

ÜLKE DOSYASI

Türkiye

Sulama suyu, iklim, gübreler ve ürünler: Ulusal çalışma ve bölge bölge çalışma, ürünlerimizin olası yararları, dış ticaret

Green Solutions · contact@green-solutions-group.com · green-solutions-group.com



Adana ili, Karaisalı yakınında zeytinlik ve ekili tarlalar.

Önsöz

Bu dosya Türkiye'yi sulama suyu, iklim, gübreler ve ürünler açısından ele alır. Tarım, su ve ticaretten sorumlu bakanlıklar, il tarım müdürlükleri, kooperatifler ve büyük işletmeler için hazırlanmıştır. Üç soruyu yanıtlar: Su nerede, hangi ürünler için ve hangi bölgelerde kullanılıyor? Ardından ürünlerimizin neyi değiştirebileceğini ve bunun ülkenin dış ticareti için ne anlama gelebileceğini inceler.

Kaynakların okunması. Her rakam bir kaynağa dayanır; kaynak metinde belirtilir ve Ek A'da ayrıntılı olarak verilir. Her kaynağın bir güven düzeyi vardır:

Bu belge nasıl okunur

• **A**: Resmî istatistik veya uluslararası veri tabanı (Dünya Bankası, FAO, Türk kamu kurumları).

• **B**: Araştırma enstitüsü, laboratuvar, Birleşmiş Milletler kuruluşu veya tanınmış iklim modeli.

• **C**: Üretici beyanı, internet sitesi, basın veya tahmin.

• "Milyar" ve "milyon" kısaltılmadan yazılır; "Mm³" milyon metreküp; "t" ton; "I$" sabit 2014-2016 uluslararası doları anlamına gelir.

• "Senaryo", anılan denemelere dayanan bir hesaplamadır. Türkiye genelinde yapılmış bir ölçüm değildir.

İçindekiler

Özet
1. Green Solutions ve ürünlerimiz
2. Rakamlarla Türkiye
3. Güneşlenme, yağış ve iklim değişikliği
4. Sulama suyu: Kaynaklar, alanlar, çekimler
5. Gübreler: Miktarlar, alımlar, harcama
6. Bir bakışta bölgeler
7. İlk yirmi ürün: Üç sıralama
8. Ürün bazında projeksiyon ve su tasarrufu
9. Ürünlerimizin olası yararları
10. Dış ticaret: İhracat, ithalat, ithal etmek
11. Bölge bölge çalışma
Ek A. Kaynaklar ve güven düzeyleri
Ek B. Hesaplama yöntemi
Ek C. Fotoğraf kaynakları

Özet

Aşağıdaki noktalar dosyayı özetler. Rakamlar kamuya açık kaynaklardan gelir: Dünya Bankası, FAO (FAOSTAT), Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), PVGIS ve ERA5. Su tasarrufları senaryodur ve Ek B'de açıklanır.

85,9 milyon
2025 yılında nüfus (Dünya Bankası)

4,91 milyon ha
2024 yılında fiilen sulanan alan (FAOSTAT)

56,0 km³
Tarımın çektiği su (2022)

8,63 milyar m³
Yılda tasarruf edilen su, merkezi senaryo

756.000 ha
Aynı suyla sulanabilecek ek alan

30,7 milyar $
2024 yılında tarımsal ihracat (FAOSTAT)

Sekiz temel nokta

• **Topraklara buğday hâkim.** 2024 yılında 6,93 milyon hektar hasat edildi ve 20,8 milyon ton ürün alındı; ekim neredeyse hep sulamasız yapılıyor.

• **Suyun büyük bölümünü tarım çekiyor.** Toplam 64,5 km³ çekimin 56,0 km³'ü tarıma gidiyor (%87, 2022).

• **Sulama genişliyor.** 2024 yılında 7,20 milyon hektar sulama altyapılı alanın 4,91 milyon hektarı fiilen sulandı; DSİ ekonomik olarak sulanabilir alanı 8,5 milyon hektar olarak veriyor.

• **Çok farklı iklimler.** Yıllık yağış Konya'da 299 mm, Bursa'da 861 mm; Şanlıurfa'da havanın su talebi yağışı 1.181 mm aşıyor.

• **Merkezi senaryo yılda 8,63 milyar m³ tasarruf sağlıyor**; bu, tarımsal çekimlerin %15,4'ü demektir ve yaklaşık 756.000 hektar ek alanın sulanmasına denk gelir.

• **Mısırın denemesi Türkiye'nin kendisinde yapıldı.** Konya'daki TİGEM tarım işletmesinde EVERGREEN® sulamayı %38,9 azalttı ve verimi %17,1 artırdı (2025). Mısır merkezi tasarrufun %20'sini oluşturuyor.

• **İklim ısınıyor.** Konya'da yıllık ortalama sıcaklık 1981'den bu yana her on yılda 0,50 °C arttı.

• **Büyük bir ihracatçı ülke.** 2024 yılında 30,7 milyar $ tarımsal ihracata karşılık 23,1 milyar $ ithalat; ilk sırada fındık içi var (1.503 milyon $).

Temel rakamlar

Türkiye'nin temel göstergeleri

Gösterge	Değer	Yıl	Kaynak (düzey)
Nüfus	85,9 milyon	2025	Dünya Bankası (A1)
Kişi başına GSYH	18.599 $	2025	Dünya Bankası (A1)
Tarımın GSYH içindeki payı	%5,2	2025	Dünya Bankası (A1)
Fiilen sulanan alan	4.914.000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Sulama altyapılı alan	7.204.000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Su çekimi, tarım	56,0 km³	2022	Dünya Bankası (A1)
Tasarruf edilen su, merkezi senaryo	8.626 Mm³	—	Hesaplama (Ek B)
Hasat edilen buğday	6,93 milyon ha	2024	FAOSTAT (A2)
Tarımsal ihracat	30.666 milyon $	2024	FAOSTAT (A4)
Tarımsal ithalat	23.059 milyon $	2024	FAOSTAT (A4)

Gösterge	Değer	Yıl	Kaynak (düzey)
Mineral azot, tarımsal kullanım	1.916.971 t	2024	FAOSTAT (A5)

Kaynak: Belirtilen kaynaklardan derlenen tablo; senaryolar için yazarın hesaplaması.

1. Green Solutions ve ürünlerimiz

Green Solutions su, gübreleme ve bitki koruma için ürünler geliştirir. Bu dosyayı dört ürün ailesi ilgilendirir. Anılan verimler, üreticinin veya denemelerin yayımladığı verimlerdir ve güven düzeyleriyle birlikte verilir.

Bu dosyanın kapsadığı ürünler

Ürün	Belirtilen kullanım	Yayımlanmış kanıt (düzey)
EVERGREEN® (su tutucu polimer)	Yağmur veya sulama suyunu köklerin yakınında jel olarak tutar.	Mısır (Türkiye), patates, karpuz, hurma ve soya denemeleri. Düzey B ile C arası.
ECOSORB® (mısır nişastası bazlı su tutucu polimer)	Aynı kullanım; internet sitesine göre etkisi 2 ila 3 yıl sürer.	Soya denemesi (Çin); laboratuvar akrilamit analizi. Düzey B ile C arası.
ECOFERT® (gübre)	SOHISCERT ve AB Organik tarafından sertifikalandırılmış gübre.	Yayımlanmış sertifika; EVERGREEN® ile birlikte patates denemesi. Düzey A (sertifika), C (sonuçlar).
Paulownia ALTIFOLIA®	Tarımsal ormancılık için hızlı büyüyen ağaç.	İnternet sitesindeki rakamlar; Türkiye'de deneme yok. Düzey C.
Water Vital®, NAPEMA®	Bu dosyanın kapsamı dışında.	İncelenen belgelerde bağımsız kaynak yok.

Kaynak: Green Solutions internet sitesi (ürün sayfaları ve yayımlanmış denemeler), Ek A.

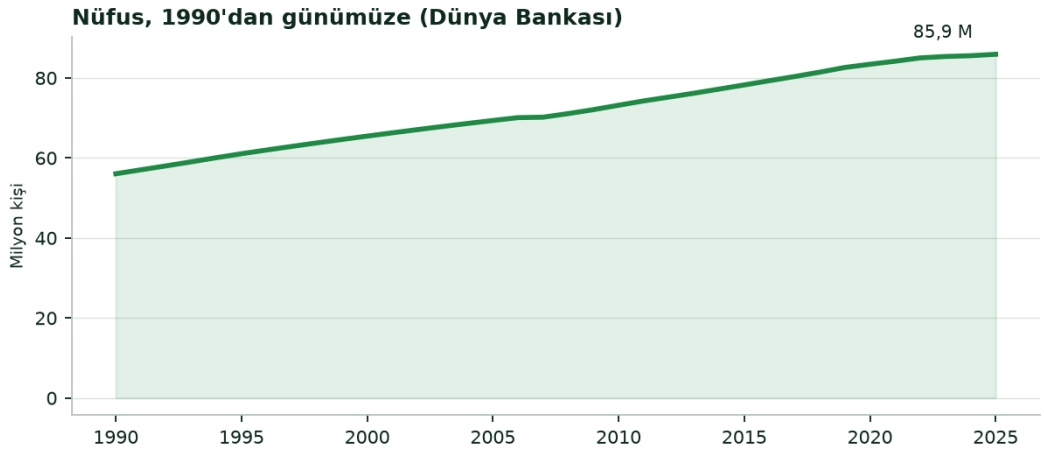
İnternet sitesinde yayımlanan gösterge doz hektar başına 30 ila 75 kg'dır.



