



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

Küresel İklim Değişikliği Çalışmaları Tarla bitkilerinde Kuraklık ve Sıcaklık Stresi

Dr. İrfan ÖZTÜRK
Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü

12 Aralık 2024 Tekirdağ



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)



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)

- Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü TAGEM'e bağlı 13 Bölge Araştırma Enstitülerinden biridir.

Tarla Bitkileri Bölümü;

- Serin İklim Tahılları Şubesi,
- Sıcak İklim Tahılları Şubesi,
- Endüstri Bitkileri Şubesi,
- Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Şubesi olmak üzere dört şubeden oluşmaktadır.
- **Çeltik, ayçiçeği, aspir ve keten ıslah çalışmalarında ülke koordinatörlüğü,**
- Mera Islahı ve Amenajman projelerinde Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul, Kocaeli ve Yalova illerinde koordinatörlük görevi yapmaktadır.
- Trakya'da ana ürün olarak ekimi yapılan çeltik, buğday, ayçiçeği ve arpa bitkilerinde ıslah ve adaptasyon çalışmaları ile bölge koşullarına uygun yüksek verimli, kaliteli çeşitler geliştirilmekte ve tohumluk üretimleri yapılmaktadır.



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)

No	Proje Adı	Proje No	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi
1	Trakya-Marmara Bölgesi Çeltik Islah Araştırmaları	TAGEM/TBAD/B/18/A7/P2/125	1.1.2022	31.12.2027
2	Trakya-Marmara Bölgesi Buğday Islah Araştırmaları	TAGEM/TBAD/B/17/A7/P1/565	1.10.2022	1.10.2027
3	Trakya-Marmara Bölgesi Arpa Islah Araştırmaları	TAGEM/TBAD/B/17/A7/P1/345	1.10.2022	1.10.2027
4	Trakya-Marmara Bölgesi Yulaf Islah Araştırmaları	TAGEM/TBAD/B/20/A7/P1/1805	1.1.2020	31.12.2024
5	Trakya-Marmara Bölgesi Ekmeklik Buğday Islah Materyalinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi	TAGEM/TBAD/B/18/A7/P1/160	1.1.2022	31.12.2027
6	Trakya-Marmara Bölgesi Arpa Islah Materyalinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi	TAGEM/TBAD/B/18/A7/P1/199	1.1.2022	31.12.2027
7	Yağlık Ayçiçeği Islahı Çalışmaları	TAGEM/TBAD/Ü/19/A7/P4/1975	1.1.2020	31.12.2024
8	Çerezlik Ayçiçeği Islah Çalışmaları	TAGEM/TBAD/Ü/19/A7/P4/2015	1.1.2020	31.12.2024
9	Herbisitlere Dayanıklı Ayçiçeği Islah Çalışmaları	TAGEM/TBAD/Ü/19/A7/P4/2017	1.1.2020	31.12.2024
10	Marmara Bölgesi Aspir Islah Araştırmaları Projesi	TAGEM/TBAD/Ü/20/A7/P4/1835	1.1.2020	31.12.2024
11	Trakya Bölgesi Yem Bitkileri Araştırmaları	TAGEM/TBAD/B/18/A7/P8/2290	1.1.2022	31.12.2027



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)

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü

Trakya-Marmara Bölgesi Çeltik Islahı Araştırmaları Projesi

- Küresel iklim değişikliği dikkate alınarak Projesi kapsamında kuraklıkla ilişkili olarak **Çeltikte Damlama Sulama** çalışmaları başlatılmıştır. Bu proje kapsamında 2022 yılında ilk yıl çalışmaları tamamlanmıştır.
- **Damla Sulama Yapılan Çeltik Alanlarındaki Yabancı Otların Tespiti ve Herbisit Kullanımının Araştırılması** konulu çalışma da devam etmektedir.
- Çeltikte Güney Kore ile “Küresel İklim Değişikliği için Çeltik Çeşit Geliştirme Projesi” önceki dönemlerde başlamış olup bu çalışmalar devam etmektedir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim değışikliği ve Çeltik ıslah Çalışmaları



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



Kuraklık ve sıcaklık stresi Çeltik üretim alanlarının azaltılmasına neden olacaktır

- Olgunlaşma süresi kısa erkenci çeşitler
- Azaltılmış sulama
- Kesintili sulama
- Damlama sulama
- **Sulamada su kayıplarının azaltılması**
- İyi tesviye ile seviyesi azaltılmış sulama



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim değişikliği ve Çeltik ıslah Çalışmaları



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.

Ayçiçeği Islah Çalışmaları

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

Yağlık Ayçiçeği Islahı Çalışmaları

- ✓ Enstitü ayçiçeği araştırmaları konusunda “Ülkesel Koordinatör” olup ayçiçeğinde ülkesel proje çerçevesinde ıslah çalışmaları, özel sektör işbirliği, uluslararası işbirliği, demonstrasyon ve tarla günleri etkinlikleri her yıl yürütülmektedir.
- ✓ Yağ ve tane verimi yüksek, değişen çevre koşullarına adaptasyonu iyi, orobanş ve mildiyo öncelikli olmak üzere hastalıklara dayanıklı, kurağa dayanıklı yeni çeşitler geliştirmek amacı ile yürütülmektedir.
- ✓ Islah çalışmalarında 83 çeşit tescil edilmiştir.

Çerezlik Ayçiçeği Islah Çalışmaları

- ✓ Çerezlik ayçiçeği projesi kapsamında özellikle kurak koşullara adaptasyonu yüksek, protein oranı ve E vitamini yüksek, yüksek oleik asit içerikli çerezlik ayçiçeği hibritleri geliştirmeye yönelik çalışmalar devam etmektedir.
- ✓ Yine bu dönem içerisinde tescil edilen çeşitlerin ülkemiz genelinde yoğun olarak ayçiçeği üretimi yapılan bölgelerde demonstrasyon çalışmaları ve tarla günleri gerçekleştirilmiştir.



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.

Ayçiçeği Islah Çalışmaları

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

Yağlık Ayçiçeği Islahı Çalışmaları

- ✓ Islah çalışmaları
- ✓ Kalite analizleri (yağ)
- ✓ Bölgesel adaptasyon çalışmaları
- ✓ Demonstrasyon çalışmaları
- ✓ Tarla günleri ve çiftçi eğitim toplantıları
- ✓ Uluslararası programlar ve çalışmalar
- ✓ Özel Sektör İşbirliği ve projeler



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.

Ayçiçeği Islah Çalışmaları

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



Ayçiçeğinde kuraklık Agronomik-Kültürel Yöntemler



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

1. **Ekim zamanı;** (Erken-normal ekim). Bölgede ayçiçeği ekiminin tamamının Mart ayında yapılması (Özellikle Kumsal topraklarda mutlaka erken ekimin yaygınlaştırılması), Ayçiçeği ekimi için tercih edilen toprak sıcaklığı 10 -12°C'dir.
2. **Bitki sıklığı;** Sıra arası ve sıra üzeri mesafe (Özellikle kumsal topraklar ve geç ekimlerde bitkilerde rekabetin azaltılması için)
3. **Azaltılmış toprak işleme;** Toprak neminin korunması ve erken ekim için
4. **Toprak işleme;** derin kök gelişimi için sürüm derinliğindeki sert tabakanın kırılması için dip kazan çekilmesi
5. **Kademeli ekim;** Kuraklık ve sıcaklık riskini azaltmak için kumsal topraklarda erken ekim yapılması,
6. **Gübreleme;** miktarı ve zamanı, sıcaklık ve toprak nemi ile ilişkili, hızlı fide ve kök gelişiminin sağlanması, potasyum gübrelemesi
7. **Toleranslı çeşitler:** Erkenci daha erken fizyolojik olgunluğa ulaşan, kızılı kök yapısı oluşturan çeşitler tercih edilmeli



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

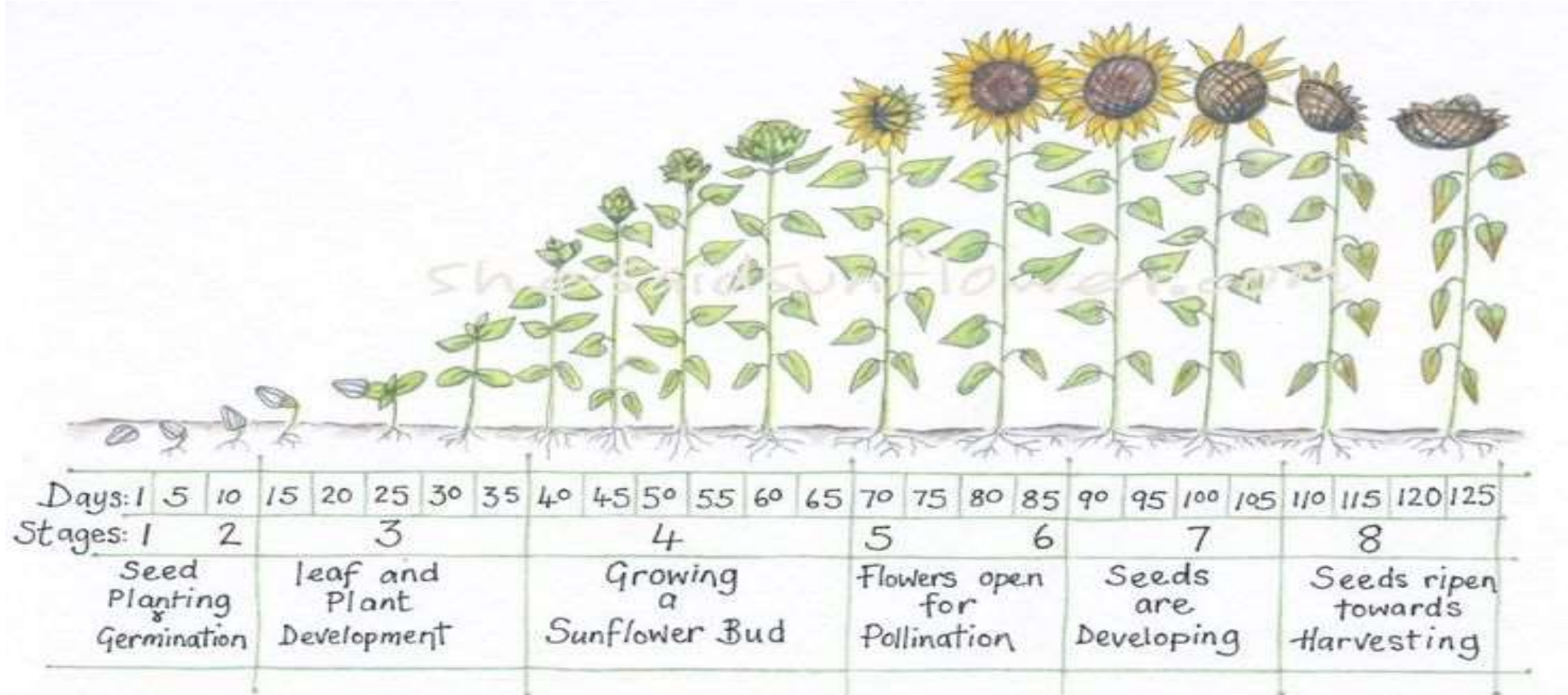


Ayçiçeğinde kuraklık Agronomik-Kültürel Yöntemler



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



Ayçiçeği kök gelişimi kuraklık ve sıcaklık stresi

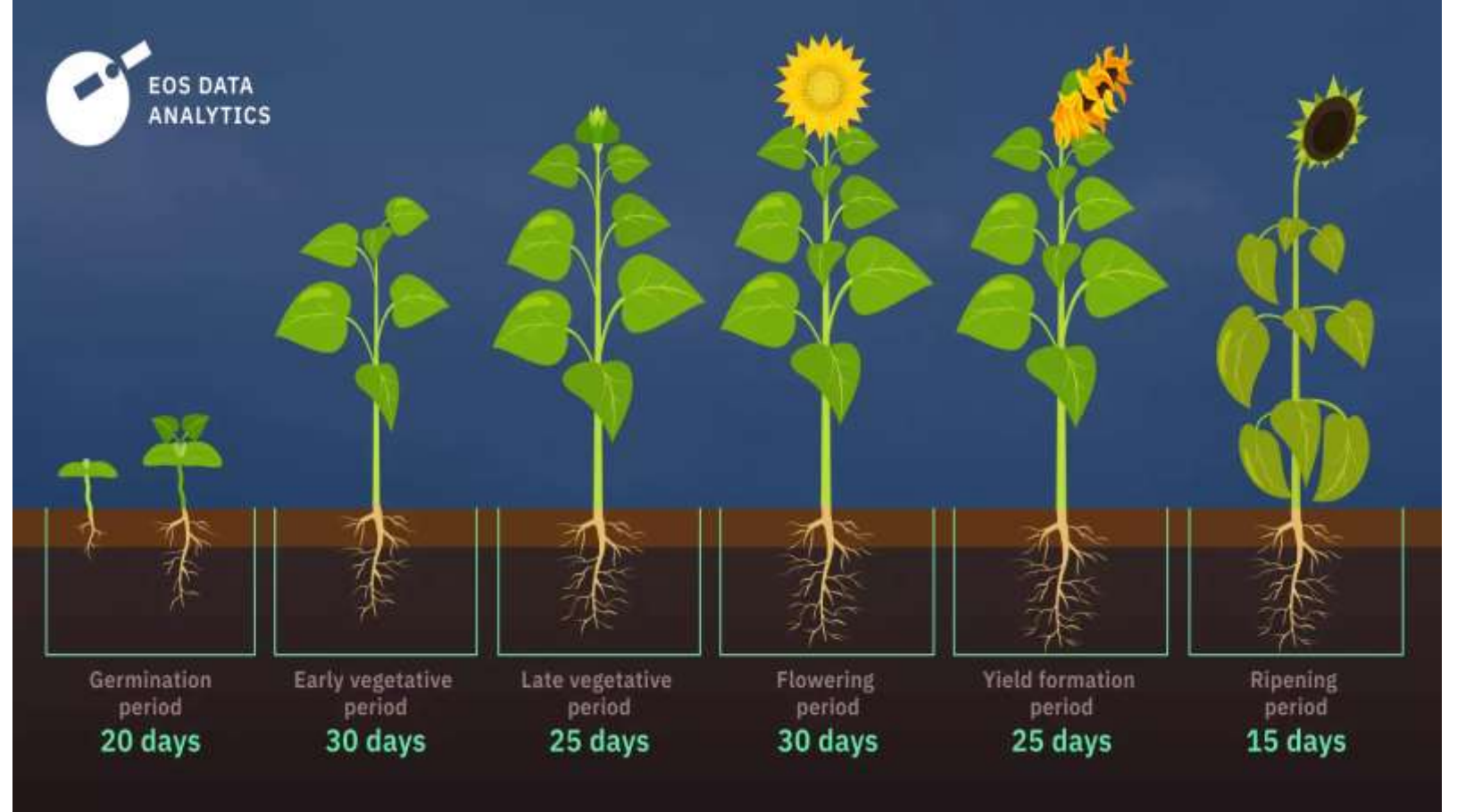


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

Ayçiçeğinde bitki gelişime dönemleri

- Sıcaklık
- Ekim zamanı
- Toprak yapısı
- Gübreleme
- Toprak nemi
- Yağış miktar ve dağılımı
- Biyotik stres faktörleri



