



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

İKLİM DEĞİŞİMİ, BİTKİSEL ÜRETİM VE ARAZİ TAHRİBATI İLİŞKİSİ

Prof. Dr. İsmet BAŞER
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

Tekirdağ-03.10.2024



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)



Küresel ısınma ve iklim değişiminin en temel oluşum sebebi atmosferdeki **sera gazı oranındaki artıştır.**

Sera gazları, dünyaya ulaşan ışığın iletilmesine izin vermelerine rağmen, atmosferden kaçmaya çalışan ısıyı (kızıl ötesi radyasyon) engelleyerek, bir 'serada' olduğu gibi ısıyı yakalar.

Sera gazı kaçan ışınları daha sıcak yani enerji-zengin hale getirir. Böylece yeryüzü daha sıcak hale gelir ve küresel ısınma meydana gelir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) raporlarındaki tanıma göre iklim değişikliği “doğal değişkenler nedeniyle veya insan aktivitelerinin bir sonucu olarak zaman içinde iklimde meydana gelen herhangi bir değişiklik” ilişkilendirilir.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Bu değişiklikler, atmosferde sera gazı miktarlarının artması nedeniyle iklim sistemindeki ekstra ısıdan kaynaklanır. Sera gazları, öncelikle fosil yakıtların (kömür, petrol ve doğal gaz) yakılması, ormansızlaşma, tarım ve arazi kullanımındaki değişiklikler gibi insan faaliyetlerinden kaynaklanır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)



İngiliz bilim adamı Stern' e göre sera gazı emisyonlarının önemli ölçüde azaltılması için önlem alınmadığı takdirde dünyanın gelecek yüzyılda 1,4°C ila 5,8°C daha ısınacağını öngörmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

İklim değişikliği insan hayatını, gıda ve su kıtlığı, artan seller, aşırı sıcaklar, daha fazla hastalık ve ekonomik kayıplarla tehdit etmektedir.

İnsan göçü ve çatışmalar da bunun bir sonucu olabilir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)



Küresel iklim değişimi nedeniyle artan abiyotik ve biyotik stres faktörlerinin etkisi günümüzde tarımsal üretimi daha riskli, zor ve önemli hale getirmektedir. Özellikle kontrolsüz koşullarda yapılan bitki yetiştiriciliğinde iklim koşullarından kaynaklanan abiyotik stresler nedeniyle riskler gün geçtikçe artmaktadır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



İklimTrak



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

İklim Değişimi –Bitkisel Üretim –Arazi Tahribatı İlişkisi bağlamında;

Toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik yönden niteliğini kaybetmesi sonucu toprak kalitesinde meydana gelen azalma ‘**toprak bozulması**’ olarak adlandırılmaktadır.

Arazi bozulumu, iklim değişikliğinin hem **nedeni** hem de **sonucudur**.

Birçok farklı bozulum biçimi vardır ancak en çok dikkat çeken **ekolojik zenginliğin, toprak değerinin ve biyolojik verimliliğin** uzun dönemli eksilmesi ve kaybolmasıdır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Yapılan tahminlere göre, toprak yüzeyinin %7-40'ı bozuluma uğramış ve buna en çok insanlar sebep olmuştur.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Arazi kullanımını önemli bir **iklim değişikliği etkeni**dir.

Karasal sistemler seragazları saldıgı gibi, aynı zamanda bu gazları emmekte, toprak ve biyokütle içinde depolamaktadır.

Toprak bozuluma uğradığı zaman depoladığı karbonu salmakta ve **seragazı emisyonları** artmaktadır.

Tarım arazilerinin yönetimi, arazi kullanımındaki değişiklikler ve ormancılığın atmosferdeki seragazı yoğunluğunda önemli rolü bulunmaktadır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



İklimTrak



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



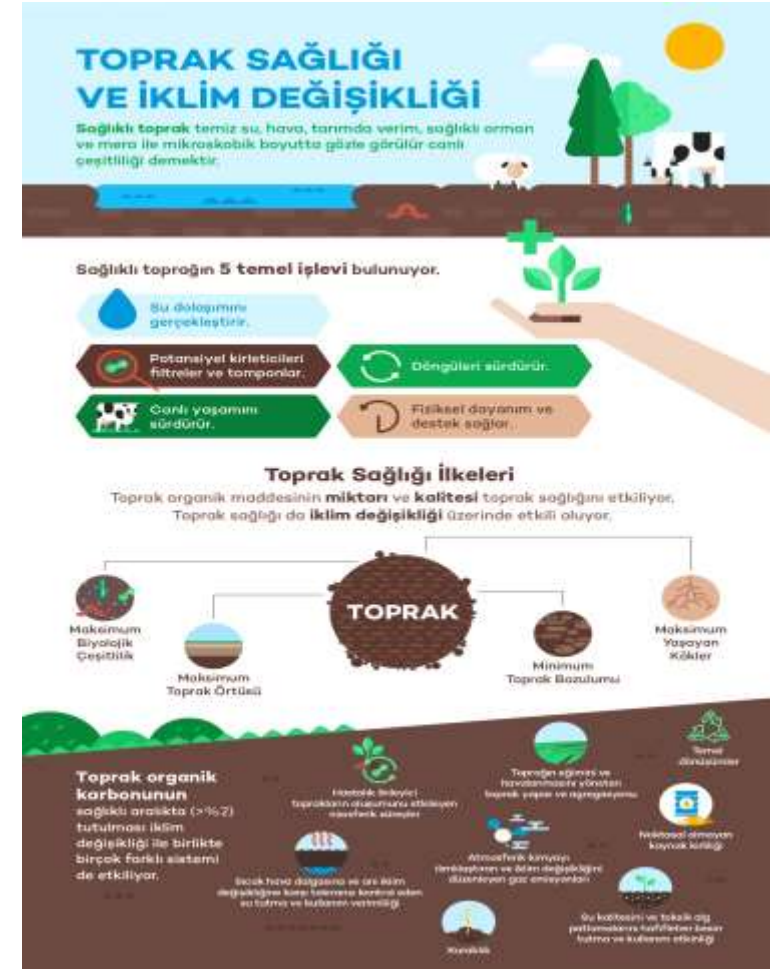


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)