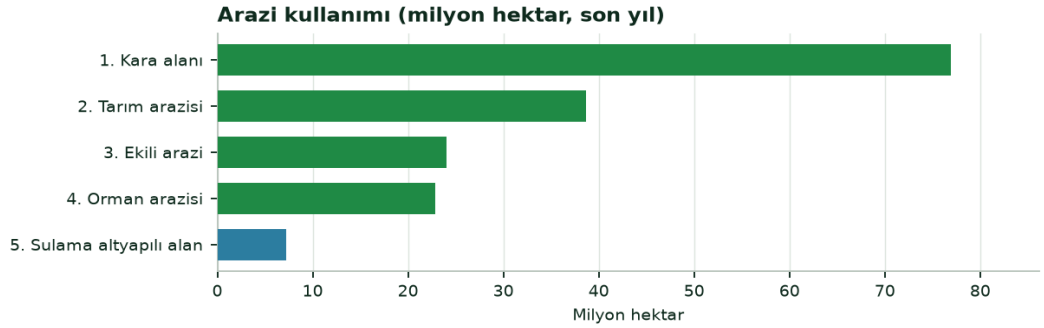
Harran Ovası'nda sulanan yer fıstığı tarlaları (Şanlıurfa).

2. Rakamlarla Türkiye

Türkiye'nin 2025 yılında nüfusu 85,9 milyondu. Tarım gayrisafi yurt içi hasılanın %5,2'sini oluşturur ve iş gücünün %14'ünü istihdam eder. Ülke 770.000 km² yüzölçümüne sahiptir; bunun %50'si tarım arazisidir.



Şekil 1. Türkiye nüfusu, 1990'dan günümüze. Kaynak: Dünya Bankası (A1)



Şekil 2. Arazi kullanımı, yayımlanan son yıl. Kaynak: FAOSTAT (A6)

Tarım ve su göstergeleri, yayımlanan son yıl

Gösterge	Değer	Yıl	Kaynak
Organik sertifikalı ekili arazi	173.000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Örtü altı ekili arazi	78.000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Ortalama tahıl verimi	3.429 kg/ha	2024	Dünya Bankası (A1)
Hektar ekilebilir arazi başına gübre kullanımı	139 kg/ha	2024	Dünya Bankası (A1)
Su çekimi, tarımın payı	%86,9	2022	Dünya Bankası (A1)
İç tatlı su kaynakları	227 km³	2022	Dünya Bankası (A1)
Kişi başına iç kaynaklar	2.671 m³	2022	Dünya Bankası (A1)

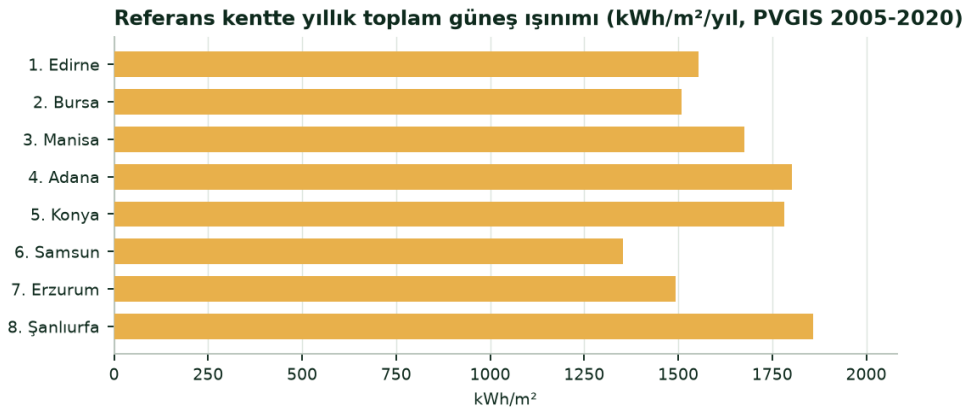


Ceyhan'da, Çukurova Ovası'nda buğday tarlası (Adana).

3. Güneşlenme, yağış ve iklim değişikliği

3.1 Güneşlenme

Yıllık toplam güneş ışınımı bölgeye göre metrekarede 1.353 ile 1.859 kWh arasındadır. En yüksek değerler Güneydoğu'da ve Akdeniz kıyısındadır: Güneşin en cömert olduğu yerde su en kıttır.



Şekil 3. Her bölgenin referans kentinde yıllık toplam güneş ışınımı. Kaynak: PVGIS (A8)

3.2 Yağış ve evapotranspirasyon

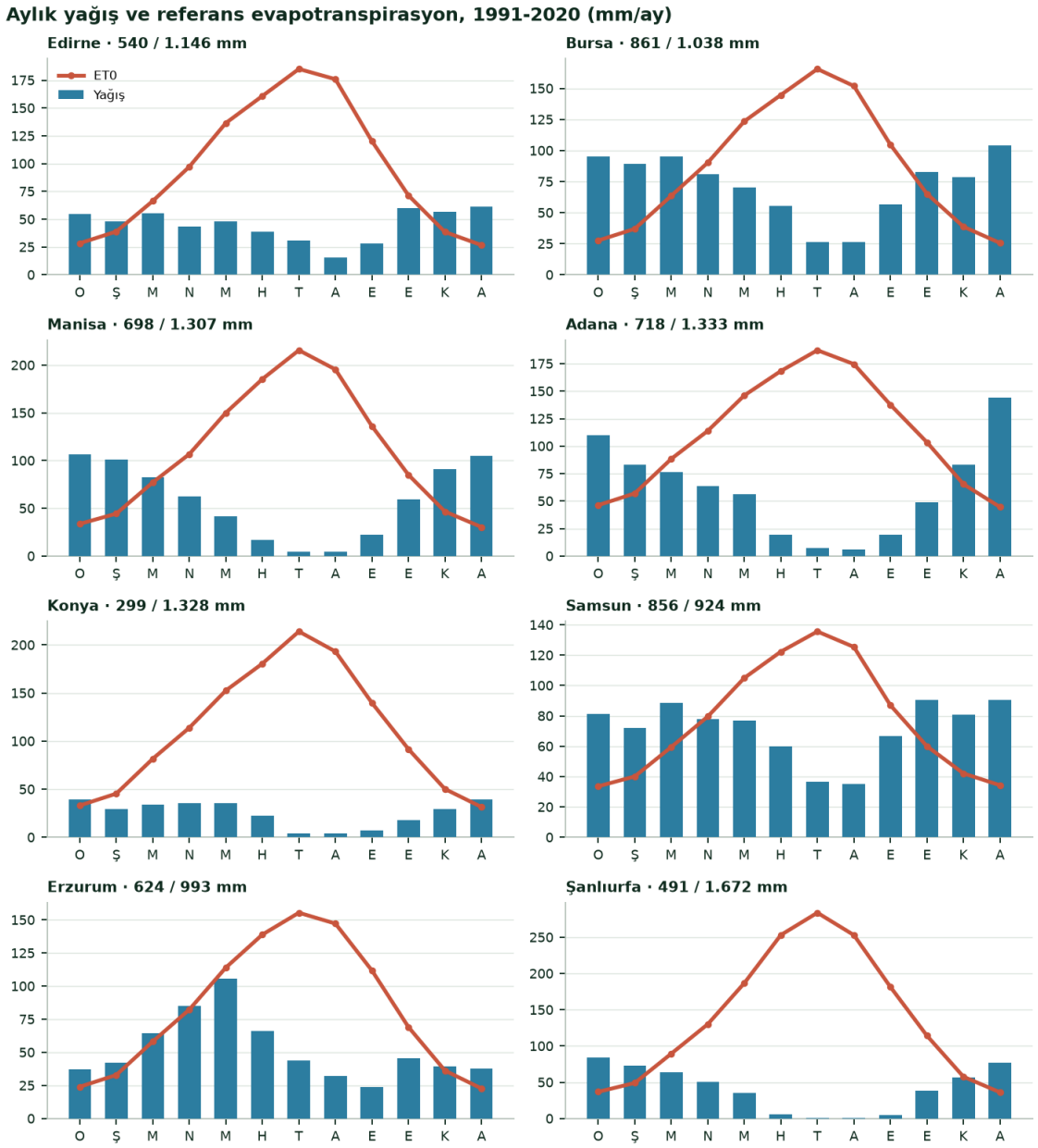
Yağış bölgeden bölgeye büyük farklar gösterir. Bursa'da yıllık ortalama yağış 861 mm'dir; orta platodaki Konya'da ise yalnızca 299 mm'dir, buna karşılık referans evapotranspirasyon yılda 1.328 mm'ye ulaşır. En büyük açık Şanlıurfa'dadır: Yılda 1.181 mm.

