

## Tarımsal Üretim Etmenlerimizin Katma Değer ve Verimlilik Değerlendirmesi



Serkan ATABAŞ / DOKA Uzmanı

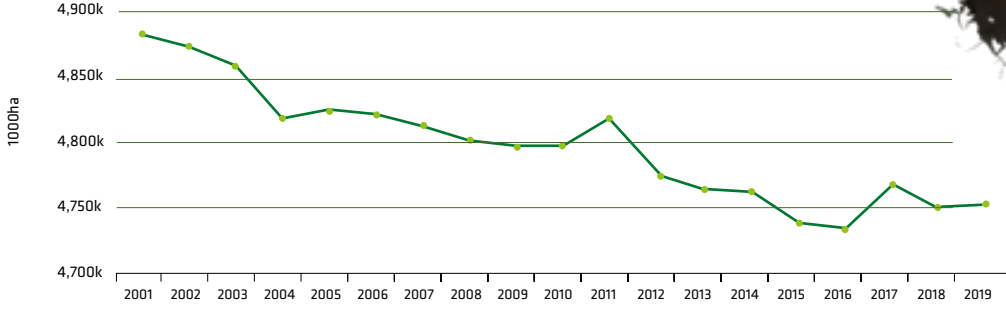
Gezegenimizin yaklaşık 15 milyar hektarı karalarla kaplı olup bunun %32'sine karşılık gelen 4,8 milyar hektarını tarım arazileri oluşturmaktadır. Dünya genelindeki toplam tarım alanları 2000'li yılların başına kadar sürekli artmış, sonrasındaysa günümüze kadar geçen süre içinde düşüş eğilimine girmiştir. Birleşmiş Milletler verisine göre **dünya, her yıl 12 milyon hektar verimli araziyi kaybetmektedir** (Guterres, A. 2019). Yine Birleşmiş Milletler'e bağlı Gıda ve Tarım Örgütü verilerine göre tarım alanlarındaki düşüşün oranı 2001 sonrası dönemde %2,5 olarak gerçekleşmiştir (Grafik-1). Temelde tarımsal üretim, bahse konu tabii kaynak olan toprakla birlikte emek etmenleriyle gerçekleştirilmekte ve ayrıca sermaye ve müteşebbis gibi diğer faktörler de üretim ana etmenleri arasında yer almaktadır.

Yalnızca doğal kaynaklar ve yalın emekle yapılan üretimde topraktan kısıtlı düzeyde faydalanılmış ve iş gücü verimi düşük kalmıştır. Tarımsal üretimde düşük verimlilik, üretimin yetersizliğine, endüstri için girdi maliyetlerinin yüksek olmasına ve tedarik sorunlarına neden olabilmektedir. Toprak ve emek etmenlerinin tarımsal verimliliğe ve sürdürülebilirliğe katkısının artırılması, büyüyen ve endüstrileşen dünyanın gıda ve hammaddeye yönelik fazlaşan talebinin karşılanmasında ve ayrıca kalkınmanın kırsal boyutunun güçlendirilmesinde büyük önem taşımaktadır.



## Tarımsal Alan ve Toprakların Durumu

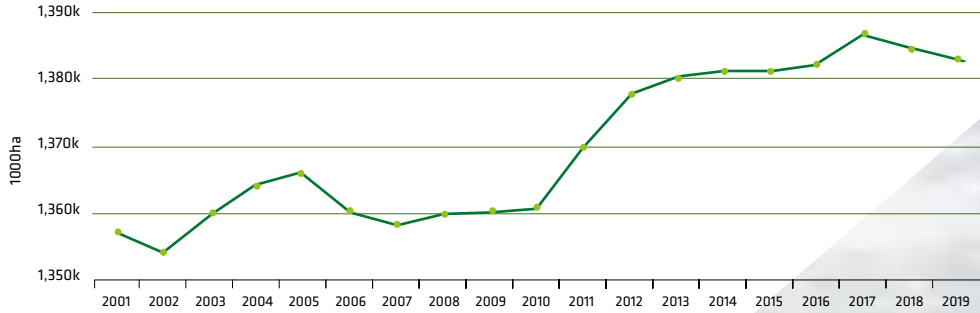
Grafik-1: Dünya Tarım Alanları Toplamı



Kaynak: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, FAOSTAT- Agricultural land - Area (1000 ha), World, 2001-2019

Dünyada nüfusun artışıyla yaşanan kentleşme ve sanayileşme gibi nedenlerle tarımsal alanlar azalırken aynı dönemde tarım alanları içinde önemli yer tutan ekilebilir arazi büyüklüğününse artış eğiliminde olduğu görülmektedir (Grafik-2).

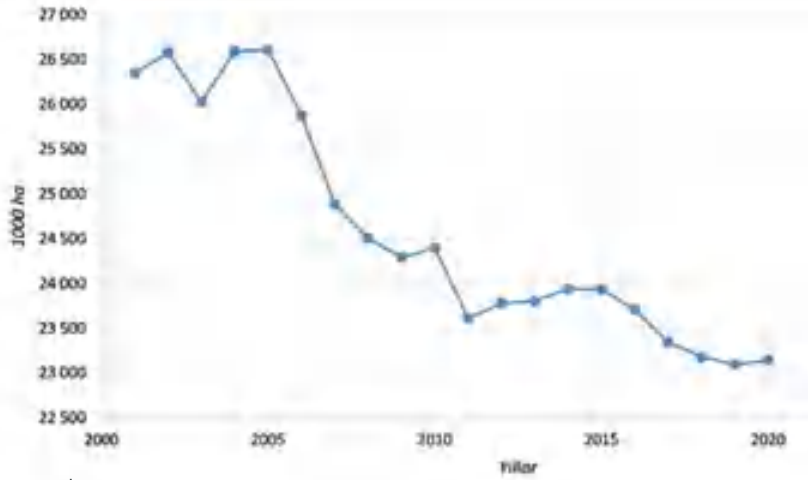
Grafik-2: Dünya Ekilebilir Arazi Toplamı