Toprak bozulumuna sebep olan etkenler;

- Ormansızlaşma
- Nüfus artışı
- Kentleşme
- Kirlilik
- İklim değişikliği
- Sürdürülebilir olmayan toprak yönetimi
- Yoğun tarımsal girdi kullanımı



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



İklimTrak



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Toprak bozulumu tipleri;

- Erozyon
- Biyçeşitlilik kaybı
- Asitleşme-alkalileşme
- Kirlilik
- Organik madde kaybı/besin dengesizliği
- Tuzlanma
- Kompaklaşma/sıkışma/geçirimsizleşme
- Organik karbon kaybı



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)



Tarımsal üretim toprak, iklim koşulları ve alanda yapılan tarımsal uygulamalardan yüksek düzeyde etkilenmektedir. Tarımsal uygulamalar üreticilerin kontrolü altındadır.

İklim koşulları ise üreticiler tarafından kontrol edilemez ve tarımsal üretimde en önemli riski oluşturur. Bu nedenle tarımın iklim koşullarına göre tekrar dizayn edilmesi gerekir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Tarımsal faaliyetler, dünya üzerinde artan sera gazlarının yaklaşık **%20'** sinden sorumludur (Pathak ve Wassmann, 2007).

Tarımsal faaliyetler sonucu (enerji tüketimi, üretim, hayvan yetiştirme, gübreleme, ilaç vb) ***CO₂, CH₄ ve N₂O*** gibi sera gazları açığa çıktığından, tarımsal üretim iklim değişikliğinin sebepleri arasında sayılmaktadır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Karbon (C) stok miktarının en fazla olduğu;

- Orman alanları toplamın %38'ini,
- Meralar %33'ünü,
- Tarım alanları ise %27'sini oluşturur.

Arazi kullanımı doğrultusunda hektar başına karbon (C) stok miktarı;

- Orman Alanları 55,68 ton,
- Mera Alanları 49,77 ton,
- Sulak Alanlar ve Su Yüzeyleri 49,71 ton,
- Tarım Alanları 35,96 ton,
- Çıplak Alanlar 12,78 toN



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)

İklim değişikliği sonucu ortaya çıkan **sıcaklık artışları** ve artan **karbondioksit miktarı** bazı bölgelerde tarım ürünlerinin miktarına kısa vadede pozitif bir etki yapsa da uzun vadede bu bileşenler ürün kalitesinde ve üretim miktarında azalmalara sebep olabilmektedir.



Tarımsal üretimin yükselebilmesi için sıcaklıkların ve karbondioksit miktarının artması tek başına yeterli olamamaktadır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



İklimTrak



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





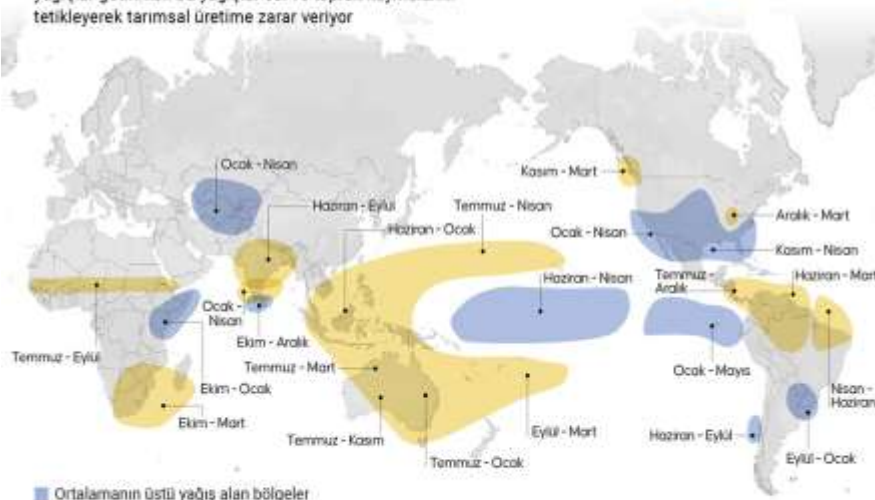
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)

Artan sıcaklıklar ve düzensiz yağışlar tarımsal üretimi etkiliyor

El Nino, Güney Asya'da muson mevsiminin en yoğun olduğu haziran-eylül döneminde normalin altında yağışlara neden olurken bazı Pasifik adalarında yiycek ve su kıtlığı tehlikesini beraberinde getiriyor

Orta Asya ve Afrika Boynuzu'na ortalamanın üzerinde yağışlar getirirken bu yağışlar sel ve toprak kaymalarını tetikleyerek tarımsal üretime zarar veriyor



■ Ortalamanın üstü yağış alan bölgeler
■ Ortalamanın altı yağış alan bölgeler

30.05.2024 Kaynak: FAO



Artan sıcaklık ve karbondioksit miktarının tarımsal üretim üzerinde pozitif etki yapabilmesi için toprak yapısının ve kalitesinin tarım yapmaya elverişli olması gerekmektedir.

Ayrıca toprak neminin ideal ve tarım yapılacak alanın suya erişebilir olması ve bu şartların bir araya gelerek tarım yapmaya uygun ortamı oluşturması şarttır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

- İklim değişikliği arazi kullanımını doğrudan etkilemekte, buna karşın arazi kullanımının da iklim sistemi üzerinde çok önemli bir etkisi vardır.
- Daha yüksek ortalama sıcaklıklar, yağış dağılımındaki değişiklikler, yükselen deniz seviyeleri, hava olaylarının sıklığı ve yoğunluğundaki artışı, ani sıcaklık değişimleri tarımsal üretim üzerinde önemli riskler oluşturuyor.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)



İklim değişikliğinin sebep olduğu abiyotik ve biyotik stres faktörlerinin (kuraklık, yüksek sıcaklık ve seller gibi ekstrem iklim olayların) sık ve şiddetli şekilde yaşanmaya başlaması tarımsal üretimini olumsuz yönde etkilemektedir.