Aylık ortalama yağış, 1991-2020 (ayda mm)

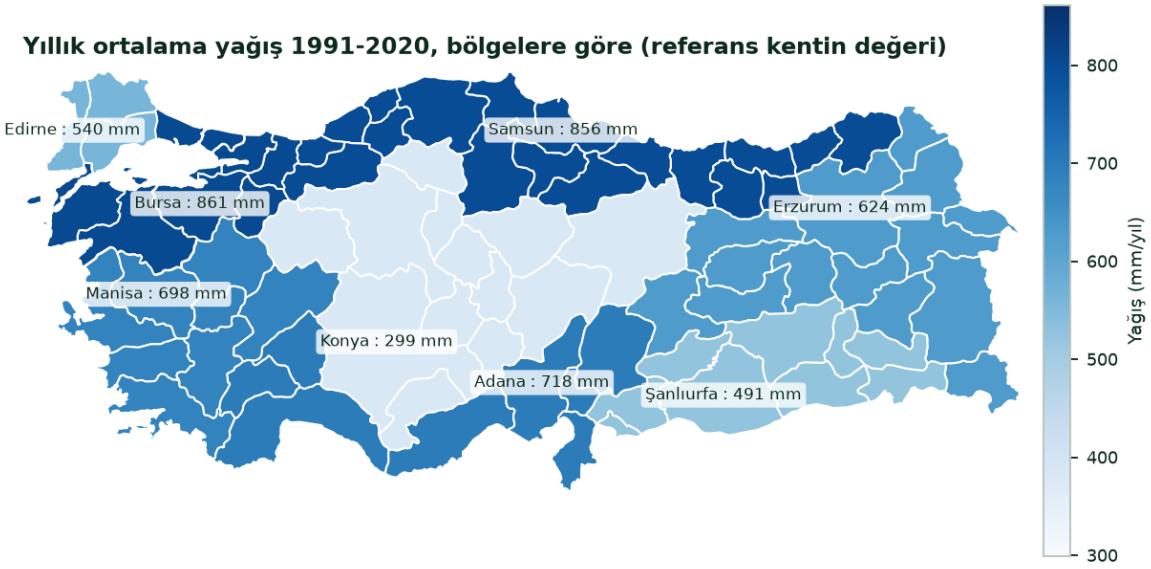
Ay	Edirne	Bursa	Manisa	Adana	Konya	Samsun	Erzurum	Şanlıurfa
Ocak	54	95	106	110	39	81	37	84
Şubat	48	89	101	83	30	72	42	73

Ay	Edirne	Bursa	Manisa	Adana	Konya	Samsun	Erzurum	Şanlıurfa
Mart	56	95	82	76	34	89	65	64
Nisan	44	81	62	64	35	78	85	51
Mayıs	48	70	42	56	36	77	106	35
Haziran	39	55	17	19	23	60	66	6
Temmuz	31	26	4	7	4	37	44	1
Ağustos	15	26	4	6	4	35	32	1
Eylül	28	57	22	20	7	67	24	5
Ekim	60	83	60	49	18	91	45	38
Kasım	56	79	91	83	29	81	40	56
Aralık	62	104	105	144	40	90	38	77

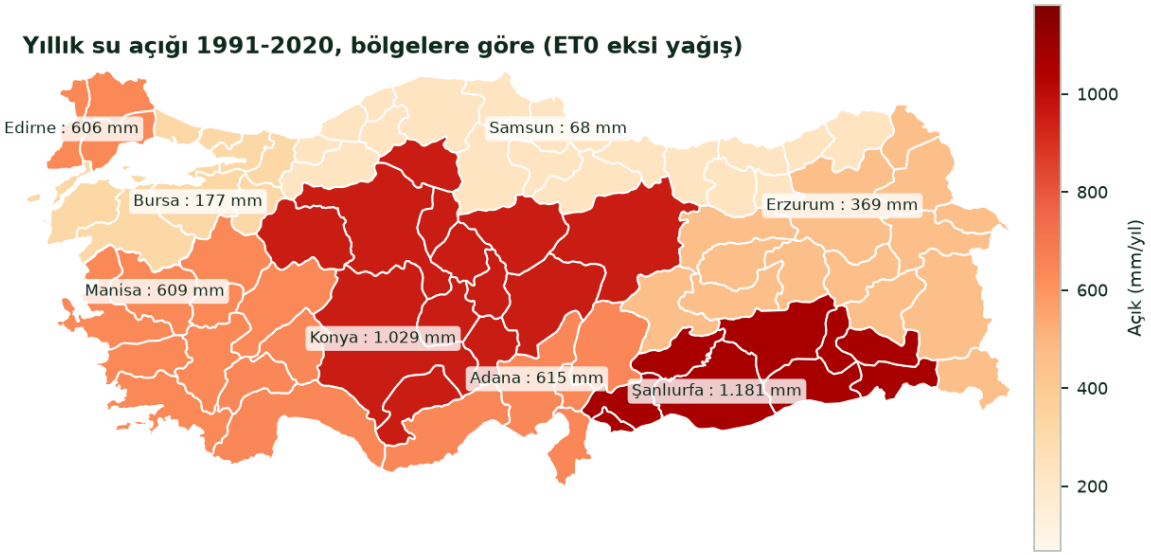
Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9); yazarın hesaplaması.



Şekil 4. Bölgelere göre aylık yağış ve referans evapotranspirasyon, 1991-2020. Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9)



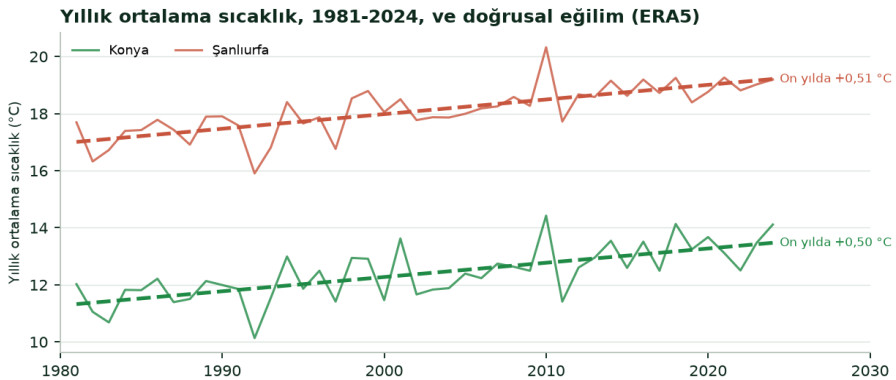
Şekil 5. Yıllık ortalama yağış 1991-2020: Her bölge referans kentinin değerini alır. Kaynak: ERA5 (A9); Natural Earth (A10)



Şekil 6. Bölgelere göre yıllık su açığı (referans evapotranspirasyon eksi yağış). Kaynak: ERA5 (A9); Natural Earth (A10)

3.3 İklim değişikliği

Yıllık ortalama sıcaklık yükseliyor. Konya'da 1981'de 12,0 °C iken 2024'te 14,1 °C'ye çıktı; eğilim her on yılda 0,50 °C'dir. Şanlıurfa'da eğilim her on yılda 0,51 °C'dir, 17,7 °C'den 19,2 °C'ye. Daha sıcak hava ürünlerden daha fazla su talep eder.



Şekil 7. Yıllık ortalama sıcaklık, 1981-2024, ve doğrusal eğilim. Kaynak: ERA5 (A9)



Saimbeyli dağlarında buğday tarlaları (Adana).

4. Sulama suyu: Kaynaklar, alanlar, çekimler

4.1 Kaynaklar ve çekimler

Toplam tatlı su çekimi yılda 64,5 km³'e ulaşır (2022). Bunun %86,9'unu, yani 56,0 km³'ü tarım çeker. İç su kaynakları yılda 227 km³, kişi başına 2.671 m³'tür. Çekimlerin kullanılabilir kaynaklara oranı olan su stresi %47,9'a ulaşır. DSİ'ye göre sulama yılda 44 milyar m³ kullanır; bu, tüketilen suyun %77'sidir (A11).

Tatlı su: Çekimler ve kaynaklar

Gösterge	Değer	Yıl	Kaynak
Toplam çekim	64,47 km³	2022	Dünya Bankası (A1)
Tarımın payı	%86,9	2022	Dünya Bankası (A1)
Tarımsal çekim	56,04 km³	2022	A1'den hesaplanmıştır
Fiilen sulanan alan	4.914.000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Sulanan hektar başına tarımsal çekim	11.404 m³/ha	—	Hesaplama (Ek B)
Su stresi	%47,9	2022	Dünya Bankası (A1)

4.2 Sulanan alanlar

FAOSTAT, 2024 yılında 7.204.000 hektar sulama altyapılı alan sayıyor; bunun 4.914.000 hektarı fiilen sulanıyor. DSİ teknik ve ekonomik olarak sulanabilir alanı 8,5 milyon hektar, 2023 sonunda sulamaya açılan alanı 7,1 milyon hektar ve 2026 sonu hedefini 7,52 milyon hektar olarak veriyor (A11). Başlıca sulanan ürünler mısır, pamuk, şeker pancarı, sebze ve kavun-karpuz, patates, meyve bahçeleri ve bağlar ile çeltiktir.