Kaynak: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, FAOSTAT- Arable land, World, 2001-2019

Ülkemiz toplam tarım alanları da dünya genelinde olduğu gibi azalarak 2001 yılında yaklaşık 41 milyon hektar ölçüğünden 2020 yılı sonunda 37,8 milyon hektara kadar gerilemiştir. Ancak buradaki düşüş %7,8'lik oranıyla dünya ortalamasının üzerinde bir hızda gerçekleşmektedir. Ayrıca çayır ve mera arazileri hariç toplam ekilebilir alanlarsa dünya genelindeki artış eğilimine rağmen, karşılaştırılan yıllar içinde ülkemizde %12'den fazla azalmıştır.

Grafik-3: Türkiye Ekilebilir Arazi Toplamı



Kaynak: TÜİK, Tarım Alanları, 17 Ağustos 2021

Tarımsal alan ve ekilebilir arazilerimizdeki azalmanın çeşitli nedenleri olmakla birlikte genel olarak tarım arazilerinin nüfus artışına bağlı amaç dışı kullanımı ile diğer taraftan topografik yapı etkileri ve toprak yapısını bozarak verimsizleştiren erozyon, çölleşme, kirlilik gibi etkenler öne çıkmaktadır.

Gelişen sanayileşme süreci ile birlikte nüfusumuzun şehir merkezlerinde yoğunlaşması ve hızlı bir kentleşme görülmektedir. Kırsal bölgelerde, tarım arazilerinin giderek küçülmesi ve miras yoluyla bölünerek ortalama işletme ölçeklerinin hane halkı geçimi için yetersiz hale gelmesi, işsizlik artışı ve eğitim, sağlık ve sosyal ihtiyaçların karşılanamaması gibi etkenler kentlere olan göçü arttırmaktadır. **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005) kentsel ve kırsal altyapı mevcut durum tahlilinde “ülkemizdeki kentleşme süreci, gelişmiş ülkelerden farklı olarak büyük ölçüde kent yoksulluğunun kır yoksulluğuna tercih edildiği bir göç olgusu olarak şekillenmiştir”** (Devlet Planlama Teşkilatı, 2000, s.170) tespitine yer verilmiş olup söz konusu durumun günümüzde de kır-kent ve doğu-batı yönlü göçlerin

sosyolojik nedenlerini açıklamada geçerliliğini koruduğu gözlemlenmektedir. Bahse konu Kalkınma Planı dokümanının Sosyal ve Ekonomik Sektörlerle İlgili Gelişme Hedef ve Politikaları açıklamalarında plansız büyüme, derinlikli bakış açısına dayalı olmayan kentsel nüfus tahminleri, tasarlama ve uygulama süreçlerindeki eşgüdüm eksiklikleri gibi etkenlerin, pek çok sorunu içeren gayrimuntazam kentleşmeye yol açtığı belirtilmektedir. Bu hızlı kentleşme ve nüfus artışı süreci içinde sanayi bölgeleri, kent iskân alanları, ulaşım altyapısı, madencilik ve enerji yatırımları, diğer kamu yatırımları ve turistik tesislerin kurulabilmesi için artan arazi ihtiyacının karşılanmasıyla tarımsal alan kayıpları ortaya çıkmakta, şehirlerin çevresindeki verimli tarım alanları tarım dışı amaçla kullanıma ve yapılaşmaya konu olmaktadır. “Kentlerin arazi kullanım amaçlarına göre uzun dönemli bir planlama yapılmadan yerleştirilmesi, yapılan planların uygulamadaki geçersizliği son değişikliklerle şehir imar planlarının yapımında kontrol yetersizliği tarım arazilerinin kaybını hızlandırmaktadır.” (Topçu, 2012, s. 44)



**Türkiye’de tarım arazileri** kurak ve yarı kurak iklim koşulları etkisi ve insan faaliyetlerinin yol açtığı olumsuzluklar nedeniyle tuzluluk, erozyon ve çölleşme gibi çeşitli sorunlarla karşı karşıyadır.

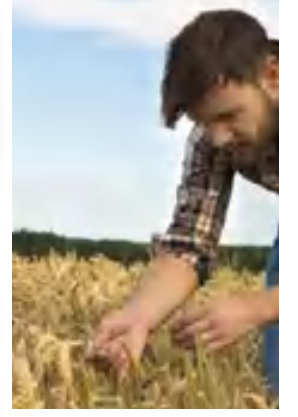
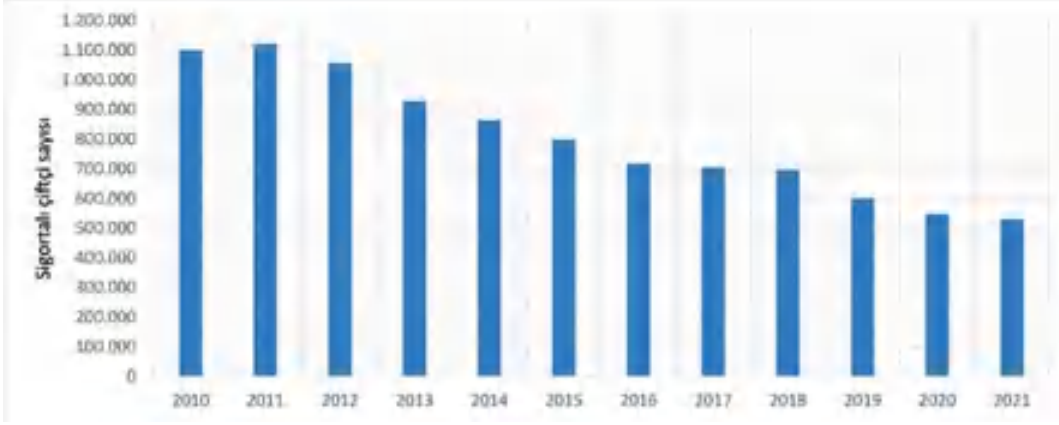
Toprakların tarım dışı amaçlara tahsisi yanında doğal etkenler, arazi yapısı kaynaklı sorunlar ve hatalı tarım uygulamaları da tarım alanları ve ekilebilir arazilerin azalmasına sebep teşkil etmektedir. Türkiye’de tarım arazileri kurak ve yarı kurak iklim koşulları etkisi ve insan faaliyetlerinin yol açtığı olumsuzluklar nedeniyle tuzluluk, erozyon ve çölleşme gibi çeşitli sorunlarla karşı karşıyadır. Yurt geneli yıllık yağış miktarı ve dağılımı yetersizliği ile vahşi sulama gibi nedenlerle toprakta makul tuz oranı sağlanamamakta, toprak bileşenlerindeki organik madde miktarı azalmakta, verimliliği düşmekte, tuzluluk ve çoraklaşma artmaktadır.

