülebilir hale getirilmesini amaçlayan bütüncül bir dönüşüm modeli sunmaktadır. Bu dönüşüm yalnızca teknolojik araçların tarımsal faaliyetlerde kullanılmasını değil, aynı zamanda karar destek sistemlerinin geliştirilmesini, veri odaklı yönetim anlayışının yaygınlaştırılmasını ve tarım politikalarının yeni koşullara uyum sağlayacak biçimde yeniden tasarlanmasını da kapsamaktadır (Padmapriya ve ark., 2026; Olishevska & Kulish, 2025; Anbumozhi ve ark., 2023). Özellikle gıda güvenliğinin sağlanması, kırsal kalkınmanın desteklenmesi ve doğal kaynakların etkin kullanımının teşvik edilmesi açısından dijital teknolojiler stratejik bir önem taşımaktadır. Bu nedenle dijitalleşme günümüzde yalnızca teknik bir yenilik olarak değil, tarım sektörünün uzun dönemli sürdürülebilirliğini belirleyen temel dönüşüm alanlarından biri olarak görülmektedir (Meyer-Aurich ve ark., 2025; Babenko ve ark., 2023; El Bilali ve ark., 2020).

Dijital tarım uygulamaları; sensör sistemleri, uzaktan algılama teknolojileri, nesnelerin interneti, büyük veri analitiği, yapay zekâ ve makine öğrenmesi gibi ileri teknolojilerin tarımsal üretim süreçlerine entegrasyonu üzerine kuruludur. Bu teknolojiler sayesinde toprak özellikleri, bitki gelişimi ve iklim koşulları gerçek zamanlı olarak izlenebilmekte; hastalık ve zararlı riskleri önceden belirlenebilmekte; üretim planlaması daha doğru bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir (Bağcı, 2025a; Vakhnovskyi, 2026; Fedorov ve ark., 2020). Bunun yanında blokzincir teknolojileri tarımsal ürünlerin izlenebilirliğini artırırken, insansız hava araçları ve robotik sistemler hassas tarım uygulamalarının etkinliğini güçlendirmektedir (Kumar & Singh, 2025; Dai ve ark., 2023).

Böylece üretim süreçlerinde kaynak kullanım etkinliği artmakta, çevresel etkiler azalmakta ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması desteklenmektedir (Keerthna ve ark., 2026; Rusliyadi, (2026; Zhou ve ark., 2022).

Bu dönüşüm sürecinin uygulamadaki karşılığı olarak ortaya çıkan akıllı tarım kavramı, dijital teknolojilerin üretimden tedarik zincirine, pazarlamadan kamu politikalarına kadar tüm tarımsal değer zincirinde veri temelli karar alma süreçleriyle bütünleştirilmesini ifade etmektedir. Akıllı tarım uygulamaları; kaynak kullanım verimliliğinin artırılması, üretim risklerinin azaltılması, iklim değişikliğine uyum kapasitesinin güçlendirilmesi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin desteklenmesi açısından önemli avantajlar sunmaktadır (Zheng ve ark., 2024; Zinke-Wehlmann & Charvát, 2021). Özellikle hassas tarım teknolojileri sayesinde su, gübre ve enerji kullanımının optimize edilmesi hem üretim maliyetlerini düşürmekte hem de çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır (Medennikov & Raikov, 2020).

Küresel ölçekte değerlendirildiğinde dijital tarım politikaları, Avrupa Birliği, Çin ve Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere birçok ülkede sürdürülebilirlik, veri yönetişimi ve teknolojik yenilik ekseninde şekillenmektedir. Türkiye'de ise dijital dönüşüm süreci son yıllarda ivme kazanmış olmakla birlikte, uygulamalar daha çok teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması ve üretim süreçlerinde verimlilik artışı sağlanması üzerine yoğunlaşmaktadır. Bununla birlikte Türkiye'nin genç nüfusu, güçlü tarımsal üretim potansiyeli ve gelişmekte olan teknoloji ekosistemi, dijital tarımın yaygınlaştırılması açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Özellikle veri temelli tarım politikalarının geliştirilmesi, su kaynaklarının etkin yönetimi ve küçük ölçekli çiftçilerin dijital dönüşüm sürecine entegrasyonu, gelecekte Türkiye tarımının rekabet gücünü belirleyecek temel unsurlar arasında yer almaktadır.

Bu bölümde, dünyada ve Türkiye'de uygulanan akıllı tarım politikaları incelenmekte; dijitalleşmenin tarımsal üretim yapısı, maliyetler, verimlilik, kırsal istihdam ve sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkileri değerlendirilmektedir. Ayrıca dijital dönüşüm sürecinde ortaya çıkan fırsatlar ve karşılaşılan zorluklar ele alınarak Türkiye için geleceğe yönelik politika öncelikleri ve stratejik öneriler tartışılmaktadır.

Dünyada ve Türkiye'de Akıllı Tarım Politikaları

Dijitalleşme, günümüzde tarım politikalarında yalnızca üretim süreçlerinin modernizasyonunu ifade eden teknolojik bir dönüşüm değil, aynı zamanda tarımsal yönetişim, kırsal kalkınma ve sürdürülebilir kaynak yönetimini yeniden şekillendiren stratejik bir paradigma olarak değerlendirilmektedir. Akıllı tarım politikaları; veri temelli karar alma mekanizmalarının geliştirilmesi, tarımsal üretimin çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılması ve çiftçilerin dijital teknolojilere erişiminin artırılması gibi çok boyutlu hedefler etrafında şekillenmektedir. Bu kapsamda birçok ülke, dijital dönüşümün tarım sektörüne entegrasyonunu hızlandırmak amacıyla ulusal stratejiler, teşvik programları ve kurumsal iş birliği mekanizmaları geliştirmektedir.

Küresel ölçekte akıllı tarım politikalarının en sistematik örneklerinden biri Avrupa Birliği (AB) tarafından uygulanmaktadır. AB, Ortak Tarım Politikası (Common Agricultural Policy-CAP) ve "Tarladan Sofraya" (Farm to Fork) stratejisi çerçevesinde dijital teknolojileri sürdürülebilir üretim hedefleriyle bütünleştirerek çevresel performansın iyileştirilmesini ve veri temelli tarımsal yönetim anlayışının yaygınlaştırılmasını amaçlamaktadır (Dilaver & Dilaver, 2024; MacPherson ve ark., 2022; Ehlers ve ark., 2021). Bu kapsamda uydu tabanlı izleme sistemleri, hassas tarım teknolojileri, tarım robotları ve yapay zekâ destekli karar destek sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması için üye ülkeler arasında ortak

girişimler ve iş birliği deklarasyonları oluşturulmuştur (Qin ve ark., 2022). Özellikle Hollanda, dijital tarım dönüşümünde öncü ülkeler arasında yer almakta; SABE Programı aracılığıyla çiftçilere teknik danışmanlık, eğitim ve finansman desteği sağlayarak hassas tarım teknolojilerinin benimsenmesini teşvik etmektedir (OECD, 2023).

Asya ülkeleri de dijital tarım politikalarını ulusal kalkınma stratejilerinin önemli bir bileşeni olarak değerlendirmektedir. Çin, "Dijital Tarım ve Kırsal Kalkınma Planı (2019-2025)" kapsamında dijital teknolojileri tarımsal üretim sistemlerine entegre ederek yüksek kaliteli, verimli ve çevre dostu tarım uygulamalarının yaygınlaştırılmasını hedeflemektedir (Dai ve ark., 2023; Zhao, 2019). Benzer şekilde Tayvan, "Akıllı Tarım 4.0" girişimi aracılığıyla nesnelerin interneti, büyük veri ve yapay zekâ uygulamalarını tarımsal üretim süreçlerine entegre etmektedir. Endonezya ise dijital teknolojileri iklim değişikliğine uyum ve tarımsal dayanıklılığın artırılması amacıyla kullanmakta ve iklim dirençli akıllı tarım uygulamalarını politika gündeminin merkezine yerleştirmektedir (Rusliyadi, 2025). Rusya Federasyonu da "Dijital Tarım" projesi kapsamında tarım sektöründe dijital teknolojilerin kullanımını yaygınlaştırarak iş gücü verimliliğini artırmayı, üretim maliyetlerini azaltmayı ve tarımsal rekabet gücünü geliştirmeyi amaçlamaktadır (Mustashkina ve ark., 2020; Medvedskaya ve ark., 2021).

Türkiye'de ise dijital tarım politikaları son yıllarda önemli ölçüde ivme kazanmış ve tarımsal üretimin verimlilik, sürdürülebilirlik ve rekabetçilik temelinde dönüştürülmesinde stratejik bir araç olarak görülmeye başlanmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı, dijital veri altyapılarının güçlendirilmesi, yapay zekâ destekli karar sistemlerinin geliştirilmesi ve tarımsal destek mekanizmalarının daha etkin hale getirilmesi amacıyla çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Türkiye'deki araştırma ve uygulamalar özellikle Tarım 4.0, hassas tarım teknolojileri, akıllı sulama sistemleri ve dijital girdi yönetimi

alanlarında yoğunlaşmakta; bu teknolojilerin tarımsal verimlilik ve kaynak kullanım etkinliği üzerindeki etkileri değerlendirilmektedir (Kadakoğlu ve ark., 2026; İşleyen & Keskin, 2026; Bağcı, 2025b; Höllinger & Sener, 2025).

Türkiye'nin dijital dönüşüm sürecinde önemli fırsatlara sahip olduğu görülmektedir. Genç nüfus yapısı, gelişmekte olan teknoloji girişimciliği ekosistemi ve güçlü tarımsal üretim kapasitesi, akıllı tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması için uygun bir zemin oluşturmaktadır. Bu kapsamda TÜBİTAK ve TAGEM tarafından desteklenen projeler, yerli sensör teknolojileri, yazılım çözümleri ve karar destek sistemlerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte kırsal bölgelerde dijital altyapının yetersizliği, dijital okuryazarlık düzeyinin düşüklüğü, teknoloji yatırımlarının yüksek maliyetleri ve küçük ölçekli işletmelerin finansman sorunları, dijital dönüşümün yaygınlaştırılmasının önündeki temel engeller arasında yer almaktadır.

Küresel uygulamalar ile Türkiye'nin mevcut durumu karşılaştırıldığında önemli farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Avrupa Birliği ve bazı Asya ülkelerinde dijital tarım politikaları yalnızca teknolojik yeniliklerin yaygınlaştırılmasına odaklanmamakta; aynı zamanda veri yönetişimi, dijital kapsayıcılık, çiftçi eğitimleri ve uzun vadeli sürdürülebilirlik hedefleri üzerine inşa edilmektedir. Türkiye'de ise dijitalleşme politikalarının büyük ölçüde üretim süreçlerinde teknoloji kullanımının artırılması ve verimlilik kazanımlarının sağlanmasına odaklandığı görülmektedir. Dolayısıyla gelecekte Türkiye'nin dijital tarım stratejilerinin kurumsal veri yönetimi, kırsal dijital becerilerin geliştirilmesi, sosyal kapsayıcılık ve yenilikçi ekosistemlerin desteklenmesi gibi alanları da içerecek şekilde genişletilmesi, dijital dönüşümün sürdürülebilir ve kapsayıcı bir kalkınma aracı haline gelmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Dijitalleşmenin Tarımsal Yapıya Etkileri

Tarım sektörü, dijital teknolojilerde yaşanan hızlı gelişmelerin etkisiyle önemli bir yapısal dönüşüm sürecinden geçmektedir. Geleneksel tarım sistemlerinde üretim kararları büyük ölçüde üreticilerin bilgi ve deneyimlerine dayanırken, günümüzde veri temelli karar alma süreçleri giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Artan nüfus, iklim değişikliği, doğal kaynakların azalması ve gıda güvenliğine yönelik küresel kaygılar, tarımsal üretimde daha verimli ve sürdürülebilir yöntemlerin geliştirilmesini zorunlu hale getirmektedir. Bu çerçevede dijital tarım, Tarım 4.0 ve akıllı tarım kavramları; sensör teknolojileri, küresel konumlandırma sistemleri (GPS), coğrafi bilgi sistemleri (CBS), nesnelerin interneti, büyük veri analitiği ve yapay zekâ uygulamalarının tarımsal üretim süreçlerine entegrasyonunu ifade etmektedir (FAO, 2025; Şahin, 2022).

Bu dönüşümün temel bileşenlerinden biri hassas tarım uygulamalarıdır. Hassas tarım, tarla içerisindeki mekânsal ve zamansal farklılıkları dikkate alarak girdilerin doğru zamanda, doğru miktarda ve doğru noktada uygulanmasını amaçlayan yenilikçi bir üretim yaklaşımıdır (Babu ve ark., 2026; Smagulova ve ark., 2026; Botta ve ark., 2022; FAO, 2019). Uydu görüntüleme sistemleri, insansız hava araçları, toprak ve bitki sensörleri ile elde edilen veriler sayesinde üretim alanları gerçek zamanlı olarak izlenebilmekte, bitki gelişimi ve çevresel koşullar sürekli takip edilebilmektedir. Böylece gübre, su, pestisit ve enerji gibi temel girdilerin kullanımında önemli tasarruflar sağlanırken, verimlilik ve ürün kalitesinde artış elde edilmektedir. Hassas tarım teknolojileri aynı zamanda çevresel baskıların azaltılmasına katkı sağlayarak sürdürülebilir tarım hedeflerine ulaşılmasını desteklemektedir.

Dijital dönüşümün diğer önemli boyutunu otomasyon ve robotik sistemler oluşturmaktadır. Modern tarım işletmelerinde kullanılan

otomatik dümenleme sistemleri, akıllı sulama teknolojileri, otomatik yemleme üniteleri, süt sağım robotları ve sensör tabanlı kontrol mekanizmaları üretim süreçlerinin daha etkin ve standart bir şekilde yürütülmesini mümkün kılmaktadır (Şahin, 2022). Özellikle iklim kontrollü seralarda ve entansif hayvancılık işletmelerinde yaygınlaşan bu sistemler, üretim süreçlerinin sürekli izlenmesine olanak sağlamakta ve işletmelerin çevresel değişimlere daha hızlı uyum göstermelerine yardımcı olmaktadır. Bunun yanında görüntü işleme sistemleri, yapay zekâ algoritmaları ve otonom navigasyon teknolojileri ile donatılmış tarımsal robotlar; ekim, yabancı ot kontrolü, ilaçlama ve hasat gibi faaliyetlerde yüksek hassasiyetle çalışabilmektedir (Botta ve ark., 2022; Lara-Molina ve ark., 2025). Özellikle tarım nüfusunun yaşlanması ve işgücü temininde yaşanan güçlükler dikkate alındığında, robotik teknolojilerin gelecekte tarımsal üretim sistemlerinde daha belirleyici bir rol üstleneceği öngörülmektedir (Almtireen & Ryalat, 2026).

Dijitalleşmenin tarımsal yapıya etkileri yalnızca üretim teknikleriyle sınırlı değildir. Dijital teknolojiler, işletmelerin maliyet yapısı ve kârlılığı üzerinde de önemli değişimler yaratmaktadır. Sensörler, uzaktan algılama sistemleri, coğrafi bilgi sistemleri, nesnelerin interneti ve yapay zekâ destekli karar destek mekanizmaları sayesinde üreticiler, gübre, su, ilaç ve enerji gibi girdileri ihtiyaç duyulan miktarda kullanabilmektedir (Aubert ve ark., 2012; Lowenberg-DeBoer & Erickson, 2019). Bu durum kaynak kullanım etkinliğini artırmakta, gereksiz girdi kullanımını azaltmakta ve üretim maliyetlerinin düşürülmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca gerçek zamanlı veri toplama ve analiz sistemleri sayesinde hastalık ve zararlı risklerinin erken tespit edilmesi mümkün olmakta, böylece üretim kayıpları azaltılarak işletme performansı iyileştirilmektedir (Akhmedyarov, 2019).

Dijitalleşmenin ekonomik etkileri incelendiğinde, verimlilik artışının işletme kârlılığının yükselmesinde temel bir unsur olduğu

görülmektedir. Sensör teknolojileri ve veri analitiği araçları, bitki gelişimi, toprak nemi, besin elementi düzeyleri ve hastalık riskleri gibi çok sayıda faktörün sürekli izlenmesine olanak tanımaktadır. Bu sayede üreticiler daha zamanında ve doğru müdahalelerde bulunabilmekte, verim kayıplarını azaltabilmekte ve üretim süreçlerini daha etkin yönetebilmektedir (Klerkx ve ark., 2019; Walter ve ark., 2017). Erken uyarı sistemleri ve tahmine dayalı analizler, üretim risklerinin azaltılmasına katkı sağlarken işletmelerin gelir düzeyini ve rekabet gücünü de olumlu yönde etkilemektedir. Sonuç olarak dijital teknolojiler, yalnızca üretim süreçlerini kolaylaştıran araçlar değil, aynı zamanda işletme performansını bütüncül olarak geliştiren stratejik yatırımlar olarak değerlendirilmektedir.