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

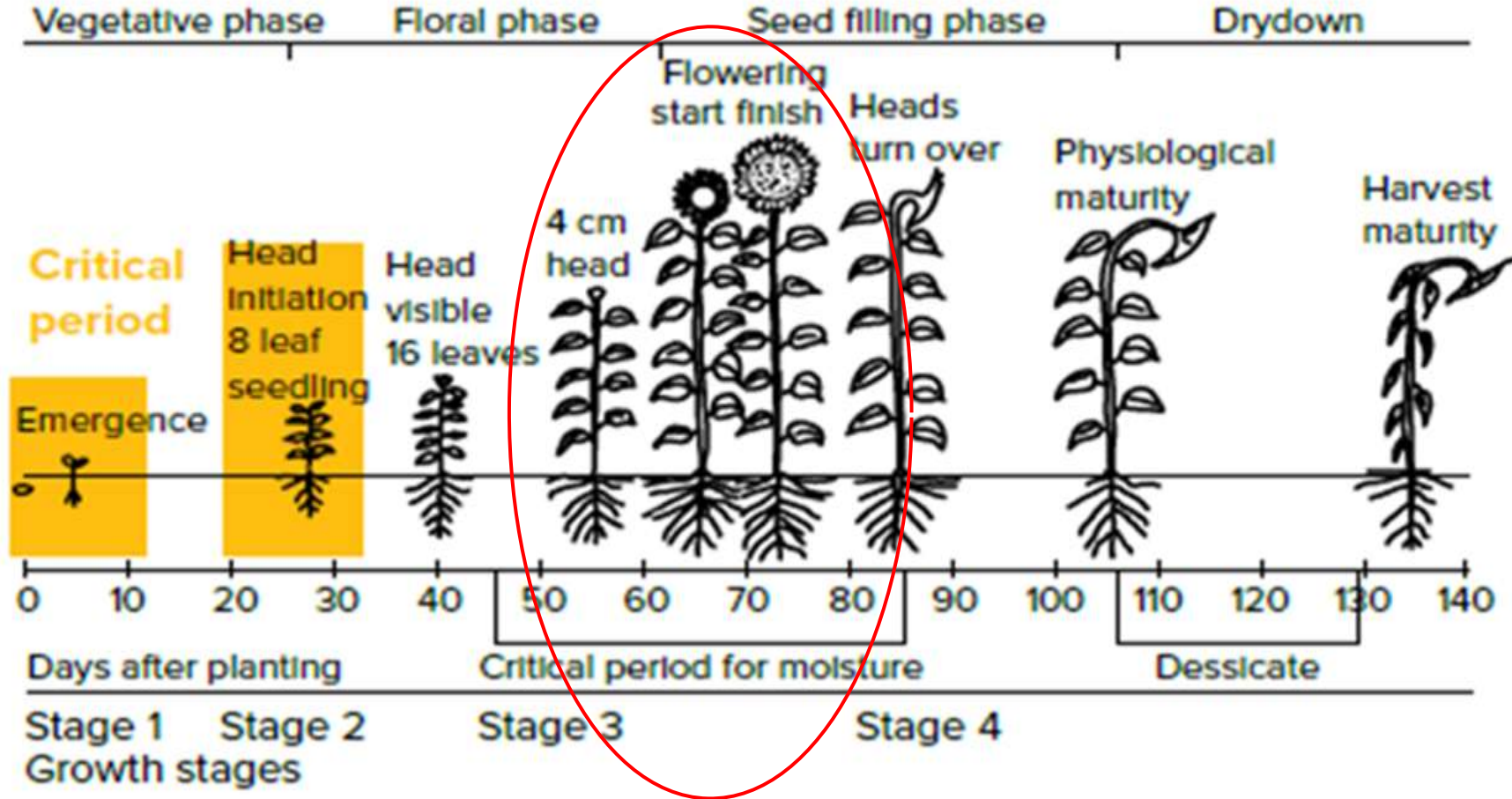


Ayçiçeği ekim zamanı kuraklık ve sıcaklık stresi



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

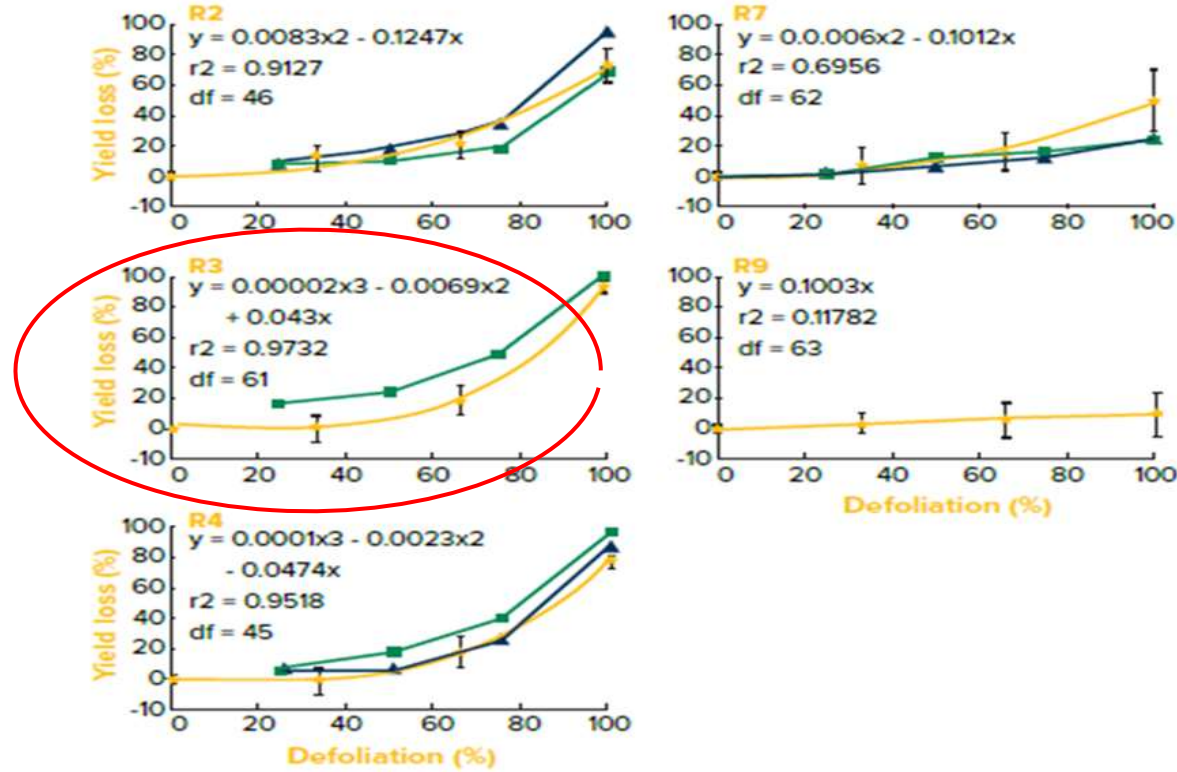


Ayçiçeği gelişme dönemi kuraklık ilişkisi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



R3



R4

Figure 2: Regression functions between yield loss (%) and defoliation level for each phenological stage. Measured mean yield losses (star) with standard deviations, and results published by Schneider et al. (1987, square) and De Beer (1983, triangle) are shown.



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



Ayçiçeği gelişme dönemi kuraklık ilişkisi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



TAGEM
AKAR & İNOVASYON

Ayçiçeği Kanopi Sıcaklığı Kuraklık Sıcaklık Stresi ve Fotosentez

Toprak Sıcaklığı; 54.4

Bitki dokularında dehidrasyon



Tabla Sıcaklığı; 32.6



23 Haziran 2024 Edirne

Sap Sıcaklığı; 38.3



TAGEM
AKAR & İNOVASYON

Kuraklık ve Sıcaklık Stresi 20 Haziran 2024 Edirne



Erken ekimin önemi ve gerekliliği

20 Haziran 2024 Edirne



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



Ayçiçeği kök gelişimi kuraklık ve sıcaklık stresi



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

Ayçiçeğinde kök gelişimi

- Ayçiçeğinin genel bir kural olarak bitki boyuna eşdeğer veya bitkiden daha uzun kökü vardır.
- Örneğin, bitkiler 8-10 yaprağı olduğunda (~25-30 cm boyunda iken) ana kök yaklaşık 40-50 cm derinlikte olur.
- **Ana kök çiçeklenme sırasında maksimum derinliğine ulaşır.**
- Yan kökler 60-150 cm'ye kadar uzanabilir.
- **Kök gelişimi toprak yapısı ve toprak işleme ile ilgilidir**



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Ayçiçeği kök gelişimi kuraklık ve sıcaklık stresi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

Bitkide kök gelişimi

- Ekim zamanı
- Toprak yapısı
- Toprak hazırlığı
- Toprak nemi ve sıcaklık



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



Ayçiçeği bitki sıklığı ekim zamanı kuraklık ve sıcaklık stresi



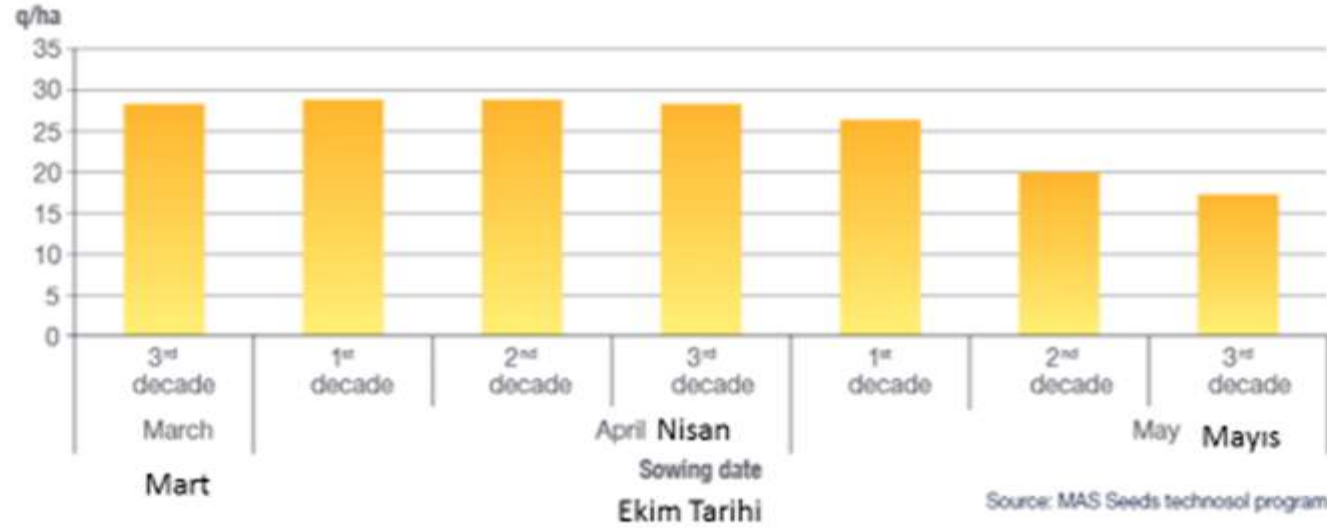
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



TAGEM
ARGE & İNOVASYON

Ayçiçeği Ekim Zamanı Verim İlişkisi



Plant Density : Key to High-Yielding Sunflowers



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Ayçiçeği tohum sıklığı kuraklık ve sıcaklık stresi



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

2-Tohum Sıklığı (sıra üzeri veya sıra arası mesafe); Kumsal, zayıf bünyeli topraklarda, geç ekimlerde, sıcaklığın yüksek olduğu bölgeler ve eğimli arazilerde tohum sıklığı düzenlenmeli
Normal koşullarda optimum popülasyon, toprak yapısı, ekim tarihi ve çeşide bağlı olarak 5000 ile 7500 bitki/da arasındadır.

Verim parametreleri

- Tabla çapı
- Tablada tane sayısı
- Tablada tam dolu tane sayısı
- Tam dolu tane ağırlığı
- Tablada tane ağırlığı
- Bin tane ağırlığı
- Verim
- Toplam biyomas

Table 9. Yield attributes in 2017.

		50x50	45x50	40x50	35x50	30x50
Project	Unit	D1	D2	D3	D4	D5
Grain number per head		985.00e	946.00d	934.00c	901.00b	882.00a
Full grain number per head		711.00e	674.00d	658.00c	647.00b	587.00a
Grain weight per head	g	117.84d	111.17d	105.26c	92.65b	84.37a
Full grain weight per head	g	109.17e	98.13d	90.42c	85.77b	75.43a
1000-seed weight	g	148.35e	141.12d	135.26c	130.67b	125.44a
Yield	kg·hm ⁻²	3515.86a	3522.77a	3708.32b	4025.88c	4090.70d
IWUE	kg·m ⁻³	1.47c	1.36a	1.43b	1.44b	1.36a
Biomass production	kg·hm ⁻²	14,648.19a	15,579.61b	15,892.66c	16,384.27d	17,417.60e
Economic coefficient		0.24a	0.23a	0.23a	0.25a	0.24a

Notes: The "IWUE" is the abbreviation of "Irrigation Water Use Efficiency"; Values in a row followed by the same letter are not significantly different at $p \leq 0.05$.



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



Ayçiçeği; Bitki besleme gübreleme kuraklık ve sıcaklık stresi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

HOW SOIL pH AFFECTS FERTILIZER EFFICIENCY

Soil pH	Nutrient Availability			Fertilizer Efficiency
	Nitrogen	Phosphate	Potash	
7.0	100%	100%	100%	100%
6.0	89%	52%	100%	80%
5.5	77%	48%	77%	67%
5.0	53%	34%	52%	46%
4.5	30%	23%	33%	29%

Table 3: Safe rates of fertiliser sown with sunflower seed.

Row spacing cm	Fertiliser product kg/ha				
	N kg/ha	P kg/ha	Urea	DAP	MAP
45	8	22	22	52	80
60	6	17	16	39	60
75	5	13	13	30	50
100	4	10	10	23	45

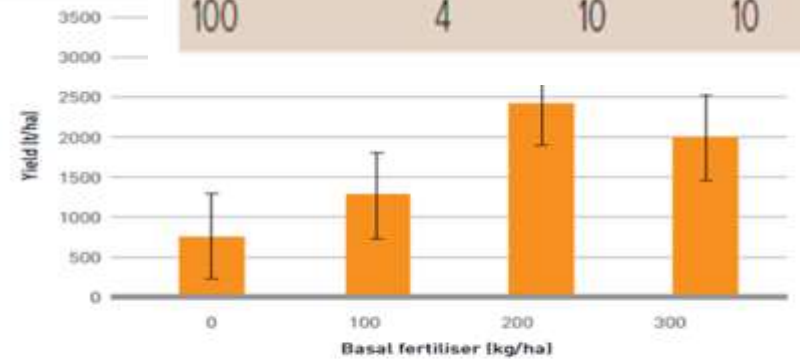


Figure 12: Effect of basal fertiliser, 20:20:15 (N:P₂₀₀:K₂₀₀) + trace elements, on achene yield of sunflower (kg/ha)



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Ayçiçeği Azaltılmış toprak işleme kuraklık ve sıcaklık stresi



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

Ayçiçeği Üretiminde Azaltılmış Toprak İşleme Ekim Yöntemi Avantajları

- Erken ekim yapılma imkanı
- Toprak neminin korunması
- Maliyet azaltılması (Yakıt masrafının %50-80 arası azalması gibi)
- İşgücü ve zamandan kazanım
- Toprak yapısının korunması
- Kuraklık ve sıcaklık stresi etkisinin en aza indirilmesi
- Erozyonun azaltılması
- Verim artışının sağlanması



7 Haziran 2024
Silivri Önder Çiftçi Projesi

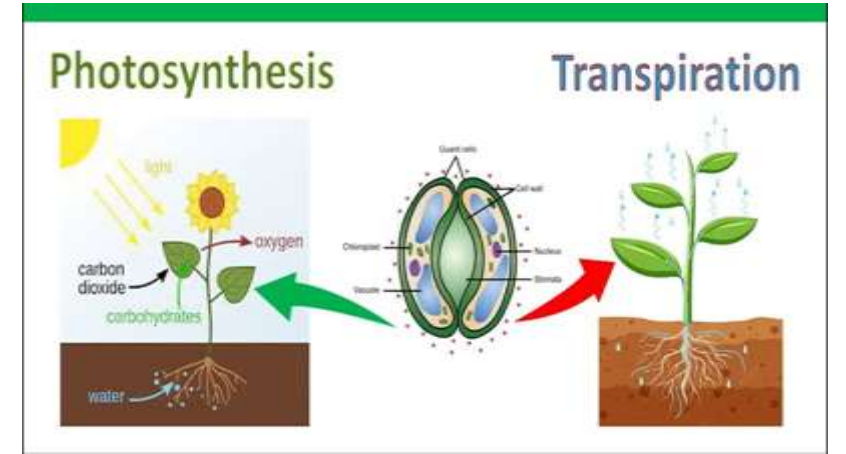
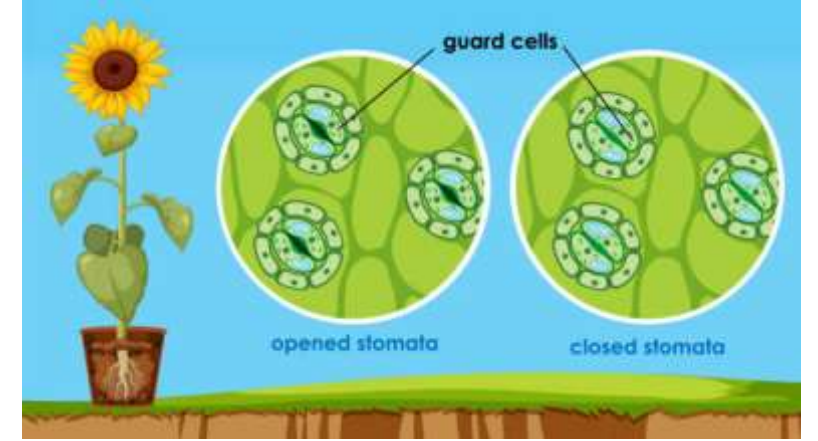


Ayçiçeği bitki fizyolojisi kuraklık ve sıcaklık stresi



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

- Bitkiler sıcaklık stresine maruz kaldığında, terlemeyi artırmak ve dolayısıyla yaprak sıcaklığını düşürmek için genellikle stomalarını açarlar. Ancak kuraklık stresi sıcaklık stresıyla birleştiğinde, bitkiler su kaybını azaltmak için stomalarını kapalı tutma eğilimindedir.
- Ayçiçeğinde terleme ile su kayıplarını azaltmak için yaprak stomalarını kapatma yeteneği yoktur.
- Bu nedenle Ayçiçeğinde sıcak kuru koşullarda gün ortasında solgunluk yaygındır.
- Ayçiçeğinin stres koşullarında stomalarını kapatmaması daha fazla su kullanımı açısından bir dezavantajdır, ancak bitkide besin alımı devam ettiğinden bitki büyümesi açısından bir avantajdır (iyi koşullarda).