Tarım arazisindeki eğim durumu; yağışların yüzey akışıyla sel sularına dönüşme miktarı, toprağın erozyon ve heyelana karşı gösterdiği direnç, zirai makine ve ekipmanların etkin kullanılması üzerinde büyük ölçüde etki sahibidir. Toprağın eğim yüzdesi arttıkça, erozyon oluşma riski de aynı oranda artmaktadır. **Türkiye topraklarının %32’si dik ve çok dik, %30’dan fazlası da sarp olarak adlandırılan %30 üzerinde eğim derecesine sahip olup bu özelliğinden dolayı topraklarımız için erozyon önemli bir risk teşkil etmektedir** (Topçu, 2012, s. 26).

Erozyon, başta akarsular olmak üzere çeşitli dış etkenlerle toprağın aşındırılarak yerinden koparılmasına, organik madde içeriği ve biyolojik yapı bakımından en zengin kısmı olan üst tabakasının kaybına neden olmaktadır. Erozyonla taşınan toprak geride kalan topraktan daha fazla miktarda organik madde içermektedir. Ülkemiz topraklarının yaklaşık 3/4’ü şiddetli ve çok şiddetli erozyona maruz kalmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2014, s. 14).



Grafik-4: Tarım Sektörü Aktif Sigortalılar



Kaynak: Türkiye Sosyal Güvenlik Kurumu, SGK Veri Uygulaması – Aktif Sigortalılar (2021 yılına ait veri ilk 9 aylık dönemi içermektedir)

## Tarımsal İş Gücü Durumu

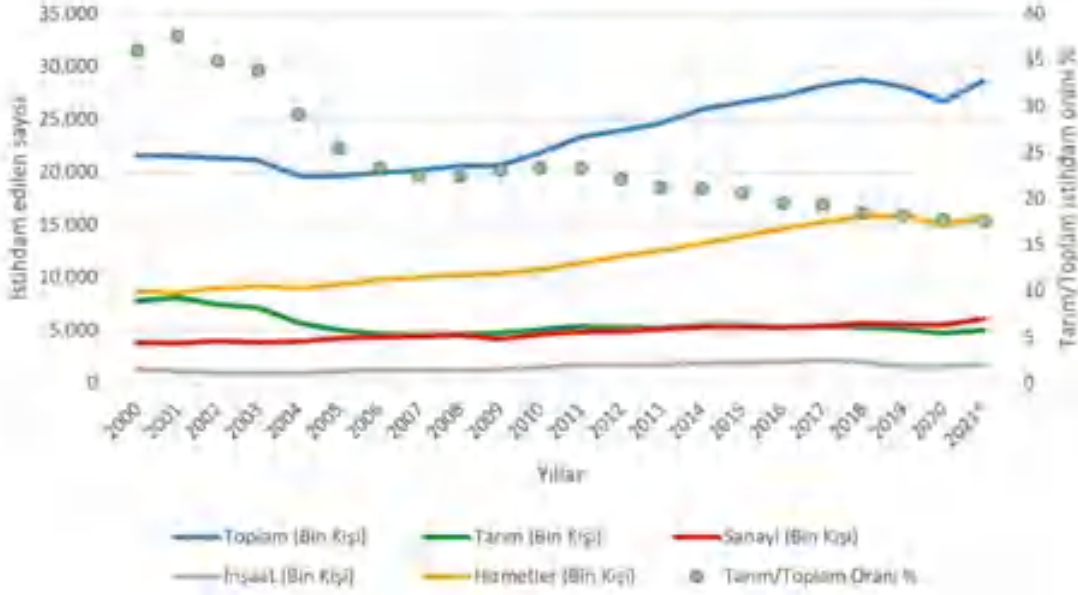
Tarım arazilerimizdeki azalışa, üretici kitlesinde azalma da eşlik etmekte olup çiftçi sayılarında ve tarımsal istihdamda önemli düşüşlerin olduğu gözlemlenmektedir. Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) sigortalı verilerine göre aktif sigortalı çiftçi sayısı 2011'de 1.121.777 kişiyken 2021 yılında 530.592'ye gerileyerek son on yılda yarıdan fazla düşüş göstermiştir.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Çiftçi Kayıt Sistemi verilerine bakıldığında 2000'li yılların başında 2 milyon 750 bin çiftçinin sisteme kayıtlı olduğu ancak 2020 yılı itibarıyla kayıtlı çiftçi sayısının 2 milyon kişi altına gerilediği görülmektedir. Çiftçi Kayıt Sistemi'ne kayıtlı çiftçi sayısı yalnızca son 5 yılda dahi %20'nin üzerinde düşmüş olup benzer düşüş eğilimi genç çiftçi sayısında, hayvancılık işletmeleri sayısında, üretici organizasyonu sayısı ve bu organizasyonlardaki üye/ortak sayılarında da göze çarpmaktadır.