Dijital dönüşümün bir diğer önemli etkisi kırsal işgücü yapısında ortaya çıkmaktadır. Mekanizasyon, otomasyon ve yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaşması, geleneksel olarak emek yoğun yürütülen birçok faaliyetin daha az işgücüyle gerçekleştirilebilmesine olanak tanımaktadır. Bununla birlikte dijitalleşme yalnızca bazı iş alanlarının azalmasına neden olmamakta, aynı zamanda yeni mesleklerin ve uzmanlık alanlarının ortaya çıkmasını da teşvik etmektedir. OECD çalışmalarına göre dijitalleşme, tarımsal üretkenlik ve sürdürülebilirliği artırırken aynı zamanda daha yüksek beceri düzeylerine sahip işgücüne olan ihtiyacı artırmaktadır (McFadden & Griffen, 2022). Bu durum özellikle veri yönetimi, tarımsal yazılım kullanımı, drone teknolojileri ve dijital karar destek sistemleri gibi alanlarda yeni kariyer fırsatlarının ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

Özellikle genç nüfus açısından dijital tarım, kırsal alanlarda yeni girişimcilik ve istihdam fırsatları yaratmaktadır. Tarımsal veri analistliği, drone operatörlüğü, dijital tarım danışmanlığı, hassas tarım uzmanlığı ve tarım teknolojileri girişimciliği gibi meslekler giderek daha fazla önem kazanmaktadır. FAO'ya göre bilgi ve

iletişim teknolojileri, gençlerin ve kadınların tarım sektörüne katılımını artırma, yeni gelir kaynakları oluşturma ve kırsal istihdamı geliştirme potansiyeline sahiptir (FAO, 2023). Bununla birlikte dijital teknolojilere erişimde yaşanan eşitsizlikler, kırsal bölgeler arasında yeni farklılaşmaların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Özellikle yaşlı çiftçiler, düşük eğitim düzeyine sahip üreticiler ve teknolojik altyapısı yetersiz bölgeler için dijital uçurum önemli bir risk oluşturmaktadır.

Bu nedenle dijitalleşmenin tarımsal yapıya olumlu katkılarının sürdürülebilir hale getirilebilmesi için teknoloji yatırımlarının insan sermayesi yatırımlarıyla desteklenmesi gerekmektedir. Kırsal alanlarda dijital altyapının güçlendirilmesi, dijital okuryazarlığın artırılması, yayım hizmetlerinin yeni teknolojilere uyum sağlayacak şekilde yeniden yapılandırılması ve teknoloji odaklı girişimciliğin desteklenmesi bu sürecin temel politika öncelikleri arasında yer almaktadır. Sonuç olarak dijitalleşme, tarımsal üretim tekniklerinden işletme ekonomisine, istihdam yapısından kırsal kalkınmaya kadar geniş bir alanda dönüştürücü etkiler yaratmakta; tarım sektörünün gelecekteki rekabet gücü ve sürdürülebilirliği açısından stratejik bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Tarımda Dijitalleşmedeki Zorluklar ve Fırsatlar

Tarım sektöründe dijital dönüşüm, üretim verimliliğinin artırılması, kaynak kullanımının optimize edilmesi ve karar alma süreçlerinin veri temelli hale getirilmesi açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Bununla birlikte dijital teknolojilerin tarımsal sistemlere entegrasyonu yalnızca teknolojik bir mesele olmayıp ekonomik, sosyal, kurumsal ve yönetsel boyutları olan çok yönlü bir dönüşüm sürecidir. Bu nedenle dijitalleşmenin sağladığı potansiyel faydaların ortaya çıkarılabilmesi, aynı zamanda bu süreçte karşılaşılan engellerin etkin biçimde yönetilmesine bağlıdır. Özellikle Türkiye gibi tarımın ekonomik ve sosyal açıdan stratejik önem taşıdığı

ülkelerde, dijital dönüşümün başarıya ulaşması; altyapı yatırımları, insan sermayesinin geliştirilmesi, uygun finansman mekanizmalarının oluşturulması ve kapsayıcı politika tasarımlarının uygulanmasını gerektirmektedir.

Dijital tarım uygulamalarının yaygınlaşmasının önündeki en önemli sorunlardan biri yüksek yatırım maliyetleridir. Akıllı sensör sistemleri, otomatik sulama teknolojileri, drone uygulamaları, uydu destekli izleme araçları ve yapay zekâ tabanlı karar destek sistemleri önemli düzeyde sermaye gerektirmektedir. OECD tarafından yapılan değerlendirmelerde, dijital teknolojilerin benimsenmesini sınırlandıran temel unsurlar arasında başlangıç yatırım maliyetleri ve teknoloji kullanımına ilişkin bakım giderleri öne çıkmaktadır (McFadden & Griffen, 2022).

Türkiye'de tarımsal işletmelerin önemli bir kısmının küçük ve orta ölçekli aile işletmelerinden oluşması, bu maliyet baskısını daha da artırmaktadır. Özellikle finansal kaynakları sınırlı olan üreticiler için dijital teknolojilere erişim önemli bir engel oluşturabilmektedir. Bu durum, büyük işletmeler ile küçük işletmeler arasındaki teknoloji kullanım farkını artırarak sektörde yeni eşitsizliklerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Buna karşın dijital dönüşüm süreci, yenilikçi finansman modelleri açısından da önemli fırsatlar sunmaktadır. Teknoloji kiralama sistemleri, teknoloji paylaşımına dayalı kooperatif modelleri, kamu destekli yatırım hibeleri ve uygun koşullu kredi programları, üreticilerin dijital teknolojilere erişimini kolaylaştırabilecek önemli araçlar arasında yer almaktadır.

Dijitalleşmenin yaygınlaşmasıyla birlikte veri, tarımsal üretimin en önemli stratejik kaynaklarından biri haline gelmiştir. Üretim kayıtları, toprak analizleri, makine performans verileri, iklim verileri ve pazarlama bilgileri büyük miktarda dijital veri üretmektedir. Ancak bu verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi ve paylaşılması süreçlerinde veri güvenliği ve mahremiyet konuları

önemli tartışmaları beraberinde getirmektedir. Özellikle tarımsal verilerin mülkiyeti, veri kullanım hakları ve veri paylaşım süreçlerine ilişkin düzenlemelerin yeterince net olmaması, hem üreticiler hem de politika yapıcılar açısından çeşitli belirsizlikler yaratmaktadır.

Bununla birlikte veri temelli sistemler, tarım sektörü için önemli fırsatlar da sunmaktadır. Güvenli veri paylaşım mekanizmaları sayesinde erken uyarı sistemleri geliştirilebilmekte, hastalık ve zararlı yönetimi güçlenmekte, tarım sigortacılığı uygulamaları daha etkin hale gelmekte ve risk yönetimi kapasitesi artırılabilmektedir. Bu nedenle dijital dönüşümün sürdürülebilirliği açısından veri güvenliğini garanti altına alan hukuki ve teknik altyapıların oluşturulması büyük önem taşımaktadır.

Dijital dönüşümün önündeki bir diğer önemli engel, kırsal alanlarda görülen dijital uçurumdur. Dijital uçurum; bireylerin ve toplulukların dijital teknolojilere erişim, kullanım ve bu teknolojilerden faydalanma düzeyleri arasındaki farklılıkları ifade etmektedir. Tarımsal dijitalleşmenin başarısı büyük ölçüde internet altyapısının yaygınlığına, mobil iletişim hizmetlerinin kalitesine ve üreticilerin dijital becerilerine bağlıdır.

FAO tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda, dijital teknolojilerin kırsal istihdamı destekleme ve yeni fırsatlar yaratma potansiyeline sahip olduğu; ancak yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve teknolojiye erişim gibi faktörlerden kaynaklanan engellerin bu potansiyelin tam olarak kullanılmasını sınırladığı belirtilmektedir (FAO, 2023). Özellikle yaşlı çiftçiler, düşük eğitim seviyesine sahip üreticiler ve altyapı bakımından dezavantajlı bölgelerde yaşayan kırsal nüfus için dijital teknolojilerin benimsenmesi daha zor olabilmektedir. Bu durum dijital dönüşümün kapsayıcı niteliğini zayıflatma riski taşımaktadır.

Buna karşılık uygun altyapı yatırımları gerçekleştirildiğinde dijital teknolojiler kırsal kalkınmayı hızlandırabilecek güçlü araçlara dönüşebilmektedir. Dijital pazar yerleri ve e-ticaret uygulamaları üreticilerin doğrudan pazarlara ulaşmasını kolaylaştırırken, çevrim içi eğitim ve danışmanlık hizmetleri bilgiye erişim maliyetlerini düşürmektedir. Ayrıca dijital platformlar aracılığıyla çiftçiler teknik bilgiye daha hızlı ulaşabilmekte ve üretim kararlarını daha etkin şekilde yönetebilmektedir (FAO, 2021).

Tarımda dijital dönüşüm yalnızca yeni teknolojilerin kullanılmasıyla gerçekleşmemekte, aynı zamanda güçlü kurumsal yapılar ve uyumlu politika çerçeveleri gerektirmektedir. Tarım, teknoloji, eğitim, iletişim ve kırsal kalkınma politikalarının birbirini tamamlayacak şekilde tasarlanması, dijital dönüşümün etkinliği açısından kritik öneme sahiptir. Politika uyumsuzlukları, kurumlar arası koordinasyon eksiklikleri ve parçalı uygulamalar dijitalleşme sürecinin yavaşlamasına neden olabilmektedir.

Bu noktada kamu kurumları, üniversiteler, araştırma kuruluşları, özel sektör ve çiftçi örgütleri arasında kurulacak iş birlikleri dijital inovasyon ekosisteminin güçlendirilmesine katkı sağlayacaktır. Ulusal tarımsal veri platformlarının geliştirilmesi, karar destek sistemlerinin yaygınlaştırılması ve dijital tarım yatırımlarının teşvik edilmesi, Türkiye'nin tarımsal rekabet gücünü artırabilecek stratejik araçlar arasında yer almaktadır.

Tarımda dijital dönüşüm süreci; yüksek yatırım maliyetleri, finansman kısıtları, veri güvenliği sorunları, dijital uçurum ve kurumsal uyum eksiklikleri gibi önemli zorluklar içermekle birlikte, aynı zamanda üretkenlik artışı, kaynak kullanım etkinliği, kırsal girişimcilik, yeni istihdam olanakları ve sürdürülebilir kalkınma açısından büyük fırsatlar sunmaktadır. Türkiye'nin bu fırsatlardan azami düzeyde yararlanabilmesi için dijital tarım politikalarının kapsayıcı erişim, güçlü altyapı, güvenilir veri yönetişimi, insan

sermayesinin geliştirilmesi ve etkin finansman mekanizmaları üzerine inşa edilmesi gerekmektedir. Böyle bir yaklaşım, dijital dönüşümün ekonomik ve sosyal kazanımlarının tüm üretici kesimlere yayılmasına katkı sağlayarak tarım sektörünün uzun dönemli rekabet gücünü ve sürdürülebilirliğini destekleyecektir.

Tarımda Dijital Dönüşümde Gelecek Perspektifi

Tarımda dijital dönüşüm, yalnızca mevcut üretim süreçlerinin teknolojik olarak iyileştirilmesini değil, aynı zamanda tarımsal üretim sistemlerinin geleceğe yönelik olarak yeniden yapılandırılmasını ifade etmektedir. Dünya nüfusundaki artış, iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki etkilerinin derinleşmesi, doğal kaynakların giderek azalması ve küresel gıda güvenliği kaygılarının artması, tarım sektörünü daha verimli, dayanıklı ve sürdürülebilir üretim modellerine yöneltmektedir. Bu dönüşüm sürecinde yapay zekâ, büyük veri analitiği, nesnelerin interneti, uzaktan algılama sistemleri ve karar destek teknolojileri, tarımsal üretimin geleceğini şekillendiren temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Türkiye açısından değerlendirildiğinde, dijital teknolojilerin etkin biçimde kullanılması yalnızca tarımsal verimliliğin artırılmasına değil, aynı zamanda kırsal kalkınmanın desteklenmesine, kaynak kullanım etkinliğinin geliştirilmesine ve uluslararası rekabet gücünün yükseltilmesine katkı sağlayacaktır.

Gelecekte yapay zekâ destekli sistemlerin tarımsal üretimde daha yaygın biçimde kullanılması beklenmektedir. Sensör ağları, otomatik izleme sistemleri ve gerçek zamanlı veri analitiği sayesinde üretim süreçleri daha hassas şekilde yönetilebilecek, girdi kullanımı optimize edilerek maliyetler azaltılabilecek ve verimlilik artırılabilecektir. Özellikle uzaktan algılama teknolojileriyle entegre çalışan yapay zekâ uygulamalarının bitki gelişimi, hastalık ve zararlı takibi ile su yönetimi alanlarında önemli avantajlar sağlaması öngörülmektedir. Bu sistemler, erken uyarı mekanizmalarının

etkinliğini artırarak üreticilerin risklere karşı daha hızlı ve doğru kararlar almasına olanak tanıyacaktır. Böylece tarımsal üretimde belirsizliklerin azaltılması ve kaynak kullanımının daha sürdürülebilir hale getirilmesi mümkün olabilecektir.

İklim değişikliği, önümüzdeki yıllarda dijital tarım teknolojilerinin gelişim yönünü belirleyen en önemli faktörlerden biri olacaktır. Artan sıcaklıklar, kuraklık, aşırı hava olayları ve su kaynakları üzerindeki baskılar, tarımsal üretimin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir. Bu nedenle dijital teknolojiler artık yalnızca verimlilik artırıcı araçlar olarak değil, aynı zamanda iklim değişikliğine uyum ve dirençlilik politikalarının ayrılmaz bileşenleri olarak değerlendirilmektedir. Veri analitiği, iklim modellemeleri ve tahmin sistemleri sayesinde kuraklık, hastalık, zararlı salgınları ve üretim riskleri önceden öngörülebilmekte; üreticilerin zamanında önlem alabilmeleri desteklenmektedir. Özellikle iklim değişikliğinin etkilerine karşı yüksek hassasiyet taşıyan Akdeniz Havzası'nda yer alan Türkiye açısından bu teknolojilerin yaygınlaştırılması stratejik önem taşımaktadır. Gelecekte dijital tarım uygulamalarının "iklim akıllı tarım" yaklaşımlarıyla daha fazla bütünleşmesi ve çevresel sürdürülebilirlik ile ekonomik verimlilik arasındaki dengenin güçlendirilmesi beklenmektedir.

Bununla birlikte dijital dönüşümün başarısı yalnızca teknolojik yeniliklerin geliştirilmesine bağlı değildir. Tarımsal dönüşümün sürdürülebilir olması için kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi, dijital becerilerin geliştirilmesi ve kapsayıcı politika mekanizmalarının uygulanması gerekmektedir. Bu kapsamda Türkiye'nin dijital tarım dönüşümünden en yüksek faydayı sağlayabilmesi için üç temel stratejik öncelik öne çıkmaktadır: disiplinlerarası iş birliğinin geliştirilmesi, yerli teknoloji üretim kapasitesinin güçlendirilmesi ve kapsayıcı dijitalleşme politikalarının hayata geçirilmesidir.

Dijital tarım uygulamalarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, farklı disiplinlerin bilgi ve uzmanlıklarının bir araya getirilmesini gerektirmektedir. Tarım bilimleri ile bilgisayar mühendisliği, veri bilimi, yazılım geliştirme, ekonomi, sosyoloji ve çevre bilimleri arasındaki iş birlikleri, karmaşık tarımsal problemlere yenilikçi çözümler üretilmesini sağlayabilir. Bu bağlamda üniversiteler, araştırma kuruluşları, kamu kurumları, özel sektör ve çiftçi örgütleri arasında oluşturulacak güçlü iş birliği ağları, dijital yeniliklerin geliştirilmesi ve sahaya aktarılması sürecini hızlandıracaktır. Aynı zamanda çok paydaşlı yönetişim modelleri, geliştirilen teknolojilerin üreticilerin ihtiyaçlarına daha uygun hale getirilmesine katkı sağlayacaktır.

Türkiye'nin dijital tarım alanında sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde edebilmesi için yerli teknoloji geliştirme kapasitesinin güçlendirilmesi kritik öneme sahiptir. Bölgesel üretim koşullarının farklılık göstermesi, yerel ihtiyaçlara uygun sensörlerin, yazılımların ve karar destek sistemlerinin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Tarım teknolojileri alanında faaliyet gösteren girişimlerin desteklenmesi, araştırma ve geliştirme yatırımlarının artırılması ve teknoloji transfer mekanizmalarının güçlendirilmesi, ulusal dijital tarım ekosisteminin gelişimini hızlandıracaktır. Yerli çözümler aynı zamanda maliyetlerin azaltılmasına katkı sağlayarak küçük ve orta ölçekli işletmelerin dijital teknolojilere erişimini kolaylaştırabilecek ve dijital uçurumun azaltılmasına destek olabilecektir.