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



Ayçiçeği kuraklık ve sıcaklık stresi

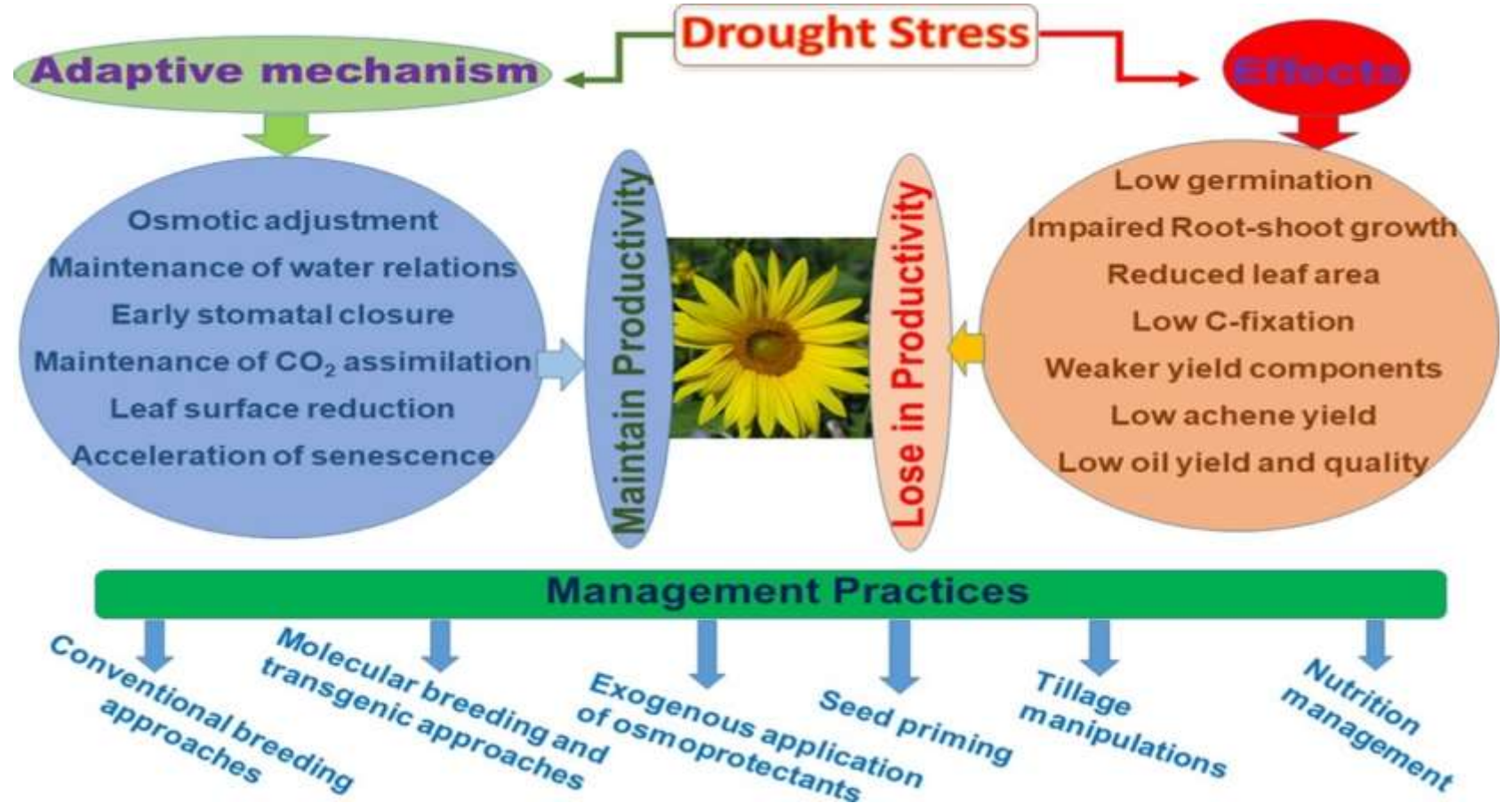


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

Kuraklık ve sıcaklık stresinde ayçiçeği verim ve yağ üretimi için

- agronomik,
- fizyolojik,
- biyokimyasal ve
- genetik temelleri arasındaki ilişkinin anlaşılması çok 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.

Aspir Islah Çalışmaları

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

Aspir

- ✓ **Aspir özellikle kurak koşullara adaptasyonu en yüksek olan ve yağlık üretimi yapılan tarla bitkilerinin başında gelmektedir.**
- ✓ Gıda ve kumaş boyasında kullanılan,
- ✓ **Derin kazık kök sistemine sahip,**
- ✓ Tohumlarında % 30-50 arasında yağ bulunan, Linoleik (Omega-6) ve Oleik (Omega-9, zeytin yağı kalitesinde) olmak üzere 2 ayrı tipi olan, yağı yemeklik olarak kaliteli,
- ✓ Biodizel yapımında da kullanılabilen,
- ✓ Küspesi hayvan yemi olarak değerlendirilen,
- ✓ **Kuraklığa dayanıklı, yazlık karakterde ve ortalama 110-140 gün arasında yetişebilen tek yıllık bir uzun gün yağ bitkisidir.**
- ✓ Enstitü tarafından tescil edilen aspir çeşitleri **Asol, Olas ve Linas** çeşitlerinin tohumluk üretimleri devam etmektedir.



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)

Marmara Bölgesi Ekmeklik Buğday Islah Araştırmaları

- **1.Alt Proje:** Trakya - Marmara Bölgesi Ekmeklik Buğday Islah Araştırmaları
Proje No: TAGEM/TBAD/13/A12/P05/009
- **2.Alt proje:** Trakya-Marmara Bölgesi Ekmeklik Buğday Islah Materyalinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi
TAGEM/TBAD/B/18/A7/P1/160
- Proje Süresi: 2022-2023 ve 2026-2027 (5'er yıllık dönemler devam ediyor)
- 5 adet TAGEM 2007/1 Ar Ge Özel Sektör Projesi devam ediyor.



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)

Marmara Bölgesi Ekmeklik Buğday Islah Araştırmaları

- Islah çalışmaları
- Kalite analizleri
- Agronomik ve fizyolojik çalışmalar
- Bölgesel adaptasyon çalışmaları
- Demonstrasyon çalışmaları
- Tarla günleri ve çiftçi eğitim toplantıları
- Uluslararası programlar ve çalışmalar



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim Değişikliği Agronomik uygulamalar



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

Kuraklık stresinin etkisini azaltmaya yardımcı olabilecek uygulamalar

- ✓ Toleranslı çeşitler
- ✓ Ekim zamanı, ekim derinliği, ekim sıklığı
- ✓ Toprak işleme yöntemleri (toprak nemi koruma),
- ✓ Münavebe yöntemleri
- ✓ Gübreleme 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



İklim değişikliği

Çimlenme Koleoptil uzunluğu



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

- **Koleoptil uzunluğuna tohum büyüklüğü ve proteinden çok genetik faktör etkilidir.**
- **Tohum iriliği de koleoptil uzunluğu ile ilişkili olup küçük tanelerde kısa koleoptil oluşabilir.**
- **Kısa boylu çeşitler genellikle kısa ve zayıf koleoptile sahiptir. Bu nedenle kurak koşullarda kısa boylu çeşitler yerine uzun boylu çeşitler tercih edilir.**
- Kısa veya yarı cüce buğday çeşitleri, bitki boyunu azaltan, yatmaya karşı direnci ve tane oranını artıran cüce gen (Rht1 veya Rht2) içerir. Bu genleri içeren çeşitler kısa koleoptile sahiptir.
- **Tamamen uzatılmış koleoptil, yaklaşık 5 cm uzunluğunda ve 2 mm çapında boru şeklinde bir yapıdır.**
- **Çevresel faktörler koleoptil uzunluğuna etki yapabilir. Tohumun olgunlaşması sırasında hem de tohum yatağındaki yüksek sıcaklık koleoptil uzunluğunu kısaltabilir.**
- **Çok soğuk veya çok sıcak olan topraklar koleoptil uzunluğunu kısaltır.**
- Sert yapılı topraklarda ve derin ekimlerde kısa boylu koleoptile sahip çeşitlerde çıkış gecikir ve seyrek çıkış olur. Ayrıca kardeşlenme etkilenir ve zayıf kardeş olur.



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.

Tahıllarda kök gelişimi

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

- ✓ Çimlenme anında dört veya beş yan kök oluşur. Bunlar ikincil kökler gelişene kadar bitki gelişimine destek olur.
- ✓ İkincil kökler çimlenmeden sonra kök tacı içindeki gelişmeye başlar.
- ✓ **Ekimin çok yüzlek veya derin olması bu köklerin gelişimini de etkileyebilir.**
- ✓ **Kök derinliği türler arasında farklılık gösterir.**
- ✓ **Çavdar, tritcale, yulaf, buğday ve arpa şeklinde sıralanabilir.**
- ✓ Çavdarda kökler, 2.5 m'ye, yulaf ve buğdayda 1.5-2 m'ye kadar inebilir. Kök derinliği genellikle 1-2 m arasında dağılım göstermektedir.
- ✓ **Kışlık ekimlerde kökler daha derine inmekte, yazlık ekimlerde daha yüzlek gelişir.**
- ✓ **Kökleri yüzlek olan arpada derinlik 80-90 cm kadardır.**



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

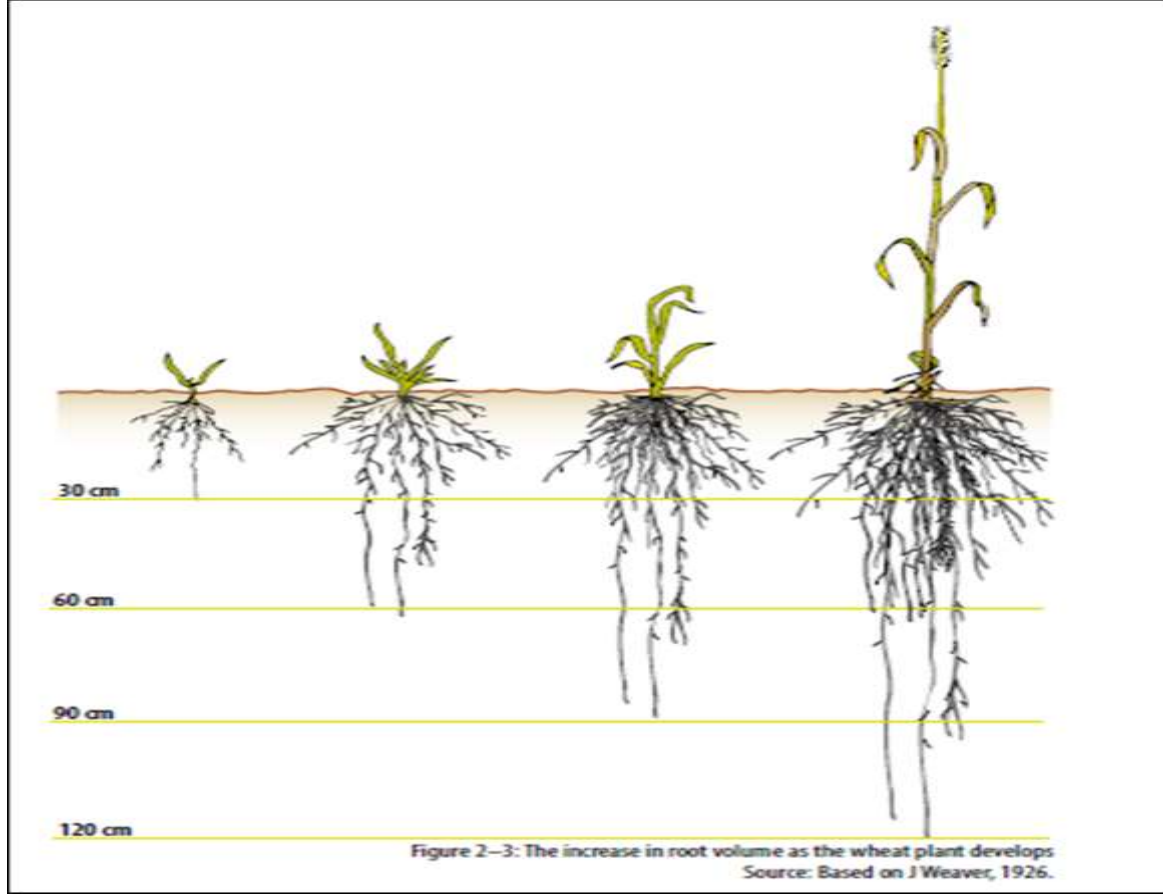


Tahıllarda kök gelişimi toprak derinliği ve su alımı



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



- Kök yoğunluğunun yaklaşık olarak %80'i toprağın 30 cm'lik üst kısmında bulunur.
- Genel olarak toplam su alımının %50-60'ı ilk 30 cm'den,
- %20 - 25'i ikinci 30 cm'den,
- %10 - 15'i üçüncü 30 cm'den
- %10'dan azı dördüncü 30 cm toprak derinliğinden alınmaktadır.



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.

Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi



**Ekmeklik buğday
2023 Yılı Çalışmaları**

G No	Genotip (CVD Kum)	Fide Yaş Agr (g)
2	Pehlivan	7,36 a
12	Albaşak	6,99 a
6	Köprü	5,78 b
16	BBVD9-2021	5,54 bc
5	Saban	5,40 bcd
4	Tekirdağ	5,04 cde
19	Glosa	4,96 c-f
21	Esperia	4,91 c-f
7	Yüksel	4,88 c-g
14	Değirmen	4,86 c-h
24	BBVD24-2022	4,78 d-h
3	Gelibolu	4,77 d-h
13	Harman22	4,76 d-h
1	Kate A-1	4,66 e-ı
11	Eylül	4,49 e-j
8	Damla	4,48 e-j
9	Anafarta	4,33 e-k
15	Toprak	4,31 f-k
25	Maden	4,16 g-k
18	Dropia	4,15h-k
23	Mv Nemere	4,02 ı-l
10	Abide	3,92 jkl
22	Delebrad2	3,76 kl
17	BBVD24-2021	3,35 lm
20	Rumeli	2,99 m

G No	Genotip (CVD Doğal)	Fide Yaş Agr (g)
12	Albaşak	10,43 a
24	BBVD24-2022	8,36 b
9	Anafarta	8,07 bc
2	Pehlivan	7,87 bcd
22	Delebrad2	7,80 bcd
4	Tekirdağ	7,37 b-e
14	Değirmen	7,31 b-f
8	Damla	7,08 c-g
3	Gelibolu	6,78 d-h
6	Köprü	6,65 d-h
5	Saban	6,62 d-h
11	Eylül	6,49 e-ı
23	Mv Nemere	6,15 e-ı
13	Harman22	6,10 f-j
16	BBVD9-2021	6,03 g-k
25	Maden	5,77h-k
18	Dropia	5,73 h-k
1	Kate A-1	5,68 h-k
7	Yüksel	5,63 h-k
21	Esperia	5,55 h-l
15	Toprak	5,28 ı-l
10	Abide	4,85 jkl
20	Rumeli	4,81 kl
17	BBVD24-2021	4,33 lm
19	Glosa	3,49 m



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Tahıllar Vernalizasyon, Gelişme tabiatı farklılık



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



Tahıllar

Vernalizasyon, Gelişme tabiatı farklılık



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



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Genotipik farklılık (Tritikale) (2022-2023 yılı çalışması)



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

	Genotip	Verim (kg/da)	Başaklanma tarihi	Gelişme Tipi
Yazlık	G18	664,6	12/4	5
	G16	500,6	20/4	4
	G19	491,7	15/4	5
	G20	489,2	16/4	5
Alternatif	G14	426,2	25/4	3
	Presto	422,8	24/4	2
	Favorit	352,9	25/4	1
	Tatlacak	318,3	30/4	1
	G17	276,8	25/4	1
	G22	275,9	25/4	3
	G5	270,3	27/4	1
	G23	268,8	1/5	1
	G15	259,2	2/5	1
	G6	251,4	2/5	1
	G21	250,5	25/4	3
	Karma	250,2	4/5	1
	G9	245,8	3/5	1
	G7	236,5	6/5	1
Kışlık	G13	217,9	9/5	1
	G8	216,4	6/5	1
	G24	207,1	2/5	1
	G10	204,7	29/4	1
	G25	159,2	10/5	1
	G12	157,7	3/5	1
	G11	154,9	10/5	1

Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



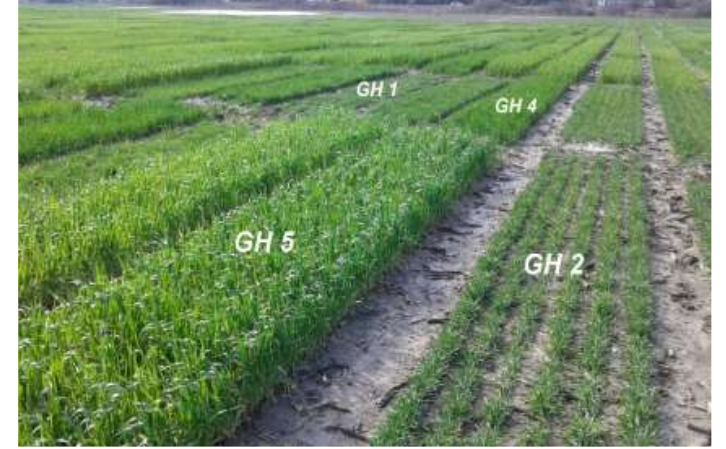
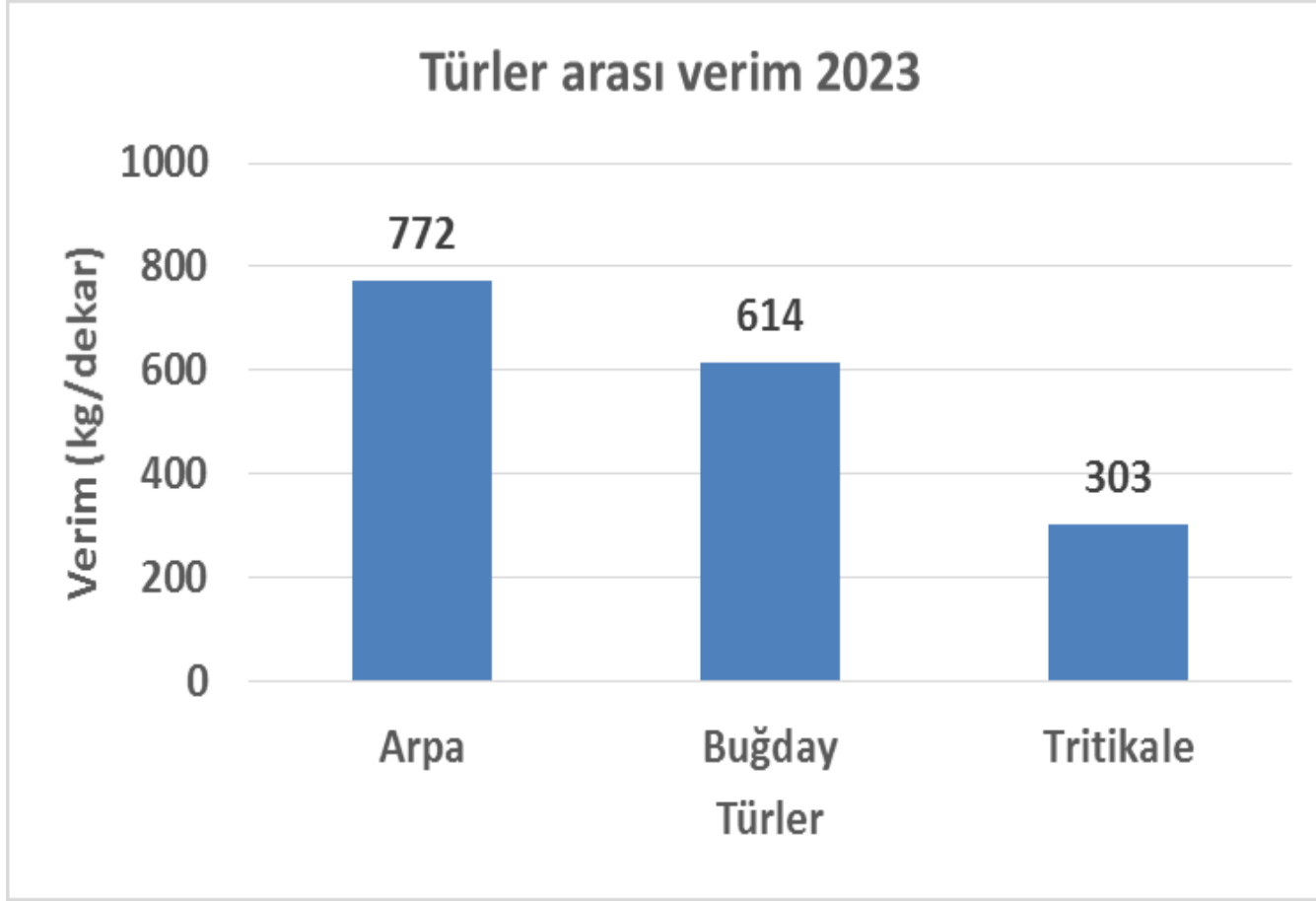
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Tahıllar Türleri arası farklılık (2022-2023 yılı türler arası verim farklılığı)