Toplam istihdamın ekonomik faaliyetlere göre dağılımı incelendiğinde, 2000'li yılların başında %36 olan toplam istihdam içindeki tarımsal istihdamın oranının 2021 yılında %17'lere kadar gerilediği görülmektedir. Grafik-5'te yer alan verilere göre 2010 yılı sonrası dönemde tarımda istihdam edilenlerin sayısı daha önceki dönemler kadar keskin düşmemiş hatta yataya yakın seyretmiş fakat **diğer sektörlerin çalışan sayılarının %40'a varan artışı nedeniyle tarımın toplam istihdamdaki payı daha belirgin azalmıştır.** Avrupa'da ve dünya genelinde de kırsal nüfus azalmakta, tarımdaki istihdamın toplam istihdam içindeki oranları düşmektedir. Buna göre **2000 yılından sonra dünya genelinde tarımda istihdam edilenlerin toplam istihdama oranı %40'tan %26'ya gerilemiş, AB ülkeleri ortalaması ise %10'dan %4,5'e düşmüştür.**<sup>1</sup>



Grafik-5: İstihdam



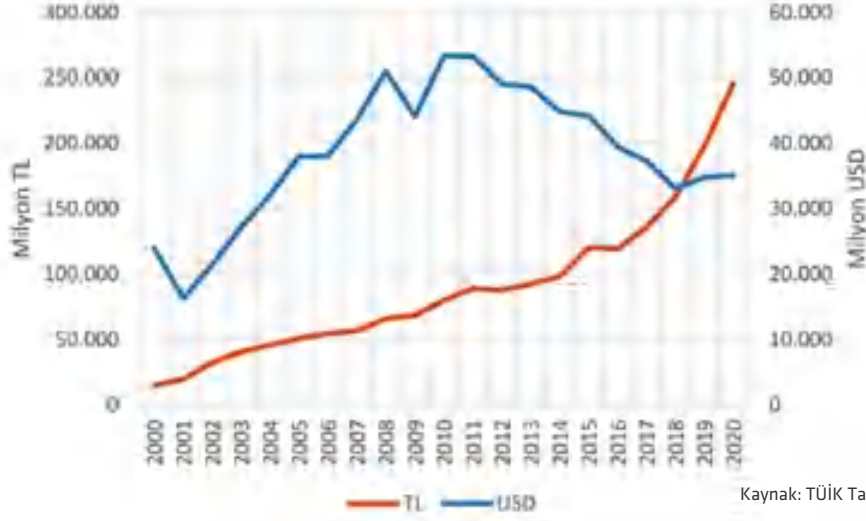
## Toplam Tarımsal Üretim ve Katma Değer Durumu

Tüm bu veriler ışığında ülkemizde gerek tarımsal alan ve ekilebilir araziler ölçeğinde, gerekse de buralarda üretim yapacak üretici sayısında önemli bir azalmadan söz edilebilir. Tarım arazileri ve tarımsal üreticiler olmak üzere iki temel eksendeki düşüşün toplam üretime yansımalarını değerlendirmek için genel tarımsal üretim ve hâsıla verilerine de yer vermekte yarar bulunmaktadır. TÜİK verilerine göre son on yılda toplam tarımsal hâsıla 115 milyar TL'den 337 milyar TL'ye yükselmiştir. Söz konusu büyümeye rağmen tarımın gayrisafi yurtiçi hâsıla (GSYH) içindeki payı son on yılda %8'den %6'ya gerilemiştir. Dolayısıyla, tarımın ekonomideki ve toplam üretimdeki payında meydana gelen azalmada, sanayi ve özellikle hizmetler olmak üzere diğer sektörlerdeki büyümenin önemli etkisi olduğu anlaşılmaktadır. Tarımsal GSYH'nin döviz karşılığına bakıldığında aynı dönemde eksilme yaşandığı ve hasılanın 68,5 milyar ABD Doları (USD) seviyesinden

47,9 milyar USD'ye geldiği görülmektedir. Dünya Bankasının tarımsal katma değer sıralamasında daha önce 68,5 milyar USD ile 7. ülke olan Türkiye, 2020 yılı verilerine göre 10. sırada bulunmaktadır. Çin'in tek başına dünya tarımsal hasılasının yaklaşık üçte birine sahip olarak 1. sırada olduğu listede tüm AB üyelerinin üzerindeki yeriyle ülkemiz, önemli bir tarım ülkesi olma konumunu sürdürmektedir.



Grafik-6: Toplam Bitkisel Üretim Değeri



Kaynak: TÜİK Tarım İstatistikleri



Sulama altyapısının geliştirilmesine yönelik yapılan kamu yatırımları, gübre ve makine kullanımının artışı etkileriyle geçmiş yıllara kıyasla görece artan verimlilik sayesinde ve yıllar içindeki ürün fiyat değişimleri nedeniyle toplam üretimin TL olarak değeri artmaktadır. TÜİK verilerine göre toplam bitkisel üretim değeri, **2000 yılı itibarıyla son yıllarda ivmesi artan sürekli yükseliş eğilimiyle 2020 yılında 246 milyar TL'ye ulaşmıştır.** Bitkisel üretimde son on yıldaki yıllık ortalama büyüme, %12,3 olarak gerçekleşmiştir.

Buna karşın TÜİK Tüketici Fiyat Endeksi on iki aylık ortalamalara göre son on yılın fiyat artış oranı yıllık %11,3 olup aynı dönem tarım ürünleri üretici fiyat endeksi ve değişim oranları yıllık ortalama artışı %11,5'tir. Toplam üretimin USD cinsinden değeri dikkate alındığında, 2011 yılında 53 milyar USD değerindeki üretimin sonraki yıllar içinde gerileyerek 2020 yılında 35 milyar USD tutarına düştüğü görülmektedir. Söz konusu düşüş son on yılda %34'lük bir orana tekabül etmektedir.