Üretimin azalmasını önleyebilmek için gelişen tarım tekniklerinden yararlanarak bitkisel üretim üzerine iklim koşullarının etkisini azaltıcı önlemler almak gerekir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Stres; bitkilerin yaşadığı ortamda bir veya birden fazla etkenin, büyüme ve gelişmeyi olumsuz yönde etkileyerek, verim düşüklüğü ile sonuçlanan bir dizi gerilemeye neden olmasıdır.

Abiyotik Stres; bitkilerde kuraklık, yüksek ve düşük sıcaklık etkileridir. Morfolojik, fizyolojik, biyokimyasal ve moleküler değişimlere neden olarak bitki büyüme ve verimliliğini olumsuz etkilemektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Kuraklık Stresi; bitkilerde belirli bir süre içerisinde terlemeyle (transpirasyon) yitirilen suyun, çevreden alınan su miktarından fazla olması durumunda ortaya çıkar. Su miktarı azalan bitkisel dokular arasında suyun alınması için rekabet başlar.

Trakya Bölgesinin yıllık toplam yağışı 600 mm olmakla birlikte özellikle son beş yıldır toplam yağış miktarında ve yağışın dağılımında önemli değişimler görölmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

İklim Değişikliğinin Tarıma Etkisi

Sıcaklık

Sıcaklıkların aşırı artış göstermesi kuru tarım yapılan bölgelerde doğrudan verim düşüklüğü yaratırken sululu tarım yapılan bölgelerde ise belirli dereceden sonra bitkilerin sıcaklık stresine girmeleri nedeniyle yeterli sulama olsa dahi verim düşüşlerine sebep olmaktadır.

Örneğin; mısırdaki 33-34 oC sıcaklıktan sonra sulansa bile özellikle tozlanma ve dölleme olumsuz etkilenmesi nedeniyle mısır veriminde ciddi kayıplar meydana gelmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

2021 yılında, 24 Nisan’ da sıcaklığın -4 dereceye düşmesi makarnalık buğday ve erkenci buğday çeşitlerinde önemli zarara neden olmuştur.

Son iki yılda bölgede artan sıcaklıklar azalan yağışlar başta yazlık ürünler olmak üzere önemli verim kayıpları oluşturmuştur.

Bunların yanında bölgede son yıllarda sık görülen ani sıcaklık değişimleri bitki gelişimlerini olumsuz etkilemekte, özellikle erkek organların zarar görmesine neden olarak döllenmeyi aksatmaktadır.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)



Artan sıcaklıklar nedeniyle **hastalık ve zararlılar**da da artışlar olmakta, daha önce bölgede etkin zararı görülmeyen **yeni** hastalık ve zararlılar ortaya çıkarak önemli kayıplar oluşturmaktadır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Kuraklık

Türkiye'deki tarımsal faaliyetleri etkileyecek iklim değişikliği etkilerinden biri de **kuraklıktır**. İklim değişikliği etkisiyle ülkede genel olarak daha kurak bir iklim etkisinin olması, tarımsal ürün hasatlarında azalmalara ve türlerin de değişimlerine neden olmaktadır

İklim değişikliği ile birlikte gelen kuraklık en çok **tahıllar, baklagiller ve yem bitkileri** üretimini etkilemektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Son yıllarda da kuraklık ülkemizde tarımsal üretimi etkileyen oldukça önemli bir sorundur. Türkiye Ziraat Odaları Birliği (TZOB), Mayıs 2021 açıklamasına göre ülkede kuraklıktan etkilenen illerin sayısı 41'e ulaşmıştır.

Bu yıllarda üretim döneminin başladığı 1 Ekim 2020- 30 Nisan 2021 dönemler arasında yağışların normale göre %23,6, geçen yıllara göre ise %18,6 oranında azaldığı belirtilmektedir.

Bu dönemde kuraklıktan en çok zarar gören ürünlerin başında arpa, buğday ve kırmızı mercimek gelmektedir. Özellikle buğdayda kuraklıktan kaynaklı rekolte kaybının 2 milyon ton olduğu açıklanmıştır (TZOB, 2021).



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)



Son beş yılda bölgenin ana ürünleri olan buğday ve ayçiçeğinde farklı oranda ürün kaybı olmakta, çeltik ekim alanlarında su kısıtı nedeniyle sınırlama gelmektedir.

Kuraklığın en önemli göstergesi **2022-2023** yetiştirme sezonunda özellikle yazlık ekimlerde **Tekirdağ** ilinde görülmüştür.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Bölgede ekim zamanı (Eylül-Aralık) gelen yağışlarla ekim yapılmış, bazı alanlarda ise yağışın yetersizliği nedeniyle ekimler başarılı olamamıştır.

Tekirdağ ilinin önemli bitkilerinden olan *kanola* bu dönemde yağışın yetersizliği nedeniyle ekilememiş yada ekilenlerin önemli kısmı bozulmak zorunda kalmıştır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Kuraklık Farklı Gelişim Dönemde Meydana Gelebilir.

1. Kardeşlenme öncesi dönem-erken kuraklık

- Bu dönemdeki kuraklık çok fazla görülmemekle birlikte son yıllarda görülmeye başlanmıştır.
- Bu dönemde kuraklık meydana gelirse bitkilerde yeterli çıkış sağlanamayabilir, kardeş oluşturamaz, zayıf gelişir.
- Uzun sürerse toprak yapısı hafif bünyeli alanlarda bitkiler ölür ve verimi azaltır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Diğer taraftan bu dönem yazlık bitkiler için çıkış ve ilk gelişim açısından önemlidir. Yağışların dağılımı, miktarı ve tarım alanlarına göre farklılıklar görülmesi kuraklığın etkisini artırır.

