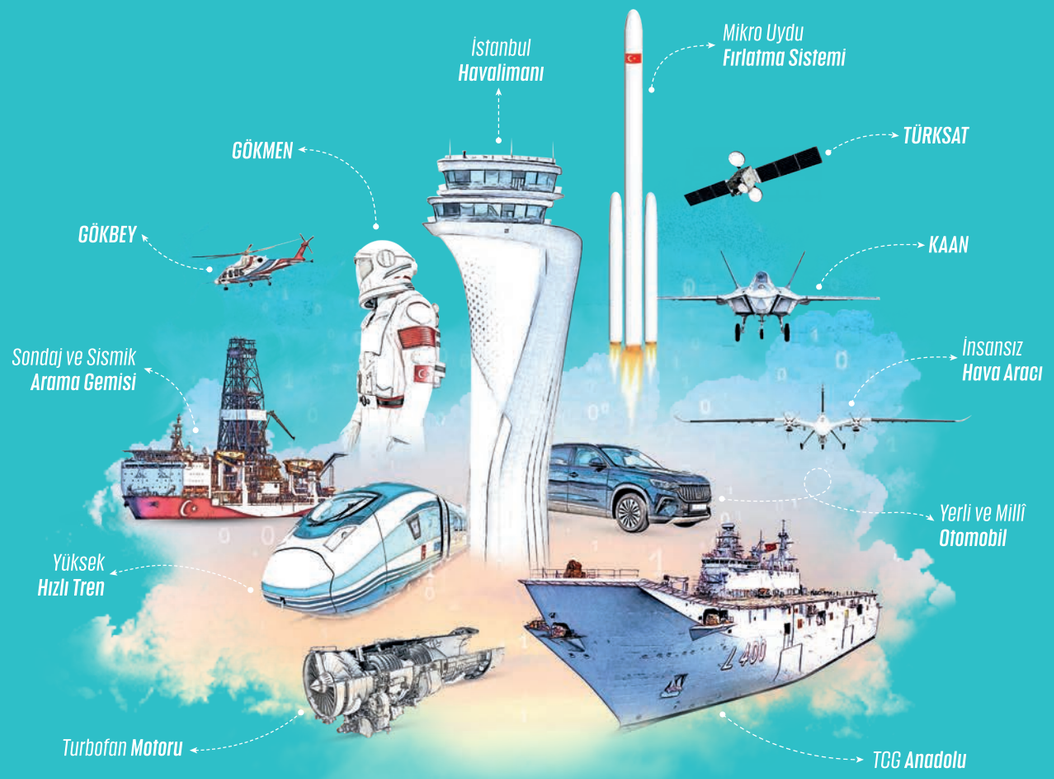
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-6872-6

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

TARIM ALANI

UYGULAMA

11 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ



TARIM ALANI

UYGULAMA

11 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

TARIM ALANI

UYGULAMA

11

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Ahmet GEDİKPINAR
Mesut TORUN
Nursel HEYBELİ

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI.....: 8295
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ.....: 2187

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir.
Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı — **Tuğba YILDIRIM SARI**