Sonuç olarak geleceğin tarımı; veriye dayalı karar alma mekanizmalarının yaygınlaştığı, yapay zekâ destekli sistemlerin üretim süreçlerine entegre edildiği, çevresel sürdürülebilirliği önceleyen ve iklim değişikliğine karşı daha dirençli üretim modelleri üzerine inşa edilecektir. Türkiye'nin bu dönüşüm sürecinden en yüksek faydayı sağlayabilmesi, yalnızca teknolojik yatırımlara değil; aynı zamanda insan sermayesine, araştırma-geliştirme faaliyetlerine, kapsayıcı politikalara ve güçlü kurumsal yapılara

yapılacak yatırımlara bağlıdır. Böyle bir yaklaşım, tarımsal verimliliğin artırılmasının yanı sıra kırsal kalkınma, gıda güvenliği, çevresel sürdürülebilirlik ve uluslararası rekabet gücü hedeflerine ulaşılmasına da önemli katkılar sağlayacaktır.

Sonuç

Dijitalleşme ve akıllı tarım teknolojileri, günümüz tarım sistemlerinde verimlilik artışı sağlayan teknik araçlar olmanın ötesinde, üretim yapısını, kırsal ekonomiyi ve tarım politikalarını yeniden şekillendiren stratejik bir dönüşüm alanı haline gelmiştir. Nesnelerin interneti, yapay zekâ, büyük veri analitiği, uzaktan algılama sistemleri ve robotik uygulamalar gibi yenilikler; tarımsal girdilerin daha etkin kullanılmasına, üretim risklerinin azaltılmasına ve kaynak kullanım verimliliğinin artırılmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Aynı zamanda bu teknolojiler, iklim değişikliğine uyum, çevresel sürdürülebilirlik ve gıda güvenliğinin güçlendirilmesi açısından da kritik fırsatlar sunmaktadır.

Bununla birlikte dijital dönüşüm süreci yalnızca teknolojik bir mesele değildir. Dijital altyapı eksiklikleri, yüksek yatırım maliyetleri, veri güvenliği riskleri, dijital okuryazarlık yetersizlikleri ve dijital uçurum gibi sorunlar, dönüşümün tüm üretici kesimlere eşit şekilde yayılmasını sınırlandırabilmektedir. Özellikle küçük ölçekli aile işletmeleri, yaşlı üreticiler ve dezavantajlı kırsal bölgeler dijital dönüşümden yeterince yararlanamama riskiyle karşı karşıyadır. Bu nedenle dijitalleşme politikalarının merkezinde sosyal kapsayıcılık, eşit erişim ve insan sermayesinin geliştirilmesi yer almalıdır.

Türkiye açısından değerlendirildiğinde, dijital tarım potansiyelinin etkin biçimde kullanılabilmesi için teknolojik yatırımların yanı sıra güçlü bir kurumsal yapı ve uzun vadeli stratejik planlamaya ihtiyaç bulunmaktadır. Ulusal tarımsal veri altyapılarının oluşturulması, yapay zekâ destekli karar sistemlerinin yaygınlaştırılması, kırsal bölgelerde geniş bant internet erişiminin güçlendirilmesi ve yerli

tarım teknolojilerinin geliştirilmesi bu sürecin temel öncelikleri arasında yer almalıdır. Ayrıca üniversiteler, araştırma kuruluşları, kamu kurumları, özel sektör ve çiftçi örgütleri arasındaki iş birliklerinin geliştirilmesi, dijital inovasyon ekosisteminin güçlendirilmesine önemli katkı sağlayacaktır.

Geleceğin tarımı; veriye dayalı kararların alındığı, yapay zekâ destekli sistemlerin yaygın olarak kullanıldığı, çevresel sürdürülebilirliği merkeze alan ve iklim değişikliğine karşı daha dirençli üretim modelleri üzerine inşa edilecektir. Bu dönüşüm sürecinde başarı, yalnızca teknolojilerin benimsenmesine değil, aynı zamanda bu teknolojilerin tüm paydaşların faydasına olacak şekilde yönlendirilmesine bağlıdır. Türkiye'nin dijital tarım alanında rekabet avantajı elde edebilmesi; kapsayıcı politikalar geliştirmesi, yerli teknoloji üretim kapasitesini güçlendirmesi ve nitelikli insan kaynağına yatırım yapması ile mümkün olacaktır. Böyle bir yaklaşım, tarımsal verimliliğin artırılmasının yanı sıra kırsal kalkınma, gıda güvenliği, iklim uyumu ve sürdürülebilir ekonomik büyüme hedeflerine ulaşılmasına da önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

Akhmedyarov, Y. (2019). Agricultural market digitalization in Kazakhstan. *Economics Ecology Socium*, (3): 4, 1-9. https://doi.org/10.31520/2616-7107/2019.3.4-1.

Almtireen, N., & Ryalat, M. (2026). Robotics in precision agriculture: Task-, platform-, and evaluation-oriented review. *Robotics*, 15(4), 81. https://doi.org/10.3390/robotics15040081.

Anbumozhi, V., Babu, S., Bollino, C.A., Diyanah, S.M., Kozono, M., Hanifah, V.W., Hidayat, S., Nugroho, A.E., Wardhana, I.W., Kumar, A., Permani, R., Sahara, S., Syukur, M. (2023). Digital Transformation of Agri-food System: Policy pathways

for greater socio-economic inclusion. *Sustainability, and International Cooperation,* 2(1), 27-38. https://doi.org/10.5281/zenodo.8169509.

Aubert, B.A., Schroeder, A., & Grimaudo, J. (2012). IT as enabler of sustainable farming: An empirical analysis of farmers' adoption decision of precision agriculture technology. *Decision Support Systems, 54*(1), 510-520. https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.07.002.

Avila, F.R. de, & Barbosa, J.L.V. (2025). Smart environments in digital agriculture: A systematic review and taxonomy. *Computers and Electronics in Agriculture,* 236. https://doi.org/10.1016/j.compag.2025.110393.

Meyer-Aurich, A., Anastasiou, E., Behrendt, K., Ding, Z., Gandorfer, M., Fountas, S., Gabriel, A., Fog Hansen, N., Häuser, A., Hirt, M., Kantelhardt, J., Landi, A., Matavel, C. E., Reis Pereira, A., Pesonen, L., Pedersen, S. M., Reimand, K., Rydberg, A., Schwierz, F., & Vila Verde, C. (2025). POLICY BRIEF - Bridging Digital Agriculture and Agroecology: Four Priorities for a Sustainable Transition. *Zenodo*. https://doi.org/10.5281/zenodo.17464086.

Babenko, V., Maza, A., Nehrey, M., Pushko, O. (2023). *Improving Digital Agriculture to Achieve Sustainable Development: Analysis and Policy Proposals*. In: Magdi, D., El-Fetouh, A.A., Mamdouh, M., Joshi, A. (Eds) Green Sustainability: Towards Innovative Digital Transformation. ITAF 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, 753. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4764-5_19.

Bağcı, A. (2025a). Tarımda Dijital Dönüşüm ve Sürdürülebilirlik: Türkiye Örneği Üzerinden Çok Boyutlu Bir Değerlendirme.

İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 14(5), 1123-1148.

Bağcı, A. (2025b). Dijital Dönüşüm ve Yapay Zekanın Tarım Politikası ve Uygulamalarındaki Yeri. *Sayıştay Dergisi*, 36(139), 831-858. https://doi.org/10.52836/sayistay.1792920.

Botta, A., Cavallone, P., Baglieri, L., Colucci, G., Tagliavini, L., & Quaglia, G. (2022). *A review of robots, perception, and tasks in precision agriculture*. Applied Mechanics, 3(3), 830-854. https://doi.org/10.3390/applmech3030049.

Dai, X.; Chen, Y.; Zhang, C.; He, Y. & Li, J. (2023). Technological Revolution in the Field: Green Development of Chinese Agriculture Driven by Digital Information Technology (DIT). *Agriculture*, 13, 199. https://doi.org/10.3390/agriculture13010199.

Dilaver, H. & Dilaver, K.F. (2024). Remote Sensing, Artificial Intelligence and Smart Agriculture Technology Trends of the Future. *Black Sea Journal of Agriculture*, https://doi.org/10.47115/bsagriculture.1536744.

Ehlers, M.-H., Huber, R., & Finger, R. (2021). Agricultural policy in the era of digitalisation. *Food Policy,* 100, 102019. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.102019.

FAO, (2021). Digital Agriculture Report: Rural E-commerce Development Experience from China. https://doi.org/10.4060/cb4960en.

FAO. (2019). *Digital agriculture transformation and digital innovation*. Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO. https://openknowledge.fao.org/bitstreams/146f43d1-7db5-4728-929c-e603d5533c45/download

FAO. (2023). Digital Innovation for Promoting Decent Rural Employment in Agriculture for Youth and Women in the Near East and North Africa. https://doi.org/10.4060/cc6312en.

FAO. (2025). *Digital agriculture and AI innovation*. Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO. https://www.fao.org/innovation/digital-agriculture-and-ai-innovation

Fedorov, A.D., Kondratieva,O.V. & Slinko, O.V. (2020). Process of Digital Transformation of Agrarian Economy. Proceedings of the International Conference on Policies and Economics Measures for Agricultural Development (AgroDevEco 2020). *Advances in Economics, Business and Management Research*, 147. https://doi.org/10.2991/AEBMR.K.200729.032.

El Bilali, H., Bottalico, F., Ottomano Palmisano, G. & Capone, R. (2020). *Information and Communication Technologies for Smart and Sustainable Agriculture.* In: Brka, M., Omanović-Mikličanin, E., Karić, L., Falan, V., Toroman, A. (Eds.) 30th Scientific-Experts Conference of Agriculture and Food Industry. AgriConf 2019. IFMBE Proceedings, vol 78. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40049-1_41.

Höllinger, F., & Sener, B. S. (2025). *Digital technologies for agriculture in Türkiye – A review*. Rome: FAO. https://doi.org/10.4060/cd3185en.

İşleyen, T., & Keskin, A. (2026). Dijitalleşmenin Tarımsal Yapı Üzerindeki Etkileri: Türkiye Odaklı ve AB Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme. *Eurasian Journal Of Agricultural Economics (EJAE)*, *6*(1), 20-33. https://izlik.org/JA77GF24RE.

Kadakoğlu, C., Ceyhan, V., Yıldırım, Ç., & Gündüz, O. (2026). Tarımda Dijital Dönüşüm: Küresel Vizyon ve Türkiye

Dinamikleri. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 164–187.

Keerthna, G., Lavaraju, B. & Jayamala, C. (2026). Sustainable Agriculture and Environmental Impacts of Digital Technologies. In Sustainable Agriculture Production Using Blockchain Technology (Eds R.R. Janghel, R. Doriya, J. Lachure and Y.K. Rathore). https://doi.org/10.1002/9781394248711.ch21.

Klerkx, L., Jakku, E. & Labarthe, P. (2019). A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences,* 90-91, 100315. https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315.

Kumar, P. & Singh, S.K. (2025). Digitalizing Agriculture. Startup-Driven E-Government: Digital Innovation for Sustainable Ecosystems, 389-418, https://doi.org/10.4018/979-8-3373-0817-3.ch015.

Lara-Molina, F.A., Nunes, B., & Bernardes, M.P. (2025). Agricultural robotics in precision agriculture: A literature review of technologies, applications, and future directions. *Current Opinions in Robotics & Artificial Intelligence, 4*(4).

Lowenberg-DeBoer, J., & Erickson, B. (2019). Setting the record straight on precision agriculture adoption. *Agronomy Journal,* 111(4), 1552-1569. https://doi.org/10.2134/agronj2018.12.0779.

MacPherson, J., Voglhuber-Slavinsky, A., Olbrisch, M., Schöbel, P., Dönitz, E., Mouratiadou, I., & Helming, K. (2022). Future agricultural systems and the role of digitalization for achieving sustainability goals. A review. *Agronomy for Sustainable*

Development, 42(4), 70. https://doi.org/10.1007/s13593-022-00792-6.

McFadden, J. & Griffen, T. (2022), The digitalisation of agriculture: A literature review and emerging policy issues, *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 176, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/285cc27d-en.

Medennikov, V. & Raikov A. (2020). *Creating the requirements to the national platform "Digital Agriculture*. International Conference Computing for Physics and Technology-CPT2020, https://doi.org/10.30987/CONFERENCEARTICLE_5FCE27715A3742.47428784.

Medvedskaya,T., Zaporozceva, E., Zemlyakova,N. & Yuryeva, O. (2021). *Functioning of the agro-industrial complex in the digital economy*. XIV International Scientific and Practical Conference "State and Prospects for the Development of Agribusiness - INTERAGROMASH 2021 273, 08034. https://doi.org/10.1051/E3SCONF/202127308034.

Mustashkina, DA., Karpova, NV., Makarov, A.S. & Khannanov, M.M. (2020). *Agricultural development using digital Technologies*. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation 27, 00042. https://doi.org/10.1051/bioconf/20202700042.

OECD. (2023). Policies for the Future of Farming and Food in the Netherlands. *OECD agriculture and food policy reviews*, Organisation for Economic Co-operation and Development, https://doi.org/10.1787/bb16dea4-en.

Olishevska, A., & Kulish, D. (2025). Toolkit for Strategic Management of Agricultural Production Development Based on Digital Technologies, Smart Specialisation and Integration

Processes within the European Economic Area. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 344(4), 155-162. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-344-4-20.

Qin, T., Wang, L., Zhou, Y., Guo, L., Jiang, G., & Zhang, L. (2022). Digital Technology-and-Services-Driven Sustainable Transformation of Agriculture: Cases of China and the EU. *Agriculture*, 12(2), 297. https://doi.org/10.3390/agriculture12020297.

Rusliyadi, M. (2026). *Climate-Resistant Smart Agriculture Policy for Healthy and Safe Food Production to Support Food Security and Rural Development in Taiwan and Indonesia*. In E. Babulak (Ed.), Climate-Resistant Smart Agriculture for Healthy Food Production (133-160). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3373-4827-8.ch005.

Padmapriya, S.S., Jayamala, C. & Lavaraju, B. (2026). *A Technological Turn in Agriculture*. In: Digital Pathways and Innovations, Eds.: Rekh Ram Janghel, Rajesh Doriya, Jaykumar Lachure, Yogesh Kumar Rathore, 101–113, https://doi.org10.1002/9781394248711.ch9.

Smagulova, Z., Shalbolova, U., Mukhanova, A., & Duzelbayeva, G. (2026). Digitalisation and sustainable agriculture: A PRISMA-based systematic literature review. *Sustainability,* 18(15), 7807. https://doi.org/10.3390/su18157807.

Babu, C.V.S., Deepavarshini, S., Prakash, P., & Shibiraj (2026). *Advancement in Smart Farming with Respect to Industry 4.0: Harnessing AI to Reshape the Future of Agriculture*. In: Dutta, P.K., Singh, R., Haghi, A.K., Hamad, A.A. (Eds) Harnessing AI to Reshape the Future of Agriculture. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-12118-9_1.

Şahin, H. (2022). Dijital tarım, Tarım 4.0, akıllı tarım, robotik uygulamalar ve otonom sistemler. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 18*(2), 68-83.

Vakhnovskyi, A. (2026). AI-Driven Controlled Environment Agriculture as Resilient Infrastructure for U.S. *Fresh-Produce Supply Chains*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2605.23946.

Walter, A., Finger, R., Huber, R., & Buchmann, N. (2017). Smart farming is key to developing sustainable agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 114*(24), 6148-6150. https://doi.org/10.1073/pnas.1707462114.

Zhao, Y. (2019). *Research on the Countermeasures of China's Digital Agriculture Development*. 4th International Conference on Economy, Judicature, Administration and Humanitarian Projects (JAHP 2019), https://doi.org/10.2991/JAHP-19.2019.83.

Zheng, Y., Mei, L. & Chen, W. (2024). Does government policy matter in the digital transformation of farmers' cooperatives?-A tripartite evolutionary game analysis. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1398319.

Zhou, Z., Liu, W., Wang, H. & Yang, J. (2022). The Impact of Environmental Regulation on Agricultural Productivity: From the Perspective of Digital Transformation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, (19), 17, 10794-10794. https://doi.org/10.3390/ijerph191710794.

Zinke-Wehlmann, C. & Charvát, K. (2021). Introduction of Smart Agriculture. In: Södergård, C., Mildorf, T., Habyarimana, E., Berre, A.J., Fernandes, J.A., Zinke-Wehlmann, C. (Eds). Big Data in Bioeconomy. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71069-9_14.