Örneğin ayçiçeğinin ekiminin geç yapılması Mayıs ayından sonraki yağışların yetersiz olması nedeniyle oluşan kuraklıktan etkilenmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

2. Kardeşlenme dönemi kuraklık –kış kuraklığı

- Bu dönemde meydana gelen kuraklıkta **kardeş sayısı azalır** ya da olan **kardeşleri ölür**. Bitkiler bu dönemde zayıf gelişim nedeniyle **seyrekleşir** ve **verim kaybı** olur.
- **Kardeşlenme sonuna kadar olan dönem**, özellikle kışlık bitkilerin gelişimi, yazlık bitkilerin ise toprakta yeterli su depolanması açısından önemlidir.
- 2022-2023 yılında Trakya bölgesinde özellikle Tekirdağ ilinde lokal yağışların dışında nerede ise yağış olmamış, bölgede **kış kuraklığı** yaşanmıştır.
- Buğdayda ise bitkiler kış yağışları olmaması nedeniyle **kardeş yapmamış**, gelişimleri **zayıf kalmış**, bitkiler sapa kalkmayı zayıf şekilde başlatarak stres nedeniyle gelişimlerini hızlandırmışlardır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

3. Sapa kalkma- başaklanma - Bahar kuraklığı (Şubat –Nisan/Mayıs)

Bu dönemde meydana gelecek kuraklık önceki iki döneme göre **daha fazla zarar** meydana getirir. **Kışlık bitkilerde verimi doğrudan etkileyen bir dönemdir.**

- Bitkiler hızlı bir şekilde başaklanır, başak deformasyonları olur, oldukça **küçük başaklar** meydana gelir. Verim kaybı yüksek olur.
- Yazlık bitkiler için de çıkış ve ilk gelişim açısından önemlidir. Örneğin Mısır (sulama olmadan) ve ayçiçeğinin ekiminin geç yapılması Mayıs ayından sonraki yağışların yetersiz olması nedeniyle oluşan kuraklıktan etkilenmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)

4. Başaklanma-tane dolum dönemi

Yaz kuraklığı

(Mayıs-Haziran/Temmuz-Ağustos)



Bitkisel üretimde verim için **en kritik dönem** dane taşınım dönemidir. Bu dönemdeki kuraklık, kışlık bitkilerde doğrudan dane taşınımını engeller ve daneler çekik kalarak verim yüksek oranda düşer.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



İklimTrak



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)

Kuraklık Dönemi Zadoks 31-49		Kuraklık Dönemi Zadoks 49-65		Kuraklık Dönemi: Zadoks 49-83		Kuraklık Dönemi: Zadoks 65-83		Doğal Yağış		Sulu	
	Verim		Verim		Verim		Verim		Verim		Verim
1	340	1	445	1	340	1	480	1	645	1	660
2	325	2	360	2	315	2	390	2	565	2	590
3	345	3	400	3	460	3	545	3	670	3	625
4	340	4	490	4	250	4	315	4	585	4	660
5	395	5	435	5	310	5	415	5	485	5	630
6	325	6	360	6	200	6	310	6	515	6	590
7	375	7	455	7	220	8	425	7	600	7	710
8	345	8	415	8	365	8	415	8	555	8	605
9	395	9	415	9	265	9	475	9	495	9	760
10	555	10	420	10	340	10	505	10	640	10	700
11	470	11	415	11	270	11	430	11	465	11	555
383		419		303		428		622		644	



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Buğday da özellikle geç ekilen, hafif bünyeli ve organik maddesi düşük olan topraklar başta olmak üzere bazı alanlarda dekara **200 kg kadar verim düşmüştür**. *Ayçiçeğinde* de benzer alanlarda **35 kg/da** verim alınmış hatta bazı alanlar hiç biçilmemiştir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Dellal vd. yapmış oldukları çalışmada;

Türkiye’de arpa, buğday, mısır, ayçiçeği ve pamuk incelenmiş, araştırmanın sonucunda iklim değişikliğinden kaynaklanan alan ve verim değişiklikleri nedeniyle tüm ürün üretimlerinde yıllar içinde **% 2,2 – 12,9** arasında bir **azalma** olacağı belirlenmiştir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)

Türkoğlu vd. yapmış oldukları çalışmada;

Türkiye için yapılmış olan iklim projeksiyonlarına göre bitkilerin hasat tarihlerinin erkene kayacağı belirlenmiştir.



Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi (NKÜ) Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm Başkanı Prof. Dr. İsmet Başer, iklim değişikliğinin etkileri nedeniyle Türkiye'de yetiştirilen ürünlerin ekiminin ve hasat tarihinin erkene çekilebileceğini bildirdi.

*Biriz Özbakır 16.10.2023, İstanbul.
•İklim Değişikliği*



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Bu durum daha kısa gelişme dönemi anlamına gelerek özellikle tahıllarda tane doluluğu, başak başına tane sayısı ve tane ağırlığı gibi ürün kalitesini ve verimini negatif etkileyeceği vurgulanmaktadır.

Meyve ağaçlarında ise erken çiçeklenme durumunun geç don riskini arttırarak meyvelerin erken olgunlaşmasına, ürünlerin ise kalitesinin bozulmasına neden olacağı belirtilmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

”Mevsimsel değişiklikler tohum ekim planlamasında değişiklik yaratıyor”

Tohum ekimi sonrasında olumsuz hava koşullarının bitkilerde erken çiçeklenme, sapa kalkma veya düşük verim gibi sorunlara yol açma riskini artırabilir.

