**DERSİN ADI : GÜBRELEME**

**DERSİN SÜRESİ :** 2 ders saati

**DERSİN SINIFI :** Anadolu Meslek Programında 11. Sınıf

 Anadolu Teknik Programında 11. Sınıf

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bitkisel üretimde gerçekleştirilen gübreleme konusundaki bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bitkisel üretimde kullanılacak arazinin toprak özelliklerini tespit ederek gerekli olan düzenlemeleri yapar.
2. Gübreleme için gerekli toprak ve yaprak analiz örneklerini alır ve sonuçlarını değerlendirir.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bitkisel üretimde kullanılan gübre çeşitlerini tespit eder, toprak analiz sonuçlarına ve bitki isteklerine uygun bir şekilde gübreleme yapar.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bitkisel üretimde kullanılan gübrelerin, uygun dönemde ve uygun donanımla uygulamasını yapar.

**DERSİN İÇERİĞİ:**

|  |
| --- |
| GÜBRELEME DERSİ |
| MODÜLLER | KONULAR | KAZANIM SAYISI | SÜRE |
| Modül | Ders | Ders Saati | Ağırlık (%) |
| **Toprak**  | * Toprak yapısı ve bünyesi
* Topraktaki kimyasal yapı
* Toprak sterilizasyonu
 | 3 | 1 | 40/14 | 19 |
| **Gübrelemenin Esasları** | * Toprak ve yaprak numunesi alma
* Toprak ve yaprak analizleri
* Analiz sonuçlarını değerlendirme
* Topraktan besin maddesi alım mekanizması
 | 3 | 1 | 40/22 | 31 |
| **Gübreler** | * Organik gübreler
* İnorganik gübreler
* Mikrobiyal gübreler
 | 3 | 1 | 40/22 | 31 |
| **Gübreleme Yöntemleri** | * Gübrelerin uygulanma zamanları
* Gübrelerin uygulanma şekilleri
* Gübrelerin uygulanmasında kullanılan donanımlar
 | 2 | 1 | 40/14 | 19 |
| **TOPLAM** | **11** | **4** | **72** | **100** |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Kimyasal sterilizasyon uygulamalarında güvenlik tedbirlerini alır.
2. Toprak numunesi alımı öncesi parseli iyi inceler ve toprak numunesini alır.
3. İş sağlığı ve güvenliği için traktör, alet ve makine kullanımı, uygulamalar öğretmen veya atölye teknisyeni gözetiminde, kontrolünde yapılmalıdır.
4. Numune etiketlemesinde bilgileri eksiksiz ve doğru doldurur.
5. Bu dersin işlenişi sırasında ekolojik dengeye karşı duyarlı olma, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde, grup tartışması, düz anlatım, gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.