Harran Ovası'nda, Şanlıurfa ile Altınbaşak arasında sulama kanalı.

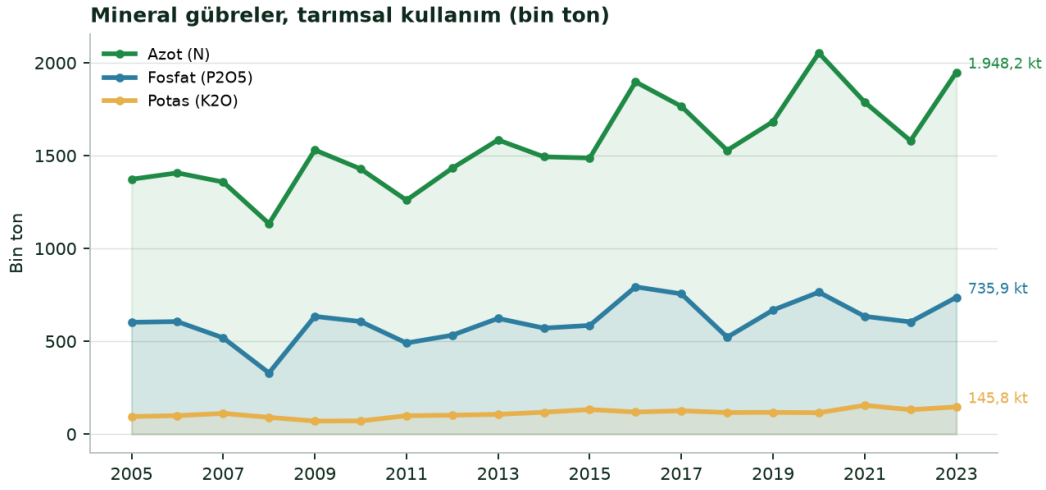
4.3 Su tasarrufunun anlamı

Merkezi senaryoda tasarruf yılda 8.626 milyon m³'tür; bu, tarımsal çekimlerin %15,4'ü demektir. Sulanan hektar başına 11.404 m³ ile bu su, tek bir metreküp fazla çekmeden yaklaşık 756.000 hektar daha fazla alanı sulayabilir.

5. Gübreler: Miktarlar, alımlar, harcama

5.1 Kullanılan miktarlar

2024 yılında tarımsal kullanım 1.916.971 ton azot, 732.812 ton fosfat (P2O5) ve 156.669 ton potasa (K2O) ulaşır. Aynı yıl ülke 1.065.677 ton azot üretti ve 1.551.108 ton ithal etti.



Şekil 8. Mineral gübreler, tarımsal kullanım, 2005-2023. Kaynak: FAOSTAT (A5)

5.2 Mevzuat çerçevesi

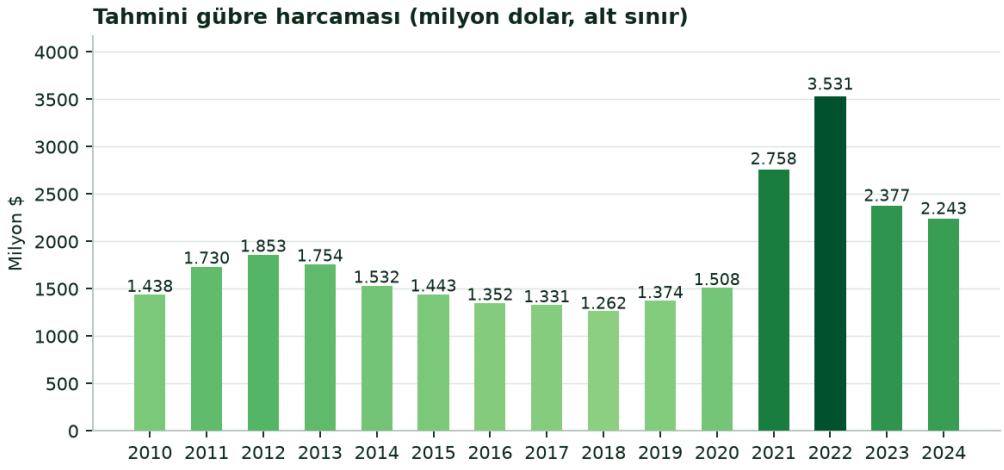
Mineral ve organik gübreler ile toprak düzenleyiciler Tarım ve Orman Bakanlığı'nın yetki alanındadır. Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü (BÜGEM) ithalat izinlerini ve tescil belgelerini verir; ithal bir ürün için diğer belgelerin yanı sıra Türk Standartları Enstitüsü (TSE) analizi ve etiket örneği ister (A13).



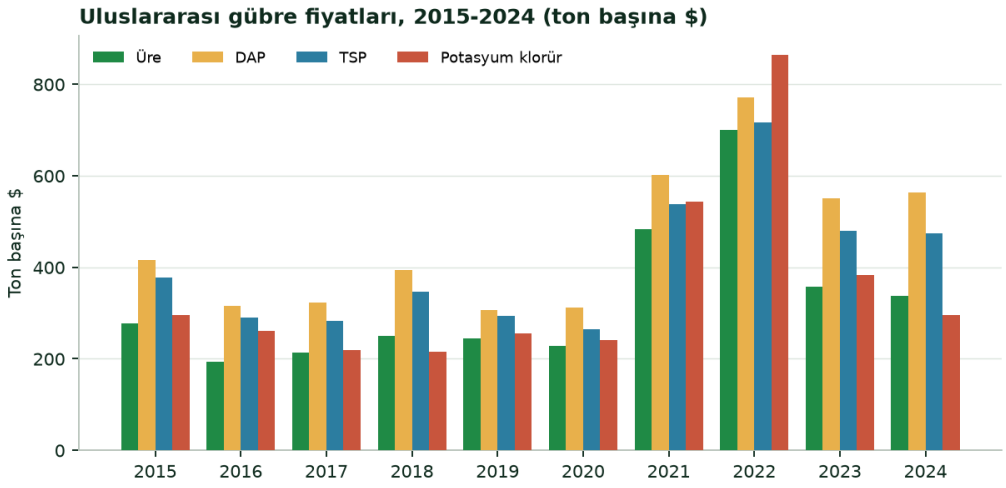
Karataş'ta buğday başakları (Adana).

5.3 Tahmini harcama

2024 yılında mineral gübrelere yönelik tahmini asgari harcama, uluslararası gübre fiyatlarıyla 2.243 milyon $'a ulaşır (hesaplama Ek B'de, alt sınır). Harcama, dünya fiyatlarının fırladığı 2022 yılında 3.531 milyon $ ile zirve yaptı.



Şekil 9. Tahmini gübre harcaması, alt sınır. Kaynak: A5 ve A7'den yazarın hesaplaması



Şekil 10. Üre, DAP, TSP ve potasyum klorürün uluslararası fiyatları. Kaynak: Dünya Bankası, Pink Sheet (A7)

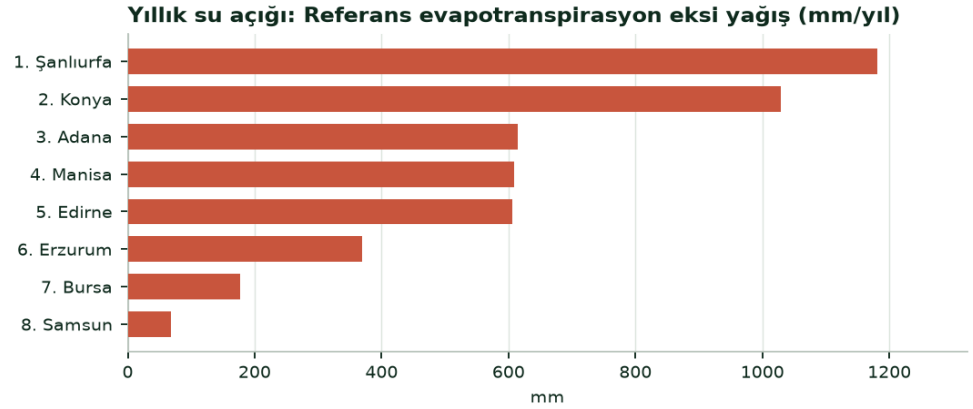
6. Bir bakışta bölgeler

Tablo, ülkenin yedi coğrafi bölgesini ve Trakya'yı, her biri için bir referans kent kullanarak karşılaştırır. İklim rakamları, ışınım (2005-2020) dışında 1991-2020 ortalamalarıdır.

