

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

| | | |
|--|---|--|
| Ders Adı / Course Name | STRESS PHYSIOLOGY IN CULTIVATED PLANTS / STRESS PHYSIOLOGY IN CULTIVATED PLANTS | |
| Ders Kodu / Course Code | ZTB417 | |
| Ders Türü / Course Type | | |
| Ders Seviyesi / Course Level | First Cycle / First Cycle | |
| Ders Akts Kredi / ECTS | 5.00 | |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical) | 2.00 | |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected) | 0.00 | |
| Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory) | 0.00 | |
| Dersin Verildiği Yıl / Year | 4 | |
| Öğretim Sistemi / Teaching System | Face to Face / Face to Face | |
| Eğitim Dili / Education Language | Turkish / Turkish | |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses | Yok | None |
| Amacı / Purpose | Kuraklık, sıcaklık ve tuzluluk gibi abiyotik stres koşullarından etkilenen tarım alanları, küresel ısınma sonucu gittikçe artmakta, bu alanlara uygun tarım sistemlerinin belirlenmesi ve stres koşullarına dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi büyük önem kazanmaktadır. Kültür bitkilerinin stres koşullarına tepkilerinin anlaşılması, bu çevresel etmenlerin, fizyolojik sonuçlarının iyi anlaşılması ile mümkündür. Bu çerçevede dersin amacı; kuraklık, sıcaklık ve tuzluluk başta olmak üzere abiyotik stres koşullarının anlaşılması, kültür bitkilerinin bu koşullarda fizyolojik, morfolojik ve biyokimyasal olarak değişimleri ve bunların verimle ilişkilerinin irdelenmesidir. | Agricultural lands affected by abiotic stress factors such as drought, heat and salinity increased because of the global warming. Thus, developing new agricultural techniques and tolerant varieties to stress environments has a great importance. To understand effects of these stress conditions on crop production, physiological response of plants must be clearly identified. In the frame of this perspective, the aim of the lecture is to identify abiotic stress conditions such as drought, heat and salinity, to understand physiological, morphological and biochemical alterations in plants under such conditions and their relations with plant production and yield. |
| İçeriği / Content | Ders kapsamında; stres kavramı, stres koşullarının olduğu tarımsal alanların genel karakterleri, kuraklık, yüksek sıcaklık, düşük sıcaklık ve donma, tuzluluk, UV stresi ve oksijen noksanlığı stresleri incelenecektir. Her bir stres etmenine karşı bitkilerin, stoma hareketleri, fotosentetik aktiviteleri, antioksidatif savunma sistemleri, sekonder madde biyosentezleri ve sinyal mekanizmaları incelenecektir. Oluşan bu fizyolojik değişimleri verim üzerine etkileri değerlendirilecektir. | Mean of the stress, general characteristics of stress affected agriculture lands, drought, heat stress, cold stress, chilling stress, salinity, UV stress and oxygen stress are the main content of the lecture. Adaptation mechanism of plants to every abiotic stress conditions considering with stomatal conductance, photosynthetic activity, antioxidant defense mechanism, biosynthesis of secondary metabolites and signal mechanisms are studied. Effects of these physiological changes in yield potential of crop plants are examined. |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations | Yok | None |
| Staj Durumu / Internship Status | Yok | None |

| | | |
|---|--|--|
| Kıtabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Bitki Fizyolojisi - Burhan Kaçar Crop Physiology- Victor O Sadras Plant Physiology- Taiz Zeiger Plant Physiology-Salisburn Ross | Bitki Fizyolojisi - Burhan Kaçar Crop Physiology- Victor O Sadras Plant Physiology- Taiz Zeiger Plant Physiology-Salisburn Ross |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members) | Doç. Dr. Mustafa Özgür TATAR | Assoc. Prof. Mustafa Özgür TATAR |

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Kültür bitkileri için stres koşullarının anlaşılması | Understanding stress conditions for crop plants |
| 2 | Kültür bitkilerinin stres koşullarına tepkilerinin anlaşılması | Understanding response of plants to stress conditions |
| 3 | Kültür bitkilerinde stres koşullarına karşı dayanıklılık ve kaçınma stratejilerinin anlaşılması | Understanding resistance and avoidance strategies of crop plants to stress conditions |