İklim değişikliği, su döngüsündeki ve sıcaklıklardaki değişiklikler ile mevsimsel kaymalar, tarım sektörünü doğrudan etkileyerek ekim planlamasının değişmesine neden oluyor.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

‘Erken çiçeklenen ürünlerde verimlilik ve kalite azalıyor’

Sıcaklık stresi yaşayan kışlık türlerin maruz kaldığı sıcaklık değişimleri, bu bitkilerin büyümesine engel olmak, bu durum da bitkilerin erken çiçeklenmesine neden olarak ürün verim ve kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

“Su stresine dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi, su kullanım verimliliğinin arttırılmasından daha fazla önem taşıyor”

Dünya üzerindeki kullanılabilir alanlar incelendiğinde, ***kuraklık stresi*** yüzde 26'lık oranla en yaygın stres faktörüdür.

Kuraklık, birçok bitki için üretimi sınırlayan ve biyoçeşitliliği etkileyen önemli bir çevresel faktördür. Bu nedenle, kuraklığa dayanıklı genetik materyallerin belirlenip çeşit ıslahı programlarında değerlendirilmesi en etkili önlemdir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Son yıllarda meydana gelen kuraklıklar topraklara gelen yağış tutan ve koruyan tarım sistemlerine ihtiyaç vardır.

Günümüz dünyasında toprak işlemez tarım veya azaltılmış toprak işleme gibi tarım teknikler bazılarıdır. Bu tekniklerin amacı;

- Erozyonunu önlemek
- Topraktaki nem içeriğini korumak
- Toprağın organik madde içeriğini arttırmaktır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, atmosferdeki CO₂ miktarını azaltmak için sıfır sürüm ya da diğerk bir değışle toprak işlemez tarım uygulamalarının etkili önlemler arasında olduğu belirlenmiştir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Yağışlardaki Düzensizler ve Yağış Miktarında Azalışlar

Küresel iklim değişiminin önemli etkilerinden biride **yağış rejimindeki düzensizlikler**dir. Bir bölgede alınan yağış toplamından çok yağışın **yıl içindeki dağılımı** tarımsal üretimi doğrudan etkilemektedir.

Örneğin; Trakya bölgesinde 2 yıl önce görülen kış kuraklık zararı kışlık üretimlerde önemli verim kayıplarına neden olmuştur. Kurak alanlarda yetiştirilen bitkilerde kış yağışlarının bile yeterli ve düzensiz olmaması nedeniyle bitkilerde yeterli kardeşlenme ve gelişim sağlanamamış bu da verim kayıplarına neden olmuştur.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Tarımsal üretimde sulanmayan alanlarda ilkbahar aylarında, yağışlar oldukça önemlidir. Özellikle Mart, Nisan ayındaki yağışların yeterli düzeyde olmaması ürünlerde önemli verim kayıpları oluşturmaktadır. Buna karşın yağışların geriye kayması (Mayıs-Haziran) tahıllarda hastalık ve zararlılar nedeniyle önemli kayıplarına neden olmaktadır.

Günümüzde birçok bölgede ilkbahar yağışlarının yeterli olmaması yazlık bitki ekimlerinde sorunlara neden olmaktadır. Örneğin Trakya bölgesinde son yıllarda **düzensiz yağışlar ve yetersiz bahar yağışları**, ayçiçeği ve mısır veriminde önemli kayıplara neden olmuştur.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Ani hava değişimleri

Bitkisel üretimde özellikle bitkilerin belirli bir gelişim döneminden sonra (daha çok geç gelişim dönemlerinde) ani sıcaklık değişimleri bitki gelişimlerini önemli düzeyde sekteye uğratabilmektedir.

Örneğin; tahıllarda sapa kalkma döneminden sonra gelen ani sıcaklık düşmeleri bitkilerde beklenmeyen soğuk zararları oluşturmaktadır. Yine tahıllarda gebeleşme yada başak çıkarma döneminde ani sıcaklık düşmeleri %50' nin üzerinde verim kayıplarına neden olabilmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



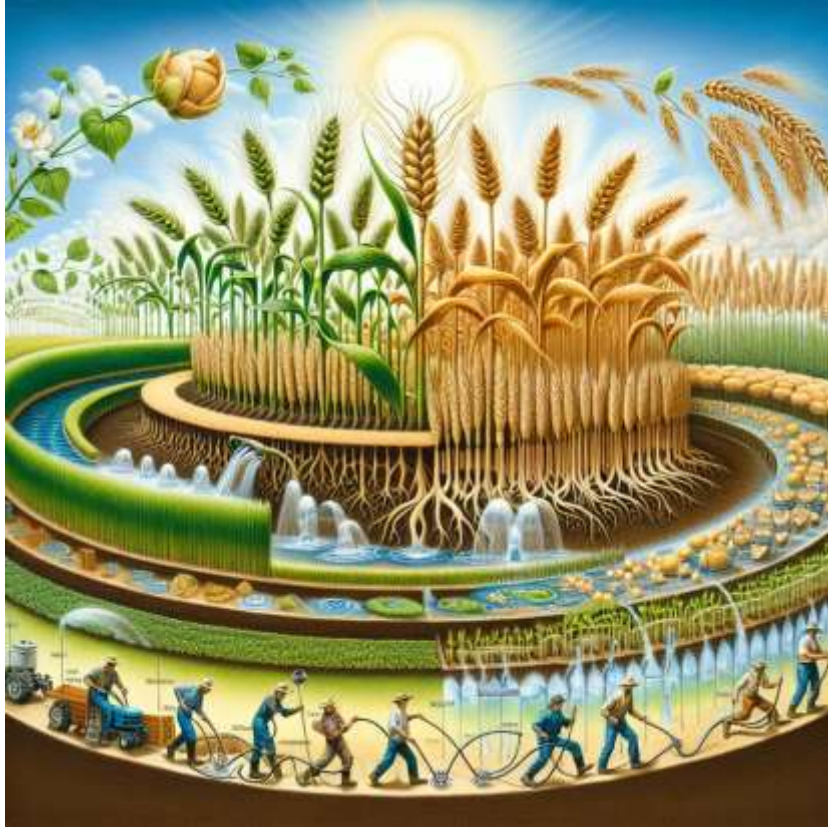
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)



Kanımca; küresel iklim değişiminde bitki ıslahçıları ve üreticilerin en çok zorlanacakları konuların başında **ani sıcaklık değişimleri** gelmektedir.