BÖLÜM 6

TARIMSAL ÜRETİMDE İKLİM KRİZİNE UYUM: ÇİFTÇİ KARARLARININ SOSYO-EKONOMİK ANALİZİ

ALİHAN ÇOKKIZGIN[1]

Giriş

Küresel iklim değişikliği, 21. yüzyılın en kritik ekolojik krizlerinden biri olmakla birlikte, doğrudan gıda güvenliğini ve tarımsal sürdürülebilirliği tehdit eden devasa bir sosyo-ekonomik sorundur (Aydoğan & Yücel, 2025; Künili, et al., 2024). Özellikle yarı kurak iklim kuşaklarında yoğunlaşan tarla bitkileri (hububat, baklagiller ve endüstri bitkileri) üretimi, artan sıcaklıklar, düzensiz yağış rejimleri ve tarımsal kuraklık gibi iklimsel stres faktörlerine karşı son derece kırılgandır. Ziraat bilimleri, bu krizle mücadele edebilmek için "sürdürülebilir tarım" şemsiyesi altında pek çok teknik çözüm üretmiştir (Saleem, et al., 2024; Verma, et al., 2024). Doğrudan ekim (anıza ekim), minimum toprak işleme, kuraklığa toleranslı yeni bitki çeşitlerinin kullanımı ve su hasadı gibi agro-ekolojik yöntemler akademik düzeyde kanıtlanmış başarılı çözümlerdir (Bhandari et al., 2024; Şimşek, 2025). Ancak, bu

[1] Prof.Dr., Gaziantep Üniversitesi, Nurdağı Meslek Yüksekokulu, Nurdağı/Gaziantep/Türkiye acokkizgin@gantep.edu.tr Orcid:0000-0001-5066-0531

yöntemlerin çiftlik düzeyinde uygulamaya geçirilmesi, yalnızca teknik bir yeterlilik değil, üreticilerin risk algıları ve sosyo-kültürel aidiyetleriyle doğrudan ilişkili kapsamlı bir psikolojik dönüşümü gerektirmektedir (Aydoğan & Yücel, 2025). Nitekim toprak işlemeden vazgeçerek korumalı tarım yöntemlerine geçiş yapmak, çiftçinin mesleki kimliğini yeniden tanımlamasını ve tarımsal ekipmanlardan iş örgütlenmesine kadar uzanan köklü bir zihniyet değişimini zorunlu kılmaktadır (Cicek, et al., 2023). Bu zihinsel bariyerlerin aşılması, iklim değişikliğine karşı geliştirilen uyum eylemlerinin sadece teknik değil, aynı zamanda bireylerin sosyolojik adaptasyon kapasiteleriyle de doğrudan ilintili olduğunu kanıtlamaktadır (Kızmaz, 2020). Özellikle kırsal alanlardaki üretim alışkanlıkları, iklim krizinin yarattığı belirsizlik ortamında hem ekonomik kaygıların hem de kültürel direnç noktalarının şekillendirdiği karmaşık bir karar sürecini yansıtmaktadır (Çelik et al., 2023; Ganiyusufoğlu et al., 2025). Bu noktada, çiftçi davranışlarının sosyo-ekolojik bağlamda bütünsel olarak anlaşılması, müdahale gerektiren durumların tespiti ve tarımsal inovasyon süreçlerini teşvik edecek politikaların isabetli tasarımı açısından elzemdir (Feola et al., 2015). Bu kapsamda, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini hafifletmek, üreticilerin çevre bilincinin yükseltilmesini ve tarım-çevre politikalarının, çiftçiyi sürecin merkezine alan katılımcı bir yaklaşımla yeniden kurgulanmasını gerektirmektedir (Ganiyusufoğlu, et al., 2025). Zira teknik çözümlerin sahada gerçek bir karşılık bulması, yerel deneyimlerin bilimsel verilerle harmanlandığı, üreticinin karar alma mekanizmalarına aktif olarak dâhil edildiği kapsayıcı bir ekosistemin oluşturulmasına bağlıdır (Feola et al., 2015). Çiftçilerin sosyo-ekonomik gerçeklikleriyle uyumlu bu katılımcı süreçler, tarımsal inovasyonların benimsenme hızını artırarak, iklim değişikliğine uyum sürecinde daha dirençli bir tarım vizyonunun inşa edilmesine katkı sağlayacaktır (Aydoğan & Yücel, 2025).

Ancak temel sorun, laboratuvarlarda veya deneme tarlalarında kanıtlanmış bu teknik yeniliklerin, gerçek hayatta tarlayı işleyen çiftçiler tarafından benimsenme ve uygulanma hızının oldukça yavaş olmasıdır (Beddington, et al., 2012; Carter, et al., 2021; Ma & Rahut, 2024). Çiftçilerin bu hayati öneme sahip sürdürülebilir tarım tekniklerini uygulamaktaki isteksizlikleri, salt bir "bilgisizlik" veya maddi imkânsızlık olarak açıklanamaz. Bu direnç, kırsal yaşamın köklü gelenekleri, üreticinin risk algısı ve sosyo-kültürel dinamiklerle doğrudan ilişkilidir (Conti et al., 2021; Christopher 2024; Lindblom et al., 2016; Scherer ve Verburg, 2017). Çiftçilerin iklim değişikliği problemine yönelik geliştirdikleri algı, sadece teknik bir uyum süreci değil, aynı zamanda sosyo-ekonomik beklentileri ve finansal kırılganlık korkularıyla şekillenen çok katmanlı bir tutumdur (Ghanian, et al., 2020; Karakaş). Bu bağlamda, üreticilerin ekolojik tutumları ile tarımsal üretim tercihleri arasındaki ilişki, oluşturulacak çevre politikalarının sahada uygulanabilirliğini belirleyen temel faktör olarak öne çıkmaktadır. Aksi takdirde, yalnızca teknik ve ekonomik teşviklere odaklanan ancak çiftçinin sosyo-kültürel dünyasından kopuk politika tasarımları, beklenen dönüşümü tetiklemekten ziyade mevcut direnç mekanizmalarını daha da güçlendirme riski taşımaktadır (Feola et al., 2015; Scherer & Verburg, 2017). Dolayısıyla, sürdürülebilir tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması, üreticilerin karar alma süreçlerinin sosyo-ekonomik ve kültürel bağlamıyla bütünleştirildiği, katılımcı ve dönüştürücü bir politika çerçevesinin oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır (Ganiyusufoğlu, et al., 2025; Christopher, 2024).

Bu çalışmada, iklim değişikliğine uyum sürecinde çiftçilerin geleneksel üretim alışkanlıklarından vazgeçememe nedenleri, kırsal sosyoloji ve tarım ekonomisi disiplinlerinin ışığında incelenmektedir.

Tarımsal Yeniliklerin Benimsenmesi: Kuramsal Çerçeve

Bir tarla bitkileri üreticisinin, kuşaklardır sürdürdüğü pullukla toprak işleme (devirerek sürme) pratiğini bırakıp "doğrudan ekim" mibzeri kullanmaya başlaması, sadece tarımsal bir işlem değişikliği değil, sosyolojik bir "yeniliği benimseme" (diffusion of innovation) sürecidir (Kuehne et al., 2017; Kwapong et al., 2024; Sutherland et al., 2012; Wigboldus et al., 2016) Everett Rogers'ın Yeniliklerin Benimsenmesi teorisine göre bireyler, bir yeniliği kabul ederken o yeniliğin karmaşıklığına, denenebilirliğine, gözlemlenebilirliğine ve mevcut değerleriyle uyumluluğuna bakarlar (Borges et al., 2015). Bu kuramsal perspektif, adaptasyon süreçlerinin yalnızca ekonomik rasyonaliteye değil, aynı zamanda üreticinin yeniliğe yüklediği algısal anlam ve faydaya da dayandığını ortaya koymaktadır. Özellikle Rogers'ın "uyumluluk" kavramı, yeni bir tarımsal uygulamanın yerleşik değerler ve geçmiş deneyimlerle çatışması durumunda, teknik verimliliğinden bağımsız olarak üretici tarafından reddedilme riskinin yüksek olduğunu göstermektedir (Borges et al., 2015). Bu durum, tarımsal inovasyonların benimsenme sürecinde teknik başarının tek başına yeterli olmadığını; yeniliğin, çiftçinin mesleki kimliği ve sosyo-kültürel dünyasıyla uyumlu bir şekilde konumlandırılması gerektiğini kanıtlamaktadır (Kwapong et al., 2024; Sutherland et al., 2012). Bu doğrultuda, iklim değişikliğine yönelik çözüm önerilerinin başarılı olması, çiftçilerin bireysel ve sosyal karakteristiklerinin yanı sıra, söz konusu yeniliğin sunduğu algılanan faydaların ve üreticilerin adaptasyon kapasitesini kısıtlayan dışsal faktörlerin derinlemesine analiz edilmesini gerektirir. Sadece teknik bir optimizasyon çabası yerine, çiftçinin sosyo-ekonomik gerçeklikleriyle örtüşen, risk algısını dikkate alan ve yerel deneyimleri merkeze koyan bütüncül bir yaklaşım, ancak bu karmaşık değişkenlerin dengeli bir şekilde yönetilmesiyle mümkün olabilir (Feola et al., 2015; Ghanian et al., 2020). Dolayısıyla, tarımsal yayım politikaları, çiftçiyi bir "alıcı" konumundan çıkarıp yeniliğin bir "ortak tasarımcısı" haline dönüştürdüğü ölçüde, iklim krizine karşı dirençli bir tarım

ekosistemi oluşturma hedefi gerçekçi bir zemine kavuşacaktır (Christopher 2024; Lindblom et al., 2016).

Sürdürülebilir tarım uygulamaları, geleneksel çiftçi gözünde "yabancı, riski yüksek ve mevcut alışkanlıklarla çatışan" bir yenilik olarak algılanmaktadır (Lindblom et al., 2016; Rizzo et al., 2023) Bu nedenle iklim krizine uyum stratejilerinin sahada karşılık bulabilmesi için, teknik doğruların, çiftçinin sosyo-kültürel filtresinden geçebilecek şekilde yeniden kurgulanması gerekmektedir. Bu süreçte, yeniliğin çiftçi tarafından "anlamlı" ve "uygulanabilir" bir çözüm olarak konumlandırılması, yalnızca teknik verilerin sunulmasıyla değil, bu verilerin üreticinin yerel deneyimleri ve sosyo-ekonomik beklentileri ile ilişkilendirilmesiyle mümkündür (Lindblom et al., 2016; Scherer ve Verburg, 2017). Bu doğrultuda, yeniliğin göreceli avantajı ve gözlemlenebilirliği gibi unsurlar, çiftçinin risk algısını minimize edecek şekilde, güvene dayalı yerel iletişim kanalları üzerinden etkin bir biçimde aktarılmalıdır (Christopher 2024). Teorik bilgilerin çiftçinin kendi yaşam dünyasına özgü somut ve denenebilir bir çerçeveye oturtulması, belirsizlik kaynaklı direnç mekanizmalarını zayıflatarak, iklim değişikliğine uyum vizyonuna olan güveni ve adaptasyon hızını artıracaktır (Aydoğan ve Yücel, 2025).

Çiftçi Kararlarını Etkileyen Sosyo-Ekonomik ve Kültürel Faktörler: Bir Swot Analizi

İklim krizine karşı önerilen sürdürülebilir tarım modellerinin (doğrudan ekim, azaltılmış toprak işleme vb.) çiftçiler tarafından kabul sürecini kapsamlı bir değerlendirmeye tabi tutmak amacıyla bu çalışmada SWOT analizi metodolojisi kullanılmıştır (Baghernejad et al., 2023; Ommani, 2011).

Tablo 1. Sürdürülebilir Tarıma Geçişte Çiftçi Kararlarının Çapraz (SWOT) Analizi

İÇSEL FAKTÖRLER	DIŞSAL FAKTÖRLER

Güçlü Yönler (Strengths) • Çiftçilerin yerel ekolojiyi, kendi toprağını ve mikro-klimayı çok iyi tanıması (pratik bilgi birikimi). • Doğrudan ekim gibi yeniliklerin mazot, işçilik ve amortisman maliyetlerinde sağladığı devasa tasarruf potansiyeli. • İşgücü olarak güçlü aile dayanışmasının mevcut olması.	Fırsatlar (Opportunities) • Tarım Bakanlığı ve uluslararası fonlar (AB Yeşil Mutabakatı vb.) tarafından çevre dostu tarım uygulamalarına verilen hibe ve desteklerin artması. • Artan küresel fosil yakıt oranlarının (mazot), toprağı daha az işlemeyi zorunlu kılarak yeniliğe geçişi ekonomik olarak cazip hale getirmesi. • Tarımsal kooperatifleşme bilincinin yavaş da olsa yükselmesi.
Zayıf Yönler (Weaknesses) • Kırsal nüfusun yaş ortalamasının yüksek olması ve teknolojik/bilimsel yeniliklere adaptasyon hızının düşüklüğü. • Üreticilerde birikmiş sermaye eksikliği; yeni sistem mibzer vb. aletleri alacak öz sermayenin bulunmaması. • İklim verilerini okuma ve uzun vadeli tarımsal risk yönetimi konusundaki eğitim eksikliği.	Tehditler (Threats) • Ciddi hasat ve gelir kaybı korkusu (Ekonomik risk alamama). • Kırsal kesimdeki yatay "komşu/mahalle baskısı" (tarlayı otsuz, anızsız ve derinden sürülmüş görme saplantısı). • "Dededen kalma" tarım inançlarının bilimsel verilerin önüne geçmesi (Kuşaklararası kültürel blokaj) • İklim krizinin (ani kuraklık veya sellerin) çiftçinin adaptasyon hızından çok daha agresif ilerlemesi.

Ekonomik Kısıtlar ve Risk (Ürün Kaybı) Algısı

Tarla bitkileri üretimi yapan aile işletmelerinin büyük bir kısmı, elde ettikleri hasat ile bir sonraki yılın üretimini ve temel yaşam giderlerini finanse etmektedir. Sürdürülebilir tarıma geçiş (örneğin yeni bir doğrudan ekim mibzeri almak) ciddi bir başlangıç maliyeti gerektirir. Çiftçi için en büyük psikolojik bariyer "risk algısıdır". Bildiği geleneksel yöntemden saptığında verim kaybı yaşayacağı ve bunun sonucunda ailesinin ekonomik bir felakete sürükleneceği korkusu, iklim krizinin uzun vadeli tehdidinden çok daha baskın bir motivasyondur (Fierros-González ve López-Feldman, 2021; Steenwerth et al., 2014)

Geleneksel Alışkanlıklar ve Kuşaklararası Kültürel Aktarım

Türk kırsal sosyolojisinde toprak sadece bir üretim aracı değil, atalardan miras kalan ve belirli ritüellerle işlenen kültürel bir varlıktır. "Dedemden böyle gördüm", "Toprak altüst edilmezse tohum uyanmaz" veya "Toprak havalanmazsa bereket olmaz" gibi inançlar, nesilden nesile aktarılmış çok güçlü kırsal normlardır. Ziraat mühendislerinin "toprağı işlemeyin, anızın üzerine ekin" tavsiyesi, çiftçi için deyim yerindeyse atalarının bin yıllık mirasına saygısızlık ve tembellik gibi algılanabilmektedir. Bu durum, kültürel kodların bilimsel doğrulara gösterdiği direncin en net örneğidir (Conti et al., 2021; Page et al., 2020)

Sosyal Çevre, Yatay İletişim ve "Komşu Baskısı"

Kırsal toplumlar (köyler), sosyal bağların ve "başkalarının ne düşündüğünün" (mahalle baskısı/komşu baskısı) son derece önemli olduğu kapalı topluluklardır. Sürdürülebilir tarım tekniklerinden biri olan minimum toprak işleme uygulandığında, tarlada bitki artıkları ve anız kalıntısı görünür. Geleneksel kırsal normlara göre "iyi çiftçi", tarlasını pürüzsüz, otsuz ve dümdüz (sürülmüş, çıplak toprak) bırakan kişidir. Anızlı ve kalıntılı tarlası olan bir üretici, köy kahvesinde komşuları tarafından "tarlasını bakımsız bırakmakla" veya "tembellikle" eleştirilmekten çekinmektedir. Bu sosyal dışlanma korkusu, pek çok çiftçiyi doğru bildiği yenilikleri uygulamaktan vazgeçiren güçlü bir sosyolojik bariyerdir (Klebl et al., 2023; Rust et al., 2020)

İklim Krizine Uyumda Disiplinlerarası Yaklaşım İhtiyacı

Mevcut tablo, iklim krizine uyum sürecinde yalnızca "Ziraat Mühendisliği" odaklı (agronomik/fen bilimleri) yaklaşımın tek başına yetersiz kaldığını göstermektedir (Fleming & Vanclay, 2009). Çiftçilere yapılan tarımsal yayım (eğitim ve danışmanlık) faaliyetleri, çiftçinin yukarıda bahsedilen ekonomik korkularını, geleneksel inançlarını ve sosyal endişelerini hesaba katmalıdır (Malakar et al., 2024; Steenwerth et al., 2014) Akademinin ve

uzmanların kullandığı teknik ve buyurgan dilin, kırsal kesimin anlayacağı ve kültürel olarak kabul edeceği sosyo-psikolojik bir dile çevrilmesi (Ziraat + Sosyoloji disiplinlerarası işbirliği) kaçınılmazdır(Cicek et al., 2023; Zeweld et al., 2016)Bu bağlamda, tarımsal uyum stratejilerinin başarısı, yalnızca teknik çözüm önerilerinin sunulmasıyla değil, çiftçilerin risk algılarını şekillendiren psikolojik önyargıların ve sosyal bariyerlerin derinlemesine tanımlanmasıyla mümkündür (Cicek et al., 2023; Fleming ve Vanclay, 2009). Geleneksel inançlar ile bilimsel veriler arasındaki uyuşmazlığın giderilmesi, ancak yerel değerlerle uyumlu, paydaş katılımına dayalı ve çiftçinin ekonomik güvence ihtiyaçlarını gözeten bütüncül politikaların hayata geçirilmesiyle sağlanabilir (Malakar et al., 2024; Zeweld et al., 2016).