Program Geliştirme Uzmanı — **Ergül SIRKINTI**

Görsel Tasarım Uzmanı — **Gülgün AKGÖZ SOYAL**

ISBN: 978-975-11-6872-6

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

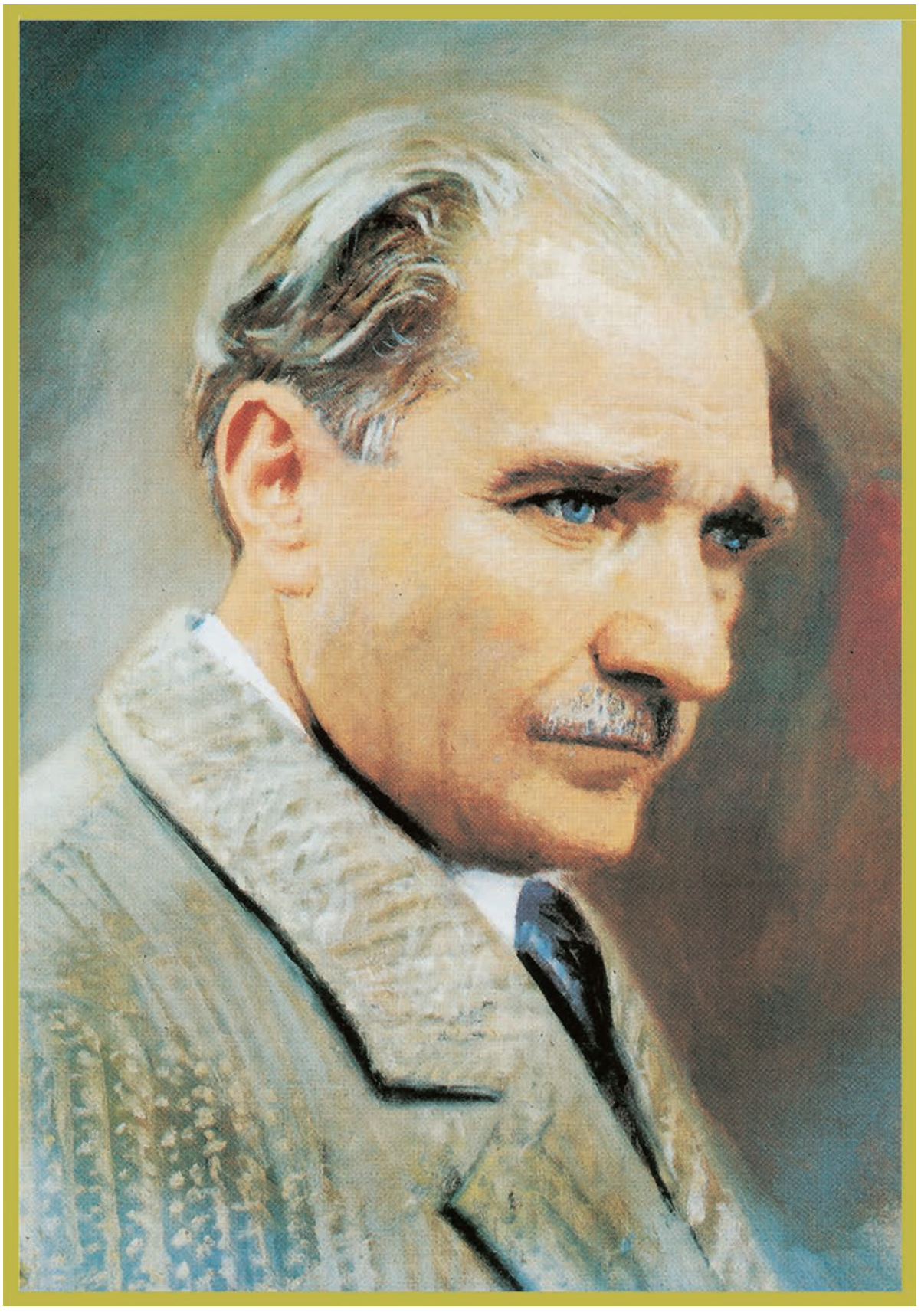
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI....13

1. GENEL TAHIL YETİŞTİRİCİLİĞİ 14

Serin İklim Tahılları 16

1.1. Serin İklim Tahıllarını Tanımak....16
1.2. Serin İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak....19
1.3. Serin İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak....23
1.4. Serin İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak....27
1.5. Serin İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak....30

Sıcak İklim Tahılları 32

2.1. Sıcak İklim Tahıllarını Tanımak....32
2.2. Sıcak İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak....35
2.3. Sıcak İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak....38
2.4. Sıcak İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak....42
2.5. Sıcak İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak....44

2. GENEL ENDÜSTRİ BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ.... 46

Lif Bitkileri 48

1.1. Lif Bitkilerini Tanımak....48
1.2. Lif Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak....51
1.3. Lif Bitkilerinin Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak....54
1.4. Lif Bitkilerinin Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemlerini Yapmak....58
1.5. Lif Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak....61

Yağ Bitkileri 63

2.1. Yağ Bitkilerini Tanımak....63
2.2. Yağ Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak....66
2.3. Yağ Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak....69
2.4. Yağ Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemlerini Yapmak....74
2.5. Yağ Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak....77