Grafik-7: Toplam Hayvansal Üretim Değeri



Kaynak: TÜİK Tarım İstatistikleri

TÜİK verilerine göre toplam canlı hayvan varlığı ve hayvansal ürünlerin değeri, 2000 yılı itibarıyla son yıllarda hızını artıran sürekli yükseliş eğilimiyle 2020 yılı sonunda 303 milyar TL'ye ulaşmıştır. **TÜİK canlı hayvan sayısı verilerine göre son on yılda küçükbaş hayvan sayısı %67 artarak 32 milyondan 54 milyona; büyükbaş hayvan sayısı ise %45 artarak 12,5 milyondan 18 milyona yükselmiştir.** Toplam hayvansal ürün üretiminde son on yıldaki yıllık ortalama büyüme %14,1 olarak gerçekleşmiştir. Ancak toplam hayvansal üretimin USD cinsinden değişimi incelendiğinde son on yılda toplam 61,5 milyar USD değerindeki üretimin 2020 yılında 43 milyar USD tutarına düştüğü görülmektedir. Söz konusu düşüş %30'luk orana tekabül etmektedir.

Tarım ve gıda sektörünün ürettiği katma değer açısından dünyada ilk on ülke içerisinde yer alan ülkemizin, arazi verimliliğinde ve emek verimliliğinde daha aşağı sıralarda yer bulması sektörde yaşanan verimlilik sorunlarına işaret etmektedir. Türk tarımı sahip olduğu arazi varlığı, tarımsal üretim ölçeği ve ürün çeşitliliği ile potansiyel olarak karşılaştırmalı üstünlüğe sahiptir. Ancak, tarımda verimlilik ve teknoloji kullanımında yurt geneli ve birçok alt bölge itibarıyla yeterli düzeyde gelişmişliğin bulunduğunu söylemek güç olabilecektir. Aşağıdaki tabloda tarımsal çıktı büyüklüğü bakımından ilk 10 tarım ülkesinin, bitkisel ve hayvansal üretim, ormancılık, avcılık ve balıkçılıktan elde ettiği katma değer ve çalışan başına tarımsal katma değer verimliliği kıyaslaması yer almaktadır.





Tablo 1: Tarımsal GSYH'de İlk 10 Ülkenin Tarım Sektörü İstihdamı

Sıra	Ülke	Tarımsal Katma Değer, Milyar USD (2020)	Tarım Sektörü İstihdamı	Toplam İstihdam İçinde Tarım Sektörü Oranı %	Tarım Sektörü Çalışan Başı Verim - USD (2019)*
1	Çin	1.126,74	190.655.935	24,7	5.609
2	Hindistan	480,50	202.826.700	42,6	2.076
3	ABD	196,51	2.312.240	1,4	100.062
4	Endonezya	145,05	38.232.080	28,4	3.601
5	Nijerya	104,37	24.318.138	35,0	5.591
6	Brezilya	85,32	9.105.408	9,1	9.992
7	Japonya	61,41	2.321.384	3,4	17.762
8	Pakistan	59,84	25.959.237	35,9	2.634
9	Rusya	54,89	4.191.770	5,8	14.201
10	<b>Türkiye</b>	<b>47,89</b>	<b>4.776.000</b>	<b>17,4</b>	<b>10.028</b>

Kaynak: Dünya Bankası tarım ve istihdam verileri

\* Bu sütunda yer alan Türkiye harici ülkelerin verisi, işbu raporun yazım tarihinde Dünya Bankası tarafından açıklanmış en güncel veri olan 2019 yılı verisidir. Türkiye verisi ise daha güncel olan 2020 yılı TÜİK verileriyle hesaplanmıştır.

Tarımsal katma değer en fazla olduğu ülkeler arasında, çalışan başına düşen tarımsal çıktı verimliliğinde önemli farklar olduğu göze çarpmaktadır; örneğin ABD'de gerçekleşen çalışan başına tarım çıktısı Hindistan'daki çalışan başına tarım çıktısının yaklaşık 50 katıdır. **Türkiye'deyse 2020 yılında çalışan başına tarım katma değeri 10.028 USD olmuştur. Söz konusu tutar 2000 yılında 7.481 USD seviyesinde olup %34 oranında yükselme göstererek ülkemiz tarımsal verimindeki artışın görünürlüğüne katkıda bulunmuştur.** Tabloda yer alan ülkelerin yarısından çoğunu geride bırakan Türkiye'nin, gelişmiş ülkeler ve Avrupa ülkeleriyle kıyaslandığında gelişmesi gereken bir noktada olduğu anlaşılmaktadır. Tarımsal çıktı sıralamasında Türkiye'den hemen sonra 11. durumda olan AB ülkesi Fransa, 44,75 milyar USD'lik tarımsal katma değerini yaklaşık 0,76 milyon istihdamla gerçekleştirmekte ve buna göre tarımda istihdam başına gelirini 53.556 USD gibi yüksek verimlilik düzeyinde sürdürmektedir. Euro

Bölgesi ülkeleri çalışan başı tarımsal çıktı ortalaması 39.707 USD olup bazı AB ülkelerindeki durum ise şöyledir; Hollanda 72.234 USD, Belçika 57.330 USD, Almanya 43.715 USD, İspanya 43.005 USD, İsveç 83.760 USD, Norveç 108.140 USD ve İzlanda 126.734 USD.<sup>2</sup>

Ülkemiz ekonomisinde tarımın gerek gayrisafi yurtiçi hâsıla gerekse de istihdam içerisinde oransal olarak azalan payına rağmen, giderek çoğalan nüfusun beslenmesi, giydirilmesi ve barındırılması tarımsal üretimin verimlilik artışına bağlıdır. Artan gıda ve tarımsal hammadde ihtiyacının giderilmesi için birim alandan elde edilen ve tarım çalışanı başına üretilen katma değer artırılması gerekmektedir. Bu sayede topraklarımızdaki tarımın aleyhine olan arazi kaybını ve buralarda artık tarım yapılamadığı için elde edilemeyecek olan potansiyel üretim ve gelirleri de tazmin etme ve ülke ekonomisine geri kazandırma imkânı sağlanacaktır.