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



İklim değişikliği Genotiplerde gelişme tipi farklılığı



2023-2024 EBVD2 (1-25, 4 tek)

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

Çeşit No	Genotipler	Verim sırası	Verim (kg/da)	Grup
17	PTSS18Y00169S-0M-099Y-099M-27Y-0B	1	985,8	a
12	CMSS16Y00887T-099TOPM-099Y-099M-0SY-24M-0WGY	2	976,9	ab
2	CMSA10M00159T-050Y-099ZTM-099NJ-099NJ-5WGY-0B	3	972,8	ab
24	PTSS18Y00248S-0M-1Y-0B-23Y-0B	4	969,6	abc
21	PTSS18Y00248S-0M-1Y-0B-16Y-0B	5	944,3	a-d
8	CMSS15Y00760T-099TOPM-099Y-099M-099NJ-099NJ-15Y-0WGY	6	935,9	a-d
25	PTSS18Y00057S-0M-099Y-099M-24Y-0B	7	928,3	a-e
4	CMSS15Y00409S-099Y-099M-099NJ-099NJ-9Y-0WGY	8	928,3	a-e
22	PTSS18Y00235S-0M-099Y-099M-6Y-0B	9	924,7	a-f
23	CMSS06Y00605T-099TOPM-099Y-099ZTM-099Y-099M-11WGY-0B-0MEX	10	919,9	a-f
11	CMSS15B00350S-099M-099NJ-099NJ-24Y-0WGY	11	915,9	a-f
16	PTSS18Y00059S-0M-099Y-099M-8Y-0B	12	903,3	a-g
6	CMSS15Y00623T-099TOPM-099Y-099M-099NJ-099NJ-13Y-0WGY	13	894,2	b-h
9	CMSS15Y00845T-099TOPM-099Y-099M-099NJ-099NJ-9Y-0WGY	14	890,1	b-h
19	PTSS18Y00057S-0M-099Y-099M-2Y-0B	15	886,8	b-h
7	CMSS15Y00674T-099TOPM-099Y-099M-099NJ-099NJ-30Y-0WGY	16	879,3	c-h
18	PTSS14Y00013S-0B-099Y-099B-17Y-020Y-0B	17	870,2	d-h
3	CMSS11B00910T-099TOPY-099M-099NJ-099NJ-37WGY-0B	18	868,5	d-h
20	Glosa (st)	19	837,9	e-i
10	Gelibolu (st)	20	837,3	f-i
5	Yüksel (st)	21	815,4	ghi
14	PTSS17Y00417S-0B-099Y-099M-12Y-0Y	22	806,5	hi
13	PTSS17Y00426S-0B-099Y-099M-37Y-0Y	23	763,3	i
15	Saban (st)	24	753,8	i
1	Aldane (st)	25	642,4	j

AÖF (LSD:0.05): 90,6
DK (CV) (%): 7,3
Ortalama (kg/da):
882,1
F: 6,19**



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



İklim değişikliği Yürütülen Çalışmalar



Ekmeklik buğday 25 genotip 10 çevre 2018-2019 ile 2019-2020 yılları

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

G No	Genotip	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	Ortalama
G1	Kırkpınar79	728,9	726,6	614,2	637,8	854,2	606,1	526,5	591,7	621,3	261,7	616,9
G2	Kate A-1	779,1	884,8	745,5	782,1	857,6	719,2	664,2	822,1	720,2	390,7	736,6
G3	Murat-I	741,6	784,6	635,1	741,6	816,2	585,8	705,2	726,7	674,7	322,3	673,4
G4	Pehlivan	767,4	807,6	683,5	693,4	915,8	652,0	696,5	734,1	724,1	355,8	703,0
G5	Saroz-95	684,8	745,6	624,9	746,7	883,1	548,0	661,1	621,3	601,7	386,1	650,3
G6	Prostor	814,8	819,1	671,3	874,1	945,3	687,0	745,4	772,7	729,6	322,2	738,2
G7	Saraybosna	780,9	810,6	701,7	775,4	891,8	597,1	697,6	708,9	632,2	463,7	706,0
G8	Atilla-12	839,7	772,4	724,7	682,6	997,7	618,3	721,5	744,0	662,2	334,8	709,8
G9	Gelibolu	847,6	972,2	690,3	850,5	1006,6	731,9	790,2	901,1	785,1	514,8	809,0
G10	Tekirdağ	701,1	857,8	615,3	906,9	967,8	692,0	716,9	849,0	676,1	455,6	743,9
G11	Aldane	718,4	804,2	631,2	836,8	771,9	560,7	693,6	727,2	699,2	430,7	687,4
G12	Selimiye	733,4	914,5	711,7	875,5	963,1	683,2	668,3	714,1	636,6	456,1	735,7
G13	Bereket	851,3	868,9	788,6	666,8	946,4	688,0	640,4	769,3	683,9	283,1	718,7
G14	Saban	853,6	854,7	735,3	889,8	1006,1	724,4	770,6	828,8	751,9	499,8	791,5
G15	Köprü	873,6	922,2	783,2	812,2	904,7	742,0	758,2	814,5	795,2	458,9	786,5
G16	Yüksel	930,2	922,3	705,1	899,3	983,2	725,3	858,8	785,6	722,2	493,1	802,5
G17	Damla	829,4	866,3	679,5	835,9	900,4	680,2	784,3	818,1	720,2	397,2	751,2
G18	Anafarta	938,6	922,6	771,7	783,2	930,5	761,1	737,8	742,9	725,8	459,9	777,4
G19	Abide	842,6	777,3	797,9	735,7	881,5	721,9	622,4	764,9	660,1	377,6	718,2
G20	Eylül	819,2	882,0	697,1	780,5	805,6	653,0	764,9	855,7	678,9	326,6	726,4
G21	BBVD17-2017	766,3	844,6	747,7	754,9	893,9	687,3	702,4	789,8	677,5	420,9	728,5
G22	Albaşak	837,0	864,8	741,0	799,9	871,9	744,9	747,1	851,2	682,5	449,0	758,9
G23	Flamura85	799,3	810,1	649,1	793,9	941,2	726,3	702,3	731,5	628,4	445,8	722,8
G24	Dropia	737,2	816,0	662,3	859,2	912,5	727,7	709,1	727,3	643,1	384,6	717,9
G25	Glosa	831,2	841,8	741,6	923,6	1122,1	855,7	851,8	837,6	705,9	536,8	824,8
	Ortalama	801,9	843,7	702,0	797,5	918,8	684,8	717,5	769,2	689,5	409,1	733,4



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



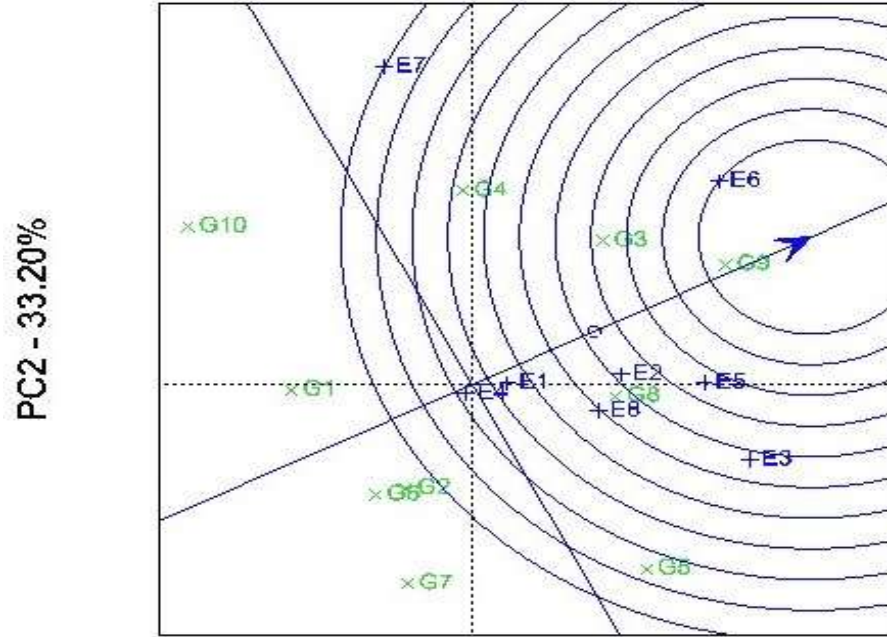
İklim değişikliği Yürütülen Çalışmalar



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

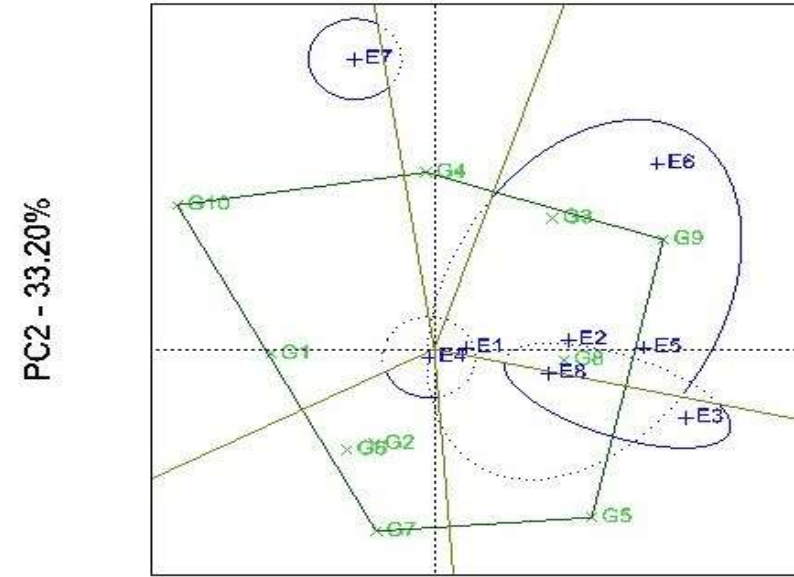
Comparison biplot (Total - 72.56%)



PC1 - 39.35%

× Genotype scores
+ Environment scores
o AEC

Scatter plot (Total - 72.56%)



PC1 - 39.35%

× Genotype scores
+ Environment scores
— Convex hull
--- Sectors of convex hull
— Mega-Environments



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Buğday İklim değişikliği Tane dolum süresi



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

- **Buğdayın (*Triticum aestivum* L.) gelişme dönemleri;** kuraklık ve sıcaklık streslerinden daha fazla etkilenen, 1- başaklanma, 2- çiçeklenme, 3- süt olum ve 4- hamur olum dönemlerini içerir.
- Tahıllarda tane dolum oranı kuraklık stresi koşullarında azalmaktadır (**Stresli ortamda ortalama tane dolum oranı günde 1,20 mg olurken, stressiz ortamda günde 1,37 mg olmuştur**)
- Tane dolum periyodunun uzunluğu ve etkili tane dolum periyodu tane dolum hızı arttıkça azalmaktadır. (**Stres ortamında tane dolum periyodunun uzunluğu ortalama 2,3 gün daha kısa olmaktadır**)
- **Tane dolum süresi;** Toprak yapısına, Çeşidin gelişme tabiatına, Sıcaklığın derecesine vb. göre değişmektedir.

İklim değışikliğı

Tane dolum süresi



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

- Tane dolum dönemi stresin şiddeti ve süresi, verim kaybının boyutunu belirler.
- Bu aşamalar arasında, tane doldurma dönemi çok önemlidir, çünkü çiçeklenme sonrası fotosentez süresi tane veriminin temel belirleyicisidir
- Bu kayıpların başlıca nedenleri, metabolik sınırlamalar (kloroplastlarda oksidatif hasar ve stoma kapanması) nedeniyle net fotosentez oranlarının azalması ve zayıf tane oluşumu ve gelişimidir.
- Kuraklık ve sıcaklık stresi, yaprakların fotosentez kapasitesini önemli ölçüde bozar ve böylece taneye taşınan mevcut asimilat miktarını azaltır.
- Stres koşullarında bitkiler genellikle azalan fotosentez nedeniyle daha az gövde rezervi depolar. Gövdede depolanan karbonhidratlar tane verimine kurak koşullarda %70'e varan oranda önemli katkı yapar (yağışlı koşullarda %20)
- Buğday genotipleri arasında, stres altında gövde rezervlerini etkili bir şekilde harekete geçirme yetenekleri bakımından genetik çeşitlilik vardır; bazı genotipler daha yüksek rezervleri korur ve verimde stabil kalabilir.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Trakya Bölgesi 2024 yılı kumsal topraklarda fizyolojik stres



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

Nisan 2024 Trakya Bölgesi Pehlivanköy



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.

Kuraklık ve sıcaklık stresi etkileri

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



Çeşitlerde kuraklık ve sıcaklık stresine uyumda **fizyolojik, morfolojik ve biyokimyasal** değişimlerle tepki verir.

- **Morfolojik değişiklikler**; yaprak alanının azalması, yaprak sayısı, kök uzunluğunun artması, yapraklarda erken solma kuruma, erken olgunlaşma, büyüme dönemlerinde değişiklik vb.
- **Fizyolojik reaksiyon**; stoma aktivitesi, fotosentez, ozmotik denge, terleme, yaprak su içeriği, su iletimi,
- **Biyokimyasal tepki**; antioksidan içeriği, klorofil içeriği, prolin birikimi, hormonal içerik, reaktif oksijen türleri (ROS) üretimi, ABA birikimi, vb ile tepki verir.
- **Antioksidan sistem ve ozmotik düzenleme, bitkilerin su eksikliği stres koşullarına karşı toleransını sağlayan temel savunma sistemleridir.**

Tahıllarda kuraklık stresi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



TAGEM
AR-GE & İNNOVASYON

Kuraklık stresinin Morfolojik, Biyokimyasal ve fizyolojik etkileri



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

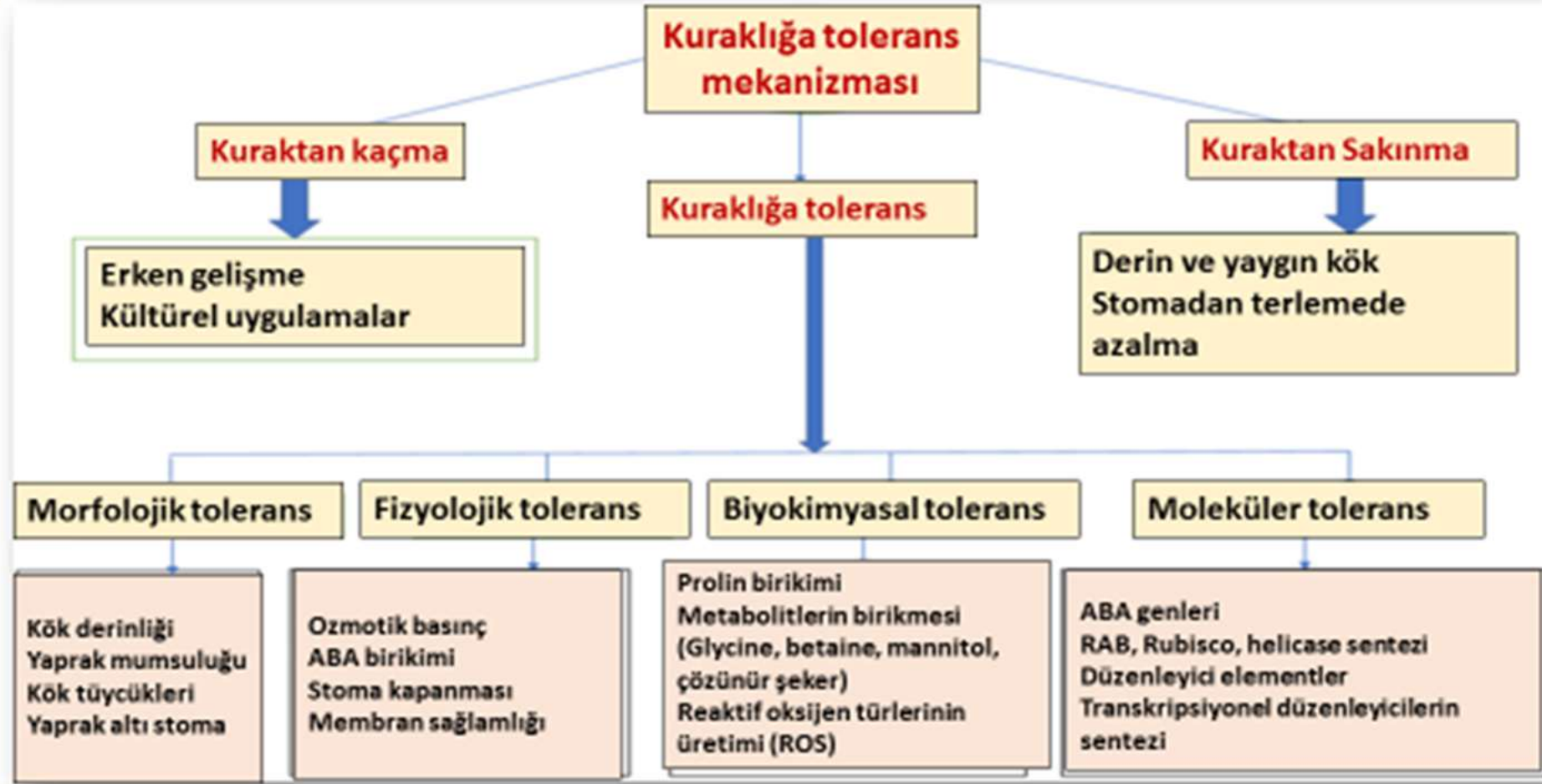


Tahıllarda kuraklığa tolerans mekanizması



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



İklim değışikliğı Bitki fizyolojisi



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

Kuraklık ve sıcaklık stresi yürütölen alışmalar

- Normalized difference vegetation index (NDVI),
- Kanopi Sıcaklığı (CT),
- Klorofil (SPAD),
- Stoma Ölçümleri
- Yarak su içeriğı ve yaprak kuru madde oranı
- Bayrak yaprak alanı
- Fide dönemi kök ve fide ağırlıkları
- Verim unsurları (MKB, BBS, BTS vb.)