Nişasta ve Şeker Bitkileri.... 79

3.1. Nişasta ve Şeker Bitkilerini Tanımak....79
3.2. Nişasta ve Şeker Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı Ve Ekim İşlemleri Yapmak....82
3.3. Nişasta ve Şeker Bitkilerinin Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak....85
3.4. Nişasta ve Şeker Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak....89
3.5. Nişasta ve Şeker Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak....91

3. GENEL YEMEKLİK TANE BAKLAGİL YETİŞTİRİCİLİĞİ.... 94

Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller 96

1.1. Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkilerini Tanımak....96
1.2. Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak....99
1.3. Uygulama Adı : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak....103

1.4. Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak 106
1.5. Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak 109
Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller 111
2.1. Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkilerini Tanımak 111
2.2. Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak 114
2.3. Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak 118
2.4. Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak 121
2.5. Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak 124

4. GENEL ÇAYIR MERA TESİSİ VE YEM BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ 126
Çayır Mera Tesisi 128
1.1. Çayır Mera Tesisini Tanımak 128
1.2. Çayır-Mera Tesisinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak 130
1.3. Çayır-Mera Tesisinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak 133
1.4. Çayır-Mera Tesisinde Hasat ve Otlatma İşlemi Yapmak 136
Buğdaygil Yem Bitkileri 138
2.1. Buğdaygil Yem Bitkilerini Tanımak 138
2.2. Buğdaygil Yem Bitkisi Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak 141
2.3. Buğdaygil Yem Bitkisi Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak 143
2.4. Buğdaygil Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak 146
2.5. Buğdaygil Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak 149
Baklagil Yem Bitkileri 151
3.1. Baklagil Yem Bitkilerini Tanımak 151
3.2. Baklagil Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak 154
3.3. Baklagil Yem Bitkisi Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak 157
3.4. Baklagil Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak 160
3.5. Baklagil Yem Bitkisi Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak 162

5. GENEL TIBBİ, AROMATİK VE YETİŞTİRİCİLİĞİ TEMEL KAVRAMLAR 164
Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkilerinin Çeşitleri Ve Özellikleri 166
1.1 Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkilerini Tanımak 166
Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkilerinin Ekolojik İstekleri 169
2.1. Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkilerinin Ekolojik İsteklerini Belirlemek 169
Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkilerinin Toprak Hazırlığı Ve Ekimi 171
3.1. Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkisi Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı Ve Ekim İşlemleri Yapmak 171
Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkilerinin Bakımı 175
4.1. Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak 175

Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkilerde Drog Hazırlama 180
5.1. Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat İşlemlerini Yapmak 180
5.2. Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak ...186

6. MEYVE BAHÇELERİNİN TESİSİ VE BAKIMI 188
Meyvelerin Özellikleri ve Çeşitleri 190
1.1. Meyveleri Tanımak 190
Meyve Bahçesinin Tesisi 194
2.1. Meyve Bahçelerinde Arazi Hazırlığı ve Dikim İşlemleri Yapmak 194
Meyve Bahçelerinde Bakım İşlemleri 199
3.1. Meyve Bahçelerinde Bakım İşlemlerini Yapmak.....199
Meyve Bahçelerinde Budama ve Terbiye..... 205
4.1. Meyve Bahçelerinde Budama ve Terbiye İşlemlerini Yapmak 205
Meyvede Hasat ve Muhafaza..... 209
5.1. Meyvelerin Hasat ve Muhafazasını Yapmak.....209

7. SEBZE BAHÇELERİNİN TESİSİ VE BAKIMI 214
Sebzelerin Özellikleri ve Çeşitleri 216
1.1. Sebzeleri Tanımak.....216
Sebze Bahçelerinin Tesisi 221
2.1. Sebze Bahçelerinde Arazi Hazırlığı ve Ekim-Dikim İşlemlerini Yapmak.....221
Sebze Bahçelerinde Bakım İşlemleri..... 225
3.1. Sebze Bahçesi Tesisinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak.....225
Sebzelerde Hasat ve Muhafaza 230
4.1. Sebze Yetiştiriciliğinde Hasat ve Muhafaza İşlemleri Yapmak.....230