<sup>2</sup>-Dünya Bankası, Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker - <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.EMPL.KD>



Son yıllarda yapılan **sulama altyapısı yatırımlarıyla** sulamaya açılan araziler toplamı brüt 6 milyon hektarı geçmiş olup bu alan ekonomik olarak sulanabilir araziler toplamının %72'sine tekabül etmektedir

## Verimlilik Etmenleri

Tarımsal üretimde verimliliği etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Sulama olanakları, gübre kullanımı, ilaç, tohum, işgücü, makine ekipman kullanımı ve mekanizasyon, sevkiyat ve ulaşım altyapısı, depolama, pazarlama, girdi fiyatları, ürün fiyatları, vergiler, teşvik ve desteklemeler, üreticilerin işletme büyüklükleri, arazilerin mülkiyeti ve parçalılık durumu, üreticilerin örgütlenme durumu, sosyal yapı ve imkânlar, eğitim araştırma olanakları, toprağın yapısı, iklim durumu, ekilebilir tarım alanlarının genişletilmesi gibi birçok faktör tarımsal verimlilikte etki sahibidir (Çelik, 2000, s.14).

### - Sulama

Tarımda verimliliği yükseltmek öncelikle iklim koşullarına bağımlılığı azaltmayı, aylık ve yıllık dönemler itibarıyla düzensiz yağış rejimine sahip olan ülkemizin sulama altyapısının geliştirilmesini ve sulama yapılan alanların artırılmasını zorunlu kılmaktadır. Devlet Su İşleri (DSİ) verisine göre ülkemizin yerüstü suyu potansiyeli yılda ortalama toplam 94 milyar m<sup>3</sup> olup 18 milyar m<sup>3</sup> olarak belirlenen yeraltı suyu potansiyeli ile birlikte toplam tüketilebilir su potansiyeli yılda ortalama 112 milyar m<sup>3</sup>'tür. Söz konusu potansiyelin 44 milyar m<sup>3</sup>'ü sulama suyu, 13 milyar m<sup>3</sup>'ü içme ve sanayi suyu olmak üzere toplam kullanılan su miktarı 57 milyar m<sup>3</sup>'tür (DSİ). **Türkiye'de tarım arazilerinin %93'ünde uygun verim değerine ulaşmak için sulama gereklidir.** Diğer bir deyişle, Doğu Karadeniz

kıyı şeridi hariç, diğer bölgelerde sulama yapılması şarttır. Yapılan etütlere göre ülkemizde, potansiyel yer altı ve yerüstü su kaynakları ile toprak kaynakları dikkate alındığında, ekonomik olarak sulanabilecek alan 8,5 milyon hektardır (Boz ve Volkan, 2014, s.404). Son yıllarda yapılan sulama altyapısı yatırımlarıyla sulamaya açılan araziler toplamı brüt 6 milyon hektarı geçmiş olup bu alan ekonomik olarak sulanabilir araziler toplamının %72'sine tekabül etmektedir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019, s.31). Net sulama alanı ise 3 milyon hektar civarında olup tarımsal verimliliğin istenen seviyelere çıkarılması için modern sulama tekniklerine sahip olan sulama alanlarının brüt sulanabilir alan içindeki oranının artırılması gerekliliği açığa çıkmaktadır.



İyi nitelikteki toprakta en az %5 oranında organik madde bulunması gerektiği dikkate alındığında, ülke topraklarımızın yüksek verimlilikte üretim için yeterli nitelikte olmadığı görülmektedir.

## - Gübre Kullanımı

Ülkemizdeki tarım toprakları, makro besin maddesi olan azot ve organik maddeler bakımından genellikle fakir denebilecek durumdadır. Topraklarımızın %64'ü %1'in altında, %22'si %1-2 aralığında ve geriye kalan %14'lük bölümü ise %2'nin üzerinde organik madde içermektedir (Akalan, s.9). İyi nitelikteki toprakta en az %5 oranında organik madde bulunması gerektiği dikkate alındığında, ülke topraklarımızın yüksek verimlilikte üretim için yeterli nitelikte olmadığı görülmektedir. Toprakta eksikliği bulunan organik maddeler ve minerallerin gübre takviyesi yapılarak verimliliğe olumsuz etkisi azaltılmaktadır. **Hektarda 110 kg gübre kullanımı ortalamasıyla Türkiye, bu alanda dünyada 82. sırada yer almakta olup mukayeseli olarak ülkemizde yoğun gübre kullanımının olmadığı söylenebilir.** Tarımsal katma değeri en yüksek ilk on ülke içinde de Nijerya ve Rusya'dan sonra en az gübre kullanımı olan ülke Türkiye'dir.

Ancak kullanılan miktarın ne kadarının gereken ve etkin şekilde bitkiyle buluşturulabildiği, bilinçli gübre ihtiyaç belirlemesinin ne kadarıyla yapıldığı da ayrıca değerlendirilmesi gereken konulardır. Usulüne uygun olarak yapılan gübrelemenin bitkisel üretimdeki artışa etkisi ise %50-75 arasında olup bazı ürünlerde bu etki %100'e kadar çıkabilmektedir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı-TAGEM, 2018, s.55). Ülkemizde gübre tüketimi ile ilgili çiftçinin toprak analizi yaptırmaya yönlendirilmesi ve bilinçli gübre kullanımının yaygınlaştırılması hem ekonomik açıdan hem de ekosistem açısından önemli hususlardır.