Kuraklığı su varsa kontrol edebiliriz. Yüksek yada düşük sıcaklığı ekim zamanı ve diğer uygulamalarla ayarlayabiliriz ancak ani sıcaklık değişimlerini kontrol etmemiz oldukça zor görünmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



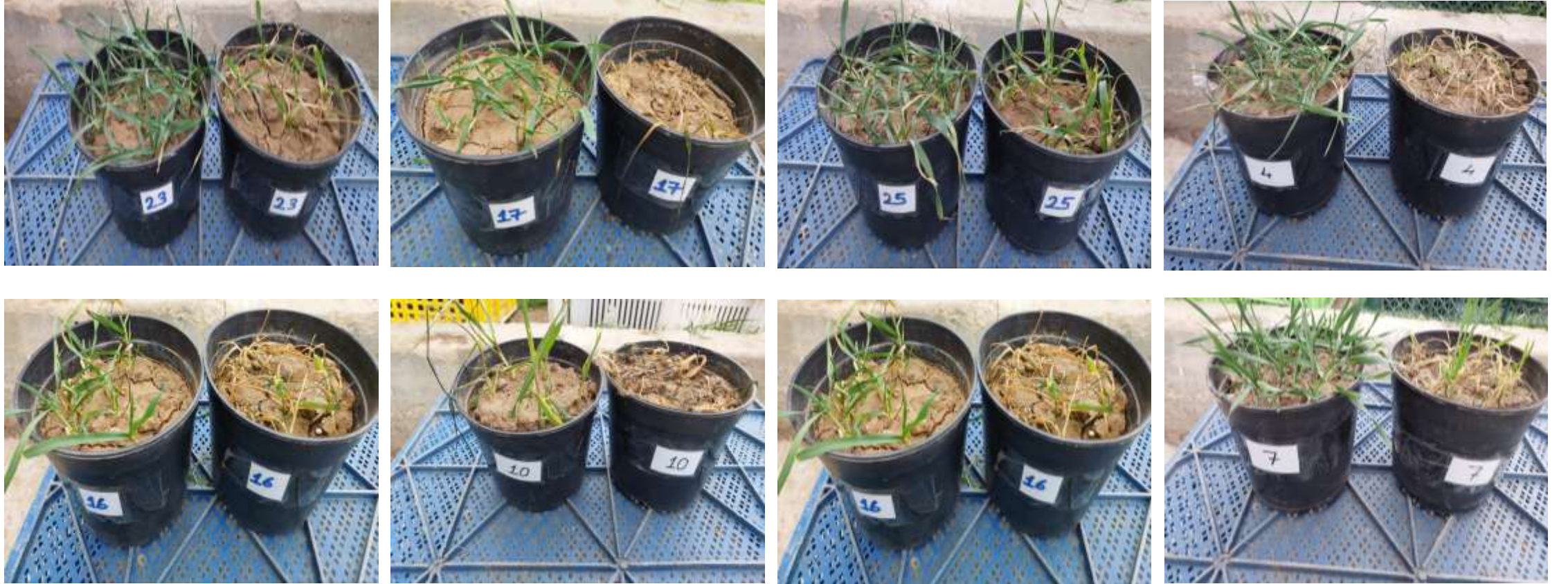
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)



Buğdayda yapılan çalışmada Kardeşlenme döneminde -10, -16 oC



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



İklimTrak



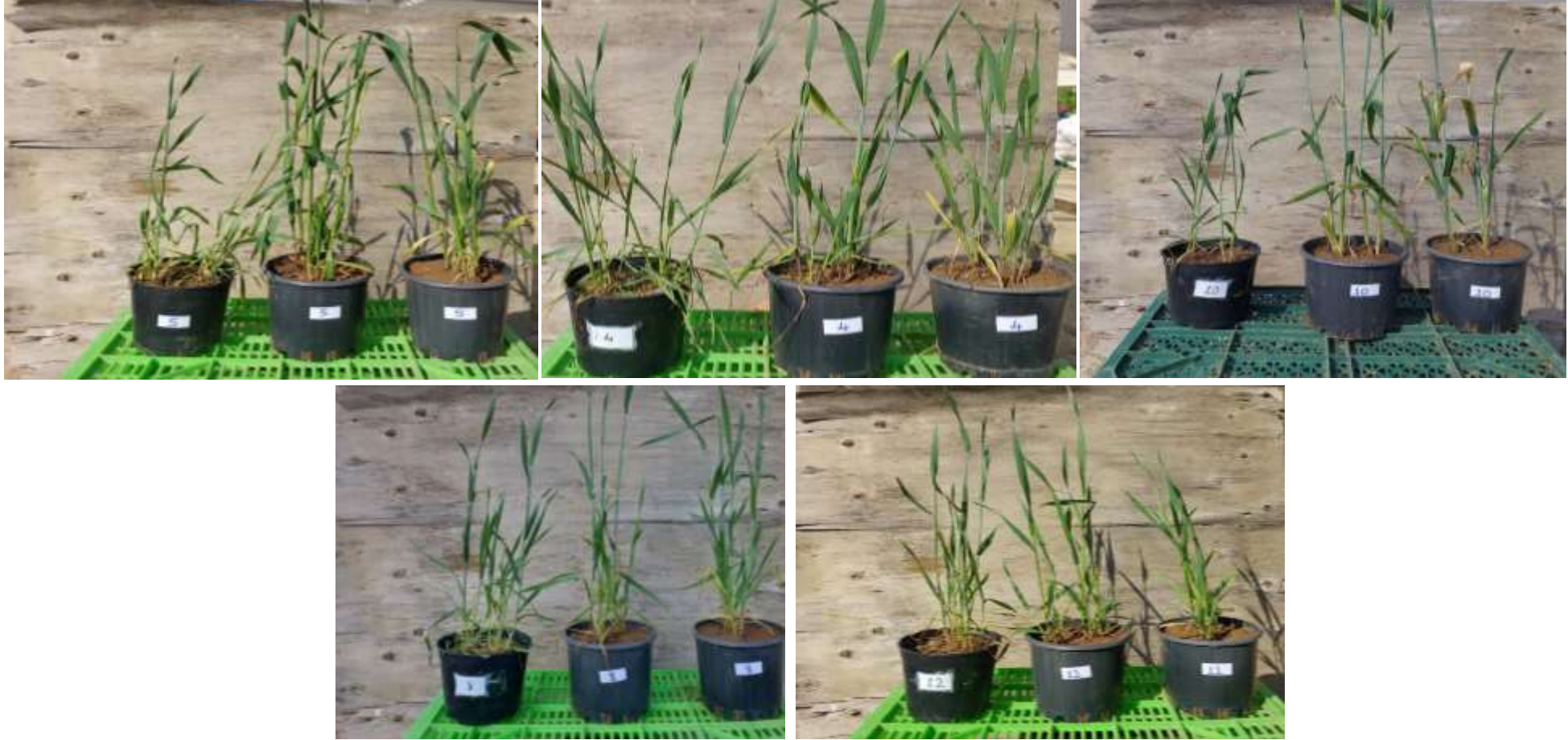
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