8. BAĞ TESİSİ VE BAKIMI 234
Üzüm Çeşitleri ve Özellikleri 236
1.1. Yetiştiriciliği Yapılacak Üzümleri Tanımak 236
Bağ Tesisi..... 239
2.1. Üzüm Bağlarında Arazi Hazırlığı ve Dikim İşlemlerini Yapmak.....239
Bağlarda Bakım İşlemleri 244
3.1. Bağ Tesisinde Bakım İşlemleri Yapmak 244
Bağlarda Budama ve Terbiye..... 248
4.1. Bağlarda Budama ve Terbiye İşlemleri Yapmak.....248
Bağlarda Hasat 252
5.1. Bağlarda Hasat ve Muhafaza İşlemlerinin Yapmak.....252

9. GENEL İÇ MEKÂN SÜS BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ 256
İç Mekân Süs Bitkilerinin Çeşitleri ve Özellikleri 258
1.1. İç Mekân Süs Bitkilerini Tanımak.....258
İç Mekân Süs Bitkilerinin Toprak Hazırlığı ve Ekim/Dikimi 262
2.1. İç Mekân Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim/Dikim İşlemleri Yapmak .262
İç Mekân Süs Bitkilerinde Bakım İşlemleri..... 265
3.1. İç Mekân Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak 265

10. GENEL DIŞ MEKÂN SÜS BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ 270
Dış Mekân Süs Bitkilerinin Çeşitleri ve Özellikleri 272
1.1. Dış Mekân Süs Bitkilerini Tanımak 272
Dış Mekân Süs Bitkilerinin Toprak Hazırlığı ve Ekim/Dikimi 276
2.1. Dış Mekân Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim/Dikim İşlemleri Yapmak 276
Dış Mekân Süs Bitkilerinde Bakım İşlemleri 281
3.1. Dış Mekân Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak 281
Dış Mekân Süs Bitkilerinde Bakım İşlemleri 286
4.1. Kesme Çiçek Yetiştiriciliği Yapma 286
Dış Mekân Süs Bitkilerinde Bakım İşlemleri 290
5.1. Topiary Sanatı 290
Dış Mekân Süs Bitkilerinde Bakım İşlemleri 293
6.1. Bonsai Sanatı 293

11. RULO ÇİM YETİŞTİRİCİLİĞİ 296
Toprak Hazırlığı ve Tesviye 298
1.1. Rulo Çim Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Tesviye İşlemleri Yapmak 298
Tohum Seçimi ve Ekim 302
2.1. Rulo Çim Yetiştiriciliğinde Tohum Seçimi ve Ekim İşlemleri Yapmak 302
Bakım 306
3.1. Rulo Çim Yetiştiriciliğinde Bakım İşlemleri Yapmak 306
Hasat ve Paletleme 310
4.1. Rulo Çim Yetiştiriciliğinde Hasat ve Paletleme İşlemleri Yapmak 310

GÜVENLİK SEMBOLLERİ 313
KAYNAKÇA 315

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Etkileşimli kitap, video, ses, animasyon, uygulama, oyun, soru vb. ilave kaynaklara ulaşabileceğiniz karekodu gösterir.

Öğrenme birimi adı bu bölümde yazar.



Öğrenme birimine ait konular bu bölümde yazar.

Öğrenme birimi numarası bu bölümde yazar.

Bu bölümde öğrenme birimine ait kazanımlar bulunur.

Öğrenme birimine ait temel kavramlar bu bölümde yazar.

Öğrenme birimindeki kaç numaralı konunun kaçıncı uygulaması olduğu bu bölümde yazar.

Uygulamanın konusu bu bölümde yazar.

Uygulama için belirlenen süre bu bölümde yazar.

Uygulamanın adı bu bölümde yazar.

Uygulamayı yaparken alınması gereken önlemelere ait işaretler bu bölümde yer alır.

Uygulama adımları bu bölümden itibaren anlatılır.

Öğrenme biriminin adı bu bölümde yazar.



Görselin numarası ve açıklaması görselin altında yer alır.

Sayfa numarası bu bölümde yazar.

* Bu ders materyalinde ölçü birimlerinin uluslararası kısaltmaları kullanılmıştır.

GENEL TAHIL YETİŞTİRİCİLİĞİ

1.

ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **SERİN İKLİM TAHILLARI**
2. **SICAK İKLİM TAHILLARI**

Bu öğrenme biriminde;

- Serin ve sıcak iklim tahıllarının bitkisel özelliklerini,
- Serin ve sıcak iklim tahıllarının adaptasyon özelliklerini,
- Serin ve sıcak iklim tahıllarında arazi hazırlığı ve ekim işlemlerini yapmayı,
- Serin ve sıcak iklim tahıllarında bitki bakım işlemlerini yapmayı,
- Serin ve sıcak iklim tahıllarında hasat-harman işlemlerini yapmayı,
- Serin ve sıcak iklim tahıllarında ürün muhafazası işlemlerini yapmayı

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- Tahıl
- Serin İklim Tahılları
- Sıcak İklim Tahılları
- Bitkisel Özellikler
- Adaptasyon Özellikleri
- Arazi Hazırlığı
- Ekim
- Bitki Bakım
- Hasat-Harman
- Ürün Muhafazası

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Serin İklim Tahılları

Uygulama Adı : Serin İklim Tahıllarını Tanımak



1. AMAÇ

Serin iklim tahıllarının bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Ülkemizde tahıl alanlarının %94'lük bölümünü buğday, arpa, yulaf ve çavdar gibi serin iklim tahılları; geriye kalan bölümünü ise mısır, sorgum, darı ve çeltik gibi sıcak iklim tahılları ve diğer tahıllar oluşturur.

Bir kültür bitkisinin adaptasyonu, o bitki çeşidinin yetiştirildiği bölgenin ekolojik koşullarına uyum sağlamasıdır. Bu açıdan serin iklim tahıllarının yeryüzünde adaptasyon alanları çok geniştir. Bu grup bitkiler kültür bitkilerinin yayılma sınırlarını oluşturur. Bir başka deyişle tahılların yetişemediği yerlerde diğer kültür bitkileri yetişemez. Yüksek enlem ve rakım değerlerinde yetişebilme yeteneği bakımından buğday ve arpa önde gelirken onları çavdar ve yulaf izler. Serin iklim tahılları esas itibarla kışlık olarak ekilmektedir **(Görsel 1.1)**.



Görsel 1.1: Serin iklim tahılları

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

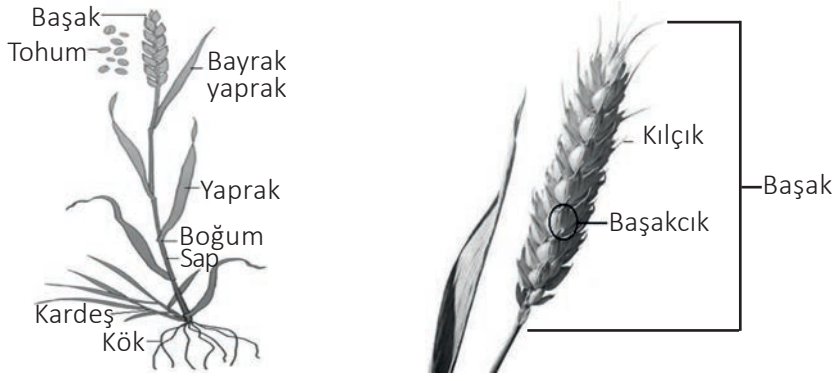
* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Serin iklim tahılları
* Kürek
* Bel
* Su
* Kova
* Cımbız
* Kâğıt makası
* Büyüteç

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine ve uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Tahıllar köklerine göre tanımlanır **(Görsel 1.2)**.

* Tahıllar, toprak içerisinden köklerine zarar verilmeden bel veya kürek ile topraktan sökülür.
* Sökülen bitkilerin köklerine zarar verilmeden kökler etrafındaki topraklar suya sokularak temizlenir.
* Temizlenmiş köklere sahip bitkilerin kökleri incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.



Görsel 1.2: Serin iklim tahıllarının morfolojik kısımları (kök, başak, sap, yaprak, tohum)

4. Tahıllar, çiçeklenme ve başak durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 1.2).**

* Tarım arazisinde başakları olan tahıllar başaklarına zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilen tahılların başaklarına zarar verilmeden ve daneleri dökülmeden sap kısımları temizlenir.
* Başakların çiçeklenme durumları büyüteç ile incelenir.
* Başaklar cımbız ile tek tek parçalanarak başaklarda dane ve tohum bulunma durumu büyüteç ile incelenir (Bu incelemede başaklarda arpa tohumlarının tek, çavdar tohumlarının çift, buğday tohumlarının üçüz hâlde olduğu tespit edilir.) **(Görsel 1.3)**.
* Başakların bükülme ve salkım durumu incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.