## - Tarımsal Makine Kullanımı ve Mekanizasyon

Tarımda makine kullanımı ve mekanizasyon, birim alandan daha fazla verim alınmasını, işgücünün verimliliğini ve diğer kaynakların kullanım etkinliğini artırır. Tarımsal mekanizasyon sistemi içerisinde traktörler, birer güç makinesi olarak merkezi konuma sahip olup mekanizasyon yatırımlarının büyük bölümünü oluştururlar. Bu nedenle ülkelerin tarımsal makineleşme ve mekanizasyon derecelerinin belirlenmesinde traktör, dikkate alınan en temel göstergedir. Gelişmiş ülkeler ve Türkiye tarım mekanizasyon düzeyleri karşılaştırıldığında; Türkiye’de traktör başına düşen makine sayısı 4-5 adet, bir traktör başına düşen makine kütlesi 4.5 ton/traktör, 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı 41, ortalama traktör gücü 43.3 kW, ortalama işletme büyüklüğü 59 da (dekar) dolaylarındadır.



Gelişmiş ülkelerde ise traktör başına düşen makine sayısı 15 adet, traktör başına düşen makine kütlesi 10 ton/traktör, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 81, ortalama traktör gücü 77 kW, ortalama işletme büyüklüğü 174 da civarındadır (Oğuz C. vd., 2017, s. 64). Ayrıca Türkiye’de 350 h/yıl (saat/yıl) olan yıllık traktör çalışma saati süresi gelişmiş ülkelerde 1000 h/yıl düzeyindedir. Traktör kullanımı, tarımsal mekanizasyonun temel göstergelerinden olup daha ileri tarımsal makine kullanımlarında ya da traktöre gerek duymaksızın otonom çalışan tarım makinelerinde gelişmiş ülkelerle aramızdaki makas daha da açılabilir. Tarım teknolojilerine odaklanmış kapsayıcı bir ulusal strateji ve bölgesel eylem planlarıyla, dijital ve akıllı tarım dünyasına uyum sağlayabilecek yeni bir tarımsal girişimci kitlesi öncülüğünde aradaki fark giderilerek verimlilik ve toplam çıktı değerlerinde daha rekabetçi konumda olmak mümkündür.



### - Yeni Teknolojilerin Kullanımı

Teknoloji, tarımsal üretimin emek ve arazi gibi faktörlerinin verimlilik düzeylerinin artırılmasında önemli etkindir. Bu iki faktörden tarımsal emeğin tarımsal katma değere katkısı dünya ortalamasının bir miktar üzerinde olup tarımsal toprakların katkısı ise dünya ortalamasının gerisindedir. Türkiye’de mevcut teknoloji ve diğer tarımsal uygulamalar ile tarımsal toprakların üretkenliğinin artırılmasının belli ölçüde sınırlarına geldiği, tarımsal toprakların verimliliğinin artırılması için yeni teknoloji ve tarımsal uygulamaların geliştirilmesi gerektiği ve bu yolla Türkiye’de tarımsal üretkenliğin önemli ölçüde artırma potansiyeli bulunduğu görülmektedir (Öztürkler, 2019, s.49). **Mevcut durumda ülkemizde tarım ve gıda sektörü diğer sektörlere göre daha düşük ar-ge payına sahip olup toplam ar-ge harcamaları içindeki payı yalnızca %3,5 seviyesindedir.** Oysa tarımsal üretim faktörlerinin ve uygulamalarının gelenekselden çağdaşa geçişini sağlamak, bu evrim içinde yaklaşım, yöntem, süreç ve araçları ar-ge çalışmalarıyla sürekli geliştirmek, tarımda dışa bağımlılığı azaltacak ve lider ülkeler arasında olmayı sağlayacaktır. Tarım sektöründeki ar-ge ve yenilikçilik çalışmaları, üretim faktörleri verimini artırmanın yanında geleneksel yaklaşıma göre devrim sayılabilecek şekilde bunların



yer almadığı senaryolarla üretimi de mümkün kılacak çözümler geliştirebilmektedir. Örneğin; arazi sorununa karşı az toprakla daha çok verim alma çalışmaları sürdürülmekte, bunun ötesinde tamamen topraksız üretim teknolojisi geliştirilmekte ve giderek daha yaygınlaşmaktadır. Topraksız tarım ve dikey tarım teknolojilerinin ülkemizde de pek çok yatırıma konu olarak uygulama alanı bulduğu ve bu yöntemle üretimin katlanarak artırılabilirdiği gözlemlenmektedir. Endüstri 4.0’ın dünyaya kazandırdığı dijital dönüşüm araçları ile nesnelerin interneti, blok zincir, yapay zeka, uzaktan algılama ve görüntü işleme teknikleri ve coğrafi bilgi sistemleri gibi bilgi ve iletişim teknolojileri birbirleriyle bütünleşerek etkin şekilde tarımsal üretimde kullanım alanı bulmaktadır (Erdoğan, L, 2021, s.40)



Gelişen teknolojinin gerektirdiği bilgi ve donanımın yaygınlaştırılması ve teknolojik değişim amacıyla kamu fonlarının, yapılandırılmış finansman modelleriyle bilgi transferi ve tarımsal ar-ge harcamalarını, katma değeri yükseltecek dijitalleşme yatırımlarını desteklemeye yönlendirilmesi yeni nesil tarımsal girişim ve yatırımları artıracaktır. Bunun yanında sektörün ekonomik sıkıntıları ve yapısal düğümlerinin çözümünde, ferdi olarak çiftçilerin omuzlarında yük teşkil eden maliyet artışları ve modern çağın yeni pazarlama yöntem ve araçlarına vakıf olmadaki eksiklikleri gibi sorunlara yönelik birlikte hareket etmelerinin ve örgütlenmelerin ehemmiyeti artacaktır. Üreticilerin, farkındalık düzeylerinin artırılması, başarılı işletme modelleri ve kooperatif uygulamaları konusunda bilgi ve tecrübe paylaşımları, teknik ve yönetsel yönden kapasite geliştirmelerine imkân sağlayabilir. Sıralanan bu tedbirler sayesinde tarımsal emek verimliliğinin istenen seviyelere çıkmasına, üretim fonksiyonundaki toprak ve emek dışında müteşebbis ve sermaye faktörlerinin de şartlarının geliştirilmesine, bunun yanı sıra kırdaki hane halkı yaşam koşullarının iyileşmesine ve kente göçün azaltılmasına katkıda bulunulabilir.