İklimTrak



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Meterolojik afetler

İklim değişikliğine bağlı yağış şiddetindeki artış, yağışın zamansal ve mekânsal dağılımındaki değişimleri, yanlış arazi kullanımı, aşırı ve plansız yapılaşma gibi faktörlerle birlikte sel ve taşkınların yaşanma sıklığını artırmıştır.

Sel ve taşkın felaketleri can ve mal kayıpları yanı sıra tarım arazilerinde de ciddi hasarlara neden olmaktadır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Yağışlar, şiddetli yerel fırtınalar, tropikal fırtınalar, şiddetli kış şartları, kırağı, don, orman yangınları, çölleşme, göl ve deniz suyunun yükselmesi, çığ ve seller, tarımsal zararlıların istilaları gibi afetler hava şartları tarafından oluşan afetlerin başında gelmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Tarımın iklim değişimine etkisi

1990'dan 2016'ya kadar tarımda metan emisyonlarındaki artışın %78'inin artan **hayvan sayısından** ve **gübre yönetimi**nden kaynaklandığını, CO2 emisyonlarının ise %65'inin **gübre kullanımı**ndaki artıştan kaynaklandığı ortaya konmuştur.

Bu, bu iki gazı azaltmak veya ortadan kaldırmak istiyorsak hayvansal üretiminde ve gübre kullanımında **iyi tarımsal uygulamalara odaklanmamız** gerektiği anlamına geliyor.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Küresel ısınma ve iklim değişikliğini düşündüğümüzde, hemen üretim ve ulaşım sektörlerine yöneliyoruz.

Hava kirliliğini düşündüğümüzde, arabalar, kamyonlar ve fosil yakıt tüketen fabrikalar aklımıza gelir.

Kirletici olarak tarım aklımıza gelen son şeydir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Sürekli olarak aynı yada birbirine benzer ürünlerin ekilmeleri tarım topraklarında olumsuzluklara neden olur.

Aynı türü veya yakından ilişkili türleri uzun yıllar ekmek, toprak kalitesinin bozulmasına ve daha sonra ekolojik bir dengesizliğe neden olarak ürün verimini ve kalitesini büyük ölçüde etkiler.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Li ve arkadaşları (2020), **çeşitlendirilmiş ürün rotasyonunun** ekim sisteminin istikrarını iyileştirmeye yardımcı olabileceğini, aşırı hava koşullarının varlığında **sağlam bir tarımsal ekosistemin baskıyı azaltabileceğini** kontrol edilemeyen hava koşullarına ve organizmalara direnebileceğini belirtmiştir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Çin, 2016'dan bu yana ürün rotasyonu sistemleri denemeleri yürütmüştür. Deneme alanı hızla artmıştır: 2016'da 411.000 hektardan 2021'de 2.667.000 hektara yükselmişti.

Çin Halk Cumhuriyeti Ulusal Ekonomik ve Sosyal Kalkınma için 14. Beş Yıllık Planın Ana Hatları ve 2035 Vizyonu”, deneme alanının genişletilmeye devam edilmesini ve ürün rotasyonu sisteminin yaygınlaştırılması için sermaye yatırımının artırılmasını öneriyor.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)



Tarımla ilgili arazi kullanımındaki değişikliklerin karbon döngüsü üzerinde çok daha önemli bir etkisi vardır.

Bitkiler atmosferden CO2 emer, bu nedenle binlerce yıl boyunca gelişen bitkiler, ormanlar ve birçok doğal ekosistem muazzam miktarda karbon depolar.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Tarımda sera gazı emisyonları

- Hayvancılık (CH₄)
- Gübre kullanımı ve yönetimi
- Azotlu gübre kullanımı (N₂O)
- Anızların yakılması (CH₄, N₂O)
- Çeltik üretimi (CH₄) şeklinde gruplandırılmaktadır.