Referans kentlerin iklimi, 1991-2020 ortalamaları

Bölge (kent)	Yağış (mm/yıl)	ET0 (mm/yıl)	Açık (mm/yıl)	Işınım (kWh/m²/yıl)	Sıcaklık (°C)
Trakya (Edirne)	540	1.146	606	1.555	14,1
Marmara (Bursa)	861	1.038	177	1.509	15,0
Ege (Manisa)	698	1.307	609	1.676	16,9
Akdeniz (Adana)	718	1.333	615	1.802	18,4
İç Anadolu (Konya)	299	1.328	1.029	1.782	12,5
Karadeniz (Samsun)	856	924	68	1.353	13,8
Doğu Anadolu (Erzurum)	624	993	369	1.493	5,8
Güneydoğu Anadolu (Şanlıurfa)	491	1.672	1.181	1.859	18,2

Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9); PVGIS (A8); yazarın hesaplaması.



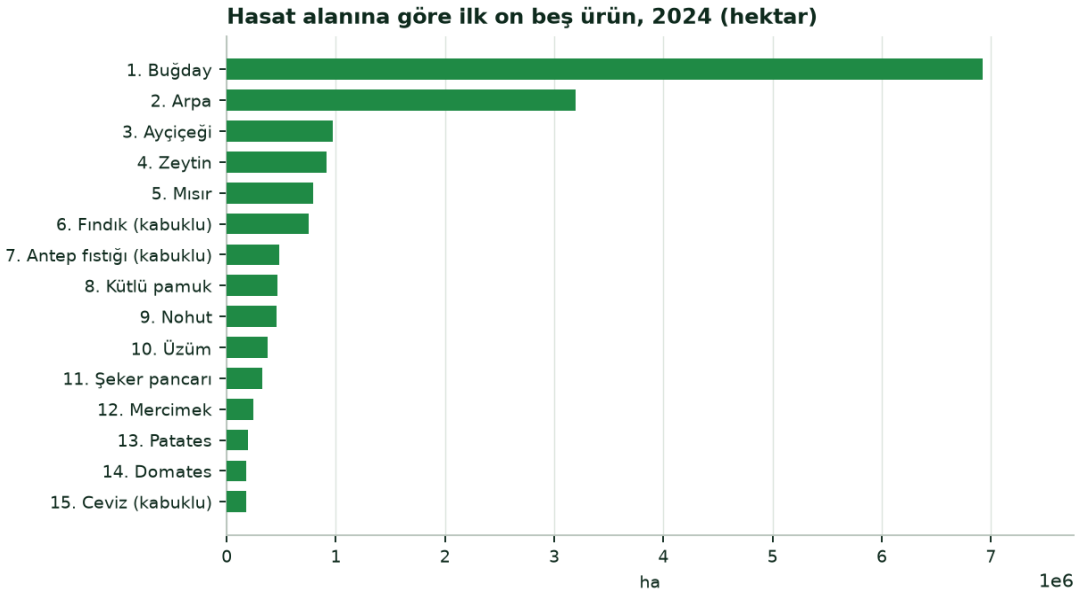
Şekil 11. Yıllık su açığı: Referans evapotranspirasyon eksi yağış. Kaynak: ERA5 (A9)



Göreme yakınında havadan Kapadokya: Peri bacalarının eteğinde meyve bahçeleri ve bağlar.

7. İlk yirmi ürün: Üç sıralama

7.1 Hasat alanına göre



Şekil 12. Hasat alanına göre ilk on beş ürün, 2024 (hektar). Kaynak: FAOSTAT (A2)

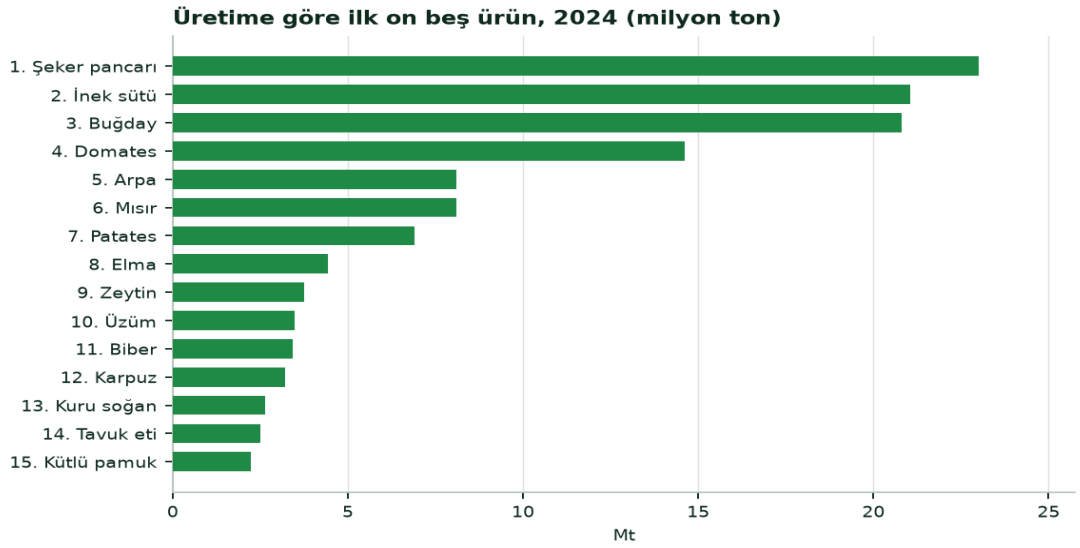
Alana göre ilk on ürün, 2024

Ürün	Hasat alanı (ha)	Üretim (t)	Verim (t/ha)
Buğday	6.925.108	20.800.000	3,00
Arpa	3.193.649	8.100.000	2,54
Ayçiçeği	971.032	2.195.000	2,26
Zeytin	913.319	3.750.000	4,11
Mısır	789.379	8.100.000	10,26

Ürün	Hasat alanı (ha)	Üretim (t)	Verim (t/ha)
Fındık (kabuklu)	749.769	717.000	0,96
Antep fıstığı (kabuklu)	484.529	383.000	0,79
Kütlü pamuk	466.927	2.243.000	4,80
Nohut	459.430	575.000	1,25
Üzüm	372.285	3.468.000	9,32

Kaynak: FAOSTAT (A2).

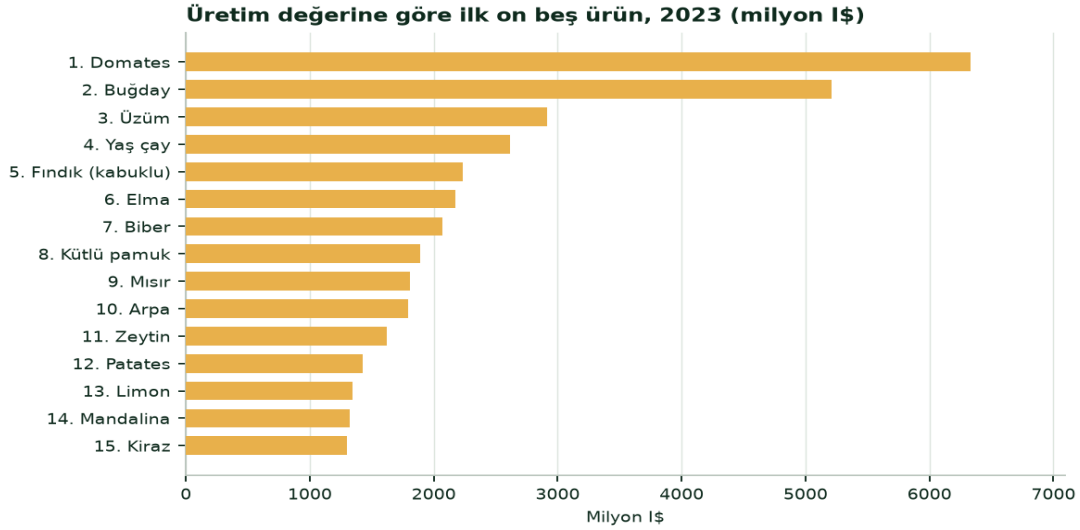
7.2 Üretime göre



Şekil 13. Üretime göre ilk on beş ürün, 2024 (milyon ton). Kaynak: FAOSTAT (A2)

7.3 Üretim değerine göre

Değer bakımından ilk ürün buğdayın önünde domatestir: Sulanan ve verimi yüksek bir ürün, yirmi kat daha büyük alan kaplayan tahıldan daha ağır basar.



Şekil 14. Üretim değerine göre ilk on beş ürün, 2023 (milyon I$). Kaynak: FAOSTAT (A3)



Belek yakınında pamuk tarlası (Antalya).

8. Ürün bazında projeksiyon ve su tasarrufu

8.1 Yöntem

Kısaca yöntem

• Ulusal tarımsal su, sulanan hektar başına paylaştırılır: Hektar başına 11.404 m³. Sulanabilir her ürün, hasat alanının suyunu alır.

• Sulanan alanın bu ürünlerce kapsanmayan kısmı (sulanan buğday, ayçiçeği, yem bitkileri, zeytin…) "diğer sulanan ürünler" grubunu oluşturur.

• Her grup, ürünü için anılan denemenin etkisini alır: Dörtte biri (temkinli), yarısı (merkezi), tamamı (yüksek).

• Deneme yoksa genel varsayım, verim artışı olmadan %5, %10 ve %20 su tasarrufudur.