**MODÜL ADI : TOPRAK**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/14 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; toprak yapısı ve bünyesi, toprağın kimyasal yapısı ve toprak sterilizasyonu ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. Toprak yapısını ve bünyesini inceler ve bitkinin toprak isteğine göre ıslah yapar.
2. Topraktaki kimyasal yapıyı inceler, pH değerini ve biyolojik kapasiteyi düzenler.
3. Topraktaki hastalık, zararlı ve yabancı ot varlığına göre toprak sterilizasyonunu yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Toprağı tanımlar.
 |
| 1. Toprağı meydana getiren kısımları açıklar.
 |
| 1. Toprak özelliklerine göre sınıflandırır.
 |
| 1. Toprak bünye sınıflarının karakteristiklerini sıralar ve açıklar.
 |
| 1. Toprağın ıslah edilmesi için yapılması gerekli işlemleri açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Toprağı meydana getiren kısımlarla ile ilgili panolar oluşturur.
 |
| 1. Toprağı bünye sınıflarına ayırır.
 |
| 1. Toprak ıslahı yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Toprağın genel kimyasal yapısı hakkında bilgi verir.
 |
| 1. Toprak reaksiyonunu açıklar ve toprağı reaksiyonlara göre gruplara ayırır.
 |
| 1. Bitkileri toprak reaksiyonu tepkilerine göre sınıflandırır.
 |
| 1. Toprak kireçliliği hakkında bilgi verir.
 |
| 1. Toprağın katyon değişim kapasitesi hakkında bilgi verir.
 |
| 1. Toprağın biyolojik özelliğini ve önemini ifade eder.
 |
| **BECERİ** | 1. Toprak reaksiyonunu ölçer ve gruba ayırır.
 |
| 1. Toprak kireçlilik sınıflarıyla ilgili tablo yapar.
 |
| 1. Toprağa organik madde ilave ederek biyolojik kapasitesini arttırır.
 |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Sterilizasyonu tanımlar.
 |
| 1. Toprak sterilizasyonunun gerekçelerini açıklar.
 |
| 1. Sterilizasyon yöntemlerini sıralar.
 |
| 1. Sterilizasyon yöntemlerinin uygulanmasını açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Toprak sterilizasyon yöntemleriyle ilgili panolar oluşturur.
 |
| 1. Sterilizasyon yöntemlerini uygular.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Kimyasal sterilizasyon uygulamalarında güvenlik tedbirlerini alır.
2. İş sağlığı ve güvenliği için traktör, alet ve makine kullanımı, uygulamalar öğretmen veya atölye teknisyeni gözetiminde, kontrolünde yapılmalıdır.
3. Bu modülün işlenişi sırasında ekolojik dengeye karşı duyarlı olma ( kimyasal gübre kullanımında doğal dengeye ve toprak yapısının bozulmamasına dikkat etme) tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : GÜBRELEMENİN ESASLARI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/ 22 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; gübrelemenin esasları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. Toprak ve yaprak numunesini literatüre uygun olarak alır.
2. Toprak ve yaprak numune analizi sonuçlarını, iklim ve toprak özelliklerine göre değerlendirir.
3. Topraktan besin maddelerinin alımını düzenler.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Toprak ve yaprak analizinin gerekliliğini açıklar.
 |
| 1. Toprak ve yaprak numunesi alma esaslarını açıklar.
 |
| 1. Toprak ve yaprak numunesi alınmayacak yerleri açıklar.
 |
| 1. Toprak ve yaprak numunesinin analize hazırlanmasını açıklar.
 |
| 1. Toprak ve yaprak numunesinin etiketlenmesini anlatır.
 |
| 1. Toprak ve yaprak numunesi almadaki hatalardan bahseder.
 |
| **BECERİ** | 1. Toprak ve yaprak numunesini alır.
 |
| 1. Toprak ve yaprak numunesini analize hazırlar.
 |
| 1. Toprak ve yaprak numunesini etiketler.
 |
| 1. Numuneleri analize gönderir.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Toprak ve yaprak analizi sonucu elde edilen verilerin değerlendirilmesini açıklar.
 |
| 1. Elde edilen verileri etkileyen faktörleri açıklar.
 |
| 1. Toprakta ve yaprakta olan besin elementlerini birbiri ile karşılaştırır.
 |
| 1. Eksik ve fazla olan elementlere karşı alınması gerekli önlemleri açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Toprak ve yaprak analizi sonuçlarını değerlendirir ve farklılıkları tablo haline getirir.
 |
| 1. Toprak ve yaprak analizi sonuçlarına göre, besleme önerileri geliştirir.
 |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Besin maddelerinin alımını etkileyen faktörleri sıralar ve açıklar.
 |
| 1. Besin maddelerinin alınış formlarını sıralar ve alınış yerlerini bildirir.
 |
| 1. Besin maddelerinin topraktaki fiksasyonunu açıklar ve alınabilecek önlemleri sıralar.
 |
| **BECERİ** | 1. Besin maddelerinin alımını sağlayacak uygulamaları yapar.
 |
| 1. Besin maddelerinin fiksasyonunuengelleyecek uygulamaları yapar.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Toprak numunesi alımı öncesi parseli iyi inceler ve toprak numunesini alır.
2. Numune etiketlemesinde bilgileri eksiksiz ve doğru doldurur.