Sonuç ve Öneriler

İklim değişikliği ve buna bağlı artan kuraklık koşulları altında sürdürülebilir tarla bitkileri üretimi, sadece bitkinin genetiği veya toprağın fiziki yapısı ile ilgili değil; doğrudan tarladaki "insan"ın tutum ve davranışları ile ilgilidir. Sürdürülebilir tarıma geçiş, kırsalda bir paradigma değişimidir.

Bu süreci hızlandırmak için şu politika adımları önerilebilir: Makine ve teçhizat hibelerinin yanı sıra, öncü/yenilikçi (önder) çiftçilere "risk sigortaları" yapılarak, yeni yöntemleri denerken yaşayacakları olası verim kayıplarının garanti altına alınması, ekonomik teşviki artıracaktır. Tarımsal yayım ile ilgili kişilere "Kırsal Sosyoloji" ve "Çiftçi Psikolojisi" gibi sosyal alanlarda yoğun eğitimler verilmelidir. Kırsal kesimde yeniliklerin benimsenmesi en iyi "çiftçinin çiftçiyi ikna etmesi" (horizontal iletişim) yoluyla gerçekleştiğinden, köylerde kanaat önderi olan çiftçilerin örnek uygulama tarlaları kurması teşvik edilmelidir.

İklime uyum stratejilerinin başarısı; laboratuvardaki bilimin, sahadaki çiftçinin kültürel gerçekliği ve sosyo-ekonomik güvence ihtiyacı ile buluşabilmesine bağlıdır.

Kaynakça

Aydoğan, M., & Yücel, S. (2025). Understanding Farmers' Responses to Climate Change: A KAP Study Among Apricot Farmers in Malatya, Türkiye. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 12*(3), pp. 263-274. doi:https://doi.org/10.19159/tutad.1735767

Baghernejad, J., Sabouri, M. S., Amghani, M. S., & Norozi, A. (2023). Developing strategies for stabilizing the livelihood of smallholder farmers through non-farm activities: the application of the SWOT-AHP-TOWS analysis. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, pp. 1-18. doi:https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1199368

Beddington, J. R., Asaduzzaman, M., Bremauntz, F. A., Clark, M., Guillou, M., Jahn, M., . . . Wakhungu, J. W. (2012). *Achieving food security in the face of climate change: final report from the Commission on Sustainable Agriculture and Climate Change.* Centre National de la Recherche Scientifique. Retrieved from https://hal.inrae.fr/hal-02807678

Bhandari, S., Yadav, B., Yadav, P. K., Lahutiya, V., & Koirala, S. (2024). Exploring Agroecological Approaches for Sustainable Agriculture and Rural Development: A Comprehensive Review. *Asian Journal of Research in Agriculture and Forestry, 10*(1), pp. 79-90. doi:https://doi.org/10.9734/ajraf/2024/v10i1271

Borges, J. A., Foletto, L., & Xavier, V. T. (2015). An interdisciplinary framework to study farmers' decisions on adoption of innovation: Insights from Expected Utility Theory and Theory of Planned Behavior. *African Journal of Agricultural Research, 10*(29), pp. 2814-2825. doi:https://doi.org/10.5897/AJAR2015.9650

Carter, R., Ginoya, N., Choularton, R., Ferdinand, T., Ding, H., & Preethan, P. (2021). *Food Systems at Risk: Transformative Adaptation for Long-Term Food Security.* Retrieved from https://doi.org/10.46830/wrirpt.19.00042

Christopher, J. (2024). Adoption of Sustainable Farming Practices in the United States: A Study on Farmer Behavior. *International Journal of Agriculture, 9*(1), pp. 35-46. doi:https://doi.org/10.47604/ija.2533

Cicek, H., Topp, E., Plieninger, T., Blanco-Moreno, J. M., Gultekin, I., Mohamed, H. C., & Gharras, O. E. (2023). A critical assessment of conservation agriculture among smallholders in the Mediterranean region: adoption pathways inspired by agroecological principles. *Agronomy for Sustainable Development, 43*(6), pp. 1-17. doi:https://doi.org/10.1007/s13593-023-00926-4

Conti, C., Zanello, G., & Hall, A. (2021). Why are agri-food systems resistant to new directions of change? A systematic review. *Global Food Security, 31*, pp. 1-13. doi:https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100576

Çelik, Z., Uslu, İ., Yüceerim, G., Karagül, V., & Ozdarici-Ok, A. (2023). Çiftçilerin İklim Değişikliğine Tepkileri ve Uyum Yeteneğinin Belirlenmesi: Menemen Örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi, 29*(2), pp. 65-77. doi:https://doi.org/10.24181/tarekoder.1376828

Feola, G., Lerner, A. M., Jain, M., Montefrio, M. J., & Nicholas, K. A. (2015). Researching farmer behaviour in climate change adaptation and sustainable agriculture: Lessons learned from five case studies. *Journal of Rural Studies, 39*, pp. 74-84. doi:https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.03.009

Fierros-González, I., & López-Feldman, A. (2021). Farmers' Perception of Climate Change: A Review of the Literature for Latin

America. *Frontiers in Environmental Science, 9*, pp. 1-7. doi:https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.672399

Fleming, A., & Vanclay, F. (2009). Farmer responses to climate change and sustainable agriculture. A review. *Agronomy for Sustainable Development, 30*, pp. 11-19. doi:https://doi.org/10.1051/agro/2009028

Ganiyusufoğlu, A., Bayramoğlu, Z., Mirza, E., Doğan, H. G., Edirneligil, A., & Candemir, S. (2025). From Intentions to Sustainable Actions: Behavioral Drivers of Climate Change Mitigation and Adaptation in Agriculture. *Sustainable Development, 34*(3), pp. 4024–4040. doi:https://doi.org/10.1002/sd.70566

Ghanian, M., Ghoochani, O. M., Dehghanpour, M., Taqipour, M., Taheri, F., & Cotton, M. (2020). Understanding farmers' climate adaptation intention in Iran: A protection-motivation extended model. *Land Use Policy*, pp. 1-13. doi:https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104553

Karakaş, G. (n.d.). Buğday Üreten Çiftçilerin İklim Değişikliğine Uyumunun Önündeki Engeller; Çorum İli Örneği. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 10*(5), pp. 879-885. doi:https://doi.org/10.24925/turjaf.v10i5.879-885.5104

Kızmaz, Z. (2020). İklim Değişikliğinin Kırsal Alandaki Etkisi Ve Alternatif Arayışlar: Sosyolojik Bir Yaklaşım. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 31*(1), pp. 431-453. doi:https://doi.org/10.18069/firatsbed.827702

Klebl, F., Feindt, P. H., & Piorr, A. (2023). Farmers' behavioural determinants of on-farm biodiversity management in Europe: a systematic review. *Agriculture and Human Values, 41*(2), pp. 831-861. doi:https://doi.org/10.1007/s10460-023-10505-8

Kuehne, G., Llewellyn, R., Pannell, D. J., Wilkinson, R., Dolling, P. J., Ouzman, J., & Ewing, M. (2017). Predicting farmer uptake of new agricultural practices: A tool for research, extension and policy. *Agricultural Systems*(156), pp. 115-125. doi:https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.06.007

Künili, İ. E., Çolakoğlu, F. A., Ormancı, H. B., Ertuğral, T. G., Çolakoğlu, S., & Dinç, S. Ö. (2024). İklim değişiminin Türkiye'de güvenli gıda algısı ve tüketim davranışlarına etkisinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 29*(1), pp. 71-83. doi:https://doi.org/10.37908/mkutbd.1352185

Kwapong, N. A., Whitfield, S., Ambuko, J., Ankrah, D. A., & Swanepoel, F. (2024). Using participatory videos in understanding farmers experiences with climate smart agricultural practices: reflections from Ghana. *Frontiers in Sustainable Food Systems, 7*(1282993), s. 1-16. doi:https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1282993

Lindblom, J., Lundström, C., Ljung, M., & Jönsson, A. (2016). Promoting sustainable intensification in precision agriculture: review of decision support systems development and strategies. *Precision Agriculture, 18*(3), pp. 309-331. doi:https://doi.org/10.1007/s11119-016-9491-4

Ma, W., & Rahut, D. B. (2024). Climate-smart agriculture: adoption, impacts, and implications for sustainable development. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 29*(44), s. 1-23. doi:https://doi.org/10.1007/s11027-024-10139-z

Malakar, Y., Snow, S., Fleming, A., Fielke, S., Jakku, E., Tozer, C. R., & Darbyshire, R. (2024). Multi-decadal climate services help farmers assess and manage future risks. *Nature Climate Change, 14*(6), pp. 586-591. doi:https://doi.org/10.1038/s41558-024-02021-2

Ommani, A. R. (2011). Strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) analysis for farming system businesses management: Case of wheat farmers of Shadervan District, Shoushtar Township, Iran. *African Journal of Business Management, 5*(22), pp. 9448-9454.

Page, K., Dang, Y. P., & Dalal, R. C. (2020). The Ability of Conservation Agriculture to Conserve Soil Organic Carbon and the Subsequent Impact on Soil Physical, Chemical, and Biological Properties and Yield. *Frontiers in Sustainable Food Systems, 4*, pp. 1-17. doi:https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00031

Rizzo, G., Migliore, G., Schifani, G., & Vecchio, R. (2023). Key factors influencing farmers' adoption of sustainable innovations: a systematic literature review and research agenda. *Organic Agriculture, 14*(1), pp. 57-84. doi:https://doi.org/10.1007/s13165-023-00440-7

Rust, N., Ptak, E. N., Graversgaard, M., Iversen, S. V., Reed, M. S., Vries, J. R., . . . Dalgaard, T. (2020). Social capital factors affecting uptake of sustainable soil management practices: a literature review. *Emerald Open Research, 2*(8), pp. 1-21. doi:https://doi.org/10.1108/eor-10-2023-0002

Saleem, A., Anwar, S., Nawaz, T., Fahad, S., Saud, S., Rahman, T. U., . . . Nawaz, T. (2024). Securing a sustainable future: the climate change threat to agriculture, food security, and sustainable development goals. *Journal of Umm Al-Qura University for Applied Sciences, 11*(3), pp. 595-611. doi:https://doi.org/10.1007/s43994-024-00177-3

Scherer, L., & Verburg, P. H. (2017). Mapping and linking supply- and demand-side measures in climate-smart agriculture. A review. *Agronomy for Sustainable Development, 37*(66), pp. 1-17. doi:https://doi.org/10.1007/s13593-017-0475-1

Steenwerth, K. L., Hodson, A. K., Bloom, A. J., Carter, M. R., Cattaneo, A., Chartres, C. J., . . . Reynolds, M. (2014). Climate-smart agriculture global research agenda: scientific basis for action. *Agriculture ve Food Security, 3*(1), pp. 1-39. doi:https://doi.org/10.1186/2048-7010-3-11

Sutherland, L., Burton, R. J., Ingram, J., Blackstock, K., Slee, B., & Gotts, N. (2012). Triggering change: Towards a conceptualisation of major change processes in farm decision-making. *Repository of the Library and Information Centre, Hungarian Academy of Sciences (REAL-J)*, pp. 142-151. doi:https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.03.013

Şimşek, Ö. (2025). Harvesting sustainability: Innovations and practices in modern agriculture. *Green Technologies and Sustainability, 3*(3), p. 100192. doi:https://doi.org/10.1016/j.grets.2025.100192

Verma, K. K., Song, X., Kumari, A., Jagadesh, M., Singh, S. K., Bhatt, R., . . . Li, Y. (2024). Climate change adaptation: Challenges for agricultural sustainability. *Plant Cell ve Environment, 48*(4), pp. 2522-2533. doi:https://doi.org/10.1111/pce.15078

Wigboldus, S., Klerkx, L., Leeuwis, C., Schut, M., Muilerman, S., & Jochemsen, H. (2016). Systemic perspectives on scaling agricultural innovations. A review. *Agronomy for Sustainable Development, 36*(46), pp. 1-20. doi:https://doi.org/10.1007/s13593-016-0380-z

Zeweld, W., Huylenbroeck, G. V., Tesfay, G., & Speelman, S. (2016). Smallholder farmers' behavioural intentions towards sustainable agricultural practices. *Journal of Environmental Management, 187*, pp. 71-81. doi:https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.11.014

BÖLÜM 7

İKLİM KRİZİ VE TÜRKİYE'DE KIRSAL EKONOMİK DAYANIKLILIK

Dilek YÜCEL ENGİNDENİZ[1]

Giriş

21. yüzyılın en kapsamlı küresel sorunu olan iklim krizi, ekonomik, sosyal ve ekolojik sistemleri eş zamanlı biçimde sarsmaktadır. IPCC'nin Altıncı Değerlendirme Raporu, 2011-2020 döneminde küresel yüzey sıcaklığının sanayi öncesi düzeye kıyasla yaklaşık 1,1°C yükseldiğini belgelemekte; mevcut emisyon eğilimlerinin sürmesi hâlinde önümüzdeki on yıllarda 1,5°C eşiğinin aşılacağını öngörmektedir (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2023). Kuraklık, düzensiz yağış rejimleri ve aşırı hava olayları şeklinde somutlaşan bu değişim, doğal kaynak bağımlısı üretim sistemleri üzerinde giderek ağırlaşan bir baskı oluşturmaktadır (Bibi & Rahman, 2023; Wheeler & von Braun, 2013).

Akdeniz Havzası'nda konumlanan Türkiye, iklim değişikliğine karşı kırılganlığı yüksek ülkeler arasında değerlendirilmektedir. Yıllık ortalama yağışın yaklaşık 574 mm'de kaldığı ve mekânsal-zamansal dağılımın giderek düzensizleştiği ülkede, son yıllarda hız kazanan sıcaklık artışları tarımsal üretim üzerinde belirgin izler bırakmaktadır (Dağ & Aktaş, 2024; Oğul,

[1] Asst. Prof., Dokuz Eylül University, Izmir Vocational School, Department of Plant and Animal Production, Agricultural Management Program, ORCID: 0000-0002-4652-6513

2023). Bu tablonun en ağır sonuçları İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu gibi su stresi açısından önce sıralamaya giren bölgelerde yaşanmaktadır.

Tarım sektörü Türkiye ekonomisinin stratejik bir eksenini oluşturmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK] (2023) verilerine göre sektör, GSYH'nin yaklaşık yüzde altı-yedisini ve toplam istihdamın yüzde on beşini karşılamaktadır. Tarımsal üretimin iklim koşullarına olan yapısal bağımlılığı ve kısa vadeli arz esnekliğinin düşüklüğü, iklim kaynaklı şokların ekonomik etkilerini katmerlendirmektedir (Dellal et al., 2011; Dumrul & Kılıçarslan, 2017). Nitekim IPCC (2022) çeşitli bölgelerde tarımsal verim artış hızının gerilediğini tespit etmekte; Türkiye'de kuraklık dönemlerinde hububat üretiminde belirgin dalgalanmalar yaşandığı verilerle doğrulanmaktadır.

Su cephesindeki tablo da kaygı vericidir: kişi başına yıllık kullanılabilir su miktarı 1.300-1.400 m^3 dolayında olan Türkiye, su stresi eşiğine yaklaşmaktadır. Tarımın toplam su tüketimindeki payı yüzde yetmiş ile yetmiş beş arasında seyretmektedir. Bu oran, iklim değişikliğinin kırsal ekonomiler üzerindeki maliyet baskısını anlayabilmek açısından son derece belirleyici bir arka plan sunmaktadır.