8.2 Örnek olarak kullanılan denemeler

Mısır denemesi 2025 yılında Türkiye'de, Konya'daki TİGEM tarım işletmesinde yapıldı: 864 mm yerine 528 mm sulama ve kontrol parselindeki 10.300 kg/ha'ya karşı 12.060 kg/ha (A18).

Anılan denemeler ve hesaplamadaki kullanımları

Deneme	Ürün	Su	Verim	Hesaplamadaki kullanım
Mısır, Türkiye (TİGEM, Konya, 2025)	Mısır	−%38,9	+%17,1	Dane mısır
Karpuz, Meksika (2023)	Karpuz	−%60,5	+%30	Sebze ve kavun-karpuz
Patates, Güney Afrika (2025)	Patates	−%52	+%31,4	Patates ve soğan
Soya, Çin	Soya	Varsayım	+%11,3	Soya (sulanan ikinci ürün)
Hurma, BAE (ICBA, 2021)	Hurma	−%82	+%20	Kullanılmadı (hurma yok); bilgi için anılmıştır

Kaynak: A14 ile A18 arası (yayımlanmış denemeler ve üreticinin internet sitesi, B ve C düzeyleri).

8.3 Ürün grubuna göre parametreler

Atanan sulanan alan, kullanılan deneme ve tasarruf edilen su (merkezi senaryo)

Ürün grubu	Sulanan alan (ha)	Pay	Deneme veya varsayım	Tasarruf edilen su (Mm³/yıl)
Dane mısır	789.379	%16,1	Mısır, Türkiye (TİGEM, Konya, 2025)	1.755
Pamuk	466.927	%9,5	Genel varsayım, deneme yok	533
Şeker pancarı	324.286	%6,6	Genel varsayım, deneme yok	370
Çeltik	128.904	%2,6	Genel varsayım, deneme yok	147
Patates ve soğan	261.437	%5,3	Patates, Güney Afrika (2025)	775
Sebze ve kavun-karpuz	731.538	%14,9	Karpuz, Meksika (2023)	2.524
Soya	43.712	%0,9	Su: Genel varsayım; verim: Soya, Çin	50
Meyve bahçeleri ve bağlar (elma, kayısı, turunçgil, kiraz, üzüm…)	1.140.917	%23,2	Genel varsayım, deneme yok	1.301
Diğer sulanan ürünler (buğday, ayçiçeği, yem bitkileri, zeytin…)	1.026.900	%20,9	Genel varsayım, deneme yok	1.171

Kaynak: Yazarın hesaplaması (Ek B).

8.4 Ulusal sonuçlar

8.626 Mm³
Yılda tasarruf edilen su (merkezi, tarımsal çekimlerin %15,4'ü)

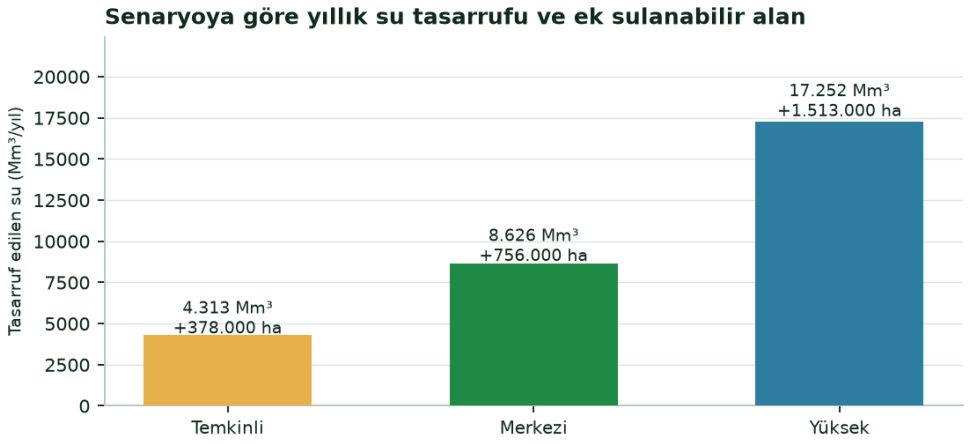
756.000 ha
Bu suyla sulanabilecek ek alan

6,82 milyon t
Denemesi olan ürünlerde ek üretim

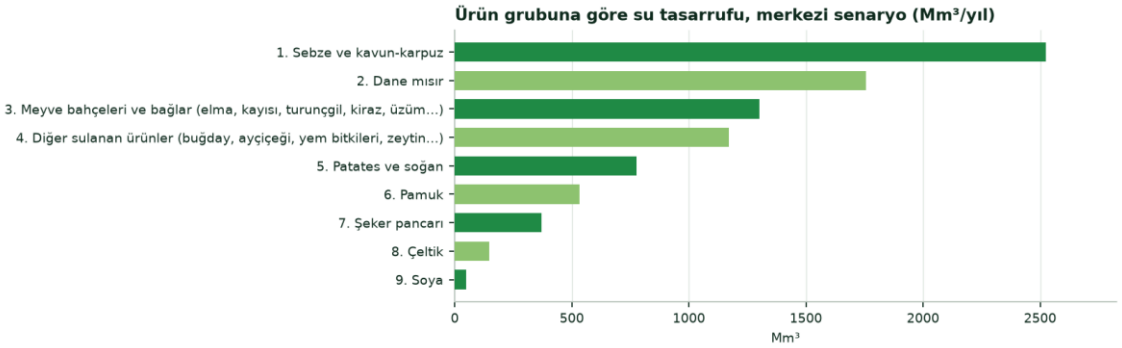
2,58 milyar I$
Ek üretim değeri (2014-2016)

Senaryoya göre tasarruf edilen su, ek sulanabilir alan ve üretim artışı

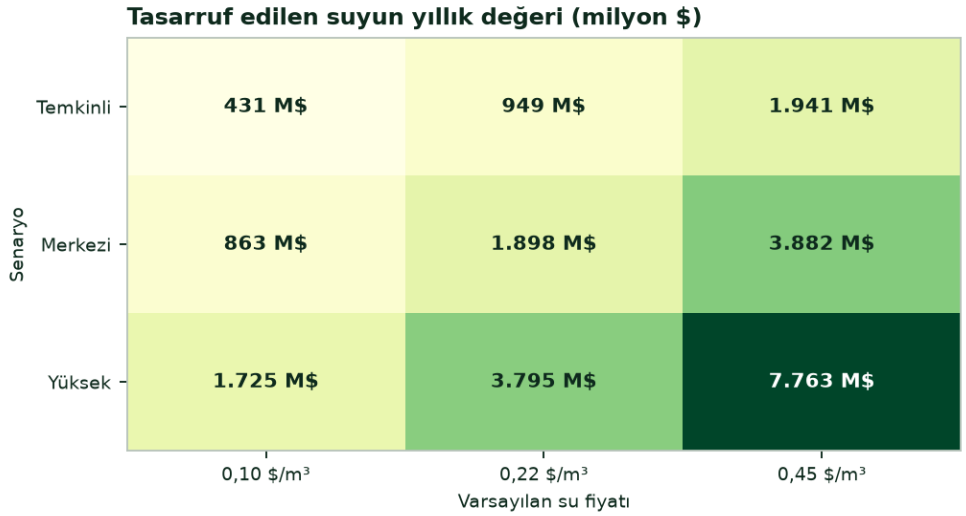
Senaryo	Su (Mm³/yıl)	Ek hektar	Üretim (t/yıl)	Değer (milyon I$/yıl)
Temkinli	4.313	378.179	3.409.281	1.291
Merkezi	8.626	756.357	6.818.562	2.583
Yüksek	17.252	1.512.715	13.637.124	5.165



Şekil 15. Senaryoya göre yıllık su tasarrufu ve ek sulanabilir alan. Kaynak: Yazarın hesaplaması



Şekil 16. Ürün grubuna göre su tasarrufu, merkezi senaryo. Kaynak: Yazarın hesaplaması



Şekil 17. Metreküp için varsayılan fiyata göre tasarruf edilen suyun yıllık değeri. Kaynak: Yazarın hesaplaması; varsayılan fiyatlar, ulusal tarife yok

8.5 Sonuçların okunması

Temel noktalar

• Mısır, kök ürünler ve sebzeler, biri Türkiye'de yapılmış yayımlanmış denemelere dayanarak merkezi tasarrufun %59'unu sağlar.

• Pamuk, şeker pancarı, çeltik, meyve bahçeleri ve diğer sulanan ürünler genel varsayıma dayanır (merkezi senaryoda %10).

• Merkezi senaryodaki 6,82 milyon tonluk üretim artışı yalnızca denemesi anılan ürünleri kapsar; hektar başına verimleri yüksek olduğu için bunun büyük kısmını sebzeler oluşturur.

9. Ürünlerimizin olası yararları

Tablo, mevcut belgelere göre ürünlerin neler getirebileceğini güven düzeyleri ve sınırlarıyla birlikte listeler.