T.C. ÇEVRE, şEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİşİKLİĞİ BAKANLIĞI



evre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİşİKLİĞİ
BAşKANLIĞI



İklimTrak



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim değışikliğı Bitki fizyolojisi



Bu proje Avrupa Birliğı ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

	Parametre	Ölçüm	Ölçüm nedeni	Avantajları
1	Canopy sıcaklığı	Kanopi yüzeyinden buharlaşma	Birçok fizyolojik faktörle bağlantılı stoma iletkenliğı, bitki su durumu, kökler ve çeşitli ortamlarda verim performansı	Hızlı, kolay ve ucuz
2	Stoma iletkenliğı	Stoma açıklığı	CO ₂ , O ₂ değışim kapasitesi, terleme hızı, fotosentetik potansiyel, sıcaklık stresine uyum	Stoma ölçümü nispeten hızlı
3	Yaprak su potansiyeli	Yaprakta su durumu	Aktif kök bölgesindeki toprağın su durumunu tahmin eder. Kuraklığa adaptasyonda önemli	
4	Yaprak bağıl su içeriğı	Yaprak hidrasyon durumu (Yaprağı su desteğı)	Su stresine adaptasyon	Kolay ve ucuz, düşük teknoloji yeterli
5	Karbon izotop ayırımı	Stoma aralığının bütünleştirici ölçümü	Topraktan kökler ile su alımı ve terleme oranı verimliliğinin tahmini	TE için yaprak örneğinden erken tahmin yapılır. Tane örneğinden hızlı kolay tahmin yapılır
6	NDVI	Kanopi alanı	Toprağı erken kapama, biyomas, azot kapsamı, çiçeklenme sonrası yeşil kalım süresi	Kolay hızlı ve ucuz ölçüm yapılır.



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



İklim değişikliği Bitki fizyolojisi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

	Parametre	Ölçüm	Ölçüm nedeni	Avantajları
7	Yaprak Klorofili SPAD	Yapraklardaki klorofil ölçümü	Fotosentetik kapasite, azot eksikliği, yeşil kalım, stres etkisi	Ölçüm kolay hızlı ve ucuz ölçüm yapılır
8	Bitki toprak yüzeyi kaplama Crop ground cover	Bitkinin erken hızlı gelişimi (Biyomas ve yeşil alan)	Topraktan buharlaşmanın azalmasının erken tahmini	Ölçüm hızlı kolay ve ucuz
9	Yaprak alan indeksi, yeşil alan indeksi ve solma	Fotosentetik yaprak ve kanopi alanı	Gölge ve karanlık ortam ve fotosentetik performansla ilgilidir. Transpirasyon yüzeyi, bitki biyoması	Ölçüm kolay ve kesin sonuç verir
10	CO₂ ve O₂ değişimi (Fotosentez için)	Yaprak, bitki ve başakta fotosentez, solunum	Bitkide solunum oranı ölçümü, fotosentetik potansiyel, sıcaklık stresine adaptasyon, çevre değişimine uyum	CO ₂ ve su konsantrasyon, sıcaklık ve ışıklanma
11	Bitki morfolojisi	Mumsuluk, kıvrılma, tüylülük, kalınlık, yaprak açısı, bitki duruşu, üst boğum uzunluğu, yaprak uzunluğu ve kılçık uzunluğu	Sıcaklık ve kuraklık stresine adaptasyon özellikleri	Ucuz ve kolay ölçüm



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



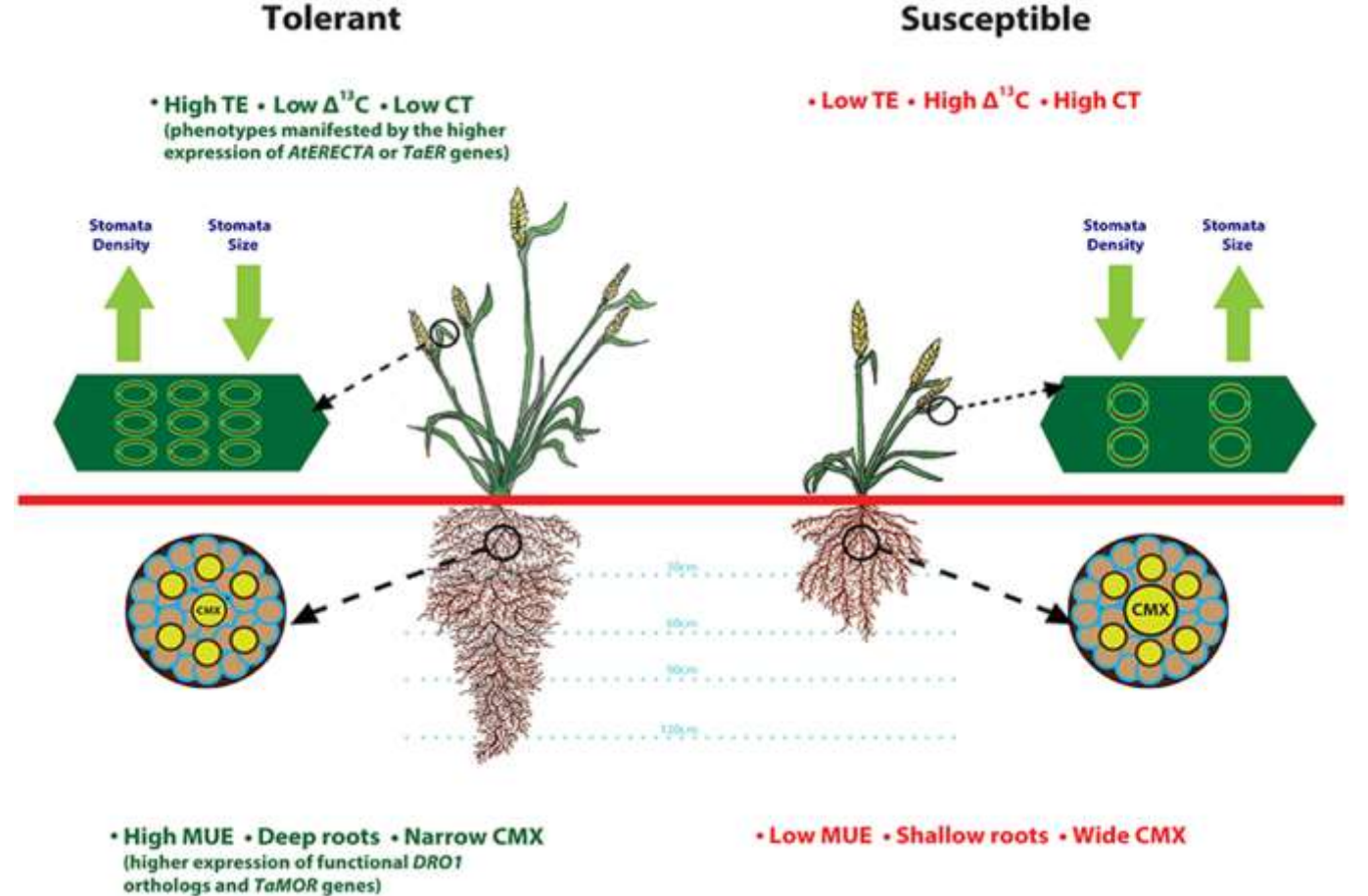
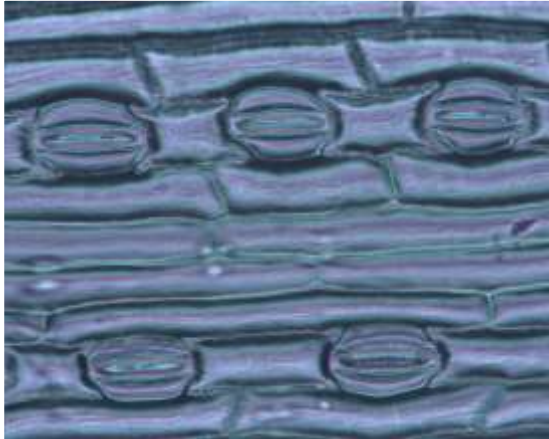
İklim değişikliği Bitki fizyolojisi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

- ✓ Kurağa toleranslı genotiplerde stoma sayısı fazla stoma alanı daha düşük olmakta
- ✓ Stoma gözenekleri yaprak alanının yalnızca yaklaşık %5'ini kaplar ancak bitkilerin yaklaşık %70'lik su kaybı stomalardan 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



İklim değişikliği Farklı çevre koşulları fizyolojik çalışmalar



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

Table 5. Mean square and F ratio for parameters in 25 bread wheat genotypes across three environments

Environment	Parameters	Genotypes (G)	
		MS	F Ratio
E1	Initial flag leaf weight (IFLW)	0.218	0.877
	Flag leaf weight (FLW _{4hr})	0.142	0.846
	Flag leaf weight (FLW _{24hr})	0.097	1.084
	Flag leaf water loss (FLWL _{4hr})	98.079	1.134
	Flag leaf water loss (FLWL _{24hr})	161.215	0.784
	Grain yield (GY)	14819.225**	3.241
E2	Initial flag leaf weight (IFLW)	0.194	1.132
	Flag leaf weight (FLW _{4hr})	0.159	1.063
	Flag leaf weight (FLW _{24hr})	0.070	0.957
	Flag leaf water loss (FLWL _{4hr})	48.326	0.774
	Flag leaf water loss (FLWL _{24hr})	96.325	0.553
	Grain yield (GY)	15439.853**	5.974
E3	Initial flag leaf weight (IFLW)	0.300*	1.956
	Flag leaf weight (FLW _{4hr})	0.218*	1.803
	Flag leaf weight (FLW _{24hr})	0.101*	1.985
	Flag leaf water loss (FLWL _{4hr})	131.174**	3.483
	Flag leaf water loss (FLWL _{24hr})	113.495**	4.808
	Grain yield (GY)	7290.096**	3.070

*, ** Significant at $p < 0.05$ and $p < 0.01$ respectively. ns: non-significantly, MS: Mean of square

➤ Bayrak yaprağı, tane dolumu döneminde asimilatların %30-50'sine kadar katkıda bulunabilir, bu nedenle bayrak yaprağında stoma özellikleri kuraklık dönemleriyle başa çıkmak için önemlidir.

➤ Bayrak yaprak alanı

➤ Yaprak su

➤ Kuru madde oranları

İleri kademe genotiplerde yapılmaktadır



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



İklim değişikliği Soğuk zararı



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

Gelişme dönemi	Sıcaklık (En az 2 saat)	Bitkide Belirtiler	Verime etkisi
Kardeşlenme dönemi	-11 °C	Yaprak klorozu; yaprak uçlarının kuruması, yanmadan dolayı silaj kokusu vermesi, tarlalarda yaprak uçlarında genel kuruma görüntüsü	Düşük veya orta verim kaybı
Sapa kalkma dönemi (Yaklaşık 2. Boğum sonrası)	-4 °C	Büyüme noktasının ölümü, yaprak sararması, alt sapın doku bozulması, yarılmaması veya bükülmesi,	Orta veya yüksek verim kaybı
(Başak taslağının kın içerisinde şişmesi ve kılçık ucunun görüldüğü dönem)	-2 °C	Çiçek kısırlılığı; başağın kın içinde sıkışması; alt gövdede hasar; yaprak renk değişikliği; koku	Orta ve yüksek verim kaybı
Başaklanma dönemi	-1 °C	Çiçek kısırlılığı; beyaz kılçıklar veya beyaz sivri uçlar; alt gövdede hasar; yaprak renk değişikliği	Yüksek oranda verim kaybı
Çiçeklenme dönemi	-1 °C	Çiçek kısırlılığı; beyaz kılçıklar veya beyaz sivri uçlar; alt gövdede hasar; yaprak renk değişikliği	Yüksek oranda verim kaybı
Tanede süt olum dönemi	-2 °C	Beyaz kılçıklar, beyaz sivri uçlar; alt gövdelerde hasar; yaprak renk değişikliği; küçülmüş, pürüzlü veya rengi değişmiş taneler	Orta veya yüksek verim kaybı
Tanede hamur olum dönemi	-2 °C	Büzülmüş, rengi bozulmuş taneler; zayıf çimlenme	Hafif veya orta verim kaybı



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



İklim değışikliği Soğuk zararı



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



T.C.  VRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



 vres ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



İklimTrak



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim değışikliğı

Soğuk zararı



Bu proje Avrupa Birliğı ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değışimine 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



İklim değışikliğı

Erkenci arpada soğuk zararı



Bu proje Avrupa Birliğı ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değışimine 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



İklim değişikliği Soğuk zararı Vernalizasyon



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

- Vernalizasyona ve fotoperiyoda farklı tepkiler veren çeşitler, üretimde esneklik sağlayabilir.
- Kışlık buğdayda Vernalizasyon (vrn1) ve Fotoperiyot1 (ppd1) bilinen ve yeni alellerinin mevcut genetik çeşitliliğinin karakterize edilmesi, iklime dayanıklı çeşitlerin ıslahına yönelik yaklaşımlara bilgi sağlayabilir.
- Yazlık karakterli çeşitler erken ekilirse (yüksek sıcaklıklar ve uzun günler), gelişme hızlı bir şekilde ilerler ve çiçeklenme optimumundan daha erken gerçekleşir ve verimde azalma olabilir.
- Vernalizasyon, 0 ile 12 °C arasındaki sıcaklıklarda gerçekleşir.
- Yazlık çeşitler genellikle 5 -15 gün 7 - 18 °C arasında vernalizasyona gerek duyarken,
- Kışlık çeşitler 30 - 60 gün 0 - 7 °C sıcaklık gerekmektedir.
- Vernalizasyon, bitki farklı dönemlerde karşılayabilir (çimlenmede, vejetatif bitki büyümesi sırasında gibi). Kışlık çeşitler resesif vrn1 alellerini taşır.
- Tahıllarda soğuklanma gereksinimi (Vrn genleri) bilinmesi bitki gelişime dönemine etkilemesi, değişen çevrelere adaptasyon ve verimin belirlenmesi açısından önemlidir.
- Buğdayda (Triticum aestivum L.) ekimden başak çıkışına kadar geçen süre, vernalizasyon gereksinimini ve fotoperiyot yanıtını kontrol eden genlerden etkilenmektedir.