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week | | | | | |
|--------------|---|----------|--|--|---------------------------|
| 1 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Dersin tanıtımı, kapsamı, gerekçesi, önemi | | | | |
| | Introduction to the subject | | | | |
| 2 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin bitkisel üretim üzerine etkileri | | | | |
| | Effects of global warming and climate change on crop production | | | | |
| 3 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Bitki gelişimi ve genel fizyolojik olayların hatırlanması (Su ve besin maddesi alınımı) | | | | |
| | Brief information on general physiological process in plants (water and nutrient uptake) and growth dynamics | | | | |
| 4 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Bitki gelişimi ve genel fizyolojik olayların hatırlanması (fotosentez ve solunum) | | | | |
| | Brief information on general physiological process in plants (photosynthesis and respiration) and growth dynamics | | | | |
| 5 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Kuraklık stresi ve fizyolojik etkileri | | Kuraklık stresi uygulaması ve sonuçlarının gözlemlenmesi | | |
| | Drought stress and physiological effects on crop plants | | Observing response of crop plants under drought conditions | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|--|----------|--|--|---------------------------|
| 6 | Sıcaklık stresi ve fizyolojik sonuçları. Kuraklık stresi ile ilişkileri. | | Kuraklık stresi uygulaması ve sonuçlarının gözlemlenmesi | | |
| | Heat stress and physiological effects on crop plants. Interactions between heat stress and drought | | Observing response of crop plants under drought conditions | | |
| 7 | Tuzluluk stresi ve fizyolojik etkileri | | Kuraklık stresi uygulaması ve sonuçlarının gözlemlenmesi | | |
| | Salinity and physiological effects on crop plants | | Observing response of crop plants under drought conditions | | |
| 8 | Soğuk ve don stresinin bitkiler üzerine fizyolojik etkileri | | Sıcaklık stresi uygulaması ve sonuçlarının gözlemlenmesi | | |
| | Cold and chilling stresses and physiological effects on crop plants | | Observing response of crop plants under heat stress conditions | | |
| 9 | Oksijen noksanlığı stresi, olduğu koşullar ve fizyolojik etkileri | | Sıcaklık stresi uygulaması ve sonuçlarının gözlemlenmesi | | |
| | Oxygen stress and physiological effects on crop plants | | Observing response of crop plants under heat stress conditions | | |
| 10 | UV stresi ve fizyolojik etkileri | | Sıcaklık stresi uygulaması ve sonuçlarının gözlemlenmesi | | |
| | UV stress and physiological effects on crop plants | | Observing response of crop plants under heat stress conditions | | |
| 11 | Bitkilerde sinyal yolları | | Tuzluluk stresi uygulaması ve sonuçlarının gözlemlenmesi | | |
| | Plant signal transduction | | Observing response of crop plants under salt stress conditions | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|---|----------|--|--|---------------------------|
| 12 | Bitkilerin abiyotik stres koşullarına dayanıklılık için geliştirdikleri stratejiler | | Tuzluluk stresi uygulaması ve sonuçlarının gözlemlenmesi | | |
| | Strategies of crop plants to adapt stress environments | | Observing response of crop plants under salt stress conditions | | |
| | | | | | |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Strese tepkileri fenotipleme metodları | | Tuzluluk stresi uygulaması ve sonuçlarının gözlemlenmesi | | |
| | Phenotyping stress response of crop plants | | Observing response of crop plants under salt stress conditions | | |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Abiyotik strese dayanıklılık ve ıslahı | | | | |
| | | | | | |

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---------------|--|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 40 |

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---------------|--|
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 60 |

| | | |
|---|--|-----|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: | | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type: | | |

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|--|---------------|----------------------------------|--|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 10.00 | 10.00 |
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 15.00 | 15.00 |
| Derse Katılım / Attending Lectures | 14 | 2.00 | 28.00 |
| Laboratuvar / Laboratory | 14 | 1.00 | 14.00 |
| Tartışma / Discussion | 14 | 1.00 | 14.00 |
| Takım/Grup Çalışması / Team/Group Work | 6 | 4.00 | 24.00 |
| Deney / Experiment | 5 | 2.00 | 10.00 |
| Gözlem / Observation | 5 | 5.00 | 25.00 |
| Toplam / Total: | 60 | 40.00 | 140.00 |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 140.00/30.00 = 4.67 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 140.00 / 30.00 = 4.67 ~ | | | |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes | Program Çıktıları / Program Outcomes | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1.1.1 | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 |
| 1.Kültür bitkileri için stres koşullarının anlaşılması / Understanding stress conditions for crop plants | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | | |
| 2.Kültür bitkilerinin stres koşullarına tepkilerinin anlaşılması / Understanding response of plants to stress conditions | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | | |
| 3.Kültür bitkilerinde stres koşullarına karşı dayanıklılık ve kaçınma stratejilerinin anlaşılması / Understanding resistance and avoidance strategies of crop plants to stress conditions | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | | |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high