Duruma göre olası yararlar

Yarar	Yayımlanmış rakamlar	Kaynak (düzey)	Sınır
Sulama suyu tasarrufu	Mısır −%38,9 (Konya); hurma −%82; karpuz −%60,5; patates −%52	A14 ile A18 arası (B, C)	Ürün başına bir deneme; Türkiye'de yalnızca bir tane
Verim	Mısır +%17,1; patates +%31,4; karpuz +%30; hurma +%20; soya +%11,2 ile +%11,4 arası	A14 ile A18 arası (B, C)	Ürün başına bir veya iki deneme; kontroller bazen farklı

Yarar	Yayımlanmış rakamlar	Kaynak (düzey)	Sınır
Güvenlik: Akrilamit (ECOSORB®)	3,0 µg/g'ın altında	A19 (B)	Tek laboratuvar, tek tarih
REACH uyumu (EVERGREEN®)	Test edilen 233 maddede çok yüksek önem arz eden maddeler ≤ %0,1	A20 (B)	Tarama, onay değil
Sertifika (ECOFERT®)	SOHISCERT ve AB Organik sertifikalı	A21 (A)	Sertifikalı ürün için geçerli
Tarımsal ormancılık (Paulownia ALTIFOLIA®)	6 ila 8 yılda 13 ila 15 m (internet sitesi)	A22 (C)	Türkiye'de deneme yok

Kaynak: Ek A.



Türkiye'de Fırat: Barajları Güneydoğu'daki sulamayı besler.

10. Dış ticaret: İhracat, ithalat, ithal etmek

10.1 Genel görünüm, 2023 ve 2024

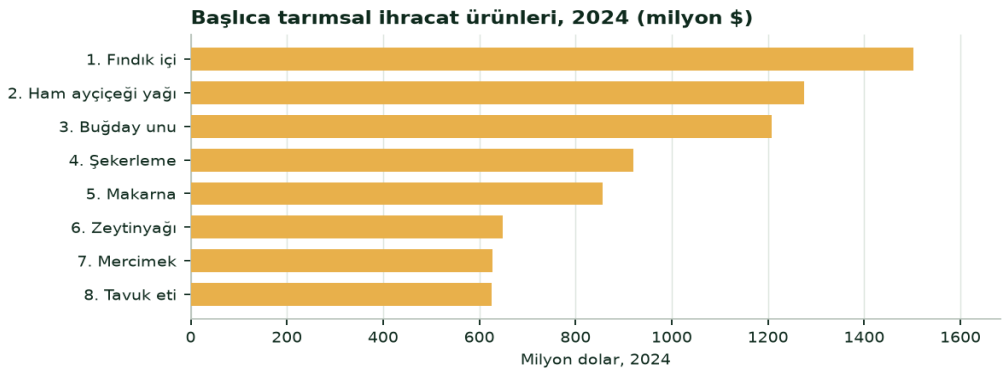
Tarım ürünleri ve toplam mal ticareti (milyon $)

Gösterge	2023	2024
Tarımsal ihracat (bitkisel ve hayvansal ürünler)	29.502	30.666
Tarımsal ithalat (bitkisel ve hayvansal ürünler)	25.413	23.059
İhracat, tüm mallar	255.777	261.855
İthalat, tüm mallar	361.774	344.020

Kaynak: FAOSTAT (A4).

10.2 İhracat

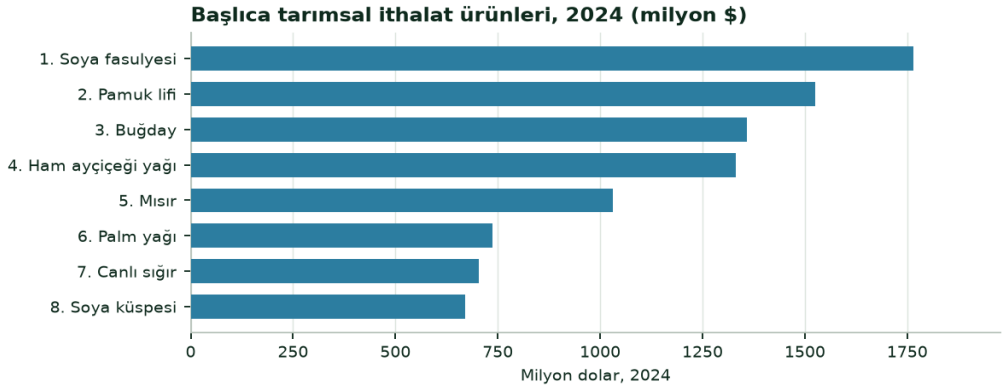
Fındık içi en çok ihraç edilen tarım ürünüdür (2024'te 1.503 milyon $); onu ham ayçiçeği yağı (1.275 milyon $) ve buğday unu (1.208 milyon $) izler. Ülke çoğunlukla işlenmiş ürün ihraç eder: Yağlar, un, makarna, şekerleme, kuru üzüm.



Şekil 18. Başlıca tarımsal ihracat ürünleri, 2024. Kaynak: FAOSTAT (A4)

10.3 İthalat

Ülke sanayisi için hammadde ithal eder: Soya fasulyesi (1.766 milyon $), pamuk lifi (1.525 milyon $), buğday, ham ayçiçeği yağı ve mısır. Bunların bir kısmı işlenerek yeniden ihraç edilir.



Şekil 19. Başlıca tarımsal ithalat ürünleri, 2024. Kaynak: FAOSTAT (A4)



Şekil 20. Espiye'de "Tombul" fındık (Giresun).



Urla'da yeni hasat edilmiş enginarlar (İzmir).

10.4 Su tutucu polimerlerin Türkiye'ye ithalatı

Bilinmesi gerekenler

• **Gümrük vergisi (3906.90.90 kodu, ilk şekillerde akrilik polimerler):** Avrupa Birliği ve İsviçre dahil EFTA menşeli mallar için %0; genel tarifede %6,5 (A12).

• **Neden %0:** Türkiye sanayi ürünleri için Avrupa Birliği ile gümrük birliği içindedir ve EFTA ile serbest ticaret anlaşması vardır; menşe ispatı gerekir.

• **KDV:** 10 Temmuz 2023'ten bu yana genel oran %20 (A12).

• **Tescil:** Bir toprak düzenleyici veya gübre, piyasaya sürülmeden önce BÜGEM'den ithalat izni ve tescil belgesi almalıdır (A13).

• **Sınıflandırma:** 3906.90.90 kodu ve "toprak düzenleyici" kategorisi ürünlerimiz için yapılan çıkarımlardır; kesin kararı gümrük ve bakanlık verir.

11. Bölge bölge çalışma

Her bölge, onu temsil eden kent üzerinden anlatılır. Rakamlar iklimi tanımlar; su açığı (evapotranspirasyon eksi yağış) suyun en kıt olduğu yeri gösterir. Ürünlerin tanımı niteldir.



Karadeniz kıyısında, Rize'nin yamaçlarında çay bahçeleri.

Trakya (Edirne)

Meriç ve Ergene ovaları: Buğday, ayçiçeği ve sulanan çeltik.

Gösterge	Değer
Yıllık yağış, 1991-2020	540 mm
Referans evapotranspirasyon	1.146 mm
Yıllık su açığı	606 mm
Toplam güneş ışınımı	1.555 kWh/m²
Ortalama sıcaklık	14,1 °C

Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9); PVGIS (A8); yazarın hesaplaması.

Marmara (Bursa)

Bursa ve Balıkesir çevresindeki verimli ovalar: Konservelik sebzeler, meyve, mısır ve zeytin.

Gösterge	Değer
Yıllık yağış, 1991-2020	861 mm
Referans evapotranspirasyon	1.038 mm
Yıllık su açığı	177 mm
Toplam güneş ışınımı	1.509 kWh/m²
Ortalama sıcaklık	15,0 °C

Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9); PVGIS (A8); yazarın hesaplaması.

Ege (Manisa)

Gediz ve Büyük Menderes vadileri: Bağ ve kuru üzüm, pamuk, zeytin, incir ve sebzecilik.

Gösterge	Değer
Yıllık yağış, 1991-2020	698 mm
Referans evapotranspirasyon	1.307 mm
Yıllık su açığı	609 mm
Toplam güneş ışınımı	1.676 kWh/m²
Ortalama sıcaklık	16,9 °C

Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9); PVGIS (A8); yazarın hesaplaması.

Akdeniz (Adana)

Çukurova Ovası: Mısır, pamuk, turunçgil, sebze ve ikinci ürün olarak soya; Antalya kıyısında seralar.

Gösterge	Değer
Yıllık yağış, 1991-2020	718 mm
Referans evapotranspirasyon	1.333 mm
Yıllık su açığı	615 mm
Toplam güneş ışınımı	1.802 kWh/m²
Ortalama sıcaklık	18,4 °C

Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9); PVGIS (A8); yazarın hesaplaması.

İç Anadolu (Konya)

Büyük tahıl platosu: Kuru tarımda buğday ve arpa, yoğun kullanılan yeraltı sularıyla sulanan şeker pancarı ve mısır. TİGEM mısır denemesi burada yapıldı.

Gösterge	Değer
Yıllık yağış, 1991-2020	299 mm
Referans evapotranspirasyon	1.328 mm
Yıllık su açığı	1.029 mm
Toplam güneş ışınımı	1.782 kWh/m²
Ortalama sıcaklık	12,5 °C

Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9); PVGIS (A8); yazarın hesaplaması.