İklim değışikliğı

Bitki gelişme tabiatı, vernalizasyon



Bu proje Avrupa Birliğı ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değışimine 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

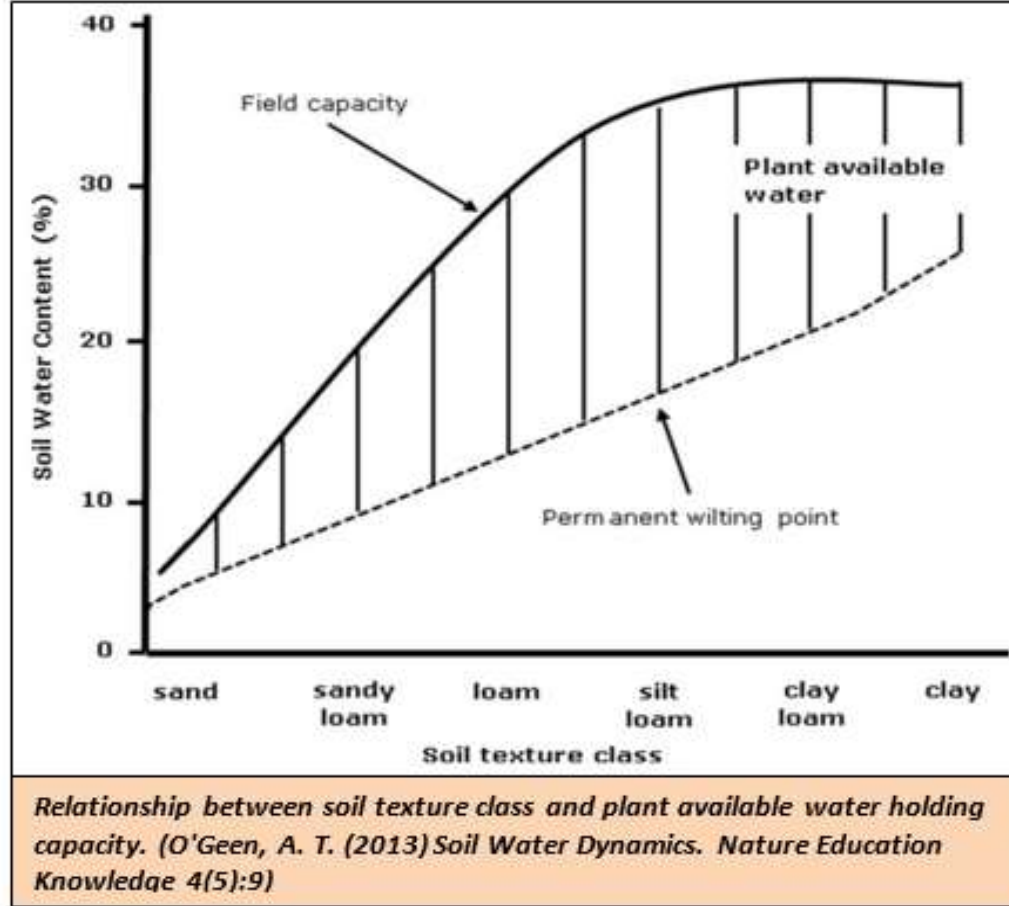


Toprak yapısı ve toprak su içeriği Vernalizasyon



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



Vernalizasyon için dikkate alınması gereken birçok değişken vardır;

- ✓ Çeşit,
- ✓ Toprak sıcaklığı ve çimlenme
- ✓ Nem

Toprak sıcaklığı da toprak yapısı ile ilgili olduğu için çeşitlerin farklı oranlarda vernalizasyon gereksinimi toprak yapısına göre çeşit seçimi bu nedenle de önemli Tohum su emilimi ile vernalizasyon süreci başlar ve sürecin bitkinin ortaya çıkmasını beklemesine gerek yoktur.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

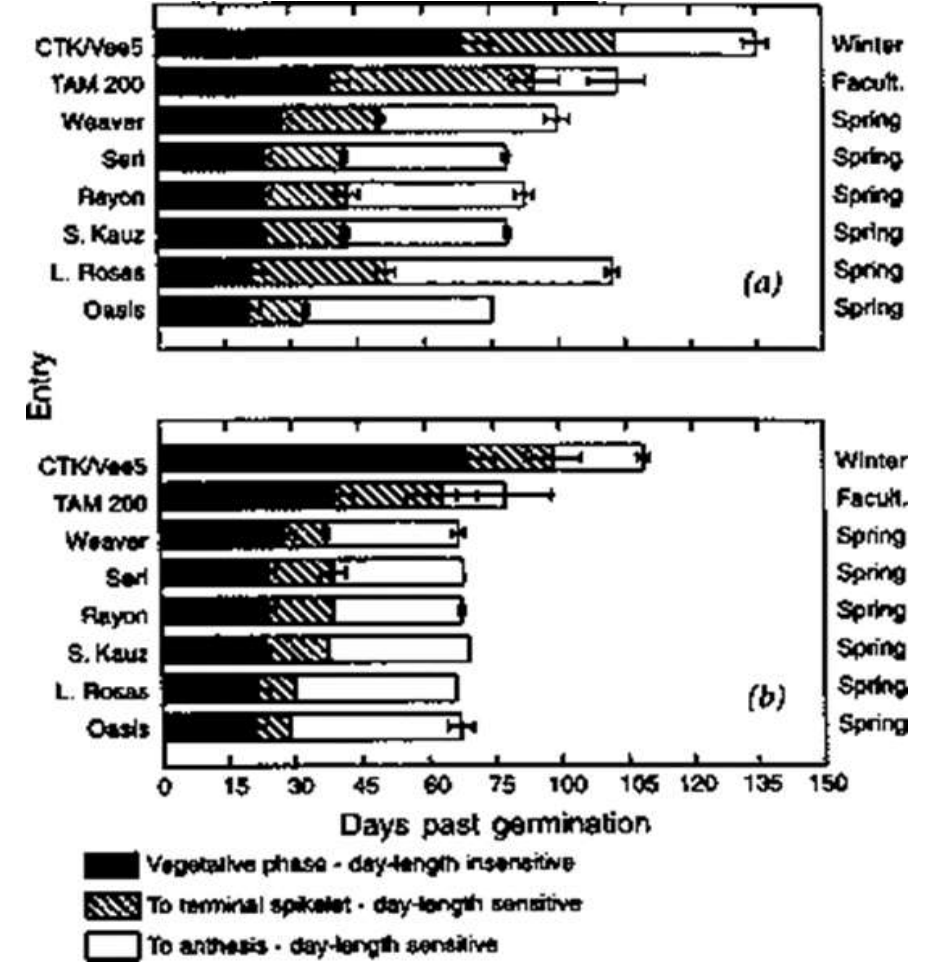


İklim değişikliği Vernalizasyon Fotoperyot



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

- Vernalizasyondan sonra, fotoperiyoda duyarlı olan genotipler çiçek açmak için belirli bir gün uzunluğuna ihtiyaç duyar.
- **Fotoperiyoda duyarlılık genotipler arasında farklılık gösterir.**
- **Ancak, üretimi yapılan buğday çeşitlerinin çoğu uzun gün bitkileridir.**
- Gün uzunluğu arttıkça daha hızlı çiçek açarlar, ancak çiçeklenmeyi başlatmak için belirli bir gün uzunluğuna ihtiyaç duymazlar.
- Fotoperiyoda duyarsız dönem sona erdiğinde, çiçek indüksiyonu başlar ve üreme aşaması başlar (çift sırt).
- Gün ne kadar kısa olursa, indüktif faz o kadar uzun olur



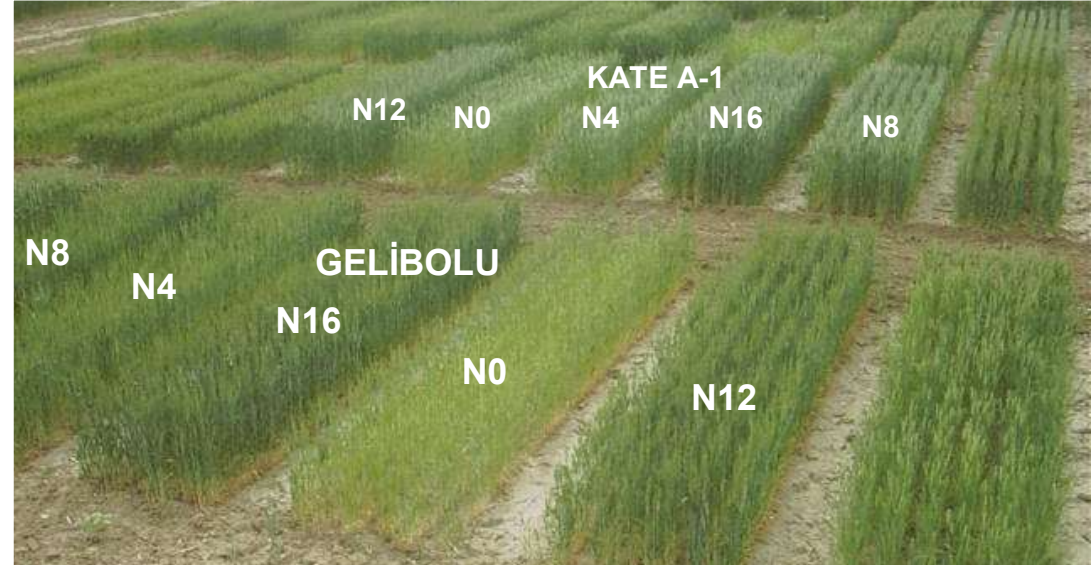
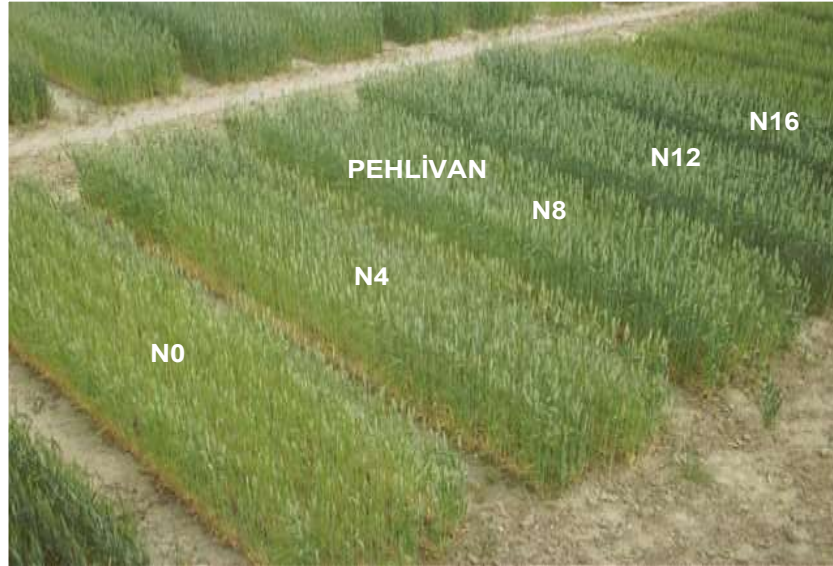
İklim değişikliği Gübreleme



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

- **Azot;** Bitkinin gelişiminde kardeşlenme, yaprak gelişimi, kök gelişimi ve klorofil üretimi için azot gereklidir.
- **Fosfor;** Kök teşekkülünü ve büyümesini sağlar, bitkilerin kuraklığa ve hastalıklara karşı dayanıklılığını artırır.
- Kuraklıkta bitkiyi koruyan, kurağa dayanıklılığını artıran bitki büyümesi için gerekli olan bazı mikro besin elementleri; **molibden, çinko, bakır, manganez ve bor.**



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Gübreleme kuraklık ve sıcaklık stresi



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

Makro besin elementleri	Alınır Formu	İşlevi	Noksanlığı
Azot	N	NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺	Protein ve enzim bileşeni
Fosfor	P	HPO ₄ ⁻ , HPO ₄ ²⁻	Membran, enerji, DNA
Potasyum	K	K ⁺	Osmotic denge
Kalsiyum	Ca	Ca ²⁺	Hücre yapısı
Mağnezyum	Mg	Mg ²⁺	Klorofil, enzim aktivasyonu
Kükürt	S	SO ₄ ²⁻	Protein and enzim bileşeni



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Gübreleme kuraklık ve sıcaklık stresi



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

Mikro besin elementleri	Alınır Formu	Bitkide işlevi	Besin Elementi Noksanlığı
Demir	Fe	Fe ²⁺ , Fe ³⁺	Enzim fonksiyonu, Klorofil üretimi için gerekli
Manganez	Mn	Mn ²⁺	Enzim bileşeni
Çinko	Zn	Zn ²⁺	Enzim bileşeni
Bor	B	H ₂ BO ₃ ⁻	Hücre çeperi
Bakır	Cu	Cu ²⁺	Enzim işlevi



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



- ✓ İklim yalnızca toprağı etkilemekle kalmaz, toprak da iklimi etkileyebilir.
- ✓ Toprak, karbon döngüsünün önemli bir parçası olup toprak yönetimi uygulamalarındaki değişiklikler topraktan karbon içeren gazların emisyonlarını azaltabilir.
- ✓ Bitkiler havadaki karbondioksiti kullanır. Bitkiler öldüğünde, toprak mikroorganizmaları bitkileri ayrıştırır ve karbondioksiti havaya geri verir.
- ✓ Daha yavaş ayrışmaya sahip toprak koşulları, havaya geri dönen karbonu azaltabilir.
- ✓ Bu toprak koşullarına bazı örnekler, verimli ayrışma için yeterli oksijene sahip olmayan sulak alanlar ve bitkilerin ve köklerin uzun yıllar yaşadığı bozulmamış topraklardır.
- ✓ Arazi yönetiminde, sıfır veya azaltılmış toprak işlemeli tarım uygulayarak, ormanları alanları, yeşil alanlar bu sorunun azaltır; çünkü bu durumda karbon atmosfere geri salınmamış olur.

İklim Değişikliği Kaliteye etkisi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

➤1- Çeşit (Genetik yapı)

➤2- Çevre faktörleri

Toprak yapısı (Organik madde)

Sıcaklık (Tane dolum dönemi)

Yağış miktar ve zamanı (tane dolum dönemi)

➤3- Kültürel uygulamalar

Azotlu Gübreleme (zamanı ve miktarı)

Hastalık ve zararlılarla mücadele.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim Değişikliği Kaliteye etkisi



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

Trakya-Marmara Bölgesi Ekmeklik Buğday Islah Materyalinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

No	Deneme Adı	Genotip sayı	Deneme	Analiz sayısı
1	Ekmeklik buğday ön verim denemesi (ÖVD1-2)	128	2	128
2	Ekmeklik buğday verim denemesi (EBVD1-2)	50	2	50
3	Buğday bölge verim denemesi (BBVD1-2-3-4)	100	8	200
4	Ekmeklik buğday GB (EGB1, EGB3)	467	1	302
5	Makarnalık buğday verim denemesi (MBVD)	25	1	25
6	Makarnalık gözlem bahçesi (MGB)	14	1	8
7	Tritikale verim denemesi (TVD)	25	1	25
8	Tritikale gözlem bahçesi (TGB)	30	1	30
9	Çeşit verim denemesi (ÇVD)	25	2	50
10	Özel sektör buğday verim denemesi (Hektaş A.Ş)	14	2	28
11	IWWIP Seçilen genotip	129	1	129
12	Özel sektör buğday verim denemesi	22	2	22
14	Toplam	1029	24	997

2. Alt Proje

Kalite Analizleri

- BTA
- HLT
- Protein
- Sertlik
- Gluten
- Gluten indeks
- Sedimentasyon



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim Değişikliği Kaliteye etkisi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

11 Wheat Quality

187

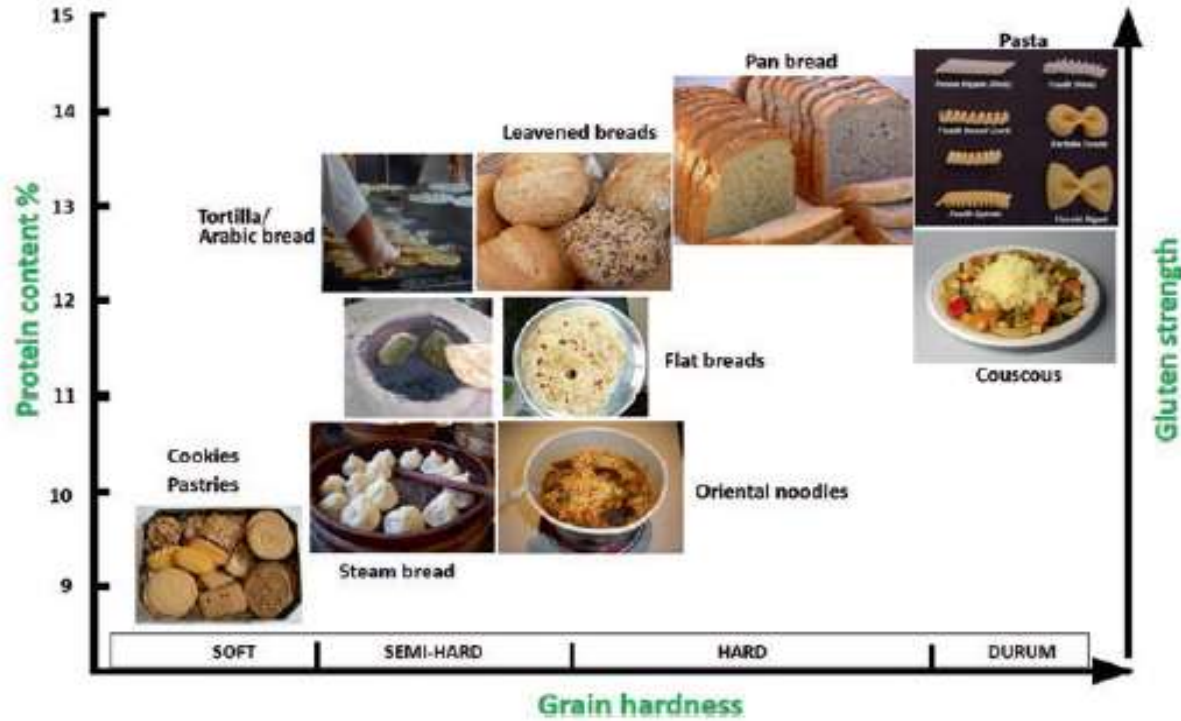


Fig. 11.3 General grain quality characteristics of wheat products

Sıcaklık stresi,

- tane görünümünü, boyutunu, ağırlığını,
- protein, nişasta ve mineral içeriğini,
- un verimini ve hamur işleme özelliklerini etkileyerek buğday kalitesini etkiler.
- Ancak, değişimin kapsamı büyük ölçüde stresin zamanlaması ve şiddetine ve buğday genotipe bağlıdır.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim Değişikliği Kaliteye etkisi