Görsel 1.3: Serin iklim tahıllarının tohum sayısına göre ayırt edilmesi

5. Tahıllar; gövde, sap ve yaprak özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 1.2).**

* Tarım arazisinde tahıllar saplarına ve yapraklarına zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan tahılların gövdeleri, sapları (sap uzunlukları, sap boğumları ve boğum araları) ve yaprakları incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.

6. Tahıllar tohum durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 1.1, 1.4).**

* Tarım arazisinde tahıllar tohumlarına zarar verilmeden saplarından kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan bitkilerde bulunan tohumlar saplardan ve başaklardan ayıklanıp, temizlenerek alınır.
* Alınan tohumlar ayrı ayrı gruplandırılarak incelenir (tohum şekli, rengi, boyutları, 1000 dane ağırlıkları, fiziksel özellikleri...).
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.



Görsel 1.4: Serin iklim tahılları tohumları

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Serin iklim tahılların tanınmasıyla tahılları;

* Köklerine,
* Çiçek, başak ve salkım durumlarına,
* Gövde, sap ve yaprak durumlarına,
* Tohumlarına göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	..../ ..../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Serin İklim Tahılları

Uygulama Adı : Serin İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Serin iklim tahıllarında tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Tahıl yetiştiriciliğinde sağlıklı bitki gelişimi ve kaliteli ürün için arazinin hazırlanmasında iyi bir toprak işlemesi şarttır. Tahıl yetiştiriciliğinde ekilecek bitki, uygulanan tarım sistemi, bölgenin ekolojik koşulları, ekim nöbeti vb. etkenler toprak işlemeyi etkileyen faktörlerdir. Özellikle ülkemizde yapılan tahıl yetiştiriciliğindeki toprak işleme kuru veya sulu tarım sistemi olmasına göre değişiklik gösterebilmektedir. Tahıl yetiştiriciliğinde toprak işlemede farklı alet ve ekipmanlar kullanılmaktadır. Bunlar; pulluklar, dip kazan, çizel, kültüvatör, tırmık ve merdanedir.

Serin iklim tahıllarının ekim zamanı ülkemizde genellikle sonbaharda yapılmaktadır. Bunun nedeni bitkilerin soğuklama ihtiyacının karşılanmasının hem ürünü emniyete almak hem de birim alandan daha fazla ürün almak için olmasıdır. Buğday ve arpa gibi serin iklim tahılları kışlık olarak güzün ekilir.

Serin iklim tahılların ekiminde yüksek verim için sertifikalı tohumluk kullanılmalıdır. Sertifikalı tohumluk kullanımı tane veriminde %40 oranında bir artış sağlayabilmektedir. Tohumluk alırken tohumluklar özel ambalajlarında olmalı, ambalaj üzerinde etiket bulunmalı ve etiket üzerindeki bilgilere dikkat edilmelidir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Serin iklim tahılları tohumları
* Arazi hazırlama alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Ekim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.
4. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
5. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği ve araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
6. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
7. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işleme gerçekleştirilir.
   * Uygulanacak tarım sistemi (nadas-tahıl ekim nöbetli sistem, kuru tarım sistemi veya sulu tarım sistemi) belirlenir.
   * Kuru tarım sistemi uygulanacak ise sonbahar, ilkbahar ve yaz dönemlerine uygun toprak işleme yöntemi [normal toprak işleme (geleneksel) sistemi], malçlı toprak işleme sistemi ve sıfır sürüm sistemi) ve makineleri belirlenir **(Görsel 1.5).**



Görsel 1.5: Kuru tarım sisteminde anıza ekim

   * Kuru tarım sistemi uygulanan bölgelerde iki yılda bir veya yağışın biraz daha fazla olduğu yerlerde daha geniş aralıklarla nadas uygulanır.
   * Belirlenen toprak işleme yöntemine uygun alet ve ekipmanlar ile toprak işlemesi yapılır.
   * Sulu tarım sistemi uygulanacak ise sonbahar ve ilkbahar dönemlerine uygun toprak işleme yöntemi (normal toprak işleme (geleneksel) sistemi, malçlı toprak işleme sistemi ve sıfır sürüm sistemi) ve makineleri belirlenir.
   * Buğday, arpa ve çavdar için toprak işleme; toprağı devirmeyen, alt üst etmeyen fakat alttan işleyen alet ve ekipmanlar (pulluk, kazayağı ve benzeri aletler) ile ilkbaharda ve erken yapılır **(Görsel 1.6)**.