Karadeniz (Samsun)

Bafra ve Çarşamba deltaları: Çeltik, mısır ve sebze; daha doğudaki yamaçlarda fındık ve çay.

Gösterge	Değer
Yıllık yağış, 1991-2020	856 mm
Referans evapotranspirasyon	924 mm

Gösterge	Değer
Yıllık su açığı	68 mm
Toplam güneş ışınımı	1.353 kWh/m²
Ortalama sıcaklık	13,8 °C

Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9); PVGIS (A8); yazarın hesaplaması.

Doğu Anadolu (Erzurum)

Soğuk yüksek platolar: Kısa bir yetiştirme döneminde hayvancılık, çayırlar, yem bitkileri ve tahıllar.

Gösterge	Değer
Yıllık yağış, 1991-2020	624 mm
Referans evapotranspirasyon	993 mm
Yıllık su açığı	369 mm
Toplam güneş ışınımı	1.493 kWh/m²
Ortalama sıcaklık	5,8 °C

Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9); PVGIS (A8); yazarın hesaplaması.

Güneydoğu Anadolu (Şanlıurfa)

GAP projesiyle Fırat'tan sulanan Harran Ovası: Pamuk, mısır, buğday, yer fıstığı ve antep fıstığı.

Gösterge	Değer
Yıllık yağış, 1991-2020	491 mm
Referans evapotranspirasyon	1.672 mm
Yıllık su açığı	1.181 mm
Toplam güneş ışınımı	1.859 kWh/m²
Ortalama sıcaklık	18,2 °C

Kaynak: Open-Meteo üzerinden ERA5 (A9); PVGIS (A8); yazarın hesaplaması.

Ek A. Kaynaklar ve güven düzeyleri

Ref.	Kaynak	Düzey
A1	Dünya Bankası, Dünya Kalkınma Göstergeleri (WDI), Türkiye	A
A2	FAOSTAT, bitkisel ve hayvansal ürünler (QCL), alanlar, üretim, 2014-2024	A
A3	FAOSTAT, üretim değeri (QV), sabit 2014-2016 I$, 2019-2024	A
A4	FAOSTAT, bitkisel ve hayvansal ürün ticareti, 2018-2024	A
A5	FAOSTAT, mineral gübreler, tarımsal kullanım, üretim ve ithalat, 2005-2023	A
A6	FAOSTAT, arazi kullanımı, sulama altyapılı ve fiilen sulanan alanlar, 2000-2025	A
A7	Dünya Bankası, Pink Sheet (üre, DAP, TSP ve potasyum klorür dünya fiyatları)	A
A8	PVGIS (Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi), ışınım, 2005-2020	B
A9	ERA5 (Copernicus), Open-Meteo üzerinden: Yağış, referans evapotranspirasyon, sıcaklık, 1981-2024	B
A10	Natural Earth, birinci düzey idari sınırlar (iller); coğrafi bölgelere gruplama yazar tarafından	B
A11	DSİ (Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü), Anadolu Ajansı'nın aktardığı rakamlar, Mart 2024: Sulanabilir alanlar, sulamaya açılan alanlar, tüketilen su	A
A12	Türk gümrük tarifesi (3906.90.90 pozisyonu); genel KDV oranına ilişkin 2023 tarihli 7346 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı	A
A13	Tarım ve Orman Bakanlığı, BÜGEM: Tarımda kullanılan organik, mineral ve mikrobiyal gübreler hakkında yönetmelik; ithalat ve tescil için gerekli belgeler	A
A14	Soya denemesi, Çin (verim), üreticinin internet sitesi	C

Ref.	Kaynak	Düzey
A15	Hurma denemesi, BAE (ICBA, 2021), üreticinin internet sitesi	B
A16	Karpuz denemesi, Meksika (2023), üreticinin internet sitesi	C
A17	Patates denemesi, Güney Afrika (2025), üreticinin internet sitesi	C
A18	Mısır denemesi, Türkiye (TİGEM, Konya, 2025), TİGEM sulama biriminin ölçümleri, üreticinin internet sitesi	B
A19	ECOSORB® akrilamit analizi (Polymex laboratuvarı, 2024)	B
A20	EVERGREEN® REACH / SVHC taraması (SGS, 2023)	B
A21	ECOFERT® sertifikası (SOHISCERT, AB Organik)	A
A22	Paulownia ALTIFOLIA® ürün sayfasındaki rakamlar (internet sitesi)	C

Ek B. Hesaplama yöntemi

1. Tarımsal su. Toplam çekim (64,47 km³, 2022) × tarımın payı (%86,93) = 56,04 km³.

2. Hektar başına su. Tarımsal su ÷ fiilen sulanan alan (4.914.000 ha, 2024) = 11.404 m³/ha. Sulama altyapılı alan yerine fiilen sulanan alan kullanılır; çünkü Türkiye için yayımlanmıştır ve gerçekten kullanılan suya karşılık gelir.

3. Paylaştırma. Sulanabilir ürünler (mısır, pamuk, şeker pancarı, çeltik, patates ve soğan, sebze ve kavun-karpuz, soya, meyve bahçeleri ve bağlar) 3.887.100 hektar hasat alanı kaplar; her biri kendi alanının suyunu alır. Sulanan alanın geri kalanı (1.026.900 ha) "diğer sulanan ürünler" grubunu oluşturur. Buğday, arpa, baklagiller, zeytin, fındık, antep fıstığı ve ayçiçeği kuru tarım ürünleri olarak ele alınır.

4. Senaryolar. Tasarruf edilen su = grubun suyu × deneme etkisi: Dörtte biri (temkinli), yarısı (merkezi), tamamı (yüksek). Deneme yoksa: %5, %10 ve %20.

5. Ek hektarlar. Tasarruf edilen su ÷ sulanan hektar başına su (11.404 m³/ha).

6. Üretim ve değer. Üretim artışı = grup alanı × ortalama verim × deneme etkisi; değer, 2023 yılının örtük ortalama fiyatıyla (üretim değeri ÷ üretim).

7. Suyun değeri. Üç varsayımsal fiyat (0,10; 0,22 ve 0,45 $/m³); hiçbir ulusal tarife esas alınmamıştır.

8. Gübreler. Asgari harcama = azot ÷ 0,46 × üre fiyatı + fosfat ÷ 0,46 × TSP fiyatı + potas ÷ 0,60 × potasyum klorür fiyatı (A7).

9. İklim. Yağış, referans evapotranspirasyon (FAO-56) ve sıcaklık: Her kenti içeren ERA5 hücresinin 1991-2020 ortalamaları; ışınım: PVGIS, 2005-2020. Sıcaklık eğilimleri 1981-2024 dönemi üzerinde doğrusal regresyonlardır. Haritalarda her il, bölgesinin referans kentinin değerini alır.

10. Ticaret. Toplamlar FAOSTAT'ın bitkisel ve hayvansal ürünler kalemine aittir; ürünler toplam kalemler olmadan tek tek listelenir.

Ek C. Fotoğraf kaynakları

Dosya (Wikimedia Commons)	Yazar	Lisans
Olive orchard, Karaisalı 07.jpg	Zeynel Cebeci	CC BY-SA 4.0
Wheat field , Ceyhan - Adana 05.jpg	Zeynel Cebeci	CC BY-SA 4.0
Urfa-Harran Ovası 11 09 2011 Erdnussfelder.jpg	Volker Höhfeld	CC BY-SA 4.0
Wheat fields, Buğday tarlaları 03.jpg	Zeynel Cebeci	CC BY-SA 4.0
Urfa-Harran Ovası 11 09 2011 Bewässerungskanal.jpg	Volker Höhfeld	CC BY-SA 4.0
Buğday tarlası - Wheat field 01.jpg	Zeynel Cebeci	CC BY-SA 4.0
Cappadocia Aerial View Landscape.jpg	Benh LIEU SONG (Flickr)	CC BY-SA 4.0
Cotton field Turkey.jpg	Gerhard Pils – Gerhard Pils	CC BY-SA 3.0

Dosya (Wikimedia Commons)	Yazar	Lisans
The Euphrates River in Turkey (52033140271).jpg	Carole Raddato from FRANKFURT, Germany	CC BY-SA 2.0
Corylus avellana - Hazelnut 08.jpg	Zeynel Cebeci	CC BY-SA 4.0
Turkey (Izmir, Urla) New harvested artichockes for the festival1.jpg	Güldem Üstün	CC BY 2.0
Tea Rize.jpg	Sly06	CC BY 2.0
The Euphrates River in Turkey, Rumkale (52030401462).jpg	Carole Raddato from Frankfurt, Germany	CC BY-SA 2.0

Kaynak: Wikimedia Commons'ta yayımlanmış fotoğraflar; renk ve netlik düzeltmesi yapılmış, lisanslarına uygun olarak kullanılmıştır.



Halfeti yakınında, Rumkale'de Fırat (Şanlıurfa).

Green Solutions

contact@green-solutions-group.com · green-solutions-group.com