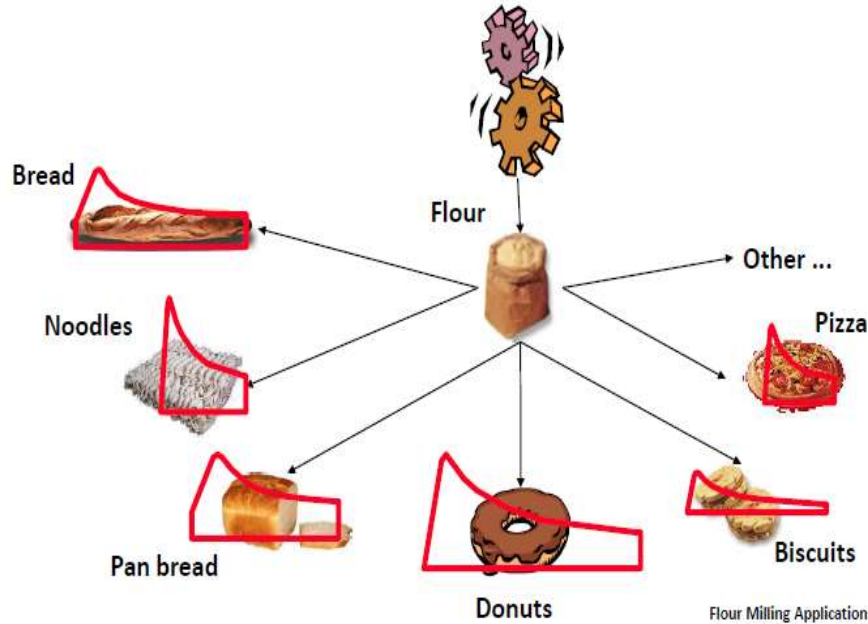


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

Sıcaklık stresinin bazı kalite özellikleri üzerine etkileri

Make flours adapted to their application



Özellik

Etki

Gliadin/glutenin oranı

+/-/ns

Tane protein içeriği (GPC)

+

Nişasta içeriği

-

Hamur dayanıklılığı (W)

+/-/ns

Gluten uzayabilirliği (L)

+

Hamur yapışkanlık (P)

-

Ekmek hacmi (LV)

+

Mikro besin konsantrasyonu
(Zn, Fe)

+/-

İklim Değişikliği Kaliteye etkisi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

- Nişasta proteini, gliadinler, glütenin ve lifler de dahil olmak üzere buğday tanesi bileşimi kuraklık stresinden önemli ölçüde etkilenmektedir.
- Nişasta, glikoz polimerleri olan amiloz ve amilopektin'den oluşan endospermin amiloplastı tarafından sentezlenir.
- Kuraklık, çiçeklenmeden hasat öncesine kadar 10 gün maruz kalındığında nişasta içeriğini %45'e kadar azaltabilir.
- Yüksek CO₂ buğday verimini %36'ya kadar artabilir, ancak genel olarak tahıl protein konsantrasyonu azalır ve bileşimdeki değişim işlevsel özelliklerin azalmasına neden olur.
- Çiçeklenme sonrası dönemindeki yüksek sıcaklık, tane oluşumu, tane boyutunda ve un veriminde kademeli bir azalmaya neden olabilir.
- Yüksek sıcaklık stresi glutenin/gliadin oranını azaltır ve buğday hamurunun daha zayıf viskoelastisite özelliklerine sahip olmasına neden olan daha büyük SDS-çözünmeyen glutenin polimerlerinin sentezini sınırlar



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



Trakya Bölgesi 2024 yılı kumsal topraklarda fizyolojik stres



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

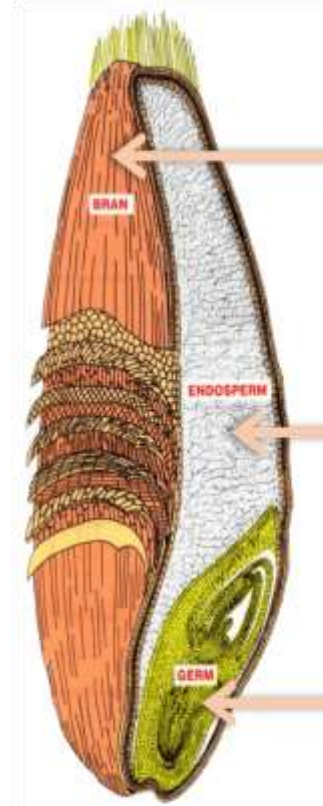
Buğday tanesinin besin bileşimi iklim ve toprak farklılıklarına göre değişir.

Ortalama;

%12 su, %70 karbonhidrat, %12 protein, %2 yağ, %1,8 mineral ve %2,2 ham lif içerir.

Buğdayda ve arpada tane dolumuna fotosentez katkısı

- ✓ mevcut fotosentez ürünü doğrudan taneye aktarılır
- ✓ vejetatif dokulardaki rezerv havuzlarından taneye taşınır



Bran: Fibre, calcium, phosphorous, phytates

Endosperm: protein (glutens) and starch

Germ: vitamin E, wheat germ agglutinin (WGA)

Whole Wheat Macronutrient composition

	Per 100g
Energy	333 kCal
Fat	2 g
Carbohydrate	60 g
Sugars	3 g
Fibre	10 g
Protein	14 g

İklim Değişikliği Bitki Sağlığı Çalışmaları

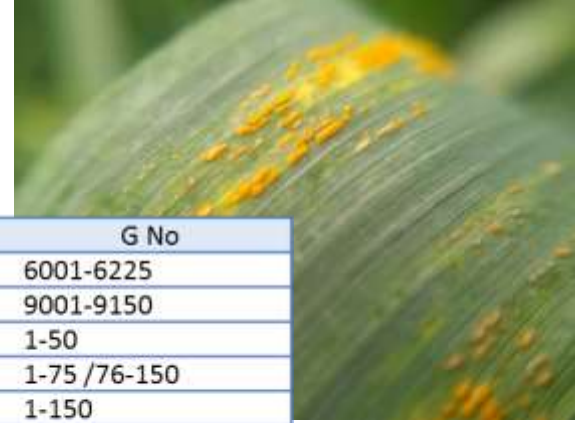


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

No	Deneme Adı	Genotip sayı
1	Ekm. buğd. Ön VD.1 (ÖVD-1)	64
2	Ekm. buğd. Ön VD.2 (ÖVD-2)	64
3	Ekmeklik buğday verim denemesi (EBVD1, EBVD2)	50
4	Ekm. buğd. Bölge VD (BBVD1-2-3-4) (TB, Utek, Ayer, İTU)	100
5	Ekmeklik gözlem EGB1, EGB3 (Parsel)	467
6	Makarnalık buğday VD. (MBVD)	25
7	Makarnalık GB (MGB)	8
	Tritikale VD (TVD)	25
8	Triitikale GB (TGB)	30
9	Çeşit verim denemesi (ÇVD)	25
10	Ekm çeşit tescil VD-1 (ÇTVD-E1)	21
11	Ekm çeşit tescil VD-2 (ÇTVD-E2)	27
12	Mak çeşit tescil VD (ÇTVD Mak)	5
13	Yulaf çeşit tescil VD (ÇTVD-Y)	7
14	Tritikale çeşit tescil VD (ÇTVD-T)	4
15	OBVD-SE	24
16	SBVD1-SBVD2 (TARM)	48
17	Sakarya BVD	25
18	Özel sektör verim denemeleri (Hektaş) (İTU Tarım)	19
TOPLAM		960

No	Deneme	G No
1	24YT-IRR	6001-6225
2	24AYT-IRR	9001-9150
3	24YT - DH	1-50
4	24YT-SPEED-IRR	1-75 /76-150
5	24PYT-SPEED	1-150
6	24PYT-IRR	1-670
7	C32FAWWON-TCI	1-390
8	C32 FAWWON-INT	1-60
9	26.IWWYT-IRR	9801-9830, 9831-9860
10	24.CBWF	1-39
11	24CAND-IWWYT-IRR	1-50
12	31.FAWWON-IRR	1-160
13	24F2TCI	1-345
14	24F2TCI-HAND	1-86
15	24 MI Late	1-150
16	24 F2 Speed	1-47
17	24 CAC Lines	1-170
18	24 Speed Head Rows	1-4701
Toplam		7548



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim Değişikliği Bitki Sağlığı Çalışmaları



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

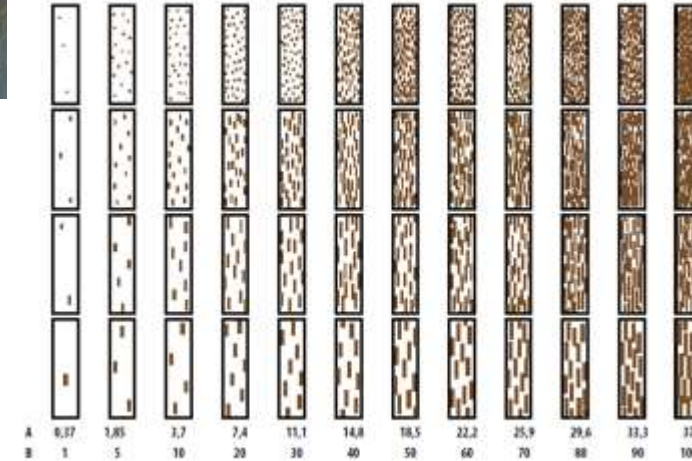
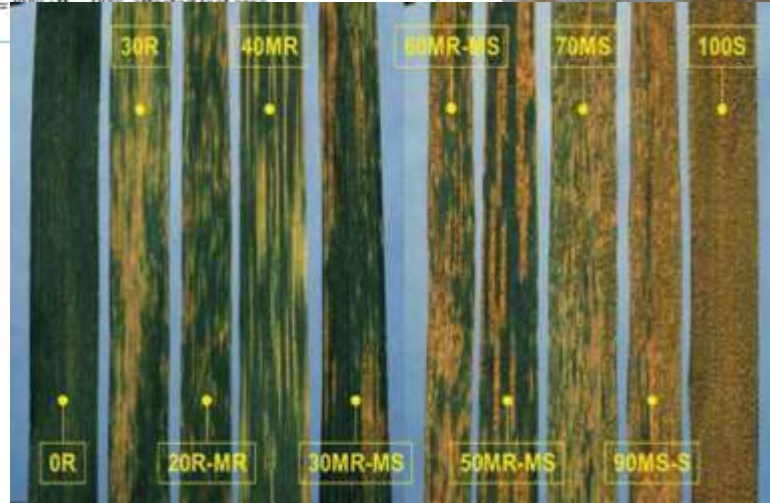
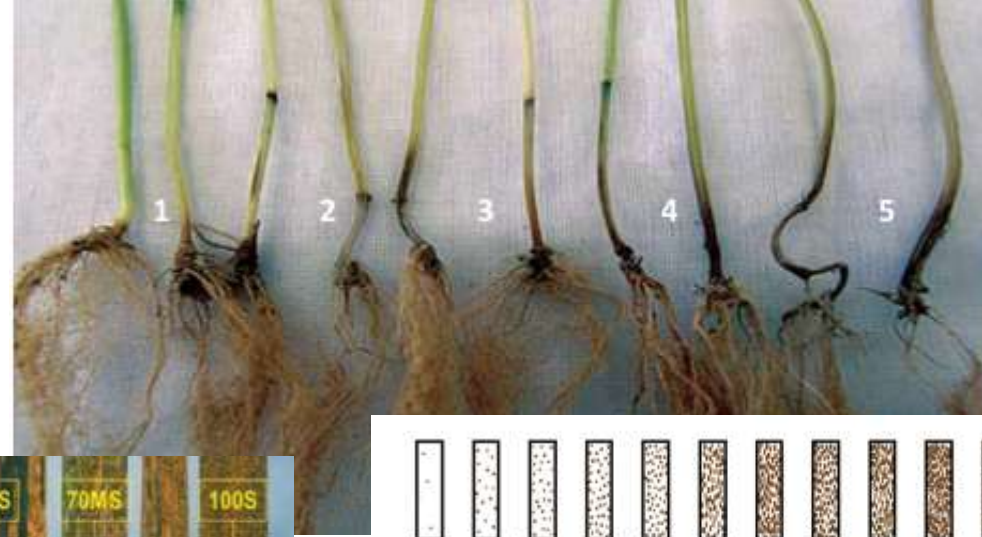
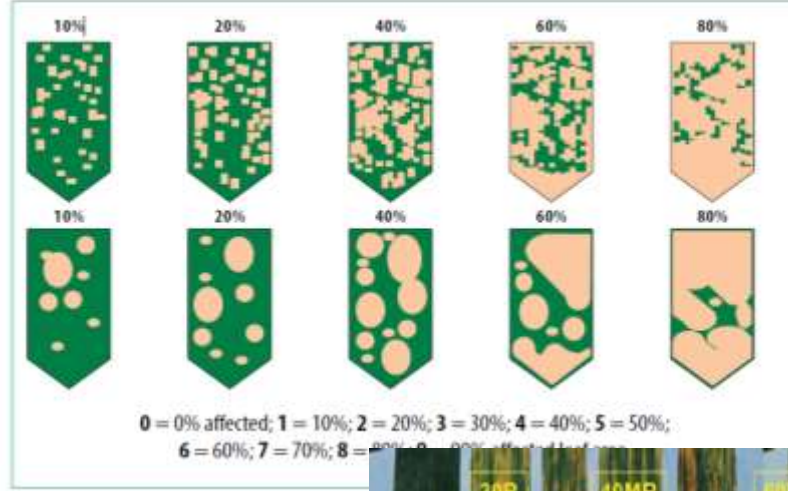


Figure 4. The scale for damage of cereal crops by rusts (CIMMYT)



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



Enfeksiyon başlangıcı ve epidemi

- Yağış miktar ve dağılımı,
- Nispi nem
- Sıcaklık

Table 1. Büyümenin Çeşitli Aşamalarında Bayrak Yaprığında Pasın Önem Derecesine Göre Yaklaşık Verim Kaybı

Gelişme Dönemi	Bayrak Yaprığındaki Yaprak Pasının Şiddeti (%)				
	10	25	40	65	100
	Verim Kaybı (%)				
Çiçeklenme dönemi	10	15	20	30	35
Tanede süt olum dönemi	2	5	8	14	20
Tanede yumuşak hamur olum dönemi	1	3	4	7	10
Tanede sert hamur olum dönemi	1	1	1	3	5

İklim Değişikliği Bitki Sağlığı Çalışmaları

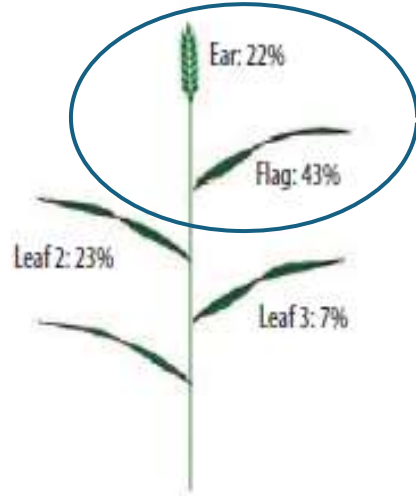


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

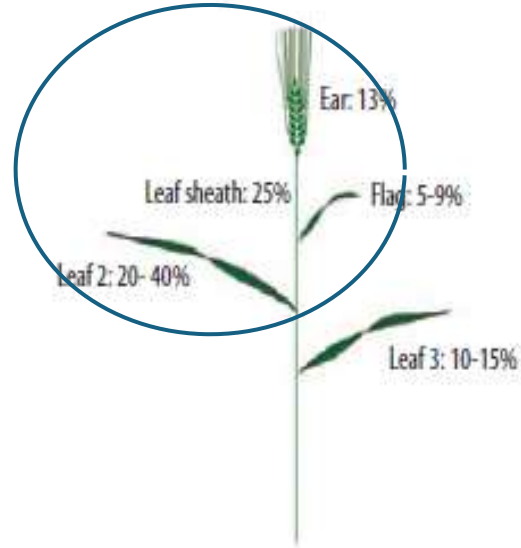
CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)

Approximate yield contribution of top three leaves in cereals (based on UK/NZ data)

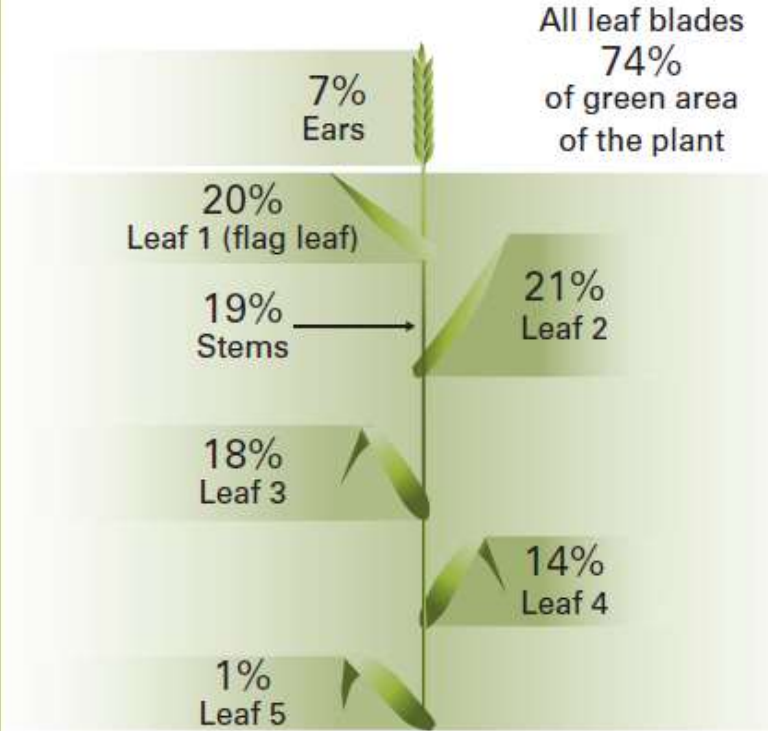
1. Winter wheat



2. Winter barley



Distribution of green area at flowering



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim değişikliği Bitki Sağlığı Çalışmaları