3. İş sağlığı ve güvenliği için traktör, alet ve makine kullanımı, uygulamalar öğretmen veya atölye teknisyeni gözetiminde, kontrolünde yapılmalıdır.
4. Bu modülün işlenişi sırasında ekolojik dengeye karşı duyarlı olma ( kimyasal gübre kullanımında doğal dengeye ve toprak yapısının bozulmamasına dikkat etme) tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : GÜBRELER**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/22 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; tarımda kullanılan gübreler ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun gübreleme makinaları ile bitkinin ihtiyacına göre organik gübreleme yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun gübreleme makinaları ile bitkinin ihtiyacına göre inorganik gübreleme yapar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun gübreleme makinaları ile bitkinin ihtiyacına göre mikrobiyal gübreleme yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Organik gübreleri sıralar.
 |
| 1. Organik gübrelerin kullanım amaçlarını açıklar.
 |
| 1. Organik gübrelerin uygulanma şekillerini açıklar.
 |
| 1. Gübrelemede kullanılan alet ve makineleri tanıtır, kullanıcı ayar ve bakımlarını gösterir.
 |
| **BECERİ** | 1. Organik gübreler ile ilgili panolar oluşturur.
 |
| 1. Organik gübreleri toprağa uygular.
 |
| 1. Organik gübrelerin uygulamasında kullanılan alet ve makinelerin kullanıcı ayar ve bakımlarını yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. İnorganik gübreleri sıralar.
 |
| 1. İnorganik gübrelerin kullanım amaçlarını açıklar.
 |
| 1. İnorganik gübrelerin uygulanma şekillerini açıklar.
 |
| 1. Gübrelemede kullanılan alet ve makineleri tanıtır, kullanıcı ayar ve bakımlarını gösterir.
 |
| **BECERİ** | 1. İnorganik gübreler ile ilgili panolar oluşturur.
 |
| 1. İnorganik gübreleri toprağa uygular.
 |
| 1. İnorganik gübrelerin uygulamasında kullanılan alet ve makinelerin kullanıcı ayar ve bakımlarını yapar.
 |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Mikrobiyal gübre olarak kullanılabilecek organizmaları sıralar.
 |
| 1. Mikrobiyal gübrelerin kullanım amaçlarını açıklar.
 |
| 1. Mikrobiyal gübrelerin uygulanma şekillerini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Mikrobiyal gübre olarak kullanılabilecek organizmalar ile ilgili tablolar oluşturur.
 |
| 1. Mikrobiyalgübreleri toprağa uygular.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Konuların öğrenci tarafından anlaşıldığını test eden birden fazla uygulama faaliyeti yapılmasına dikkat ediniz.
2. İş sağlığı ve güvenliği için traktör, alet ve makine kullanımı, uygulamalar öğretmen veya atölye teknisyeni gözetiminde, kontrolünde yapılmalıdır.
3. Gübreme esnasında gübre kullanım uyarılarına dikkat edilmelidir.
4. Bu modülün işlenişi sırasında ekolojik dengeye karşı duyarlı olma ( organik gübre kullanımında doğal dengeye ve toprak yapısının bozulmamasına dikkat etme) tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : GÜBRELEME YÖNTEMLERİ**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/14 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; tarımda kullanılan gübrelerin uygulanma şekilleriyle ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. Gübrelerin uygulanma şekil ve yöntemlerini, iklim ve toprak özelliklerine göre tespit eder.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gübreleme alet ve makinelerini, bakım ve kullanım kitapçığına göre kullanır.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Gübrelerin uygulanma zamanlarını açıklar.
 |
| 1. Gübrelerin uygulanma şekillerini sıralar ve açıklar.
 |
| 1. Gübrelemede başarıyı arttırmak için alınabilecek tedbirleri sıralar.
 |
| **BECERİ** | 1. Gübrelerin uygulanma zamanları ile ilgili tablolar oluşturur.
 |
| 1. Gübrelemeyi tekniğine uygun olarak yapar.
 |
| 1. Gübreleme başarısı için alınabilecek tedbirleri alır.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Gübreleme alet ve makinelerini sıralar.
 |
| 1. Gübreleme alet ve makinelerinin kullanım şekillerini açıklar.
 |
| 1. Gübreleme alet ve makinelerinin kullanıcı ayar ve bakımlarını açıklar
 |
| **BECERİ** | 1. Gübreleme alet ve makinelerinin kullanıcı ayar ve bakım ayarlarını yapar.
 |
| 1. Gübreleme alet ve makinelerini kullanır.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Konuların öğrenci tarafından anlaşıldığını test eden birden fazla uygulama faaliyeti yapılmasına dikkat ediniz.
2. İş sağlığı ve güvenliği için traktör, alet ve makine kullanımı, uygulamalar öğretmen veya atölye teknisyeni gözetiminde, kontrolünde yapılmalıdır.
3. Gübreme esnasında gübre kullanım uyarılarına dikkat edilmelidir.
4. Bu modülün işlenişi sırasında ekolojik dengeye karşı duyarlı olma ( kimyasal gübre kullanımında doğal dengeye ve çevreye en az zararı verecek yöntemi ve zamanı seçmeye dikkat etme) tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.