İklim krizinin yansımaları üretim düşüşüyle sınırlı değildir. Artan arz belirsizliği tarımsal piyasalarda fiyat oynaklığını körüklemekte; bu durum hem üreticilerin gelir güvencesini hem de tüketicilerin satın alma gücünü aşındırmaktadır. Organisation for Economic Co-operation and Development & Food and Agriculture Organization of the United Nations [OECD-FAO] (2023), iklim değişikliğinin uzun vadede küresel tarımsal arzı sıkıştıracağını ve fiyat volatilitesini yukarı taşıyacağını öngörmektedir. Söz konusu riskleri en derinden hisseden kesim, sermaye ve finansmana erişimi kısıtlı olan küçük ölçekli aile işletmeleridir (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2023a).

Bu bağlamda "kırsal ekonomik dayanıklılık" kavramı, Türkiye özelinde iklim krizinin ekonomik etkilerini analiz edebilmek için merkezi bir referans noktası sunmaktadır. Martin & Sunley'in (2015) kavramsallaştırmasına göre dayanıklılık; sistemlerin şoklara direnme, toparlanma ve dönüşerek uyum sağlama kapasitesini ifade etmektedir; tarım-gıda sistemlerinin şoklara ve streslere karşı dayanıklılığı da benzer bir çerçevede ele alınmaktadır (FAO, 2021). Türkiye bağlamında bu kapasitenin güçlendirilmesi; sulama verimliliğini artıran yatırımları, kuraklığa dayanıklı üretim modellerini, tarım sigortası mekanizmalarının geliştirilmesini ve kurumsal yapının pekiştirilmesini bir arada gerektirmektedir.

Özetle iklim krizi, Türkiye kırsalında yalnızca çevresel bir baskı olarak kalmayıp yapısal bir ekonomik dönüşüm sürecini tetiklemektedir. Kırılganlıktan dayanıklılığa geçişin sağlanabilmesi; üretim sistemlerinin yeniden tasarlanmasını, risk yönetimi kapasitesinin genişletilmesini ve bütünleşik politika çerçevelerinin oluşturulmasını kaçınılmaz kılmaktadır. Bu çalışma, söz konusu süreci Türkiye bağlamında tarım ekonomisi perspektifinden kavramsal düzeyde ele almayı ve literatür temelli bir değerlendirme sunmayı amaçlamaktadır.

A. İklim Krizi ve Tarımsal Ekonomik Riskler

İklim krizi, tarım sektörünü geleneksel risk anlayışının çok ötesine taşıyan bir baskı unsuruna dönüşmüştür. Fiyat riski, verim riski ve politika riski gibi bilinen belirsizlik kaynaklarına ek olarak iklim değişikliği, bu risklerin hem şiddetini hem de eş zamanlı gerçekleşme olasılığını artırmaktadır. Sonuç, yalnızca üretim düzeyini değil; geliri, istihdamı, dış ticareti, fiyat istikrarını ve kırsal refahı birden etkileyen zincirleme bir kırılganlık tablosudur. IPCC (2022), iklim değişikliğinin tarımsal üretim sistemlerinde sistemik risk yarattığını ve bazı bölgelerde geri dönüşü güç eşiklere yaklaşıldığını açıkça belirtmektedir.

Üretim ve Verim Riskleri

Tarımsal üretim, biyolojik döngüsü gereği sıcaklık, yağış, radyasyon ve toprak nemi gibi iklim parametrelerine doğrudan bağımlı bir "açık fabrika" niteliğindedir. İklim krizinin bu parametreler üzerindeki bozucu etkisi, Türkiye'de tarımsal arz güvenliğini miktar ve kalite bakımından eş zamanlı tehdit eden temel risk faktörüdür (Kaleli, 2025).

Verim üzerindeki en doğrudan etki, sıcaklık anomalilerinin bitki fenolojisini bozmasından kaynaklanmaktadır. IPCC (2023) projeksiyonları ve Türkiye'ye odaklanan bölgesel çalışmalar, sıcaklık artışlarının hasat dönemlerini kaydırdığını ve biyokütle birikimini sekteye uğrattığını ortaya koymaktadır. Türkiye'nin tahıl ambarı sayılan İç Anadolu Bölgesi'nde yağış miktarındaki yüzde onluk bir düşüşün buğday veriminde yüzde yirmi ile kırk arasında kayba yol açabildiği gözlemlenmektedir (Dellal, 2016). Bunun ötesinde ürünün protein içeriği ve ekmeklik kalitesi gibi endüstriyel değerini belirleyen niteliksel özellikler de gece sıcaklıklarındaki artış ve kuraklık stresi nedeniyle bozulmaktadır (Bolat & Dellal, 2021). Bu durum çiftçinin hem birim satış fiyatını hem de toplam hasılatını aşağı çekmektedir.

Vejetasyon süresinin kısalması meselesi ayrıca ele alınmayı hak etmektedir. Küresel ölçekte her 1°C'lik sıcaklık artışının buğday verimini ortalama yüzde 6,0, mısır verimini yüzde 7,4 ve çeltik verimini yüzde 3,2 oranında düşürebildiği meta-analiz bulguları ile doğrulanmaktadır (Asseng et al., 2015; IPCC, 2022). Çiçeklenme ve dane dolum gibi kritik büyüme dönemlerinde yaşanan "aşırı sıcaklık günleri" ise geri dönüşü olmayan verim kayıplarına zemin hazırlamaktadır (Schlenker & Roberts, 2009).

Türkiye'de üretim riskinin en belirgin ve yıkıcı kaynağı tarımsal kuraklıktır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü [MGM] (2024) verileri son otuz yılda şiddetli kuraklık olaylarının sıklaştığına işaret etmektedir. Kuru tarımın ağırlıklı olduğu İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'da yağış düzeyindeki sapmalar neredeyse doğrudan verim

dalgalanmasına dönüşmektedir. 2021 kuraklığı bunun çarpıcı bir örneğidir: o yıl Türkiye'de buğday üretimi bir önceki yıla göre yüzde 13,9, arpa üretimi ise yüzde 30,7 oranında gerilemiştir (TÜİK, 2022).

Sıcaklık artışının bir diğer dolaylı etkisi, tarımsal zararlıların popülasyon dinamiğini değiştirmesidir. Kışlama başarısı artan zararlılar bir sezonda daha fazla döl verebilmekte, bu da hem pestisit maliyetlerini hem de verim kayıplarını artırmaktadır. FAO'nun (2021) aktardığı verilere göre iklim değişikliği kaynaklı bitki sağlığı sorunları küresel tarımsal üretimde yıllık potansiyel kayıpları yüzde yirmi ile kırk bandına taşımaktadır. Artan evapotranspirasyon ise sulama ihtiyacını yükselterek üretim maliyetlerini doğrudan zorlamaktadır; Tarım ve Orman Bakanlığı raporları, su verimliliğinde yeterli ilerleme kaydedilemezse bazı bölgelerde tarımsal sürdürülebilirliğin tehlikeye girebileceği uyarısını yapmaktadır.

Fiyat Oynaklığı ve Piyasa Riskleri

İklim kaynaklı üretim şokları arzı daralttığında, tarımsal ürünlerin düşük fiyat esnekliği nedeniyle küçük üretim sapmaları bile piyasalarda orantısız fiyat hareketleri yaratabilmektedir. OECD-FAO Tarım Görünümü Raporu (2023), iklim değişikliğinin tarımsal verimlilik artışını yavaşlatacağını ve küresel stok-kullanım oranlarını düşürerek fiyatları spekülatif oynaklığa daha açık hâle getireceğini öngörmektedir. Aşırı hava olayları, ana ihracatçı ülkelerin üretiminde ani kesintiler oluşturarak küresel gıda fiyat endekslerinde sert dalgalanmalara yol açmaktadır.

Türkiye ekonomisi açısından bu tablo daha da kritik bir anlam taşımaktadır; zira gıda fiyatları TÜFE sepetinin yaklaşık dörtte birini oluşturmaktadır. Gıda fiyatlarındaki oynaklık, genel enflasyon eğilimini biçimlendiren en belirleyici dışsal etkenlerden biridir.

Kuraklık yıllarında iç üretimdeki düşüş fiyatları yukarı iterken, açığı kapatmak için başvurulan ithalat küresel fiyat riskini ve döviz kuru oynaklığını doğrudan iç piyasaya aktarmaktadır. Üstelik tarımsal fiyatlar toparlanma dönemlerinde yükseliş hızlarıyla orantılı biçimde geri gelmemekte, "yapışkan fiyat" dinamiği enflasyonist beklentileri beslemektedir.

Fiyat oynaklığı üretim zincirinin her iki ucunda da refah kaybı yaratmaktadır. Üretici cephesinde gelir belirsizliği, çiftçinin bir sonraki sezondaki yatırım iştahını ve girdi alım kapasitesini kısıtlamakta; "düşük verim-düşük gelir-düşük yatırım" döngüsü kırsal yoksulluğu beslemektedir (Dellal, 2020). Tüketici cephesinde ise dar gelirli hanelerin bütçesinde gıdanın ağırlıklı payı nedeniyle fiyat artışları satın alma gücünü hızla eritmekte ve gıda güvencesini tehdit etmektedir. Böylece iklim kaynaklı piyasa riskleri, bireysel işletme yönetiminin çok ötesine geçerek fiyat istikrarını, dış ticaret dengesini ve sosyal refahı doğrudan etkileyen makroekonomik bir tehdit boyutu kazanmaktadır.

Gelir İstikrarsızlığı ve Finansal Kırılganlık

Tarımsal faaliyetin mevsimsel yapısı ve nakit akışının hasat dönemine bağlı olması, iklim kaynaklı üretim kayıplarının etkisini tek bir yılla sınırlı tutmamaktadır: işletmenin orta ve uzun vadeli yatırım kapasitesi de sarsılmaktadır. Türkiye tarımının yüzde sekseninden fazlasını oluşturan küçük ve orta ölçekli aile işletmeleri, düşük sermaye birikimi nedeniyle gelir şoklarını absorbe edebilecek tampon mekanizmalardan yoksundur (FAO, 2023a).

Gelirdeki ani kırılmalar işletmelerin tohum, gübre ve enerji gibi temel girdilere ayırdığı kaynakları daraltmaktadır. Finansal kırılganlık, iklime uyum için zorunlu olan hassas sulama sistemleri veya sera teknolojileri gibi yatırımları erişilmez kılarak işletmeleri bir "kırılganlık sarmalına" hapsetmektedir (Dellal, 2020; Gürer & Uysal, 2024). Bu kısır döngüyü kırmak amacıyla kurulan TARSİM, Türkiye'nin en önemli kurumsal savunma hattını temsil etmektedir.

Ancak prim maliyetleri ve prosedürel engellerden kaynaklanan düşük penetrasyon oranı sistemi yetersiz kılmaktadır (Tarım Sigortaları Havuzu İşletmesi [TARSİM], 2024).

Mevcut sigorta modelleri ağırlıklı olarak miktar kaybını karşılamaktadır; oysa kalite kaybı ve gelir kaybına yönelik daha kapsamlı koruma araçlarına duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. İndeks bazlı parametrik sigorta modelleri, klasik zarar tespit güçlüklerini ortadan kaldırarak ödeme süreçlerini hızlandırabilir.

Gelir istikrarsızlığı aynı zamanda kırsal borçlanma yapısını da dönüştürmektedir. Üretim kaybı yaşayan çiftçi, borçlarını döndürebilmek için yeni kredilere başvurmakta ya da üretim varlıklarını elden çıkarmak zorunda kalmaktadır. Üreticilerin kredi kaynaklarına erişimindeki güçlükler bu kırılganlığı daha da pekiştirmektedir (Akdemir et al., 2021). Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD] (2025) Türkiye analizleri, tarımsal kredi geri dönüşlerindeki gecikmeler ile aşırı hava olayları arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum bireysel işletmelerin ötesinde, tarımsal kredilerin portföy kalitesi üzerinden finansal sistemi de sistemik riske taşımaktadır.

Su Kaynakları ve Maliyet Riskleri

Su, tarımsal üretim fonksiyonunun en kritik girdisidir; ancak iklim kriziyle birlikte bu girdiye erişim güçleşmekte, marjinal maliyeti ise hızla yükselmektedir (Thomas et al., 2023). Falkenmark İndeksi'ne göre kişi başına düşen yaklaşık 1.300-1.400 m^3 su potansiyeliyle Türkiye, su stresi yaşayan ülkeler kategorisine yaklaşmaktadır; 2030 itibarıyla bu rakamın 1.120 m^3'e gerileyeceği öngörülmektedir (MGM, 2024; Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023).

Sorun yalnızca yağış azalmasından ibaret değildir. Yükselen yüzey sıcaklıkları evapotranspirasyonu hızlandırarak bitkinin net su açığını genişletmekte, sulama sıklığını artırmaktadır. Ulusal Su Verimliliği Strateji Belgesi (2023-2033), Küçük Menderes, Gediz ve Konya Kapalı Havzası gibi stratejik alanlarda mısır ve şeker pancarı

gibi su yoğun ürünlerin sürdürülmesinin ekonomik açıdan artık verimsizleştiğini belgelemektedir.

Yüzey sularının azalması üreticileri yeraltı suyuna yöneltmektedir; ne var ki her yıl birkaç metre düşen statik seviyeler suyu yüzeye çıkarma maliyetini katlamaktadır. Tarımsal sulamada kullanılan elektrik fiyatlarının artışıyla birleşince bu tablo, sulama maliyetlerinin toplam üretim maliyetleri içindeki payını yüzde yirmi ile otuz bandına taşımıştır (OECD, 2025). Daha derin sondaj ve daha güçlü pompa yatırımları ise başta küçük işletmeler olmak üzere finansal yükü ağırlaştırmaktadır.

Bu baskının somut üretim kararlarına yansıması kaçınılmazdır. Artan sulama maliyetlerini taşıyamayan üreticiler arazilerini nadasa bırakmakta ya da daha düşük katma değerli kuru tarım ürünlerine yönelmektedir. Yetersiz sulama ise meyve iriliği ve dane dolgunluğu gibi kalite parametrelerini bozarak ürünün piyasa değerini düşürmektedir. Bu noktada su yönetimi, teknik bir mühendislik meselesinin çok ötesine geçerek kırsal ekonomik dayanıklılığın temel belirleyicisi konumuna gelmiştir.

Biyolojik ve Ekosistem Riskleri

İklim krizi, tarımsal ekosistemlerin dengesini bozarak patojen, zararlı ve yabancı ot popülasyonlarını köklü biçimde yeniden şekillendirmektedir. Tarım ekonomisi perspektifinden bakıldığında bu değişimler; kontrol maliyetlerinin artması, doğal sermaye kayıpları ve uluslararası ticaret standartlarına uyum güçlükleri gibi çok katmanlı sorunlar doğurmaktadır.

Isınan kışlar zararlıların kışlama başarısını artırırken döl sayılarını da çoğaltmaktadır. Skendžić et al. (2021) tarafından yapılan kapsamlı analiz, küresel ısınmayla birlikte böceklerin metabolizma hızının artığını ve mahsul kayıplarının yükseldiğini kanıtlamaktadır. Buğday için stratejik bir hastalık olan pas (Puccinia spp.) gibi fungal enfeksiyonların coğrafi yayılımının genişlemesi de bu değişimin doğrudan ürünüdür (Bolat & Dellal, 2021). FAO

(2021), iklim değişikliği kaynaklı bitki sağlığı sorunlarının küresel üretimde yıllık yüzde yirmi ile kırk arasında potansiyel kayba zemin hazırladığını aktarmaktadır. Artan pestisit baskısı ise hem girdi maliyetlerini şişirmekte hem de ihracat ürünlerindeki maksimum kalıntı sınırı (MRL) riskini artırarak dış ticaret rekabetçiliğini zedelemektedir.

Polinasyon boyutu da ayrıca dikkat çekmektedir: küresel gıda ürünlerinin yaklaşık yüzde otuz beşi hayvansal tozlaşmaya bağımlıdır. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services [IPBES] (2022) raporları, iklim değişikliğinin bitki çiçeklenme zamanlaması ile polinatör aktiflik döngüleri arasındaki senkronizasyonu bozduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye'nin ihracatında kritik ağırlık taşıyan meyve ve sebze sektöründe bu uyumsuzluk hem verimi hem de ürün kalitesini düşürmekte, doğrudan hasılat kaybına neden olmaktadır.

Toprak sağlığı da ayrı bir kırılganlık ekseni oluşturmaktadır. Aşırı sıcaklar ve düzensiz yağışlar toprağın organik madde içeriğini ve mikrobiyolojik aktivitesini aşındırmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı (2023) verilerine göre toprak bozulması, aynı verimi elde etmek için daha fazla kimyasal gübre kullanımını zorunlu kılmakta ve "maliyet-fiyat" makasını üretici aleyhine açmaktadır. Buna ek olarak ısınan iklimle birlikte daha önce Türkiye'de görülmeyen istilacı yabancı ot türlerinin yayılımı hızlanmakta; bu durum mekanik işçilik ve herbisit maliyetlerine yeni kalemler eklemektedir (Dellal, 2020).