7,8 milyara yaklaşan dünya nüfusu, artışı sürdürmekte olup giderek çoğalan bu büyük kitleyi besleyecek tarım alanlarıysa azalmaktadır. Ülkemizde dünya genelinde olduğu gibi tarım alanları ve ayrıca ekilebilir arazilerimiz toplamında sürekli düşüş yaşanmakta olup toprak varlığındaki bu azalma, ekosistemimiz açısından barındırdığı risklerin dışında tarımsal üretimimizin de geleceğini olumsuz etkileyebilir. Tarımsal üretimde verimliliğin ve üretici gelirlerinin artırılmasını teminen, tarım arazilerinde tarım dışı amaçlı kullanıma izin verme sürecinde, alternatif arazi arama konusuna yönelim sağlanmalı ve temel yaklaşım nitelikli tarım topraklarının korunması olmalıdır (Topçu, 2012, s.113). Tarım alanlarındaki azalmanın yanında küresel ısınma etkisiyle **OECD tahminlerine göre 2050 yılına kadar mevcut üretim faktörleriyle yapılan küresel tarımsal üretimin tüm ürünlerde toplam %25-50 arası kalıcı düşüşle karşılaşılacağı öngörülmüyor**. Artan nüfus, azalan toprak ve süregelen iklim değişikliklerinin olumsuz etkileriyle, tarım sektöründeki arzın talebi karşılamadaki sürdürülebilirliğine ilişkin kaygılar

ortaya çıkarmaktadır. Diğer taraftan teknolojik yenilikler tarımsal üretim kalıplarını temelinden değiştirmekte ve büyük verimlilik kazanımlarına da yer açılmaktadır. Günümüzde tüm dünya ülkeleri ihtiyaçlarına göre değişen ölçekte tarım ve gıda maddesi ithal etmekte olup bu alanda değer zincirleri küreselleşmekte ve üretimde küresel ölçekte rekabet yanında bir iş bölümü de oluşmaktadır. Bu ortamda, teknolojilerindeki ilerleme olanaklarını tarımsal üretim ve katma değer yaratmada etkin şekilde kullanarak küresel değer zincirleriyle eklemenebilen ülkeler için parlak fırsatlar bulunurken, ilerlemenin gerisinde kalan ülkeleri gıda sürdürülebilirliği kaygıları, mutlak dışa bağımlılık ve etkin kullanılmayan kaynaklardan elde edilen düşük katma değer gibi sorun yumakları beklemektedir. Sonuç olarak ülkeler, bu gelişmeler karşısında geleneksel tarım politikalarını sorgulayıp gözden geçirmeye ve tarım teknolojileri, ar-ge faaliyetleri, dijitalleşme odaklı politika dönüşümüne yönelmeye kayıtsız kalamayacak, bu konuda uyum ve bütünleşme sürecini erken başlatanlar daha şanslı konumda olacaklardır.

## UZMAN GÖRÜŞÜ

### Kaynakça:

Akalan, İ. (1992). Türkiye'nin Toprak Kaynakları Bunların Sorunları ve Çözüm Yolları. Ankara Üniversitesi, Türkiye Coğrafyası Uygulama Merkezi Dergisi, Sayı: 1, Ankara

Boz, B. ve Volkan, F. (2006, Mart). Ülkemizde Sulu Tarım Altyapısı Gerçekleştirmede Finansman Sorunları ve Çözüm Önerileri. TMMOB Su Politikaları Kongresi Bildiriler Kitabı - 2. Cilt (s. 403-410). TMMOB Su Politikaları Kongresi sunulan bildiri, Ankara.

Çelik, N. (2000). Tarımda Girdi Kullanımı ve Verimliliğe Etkileri. Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (2000). Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001 - 2005)

Devlet Su İşleri. Toprak Su Kaynakları. (2021). Erişim adresi: <https://dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/754>

Erdoğan, L. (2021). Coğrafi Bilgi Teknolojileri ve Akıllı Uygulama Teknolojileri İle Kırsal Kalkınmanın Değerlendirilmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri

Guterres, A. (2019, Temmuz). Kibuqi International Desert Forum'da sunulan tebliği. Erişim adresi: <https://www.un.org/press/en/2019/sgsm19680.doc.htm>

Oğuz C., Bayramoğlu Z., Ağızan S., Ağızan K. (2017). Tarım İşletmelerinde Tarımsal Mekanizasyon Kullanım Düzeyi, Konya İli Örneği. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 31(1): 63-72

Öztürkler, H. (2019). Türkiye'de Tarımsal Verimlilik. Türkiye Verimlilik Dergisi, 7: 46-50

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

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2021). Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2021-2023)

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2019). Ulusal Su Planı (2019-2023)

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı-TAGEM. (2018). Gübre Sektör Politika Belgesi 2018-2022

Topçu, P. (2012). Tarım Arazilerinin Korunması ve Etkin Kullanılmasına Yönelik Politikalar (Uzmanlık tezi). T.C. Kalkınma Bakanlığı Yayını, Yayın No:2836, Ankara