Uluslararası İklim Değişikliği Paneli'ne (IPCC, 2013) göre tarım, ormancılık ve arazi kullanımındaki değişiklikler, insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının %25'ine kadarını oluşturmaktadır. Tarım, yayılan metan ve nitröz oksitin başlıca kaynaklarından biridir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Tarımdan kaynaklanan doğrudan emisyonlar yüksek verimli ve kaliteli besin kaynağı sağlamak için evcilleştirilmiş bitki ve hayvanları kullanmaya başladığımızdan beri sorun olmaya başlamış ancak tarım insan nüfusunu beslemek için vazgeçilmez olmaya devam ediyor.

Dünya nüfusunun 2050 yılına kadar dokuz milyara ulaşması tahmin ediliyor. Bu nedenle, gelecekte çiftçilik üretkenliğini artırmanın yollarını bulmamız ve aynı zamanda tarımın sera gazı emisyonları ve çevre üzerindeki etkisini azaltmanın yollarını araştırmamız son derece önemlidir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

ABD Çevre Koruma Ajansı'na göre, tarım sektörünün yaydığı başlıca sera gazları karbondioksit, metan ve azot oksittir.

Karbondioksit ormansızlaşma, tarım için arazi temizleme ve toprak bozulması yoluyla yayılırken, **metan** neredeyse tüm tarımsal faaliyetler, çiftliklerde atık yönetiminin kötü yapılması, enerji kullanımı ve biyokütle yakma yoluyla üretilir.

Azot oksit emisyonları için gübre kullanımı birincil kaynaktır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Sera gazları (GHG'ler) tarımda farklı kaynaklara sahiptir. Hayvancılık sektörü tek başına insan kaynaklı metan (CH_4) emisyonlarının yaklaşık %44'ünden, azot oksit (N_2O) emisyonunun %53'ünden ve karbondioksit (CO_2) emisyonunun %5'inden sorumludur.

Metanın iki ana kaynağı vardır: sığırlardaki sindirim süreçleri ve gübredeki benzer fermantasyon süreçleri.

Tarlaların sürekli sular altında kalmasıyla metan üretimini anaerobik koşullar yaratan **çeltik tarlaları**, azot oksit de esas olarak azot açısından zengin gübrelerin tarlalara uygulanması sırasında oluşur.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Çeltik tarımında metan gazı üretiminin küresel iklim değişiminde önemlidir. Su, oksijenin toprağa nüfuz etmesini engelleyerek metan yayan bakteriler için ideal koşullar yaratır. Su baskını ne kadar uzun sürerse, bu bakteriler o kadar fazla birikir.

Su baskını süresini azaltan veya kesintiye uğratan hemen hemen her çiftçilik yöntemi metanı azaltabilir. IRRI araştırma enstitüsünde çalışan Sander'a göre, büyüme mevsimi boyunca tarlaları üç veya dört kez boşaltmak ve yeniden su basmak, **metan emisyonlarını** en az **%50** oranında azaltabilir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



İklimTrak



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Tarım için mevcut azaltım uygulamalarını şu şekilde özetlemiştir;

- Toprak karbonu depolanmasını artırmak için tarlaların ve otlakların yönetiminin sağlanması,
- Tarıma açılmış turbalı toprakların ve bozulmuş arazilerin restorasyonu,
- CH₄ emisyonlarını düşürmek için geliştirilmiş çeltik tarımı teknikleri
- Besi hayvanı ve gübre yönetimi
- N₂O emisyonlarını düşürmek için geliştirilmiş azotlu gübre uygulama teknikleri
- Sığ toprak işlemeli yada toprak işlemesiz tarım uygulamaları.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

Tarımsal sistemler içerisinde emisyonlarının azaltılması için;

- ❖ Ürünlerin ihtiyacı kadar gübre kullanmak
- ❖ Yavaş emisyonlu gübre veya nitrifikasyon inhibitörleri kullanmak
- ❖ Kaybın en az yaşanacağı dönemde azot uygulamak
- ❖ Köklerinin daha iyi ulaşabileceği şekilde gübreleme
- ❖ Kimyasal gübre yerine hayvansal gübre kullanmak
- ❖ Toprak işlemeziz ekim yöntemi uygulamaları
- ❖ Organik madde miktarını arttırmak



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için;

- Toprakta var olan suyun ve yağışlarla gelen suyun maksimum depolanması
- Toprakta suyun tutulmasını artıracak düzeyde toprak yapısının iyileştirilmesi
- Belirli eğimin üzerindeki alanlar her yıl bitki bulunan alanlara çevrilmesi
- Bölgelerde yetiştirilen ürünlerde kuraklığa dayanıklı yada az su kullananların teşvik edilmeli
- Bölgenin durumuna göre yüzey yağışları ile gelen suları toplayan su haşatının yapılması



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

- Nehir sularının oluşturulacak sistemle sulama alanlarına iletilmeli
- Ürünlerin sulanmasında %100 basınçlı sulamaya geçilmeli
- Üreticiler suyun kullanımı konusunda bilinçlendirilmeli
- Doğrudan ya da minimum toprak işlemeli ekim uygulamaları yaygınlaştırılmalı
- Doğa-dostu tarımsal yöntemlerin uygulanmasına önem verilmesi
- Kuraklık ve sıcaklığa dayanıklı çeşit ıslahı
- Toprak yapısı ve iklim durumuna göre ekim zamanı ayarlaması



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

- Ekim nöbetinin uygulanması ve üretim deseni içerisinde baklagillerin olması
- Toprak işleme, gübreleme gibi uygulamaların su kullanımını azaltıcı yönde olması
- Kuraklık riski olan alanlarda fazla su tüketen tür ve çeşitlerin kullanılmaması
- Hafif bünyeli topraklarda daha erken ekim
- Derin ve aşırı toprak işlemeden kaçınılması
- Üst gübrelemede özellikle azotlu gübre miktarının azaltılması ve bölünmesi



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (İklimTrak)

TEŞEKKÜRLER...

ibaser@nku.edu.tr



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