B. Türkiye'de Kırsal Ekonomik Dayanıklılık

Türkiye, Akdeniz Havzası içindeki konumu itibarıyla iklim krizinden en şiddetli etkilenecek sıcak noktalar (hotspots) arasında gösterilmektedir. Buradaki asıl sorun yalnızca meteorolojik değişimlerin kendisi değil, bu değişimlerin Türkiye tarımsal yapısındaki köklü sorunlarla girdiği olumsuz etkileşimdir. Bu bölüm, söz konusu çok boyutlu kırılganlık tablosunu ve bunun iklim

şoklarına karşı neden yetersiz bir direnç kapasitesi ürettiğini mercek altına almaktadır.

Türkiye Tarımında Yapısal Kırılganlık Göstergeleri

Türkiye kırsalının iklim krizine uyum kapasitesi yalnızca çevresel etkenlerle belirlenmemektedir; sektörün içinden gelen kronik yapısal engellerden de beslenmektedir. Bir kuraklık gibi dışsal bir şokun ekonomik bir yıkıma dönüşme hızını belirleyen de büyük ölçüde bu engellerdir.

İşletme Ölçeği ve Sermaye Birikimi Yetersizliği

Türkiye tarımının en temel yapısal sorunu, işletmelerin optimal ekonomik ölçeğin çok altında kalmasıdır. Türkiye'de işletmelerin büyük çoğunluğu küçük ölçekli arazilere sahiptir. Tarım ekonomisi kuramı açısından bakıldığında küçük işletmelerde sabit maliyetlerin birim üretime oranı yüksek kalmaktadır. Basınçlı sulama sistemleri, otonom sensörler ve iklim kontrollü depolama tesisleri gibi iklim uyumu için vazgeçilmez yatırımlar ise yüksek başlangıç sermayesi gerektirmektedir. Bu engel bir "teknolojik eşik" oluşturmaktadır: başlangıç maliyetlerini karşılayamayan küçük üretici, geleneksel ve iklim riskine açık yöntemlere mahkûm kalmakta; bu durum büyük sermayeli işletmelerle küçük çiftçiler arasındaki verimlilik uçurumunu derinleştirmektedir.

Aşırı Parçalı Arazi Yapısı ve Yönetimsel Felç

Türkiye'deki arazi yapısı yalnızca ölçek küçüklüğüyle değil, aynı zamanda aşırı parçalılığıyla da sorunludur. Miras hukuku ve geçmiş mülkiyet rejimleri nedeniyle bir işletmenin arazisi ortalama 5,9 farklı parsele dağılmış durumdadır (Bozoğlu & Gündoğdu, 2024). Bu parçalılık tarımda mekanizasyon verimliliğini düşürmektedir. Havza bazlı toplu üretim ve su yönetimi planları gibi kolektif iklim uyum araçları, parsellerin dağınıklığı nedeniyle hayata geçirilememektedir. Bir parselde modern sulama uygulanırken komşu parselde geleneksel yöntemlerin kullanılmaya devam etmesi,

yeraltı su seviyesi ve toprak kalitesinin ortak yönetimini imkânsızlaştıran bir "ortak malların trajedisi" yaratmaktadır.

Örgütlenme Eksikliği ve Piyasa Gücü Kaybı

Ekonomik dayanıklılığın en etkili bileşenlerinden biri riskin kolektif mekanizmalar aracılığıyla dağıtılmasıdır. Ne var ki Türkiye'de kooperatifler çatısı altındaki üretici örgütlenmesi AB ülkelerindeki düzeyin belirgin biçimde gerisinde kalmaktadır. Örgütlenme kapasitesi olmayan üreticinin "fiyat kabul edici" konumu, iklim krizinin yarattığı volatilite ile daha da kötüleşmektedir. İklim şoklarının arzda ani daralmalara yol açtığı dönemlerde perakende fiyatları yükselse de bu kazanım çoğunlukla aracı kurumlara akta rılmakta, çiftçinin eline geçen fiyat artan girdi maliyetlerini karşılamaya yetmemektedir.

Su Stresi ve Hidro-Ekonomik Kırılganlık: Bir Kaynak Çatışması

Türkiye'deki toplam su tüketiminin yaklaşık yüzde yetmiş üçünü tüketen tarım sektörü, iklim kriziyle su kullanımının ekonomik verimliliği konusunda keskin bir yol ayrımına gelmiştir.

- Vahşi Sulamanın Ekonomik Maliyeti: Sulanan alanların hâlâ önemli bir bölümünde salma sulama uygulanmaktadır. Bu yöntem su israfının yanı sıra toprak tuzlanmasına ve drenaj maliyetlerine de yol açmaktadır; kuraklık dönemlerinde suyun marjinal değeri yükseldiğinde düşük verimli sulama pratikleri işletmeleri hızla mali kırılganlığa sürüklemektedir.
- Yeraltı Su Seviyeleri ve Enerji Bağımlılığı: Konya Kapalı Havzası ile Ege'deki Gediz ve Büyük Menderes havzalarında yeraltı su seviyeleri yılda ortalama bir ila iki metre düşmektedir. Her metre derinleşen kuyular pompajın elektrik maliyetini artırmakta; oluşan su-enerji-gıda sarmalı kırsal ekonominin dışsal şoklara olan bağımlılığını pekiştirmektedir.

Bölgesel Dayanıklılık Farklılıkları ve Mekânsal Eşitsizlik

Martin & Sunley'in (2015) kavramsallaştırdığı bölgesel dayanıklılık, Türkiye'nin farklı tarım havzalarında birbirinden ayrışan dinamiklerle kendini göstermektedir (Karahasan & Pinar, 2023).

Tablo 1: Türkiye'de Tarım Havzalarına Göre Bölgesel Kırılganlık ve Dayanıklılık Stratejileri

Bölge	Temel Kırılganlık Boyutu	Ekonomik Dayanıklılık Stratejisi
İç Anadolu	Meteorolojik kuraklığın tarımsal kuraklığa hızlı dönüşümü.	Su yoğun ürünlerden (mısır, şeker pancarı) kuraklığa dayanıklı ürünlere (baklagiller) geçiş.
Ege ve Akdeniz	Sıcaklık stresi kaynaklı ürün kalitesi kaybı ve artan sulama maliyeti.	Dijital tarım, gölgeleme sistemleri ve tuzluluğa toleranslı varyeteler.
Karadeniz	Aşırı yağışların toprak erozyonuna ve fındık/çay verimine etkisi.	Teraslama, drenaj yatırımları ve agro-forestry uygulamalarıyla toprak koruma.
Güneydoğu	Artan evapotranspirasyon ve su kısıtı.	GAP altyapısının modernizasyonu ve gece sulaması gibi teknik adaptasyonlar.

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Sosyo-Ekonomik Çözülme: Kırsal Göç ve Gıda Enflasyonu

İklim krizi kırsal alanda salt bir üretim kaybı değil, bir yaşam biçimi kaybı yaratmaktadır.

- Demografik Dönüşüm: İklim şokları nedeniyle geliri belirsizleşen genç nüfus tarımsal üretimi bir kariyer alanı olarak giderek daha az değerlendirmektedir. Tarımda zaten belirgin olan ortalama çiftçi yaşı sorunu bu süreçle derinleşmekte; genç nüfusun çıkışı iklim uyumu için gereken inovasyonu da kısıtlamaktadır.

- Gıda Güvenliği ve Refah Kaybı: Kırsaldaki kırılganlık tedarik zinciri aracılığıyla kentli tüketiciye gıda enflasyonu olarak yansımakta, temel gıda maddelerine erişimi zorlaştırarak toplumsal refah düzeyini aşağı çekmektedir (FAO, 2023b, 2023c).

Politika Araçlarının Analizi ve Mevcut Kısıtlar

Türkiye'nin iklim krizine karşı en önemli finansal savunma hattı TARSİM'dir; ancak mevcut sistemin aşılması gereken bazı kritik sınırlılıkları bulunmaktadır.

- Sigorta Kapsamı ve Prim Yükü: İlçe Bazlı Kuraklık Verim Sigortası gibi mekanizmalar önemli adımlar temsil etmektedir; bununla birlikte küçük üreticilerin prim maliyetlerini karşılama kapasitesi hâlâ yetersiz kalmaktadır.
- Destekleme Modellerinin Statik Yapısı: Tarımsal desteklerin iklim projeksiyonlarıyla bütünleştirilmemesi, üreticileri su kısıtlı bölgelerde su yoğun ürünlere yönlendiren ters teşvik (perverse incentive) yapısını sürdürmektedir.
- Veri ve Erken Uyarı Eksikliği: Bölgesel mikro-iklim verilerinin yetersizliği, üreticilerin olası şoklara karşı önceden önlem alabilmesini zorlaştırmaktadır.

C. Türkiye'de Kırsal Ekonomik Dayanıklılığın Güçlendirilmesi: Uyum Stratejileri ve Politika Önerileri

İklim krizinin yapısal etkileri ve Türkiye kırsalının mevcut kırılganlık profili dikkate alındığında, ekonomik dayanıklılığın artırılması çok boyutlu ve bütünleşik bir politika tasarımını gerektirmektedir. Martin & Sunley (2015) çerçevesinde ele alındığında dayanıklılık yalnızca direnci değil, uyum sağlama ve dönüşüm kapasitesini de kapsamaktadır; uyumun başarısı ise yerel, bölgesel ve ulusal ölçeklerin birlikte ele alınmasına bağlıdır (Adger et al., 2005). Bu bölüm söz konusu kapasitenin dört eksen üzerinden nasıl güçlendirilebileceğini tartışmaktadır: su verimliliği ve iklime

uyumlu üretim, finansal koruma mekanizmaları, kurumsal kapasite ve politika çerçevelerinin yenilenmesi.

Su Verimliliği ve İklime Uyumlu Üretim Sistemleri

Tarımsal su kullanımının toplam tüketim içindeki payının yüzde yetmiş üç düzeyinde olduğu düşünüldüğünde, su verimliliği meselesi hem ekonomik hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından birinci önceliğe taşınmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın Ulusal Su Verimliliği Strateji Belgesi (2023-2033) bu alanda kapsamlı bir yol haritası sunmaktadır; ancak uygulama hızı ve kapsama genişliği henüz istenilen düzeyin gerisinde kalmaktadır.

Basınçlı ve Damla Sulama Sistemlerine Geçiş

Salma sulama yönteminden basınçlı ve damla sulama sistemlerine geçiş, Türkiye'nin su açığı sorununa yönelik en kritik teknik müdahaleyi oluşturmaktadır. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü [DSİ] (2023) verilerine göre basınçlı sulama, geleneksel yöntemlere kıyasla su tüketimini yüzde otuz ile elli arasında azaltabilmektedir. Bu dönüşümün hızlandırılması için devlet destekli finansman modellerinin yaygınlaştırılması küçük işletmeler için belirleyici olacaktır; nitekim su kıtlığına uyumda kurumsal destekteki boşluklar küçük üreticilerin verim sorunlarını ağırlaştırmaktadır (Oddotte & Can Niyaz Altınok, 2026).

Öte yandan teknoloji yatırımları tek başına yeterli değildir. Kronik su stresinin yaşandığı Konya Kapalı Havzası ve Gediz gibi alanlarda bireysel kararların yerini havza ölçeğindeki kolektif tahsis mekanizmalarına bırakması, kaynakların gerçek anlamda verimli kullanımını sağlayacaktır (OECD, 2025).

Ürün Deseni Dönüşümü ve Kuraklığa Dayanıklı Çeşitler

İklim projeksiyonları özellikle İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'da mevcut su tüketiminin yüksek olduğu ürün deseniyle tarımın orta vadede sürdürülemez hâle geleceğini göstermektedir. Bu çerçevede baklagiller, nohut ve mercimek gibi görece düşük su

gereksinimli ve azot bağlayan ürünlere yönelik planlı bir kayış kaçınılmaz görünmektedir.

Tarımsal araştırma enstitüleri tarafından geliştirilen kuraklığa ve aşırı sıcaklığa dayanıklı bitki çeşitlerinin sertifikalı tohum programları aracılığıyla üreticiye ulaştırılması bu dönüşümün temel kaldıracını oluşturmaktadır. IPCC (2022), iklime uyumlu çeşit geliştirmenin bölgesel ölçekte verim kayıplarını yüzde on beş ile otuz arasında telafi edebildiğini belirtmektedir.

Dijital Tarım ve Hassas Sulama Teknolojileri

Toprak nem sensörleri, uzaktan algılama teknolojileri ve yapay zeka destekli sulama yönetim sistemleri; su kayıplarını minimize ederken birim verim başına verimliliği artırmaktadır. "Hassas tarım" olarak da bilinen bu yaklaşım, iklim koşullarındaki değişkenliğe gerçek zamanlı uyum sağlama kapasitesi sunmaktadır. Söz konusu uygulamaların yaygınlaştırılması, kırsal alanlarda geniş bant altyapısının güçlendirilmesiyle birlikte ilerlemelidir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023).

Finansal Koruma Mekanizmaları ve Gelir Güvencesi

İklim kaynaklı gelir şoklarının etkisini azaltabilmek için finansal koruma araçlarının kapsamı ve erişilebilirliği birlikte genişletilmelidir. Bu, mevcut sigorta sistemini iyileştirmenin ötesinde yeni finansal ürünlerin tasarımını ve tarımsal kredi koşullarının yeniden yapılandırılmasını da gerektirmektedir.

TARSİM'in Güçlendirilmesi ve Parametrik Sigorta Modelleri

TARSİM, Türkiye'de iklim risklerine karşı tarımsal geliri koruma işlevinin en köklü kurumsal karşılığıdır. Sigortalılık oranlarını artırmak için prim sübvansiyonlarının küçük ve orta ölçekli işletmeler lehine kademeli bir yapıya kavuşturulması gerekmektedir. Bunun yanı sıra klasik miktar kaybı odaklı modellerden gelir sigortası ve kalite sigortası gibi çok boyutlu

koruma araçlarına geçiş, iklim krizinin yarattığı kayıp yelpazesini karşılama kapasitesini genişletecektir.

Parametrik sigorta modelleri, zarar tespitindeki bürokratik güçlükleri devre dışı bırakarak ödeme süreçlerini hızlandırmaktadır: bu modelde ödeme, gerçek verim ölçümü yerine yağış miktarı ya da sıcaklık gibi nesnel meteorolojik göstergelere bağlanmaktadır. Türkiye'de bu yaklaşımın kuraklık ve aşırı sıcaklık riskleri kapsamında pilot uygulamalarla denenmesi, sistemi dönüştürmek için önemli bir fırsat penceresi sunmaktadır.

Tarımsal Kredi Piyasalarının İklim Riskine Uyarlanması

Finansal dayanıklılık yalnızca sigorta boyutuyla değil, kredi piyasalarının iklim riskini içselleştirmesiyle de şekillenmektedir; kredi erişimi, üreticilerin iklime uyum stratejileri açısından da belirleyici bir araçtır (Karakaş & Kara, 2026). OECD (2025), aşırı hava olayları ile tarımsal kredi geri dönüş gecikmeleri arasındaki pozitif ilişkiye dikkat çekerek bankacılık sektörünün kırsal portföyleri için iklim duyarlı değerleme modelleri benimsemesini önermektedir. Ziraat Bankası ve Tarım Kredi Kooperatifleri gibi kurumların iklim şoku dönemlerinde devreye giren borç erteleme ve yeniden yapılandırma protokollerine sahip olması, işletmelerin iflas riskini önemli ölçüde sınırlayacaktır.

Gelir Çeşitlendirmesi ve Kırsal Kalkınma

Tek ürün ya da tek üretim türüne bağlı tarımsal yapılar, iklim şoklarına karşı yapısal olarak kırılgandır (Altieri et al., 2015). Agro-turizm, çiftlik ölçeğindeki güneş enerjisi uygulamaları, katma değerli tarım ürünleri işleme ve doğrudan pazarlama kanallarının geliştirilmesi gibi gelir çeşitlendirme yolları, kırsal hanehalklarının şok emme kapasitesini artırmaktadır. FAO (2023a), bu stratejilerin küçük üreticiler üzerindeki iklim kaynaklı gelir şoklarını yüzde yirmi ile otuz beş arasında azaltabildiğini ortaya koymaktadır.

Kurumsal Kapasite, Örgütlenme ve Piyasa Entegrasyonu

Bireysel üretici düzeyindeki teknik ve finansal adımların etkili olabilmesi, bu adımlarla eş zamanlı güçlendirilen kurumsal altyapıya ve kolektif eylem kapasitesine bağlıdır. Kendi başına hareket eden çiftçinin iklim krizinin yarattığı piyasa baskısına karşı sistematik bir savunma geliştirmesi son derece güçtür.