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

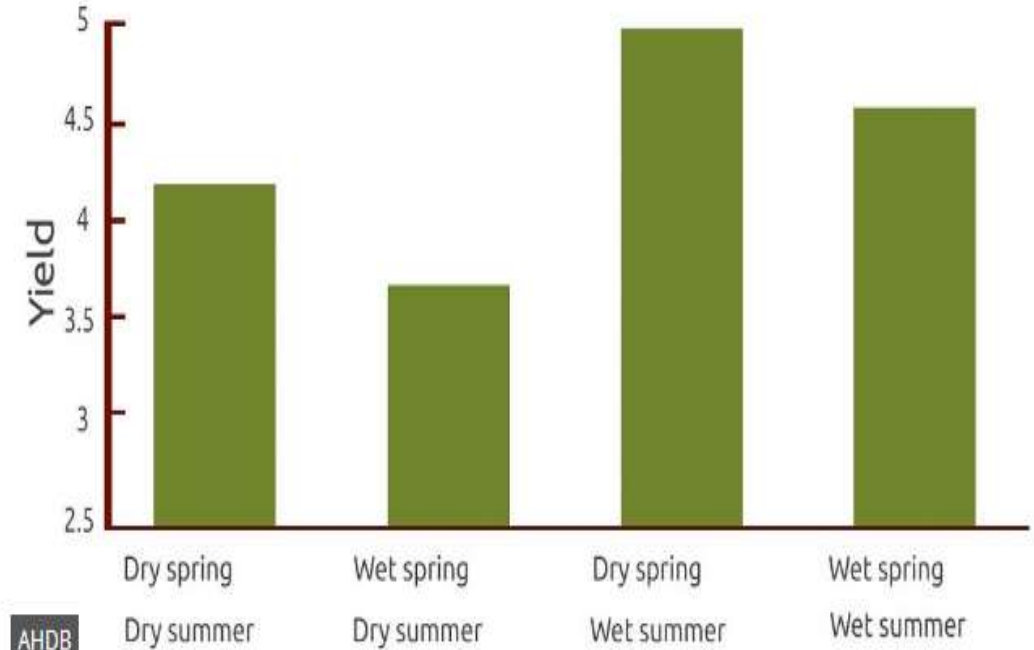
Toprak nemi kök hastalıkları epidemisi



Buğdayda sarı pas epidemisi
2014



Effect of soil moisture on yield in a severe take-all epidemic



AHDB



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim değışikliği IMI grubu ilaçların kalıntı etkileri



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



Kurak koşullarda IMI grubu ilaçların kalıntı etkileri



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

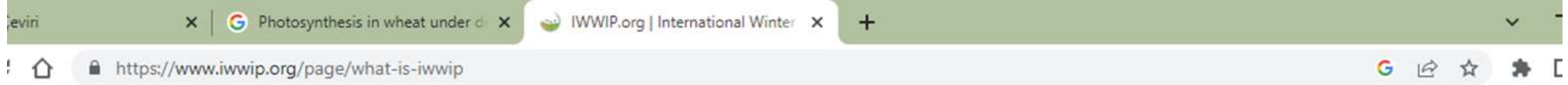


Uluslararası Çalışmalar IWWIP Programı



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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



International Winter Wheat Improvement Program

iwvip@iwwip.org



REPUBLIC OF TURKEY
MINISTRY OF AGRICULTURE AND
FORESTRY



CIMMYT_{MR}
International Maize and Wheat Improvement Center



ICARDA
Science for resilient livelihoods in dry areas

[Home](#)[About Us](#)[News](#)[Nursery Data](#)[Nursery Request](#)[Fieldbooks](#)[Contact us](#)

What is IWWIP?

[Home](#) [Pages](#) [What is IWWIP?](#)

Uluslararası Kışlık Buğday Geliştirme Programı

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

Uluslararası Çalışmalar IWWIP Programı



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

No	Deneme	Materyal sayı	Toplam	Tekerrür	Parsel alanı	Seçilen
1	23PYT-IRR	1-800	800	1	6 m ²	105
2	23YT-IRR	6001-6225	225	1	6 m ²	7
3	23AYT-IRR	9001-9075	75	1	6 m ²	2
4	23AYT-SPEED-IRR	1-75	75	1	6 m ²	2
5	C31FAWWON-TCI	1-175	175	1	6 m ²	14
6	25IWWYT-IRR	9801-9860	30	2	6 m ²	
7	23YT DH	1-35/36-70	35	2	6 m ²	
8	30FAWWON-IRR	1-117	117	1	2m-3sıra	
9	23CAND-IWWYT-IRR	1-50	50	1	40 m ²	8
10	23PYT-INT	1-116	116	1	6 m ²	18
11	23 F5 SPEED	1-60	60	1	6 m ²	
12	C31 FAWON INT	1-46	46	1	6 m ²	8
13	23F2TCI	1-282	282	1	9m-3sıra	
14	23F2TCI-HAND	1-28	28	1	9m-2sıra	
15	23PYT-DH	1-100	100	1	6 m ²	12
16	23PYT-SPEED	1-300	100	1	6 m ²	3
17	22 F5 SPEED	1-23 Pop	1144	1	Head rows	
18	23 FAO Production	1-200	200	1	1m-2sıra	
	Toplam		3658			179



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

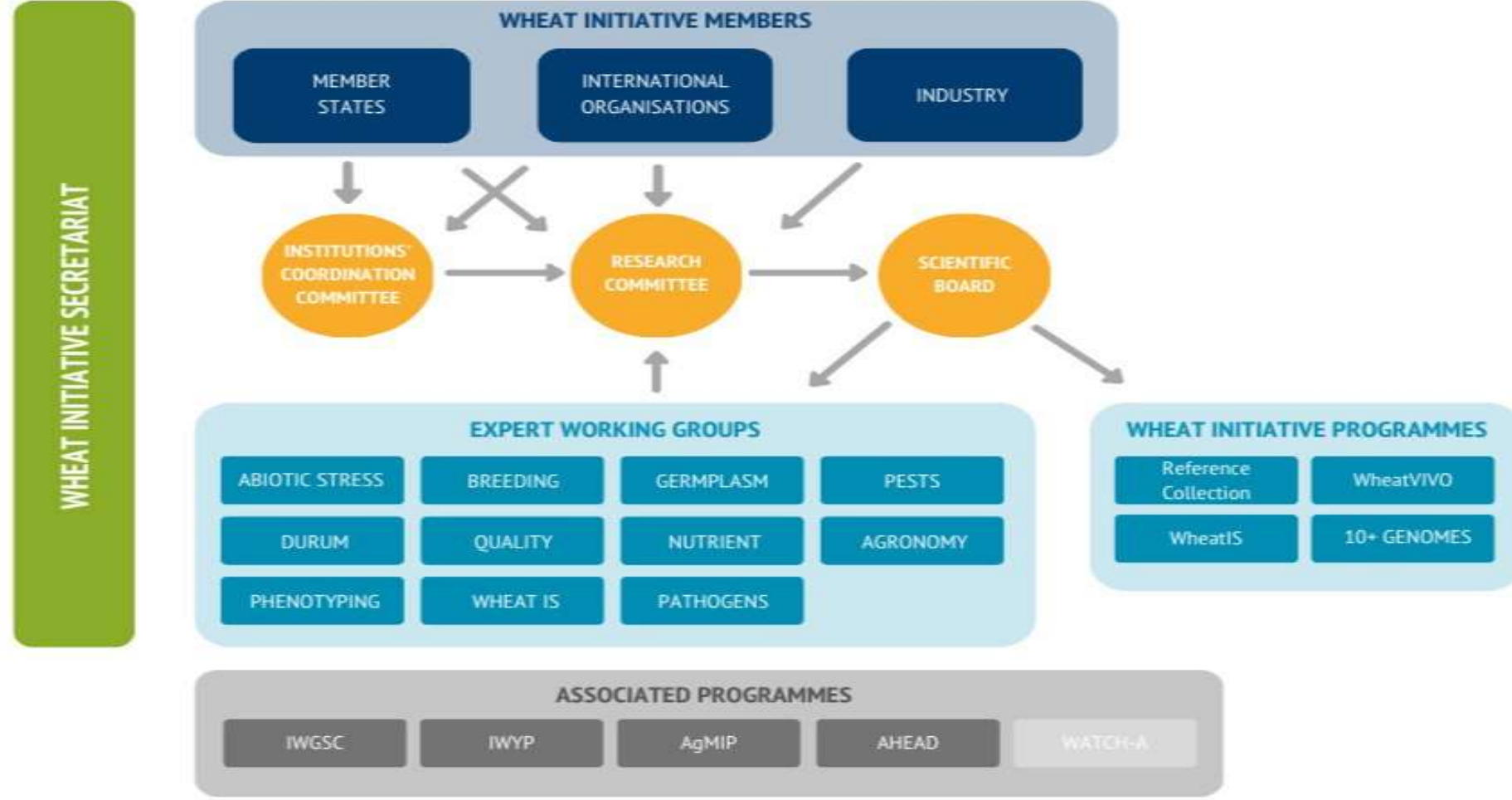


CCAGP088 TR21 Trakya Bölgesinde İklim Değişimine Uyum için Nötr Arazi Bozunumu (iklimTrak)

AUSTRALIA Board: Juan Juttner RC: Eric Huttner, Greg Rebetzke	CANADA Board: Gilles Salindon RC: Brian Beres, Curtis Pozniak	CHINA Board: Xueyong Zhang RC: Zhonghu He, Xueyong Zhang	FRANCE Board: Jean-François Soussana RC: Jacques LeGouis, Pierre Matre
GERMANY Board: Katrin Link RC: Frank Ordon, Jochen Reif	INDIA Board: Tilak Raj Sharma RC: Tilak Raj Mishra, D.K. Yadava	IRELAND Board: John Spink RC: Ewen Mullins, Fiona Doohan	ITALY RC: Luigi Cattivelli, Roberto Tuberosa
JAPAN Board: Osamu Koyama RC: Goro Ishikawa, (Hirokazu Handa, Deputy)	MOROCCO Board: Faouzi Bekkaoui RC: Moha Ferrahl	REPUBLIC OF KOREA Board: Lee Kyung-tai RC: Jang Ki-chang, Kang Chon-sik	TURKEY Board: Suat Yılmaz RC: Irfan Öztürk, Hakan Özkan
UNITED KINGDOM Board: Tim Willis	URUGUAY Board: Jorge Sawchik	UNITED STATES Board: Oswald Crasta, Jochum Wiersma	



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





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

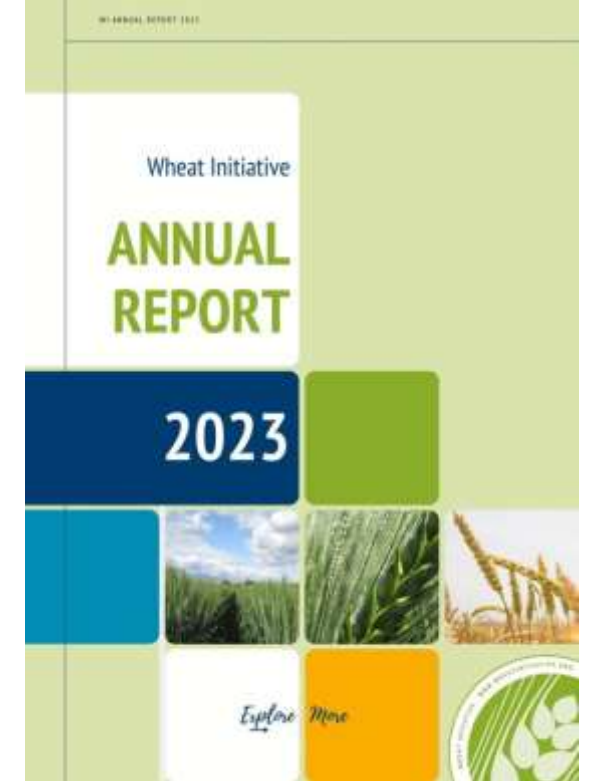


WHEAT PLANT AND CROP
MODELLING



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)



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI





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



Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Çalışmaları

Çayır-Mera ve Yem bitkiler ıslahı projelerinde çalışmalar devam etmiştir. Enstitü Mera Islahı ve Amenajman projelerinde Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul, Kocaeli ve Yalova illerinde koordinatörlük görevi yapmaktadır.

Yem bitkileri ıslah ve tohumluk üretimi çalışmaları ile ilgili olarak tescil edilmiş Kurtbey, Kristal ve Alperen çeşitlerinin tohumluk üretim ve demonstrasyon çalışmaları 2024 yılında devam etmiştir.

Kuraklıkta Kültürel Uygulamalar

- Dayanıklı türlerin belirlenmesi ve çoğaltılması çalışmaları
- Otlatma yöntemleri
- Gübreleme

İklim Değişikliği Meralar Yem Bitkileri



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



İklim Değişikliği Meralar Yem Bitkileri



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

✓ **Mera alanlarının kuraklık ve sıcaklık stresi ile bitkilerde vejetasyon süresinin kısılması**

Horoz ayağı; köklü bir tür ve bu yaz uzun süren kuraklık döneminde otlatıldıktan sonra yeniden büyüeyebilen yegane otlardan biri. Bitki ıslahındaki gelişmeler lezzetini arttırmıştır.

Uzun Çayır; Kuru topraklar için derin köklü çim, kuraklığa toleransı çok iyi

Meadow Fescue ; düşük verimli topraklarda, derin köklüdür, üretim açısından çavdar otuna yakın verim

Pürüzsüz Saplı Çayır Otu; Daha düşük verimlidir ancak yem lezzeti iyidir. Yoğun bir çim popülasyonu oluşturur. Kuru toprakta iyi yetişir.

Kırmızı Yonca; güçlü nüfuz eden kazık kök, genellikle kuru koşullarda daha yeşil kalır



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim Değişikliği Meralar Yem Bitkileri



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

✓ **Mera alanlarının kuraklık ve sıcaklık stresi ile bitkilerde vejetasyon süresinin kısılması**

Kuraklığa Toleranslı/Dayanıklı Baklagiller:

Birdsfoot Trefoil; Yonca alanlarındaki şişkinliği azaltır. Yaz kurak koşullarda yeşil kalmasıyla en çok bilinen bitkilerden

Beyaz Yonca; nispeten sığ kök sistemi, ancak kuru koşullarda nemin bulunmasına yardımcı olan uzun yüzey koşucuları veya dışkıları çıkarır, böylece yaz aylarında daha yeşil kalır.

Tatlı Yonca; Bu kuru toprak türünün, birkaç yıl dayanacak ve toprağa organik maddenin geri eklenmesine yardımcı olacak çok güçlü, derin bir kazık kökü vardır.

Lucerne ve Korunga; benzer toprak koşullarını tercih eden, kuraklığa dayanıklı bu iki uzun ömürlü bitki, beş veya altı metre veya daha fazla derine inebilen derin kazık kökler üretir ve kuru koşullarda güçlü bir şekilde büyür.

İklim Değişikliği Meralar Yem Bitkileri



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

Kuraklığa Toleranslı/Dayanıklı

Koyun Maydanozu; demir açısından zengin, köklü bir yem bitkisidir.

Kaburga otu/Muz; Yeni Zelanda'da sıklıkla kullanılan sağlam yem bitkisi, çimenlikteki iz elementleri ve mineralleri iyileştirir.

Civanperçemi; güçlü bir kazık kökü olan bir yem bitkisidir; civanperçemi kuru topraklara uygundur ve iyi düzeyde manganez ve bakır içerir.

Hindiba; Güçlü kazık köküyle en güvenilir yem bitkilerinden biri olup, sıkışma katmanlarını kırmaya ve kuru koşullarda neme erişmeye yardımcı olur.

Burnet; çiftlik hayvanlarının tercih ettiği başka bir kurak alan yem bitkisi.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim Değişikliği Yem Bitkileri- Münavebe



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

Diğer Türlerde Münavebe- Toprak Organik Maddesi

Buğday-Ayçiçeği münavebesinde iki bitki arasındaki yaklaşık 6-7 aylık sürede farklı türlerin üretimi (silajlık kışlık yem bitkisi) ile değerlendirilmesi

- ✓ Hayvansal üretimde yem bitkisi ihtiyacının karşılanması
- ✓ Örtü bitki görevi yapması
- ✓ Dengeli ürün rotasyonu
- ✓ Toprak organik maddesine katkı
- ✓ Çiftçi gelirine ekonomik katkı



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim Değişikliği Meralar Yem Bitkileri



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

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

Yem bezelyesi



Kışlık fiğ



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İklim değışikliğı Sonuç ve Öneriler



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

Tarla Bitlileri üretiminde iklim değışikliğı dikkate alınarak yüksek verim ve kalite için;

- Ayçiçeğinde erken ekim, tohum sıklığı, azaltılmış toprak işleme, gübreleme, münavebe
- Bölge/Toprak yapısına uygun tür ve çeşit seçimi
- Toprak hazırlığı (Toprak yapısı ve neminin korunmasına yönelik)
- Toprak organik maddesinin artırılması, toprak yapısı, bitki/su ilişkilerinin
- Kültürel yöntemler (Ekim zamanı, erken-geç ekim, ekim derinliğı, ekim sıklığı, yabancı ot mücadelesi v.b)
- Gübreleme miktarı ve zamanı (sıcaklık ve nem ile ilişkisi, sıvı yaprak gübrelemesi)
- Bitki sağlığı (Hastalık ve zararlılar)
- IMI grubu yabancı ot ilaçları kurak koşullarda kalıntı etkileri fide dönemi zayıf gelişme
- Mera alanlarında kurağına toleranslı türlerin belirlenmesi konusunda çalışmalar
- Buğday-Ayçiçeğı münavebesinde iki bitki arasındaki silajlık kışlık yem bitkisi üretimi
- Çeltik üretim alanlarında (Meriç ve Tunca nehri havzası) su azalması ve etkileri



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)

Teşekkür ederiz...

Dr. İrfan ÖZTÜRK

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü

E-posta: irfan.ozturk@tarimorman.gov.tr

Tel: 0533 8108167



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)



[İklimTrak](#)



[İklimTrak Projesi](#)



[İklimTrak Projesi](#)



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