Kooperatifleşme ve Kolektif Risk Yönetimi

Üretici kooperatifleri ve tarımsal birlikler; girdi maliyetlerini düşürmek ve fiyat dalgalanmalarına karşı müzakere gücü oluşturmak açısından birlikte çalıştığında son derece etkili araçlardır. AB üyesi ülkelerdeki kooperatif örgütlenme düzeyinin Türkiye'de belirgin biçimde altında kalması önemli bir yapısal zayıflığa işaret etmektedir. Kooperatiflerin iklim riski yönetimi işlevi üstlenebilmesi için yasal çerçevelerinin güncellenmesi ve yönetim kapasitelerinin geliştirilmesi öncelikli gereksinimdir (Bulut & Kılıç Topuz, 2025).

Tarım Danışmanlığı ve Bilgi Yayım Sistemlerinin Güçlendirilmesi

Üreticilerin iklim değişikliğine uyum sağlayabilmesi teknoloji ve güncel bilgiye zamanında erişime bağlıdır; üreticilerin iklim değişikliği algısı ve bilgi düzeyi de uyum kararlarını biçimlendiren önemli etkenler arasındadır (Aydoğan & Yücel, 2025; Gassi & Çelik Ateş, 2025; Polat & Dellal, 2016). Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesindeki danışmanların sayısal kapasitesinin ve iklim uyumu konusundaki teknik yetkinliklerinin artırılması, bilgi ile saha uygulaması arasındaki mesafeyi kısaltacaktır. Dijital platformlar üzerinden sunulan erken uyarı sistemleri ve anlık agro-meteorolojik bilgi hizmetleri, üreticilerin olası şoklara önceden hazırlanmasına imkân tanıyacaktır.

Arazi Toplulaştırması ve Havza Bazlı Yönetim

Parçalı arazi yapısından kaynaklanan verimsizliği gidermek için arazi toplulaştırma projelerinin ivme kazanması gerekmektedir. Toplulaştırma yalnızca mekanizasyon verimliliğini artırmakla kalmaz; havza ölçeğindeki ortak su yönetimi planlarının hayata geçirilmesini de mümkün kılar. Bu nedenle arazi toplulaştırması, iklim değişikliğine karşı kolektif uyum kapasitesi inşa etmenin en etkili yapısal aracı olarak değerlendirilebilir.

Politika Çerçevelerinin Güçlendirilmesi: Entegre ve Dinamik Bir Yaklaşım

Türkiye'nin mevcut iklim uyum politikaları, birbirinden görece bağımsız sektörel müdahalelerin ötesine geçememektedir. Kırsal ekonomik dayanıklılık için bu politikaların entegre ve dinamik bir çerçeve içinde bir arada ele alınması zorunludur.

Tarımsal Desteklerin İklim Projeksiyonlarıyla Uyumlaştırılması

Mevcut destek sistemindeki ters teşvik yapısı—üreticileri su kısıtlı bölgelerde su yoğun ürünlere yönlendirme eğilimi—öncelikli olarak giderilmelidir. OECD (2025), tarımsal desteklerin iklim uyum hedefleriyle bütünleştirilmesinin hem kaynak verimliliğini hem de uzun vadeli üretici refahını artırabileceğini vurgulamaktadır. Destekleme miktarlarının su tasarrufu veya belirli uyum uygulamalarının benimsenmesine koşullandırılması "yeşil koşulluluk" (green conditionality) ilkesini somuta taşıyacaktır.

Erken Uyarı Sistemleri ve Veri Altyapısı

Bölgesel mikro-iklim verilerinin üretilmesi ve üreticilere gerçek zamanlı iletilmesini sağlayan erken uyarı sistemleri, proaktif uyum kapasitesinin vazgeçilmez altyapısını oluşturmaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü ile Tarım ve Orman Bakanlığı arasındaki veri paylaşım mekanizmalarının güçlendirilmesi, bu altyapının işlevselliğini doğrudan belirleyecektir.

Uluslararası Uyum Finansmanına Erişim

Türkiye'nin Paris Anlaşması taahhütleri ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'yla uyum süreci, uluslararası iklim finansmanı mekanizmalarına erişim için elverişli bir ortam yaratmaktadır. Yeşil İklim Fonu (GCF) ve benzeri çok taraflı araçlardan tarım sektörünün uyum kapasitesini artırmak amacıyla yararlanılması, kırsal dayanıklılık yatırımlarının iç kaynaklara olan baskısını hafifletecektir.

Tablo 2: Türkiye'de Kırsal Ekonomik Dayanıklılık için Politika Araçları Özeti

Müdahale Alanı	Temel Strateji	Uygulama Aracı	Öncelik
Su Verimliliği	Salma sulamadan basınçlı/damla sulamaya geçiş	Sübvansiyonlu kredi ve hibe	Yüksek
Ürün Deseni	Su yoğun ürünlerden baklagillere kayış	Fiyat desteği ve teknik danışmanlık	Yüksek
Dijital Tarım	Hassas sulama ve erken uyarı sistemleri	Altyapı yatırımı, AR-GE	Orta
Tarım Sigortası	TARSİM kapsamının genişletilmesi, parametrik model	Prim sübvansiyonu, mevzuat	Yüksek
Kredi Piyasaları	İklim riski içselleştirilmiş borç yapılandırması	Kamu bankası protokolleri	Orta
Kooperatifleşme	Kolektif risk yönetimi ve piyasa gücü	Yasal reform, kapasite desteği	Orta-Yüksek
Destek Uyumu	Ters teşviklerin kaldırılması	Yeşil koşulluluk mekanizması	Orta
Uluslararası Finans	GCF ve çok taraflı fon erişimi	Proje geliştirme kapasitesi	Orta

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Sonuç

Bu çalışma, iklim krizinin Türkiye kırsal ekonomileri üzerindeki etkilerini tarım ekonomisi perspektifinden kavramsal bir çerçevede ele almış; kırsal ekonomik dayanıklılığın güçlendirilmesine yönelik strateji ve politika önerilerini literatür temelli olarak değerlendirmiştir. Analizin temel bulgusu, iklim krizinin Türkiye kırsalında çevresel bir tehdidin çok ötesine geçtiğidir: söz konusu kriz, mevcut yapısal kırılganlıkları derinleştiren, gelir güvencesizliğini artıran ve uzun vadeli kalkınma kapasitesini zayıflatan yapısal bir dönüşüm sürecini de beraberinde getirmektedir.

Üretim kayıpları, fiyat oynaklığı, gelir istikrarsızlığı, su maliyetlerindeki artış ve ekosistem bozulması; birbirini besleyen bir risk sarmalı oluşturmaktadır. Bu sarmal başta küçük ve orta ölçekli aile işletmeleri olmak üzere Türkiye tarımsal yapısının büyük çoğunluğunu bir kırılganlık tuzağına hapsetme riski taşımaktadır. Daha da önemlisi, tarımsal gelirdeki oynaklık bireysel çiftçi hanehalkı düzeyinde kalmayıp gıda enflasyonu ve dış ticaret dengesi kanallarıyla tüm toplumsal refahı etkileyen makroekonomik bir tehdit boyutu kazanmıştır.

Bu tabloyu tersine çevirmek için tek boyutlu müdahaleler yeterli değildir. Su verimliliğini esas alan üretim sistemlerinin yaygınlaştırılması, iklim projeksiyonlarıyla uyumlu ürün deseni dönüşümleri, TARSİM'in güçlendirilmesi ve parametrik sigorta modellerine geçiş, kredi piyasalarının iklim riskini içselleştirmesi, üretici örgütlenmesinin derinleştirilmesi ve tarımsal desteklerin yeşil koşulluluk ilkesine oturtulması; bu önlemlerin bütünü bir arada hayata geçirildiğinde anlam taşımaktadır.

Martin & Sunley'in (2015) işaret ettiği üzere dayanıklılık, şoklara katlanma kapasitesinden ibaret değildir; değişen koşullar altında yeniden örgütlenebilme yeteneğini de kapsar. Bu perspektiften bakıldığında Türkiye kırsalının dönüşüm süreci; çevre, ekonomi ve sosyal politikanın birlikte ele alındığı bütünleşik bir

yaklaşımı gerektirmekte, uluslararası iklim finansmanı mekanizmaları ise bu sürecin finansal zeminini pekiştirme işlevi görmektedir.

Sonuç itibarıyla iklim krizi, Türkiye kırsalında kaçınılmaz bir yıkım değil; doğru politika tasarımı ve kurumsal kapasite eşliğinde yönetildiğinde yapısal bir yeniden örgütlenme fırsatına dönüşebilecek zorlu bir geçiş sürecini temsil etmektedir. Kırsal ekonomik dayanıklılık; yalnızca tarım sektörünün değil, Türkiye'nin uzun vadeli gıda güvenliğinin, kırsal refahının ve genel makroekonomik istikrarının güvencesi olmaya devam etmektedir.

Kaynakça/References

Adger, W. N., Arnell, N. W., & Tompkins, E. L. (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change, 15*(2), 77–86. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005

Akdemir, Ş., Miassi, Y., Açıksarı, Y. Ş., & Keskin, F. (2021). Producers' access to agricultural credit in Turkey: The case of Adana province. *Ciência Rural, 51*(5).

Altieri, M. A., Nicholls, C. I., Henao, A., & Lana, M. A. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development, 35*(3), 869–890. https://doi.org/10.1007/s13593-015-0285-2

Asseng, S., Ewert, F., Martre, P., Rötter, R. P., Lobell, D. B., Cammarano, D., Kimball, B. A., Ottman, M. J., Wall, G. W., White, J. W., Reynolds, M. P., Alderman, P. D., Prasad, P. V. V., Aggarwal, P. K., Anothai, J., Basso, B., Biernath, C., Challinor, A. J., De Sanctis, G., ... Zhu, Y. (2015). Rising temperatures reduce global wheat production. *Nature Climate Change, 5*(2), 143–147. https://doi.org/10.1038/nclimate2470

Aydoğan, M., & Yücel, S. (2025). Understanding farmers' responses to climate change: A KAP study among apricot farmers in Malatya, Türkiye. *Turkish Journal of Agricultural Research, 12*(3). https://doi.org/10.19159/tutad.1735767

Bibi, F., & Rahman, M. A. (2023). An overview of climate change impacts on agriculture and their mitigation strategies. *Agriculture, 13*(8), Article 1508. https://doi.org/10.3390/agriculture13081508

Bolat, M., & Dellal, İ. (2021). *Türkiye'de iklim değişikliğinin baklegil tarımına ekonomik etkisi ve uyum politikaları: Nohut örneği* [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi].

Bozoğlu, M., & Gündoğdu, H. (2024). Türkiye'de tarım arazilerinin parçalılığının yapısal ve mevzuat durumu. In M. Yağbasan (Ed.), *Sosyal bilimler alanında akademik araştırma ve değerlendirmeler-II*. Özgür Yayınları.

Bulut, M., & Kılıç Topuz, B. (2025). Tarımsal kooperatiflerin sürdürülebilirliği konusunda yapılan araştırmaların bibliyometrik analizi. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 11*(1), 38–51. https://doi.org/10.61513/tead.1627801

Dağ, K., & Aktaş, E. (2024). İklim değişikliğinin Türkiye tarımına etkileri. *Tarım Ekonomisi Dergisi, 30*(2), 173–181.

Dellal, İ. (2016). İklim değişikliğinin Türkiye'de tarım sektörüne etkileri ve uyum çalışmaları. In M. Somuncu (Ed.), *Küresel iklim değişikliği ve etkileri* (pp. 183–196). Türkiye Çevre Vakfı Yayınevi.

Dellal, İ. (2020). *İklim değişikliği ve tarım: Ekonomik etkiler ve uyum*. Nobel Akademik Yayıncılık.

Dellal, İ., McCarl, B. A., & Butt, T. A. (2011). Economic assessment of climate change on Turkish agriculture. *Journal of Environmental Protection and Ecology, 12*(1), 376–385.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. (2023). *Su verimliliği ve sulama yönetimi yıllık raporu*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı.

Dumrul, Y., & Kılıçarslan, Z. (2017). Economic impacts of climate change on agriculture: Empirical evidence from the ARDL approach for Turkey. *Journal of Business, Economics and Finance, 6*(4), 336–347. https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2017.748

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). *The state of food and agriculture 2021: Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses*. https://doi.org/10.4060/cb4476en

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2023a). *Smallholders and climate change: Financial inclusion as a resilience strategy*.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2023b). *The state of food and agriculture 2023: Revealing the true cost of food*. https://doi.org/10.4060/cc7724en

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2023c). *The state of food security and nutrition in the world 2023*. https://doi.org/10.4060/cc3017en

Gassi, K. R., & Çelik Ateş, H. (2025). Perceptions of climate change and adaptation measures among wheat and barley producers. *Journal of Agriculture Faculty of Ege University, 62*(1), 63–75. https://doi.org/10.20289/zfdergi.1499619

Gürer, B., & Uysal, Ş. (2024). İklim değişikliğine karşı tarım işletmelerinin geçim kaynakları etkilenebilirliğinin sermaye unsurları açısından değerlendirilmesi: Türkiye'de üzüm üreticileri örneği. *Tekirdağ Ziraat*

Fakültesi Dergisi, 21(5), 1112–1129. https://doi.org/10.33462/jotaf.1375013

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report* (H.-O. Pörtner et al., Eds.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009325844

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *Climate change 2023: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report* (Core Writing Team, H. Lee & J. Romero, Eds.). https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2022). *Summary for policymakers of the assessment report on pollinators, pollination and food production*. https://doi.org/10.5281/zenodo.7755779

Kaleli, B. A. (2025). Forecasting crop yields with climate and economic variables: A machine learning approach for Türkiye. *Tarım Ekonomisi Dergisi, 31*(2), 271–283.

Karahasan, B. C., & Pinar, M. (2023). Climate change and spatial agricultural development in Turkey. *Review of Development Economics, 27*(3), 1699–1720. https://doi.org/10.1111/rode.12986

Karakaş, G., & Kara, P. L. (2026). Access to credit as a climate change adaptation strategy for cotton farmers: Evidence from Aydın-Söke. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, 13*(2).

Martin, R., & Sunley, P. (2015). On the notion of regional economic resilience: Conceptualization and explanation. *Journal of Economic Geography, 15*(1), 1–42. https://doi.org/10.1093/jeg/lbu015

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2024). *Türkiye iklim değerlendirmesi 2023*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı.

Oddotte, A., & Can Niyaz Altınok, Ö. (2026). Adaptation to water scarcity in smallholder vegetable farming: Yield challenges and institutional support gaps in Çanakkale province, Türkiye. *Turkish Journal of Agricultural Economics, 32*(1). https://doi.org/10.24181/tarekoder.1773382

Oğul, B. (2023). İklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki etkileri: Türkiye ekonomisi üzerine ekonometrik bir uygulama. *Tarım Ekonomisi Dergisi, 28*(2), 151–162. https://doi.org/10.24181/tarekoder.1113741

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). *Agricultural policy monitoring and evaluation 2025: Türkiye*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b5293c00-en

Organisation for Economic Co-operation and Development & Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2023). *OECD-FAO agricultural outlook 2023–2032*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/08801ab7-en

Polat, K., & Dellal, İ. (2016). Göksu Deltasında çeltik yetiştiriciliği yapan üreticilerin iklim değişikliği algısı ve iyi tarım uygulamaları yapmalarında etkili faktörlerin belirlenmesi. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 2*(2), 46–54.

Schlenker, W., & Roberts, M. J. (2009). Nonlinear temperature effects indicate severe damages to U.S. crop yields under climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 106*(37), 15594–15598. https://doi.org/10.1073/pnas.0906865106

Skendžić, S., Zovko, M., Živković, I. P., Lešić, V., & Lemić, D. (2021). The impact of climate change on agricultural insect pests. *Insects, 12*(5), Article 440. https://doi.org/10.3390/insects12050440

Tarım Sigortaları Havuzu İşletmesi. (2024). *Yıllık faaliyet ve değerlendirme raporu 2023*. https://www.tarsim.gov.tr/staticweb/krm-web/dergi/faaliyet-raporlari

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2023). *Değişen iklime uyum çerçevesinde su verimliliği strateji belgesi ve eylem planı (2023–2033).*

Thomas, N. W., James, E. J., & George, C. (2023). Water-related impacts on agriculture due to climate change: A review with reference to Kerala. *Sustainability, Agri, Food and Environmental Research, 10*(Special Issue), 1–10. https://doi.org/10.7770/safer-V10N1-art2560

Türkiye İstatistik Kurumu. (2022). *Bitkisel üretim istatistikleri 2021*. https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/37249

Türkiye İstatistik Kurumu. (2023). *Bitkisel üretim istatistikleri 2022*. https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/45504

Wheeler, T., & von Braun, J. (2013). Climate change impacts on global food security. *Science, 341*(6145), 508–513. https://doi.org/10.1126/science.1239402


BİDGE