Görsel 1.6: Buğday yetiştiriciliği için toprak hazırlığı

* Arpa yetiştiriciliği yapılacak alanlar için buğdaydaki gibi toprak işleme yapılır.
* Yulaf çok su tüketen bir bitki olduğu için toprak nemini kaçırmayan alet ve ekipmanlar ile toprak işleme yapılır.
* Yulaf yazlık ekilecek ise toprak kıştan önce derin sürülür, tezekli olarak kışa bırakılır.
* Yulafta ön bitkiye, yulafın ekim zamanına, yörenin yağış-sıcaklık ilişkilerine ve tarlanın otlanma durumuna göre toprak hazırlamanın zamanı belirlenir ve uygun toprak işleme yöntemi uygulanır.
* Çavdar için toprak işleme buğday ve arpa yetiştiriciliğindeki gibi yapılır.
* Nadas uygulanan alanlarda toprağı devirmeden işleyen makinelerle toprak işlemesi yapılır, sulu tarım alanlarında ise ürün kaldırıldıktan hemen sonra gölge tavında iken toprak derin işlenir.

8. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarı belirlenir.

9. Tahıllar ile ilgili hastalıkların ortaya çıkmasını engellemek ve fidelerin kardeşlenme dönemine kadar korunmasına yardımcı olmak için ekilecek tohumun ilaçlaması yapılır/yaptırılır.

10. Belirlenen ekim zamanı, derinliği ve yöntemine uygun ekim makinesi ile hazırlanan tohum yatağına ekim yapılır.

* Buğday sonbahar ve kış aylarında (Biyolojik kışlık çeşitler kışın, biyolojik yazlık çeşitler ise kış soğuğuna dayanamayacağı için yazlık ekilmelidir.) ekilir.
* Buğday toprak nemine, ekim zamanına, tohumun bin tane ağırlığına, çimlenme ve tohumun biyolojik gücüne bağlı olarak ekim makineleri ile 18-24 kg arasında (toprak nemi yeterli ise 2-4 cm derinliğe, yeterli değil ise 5 cm derinliğe) ekilir **(Görsel 1.7)**.
* Arpa kışlık ekimlerde 4 cm, yazlık ekimlerde 3-4 cm, kuru koşullarda 14-16 kg/daa, sulu koşullarda 12-14 kg/daa olacak şekilde ekim makineleri ile ekilir.
* Yulaf ekimi mibzerle veya serpme olarak yapılır. Ağır tavlı topraklarda yüzlek, kuru tarım alanlarında derin ekim yapılır.
* Çavdar ekimi kışlık yapılır.
* Çavdar 1-2 cm ekim derinliğine sahip olacak şeklide yüzlek olarak serpme ekim ya da ekim makineleri ile ekilir.



Görsel 1.7: Buğday ekimi

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Serin iklim tahıllarında arazi hazırlığı ve ekim işlemi yapılmasıyla;

* Tarım arazisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Tahıl üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
* Tahıl üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

1.3. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Serin İklim Tahılları

Uygulama Adı : Serin İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Serin iklim tahıllarında tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Bitkinin sağlıklı gelişimini sürdürebilmesi bitkinin gelişim sürecinde uygulanacak bakım işlemleri ile yakından ilgilidir. Çünkü bakım işlerinin uygun ve yeterli yapılması yüksek verim ve kaliteli ürün alınmasını sağlar. Serin iklim tahıllarının gelişimi süresince uygulanacak bakım işlemleri genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

* Yabancı ot mücadelesi
* Sulama
* Gübreleme
* Hastalık ve zararlılarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Serin iklim tahıl bitkileri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.

* Serin iklim tahıllarının tür ve çeşidine göre boğaz doldurma, yabancı ot mücadelesi amacıyla çapa işlemi yapılır.
* Sulama sonrasında toprağı havalandırmak ve kaymak tabakasını kırmak amacıyla çapa işlemi yapılır.

4. Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun alet ve makineler ile yabancı ot mücadelesi yapılır.
* Buğday yetiştiriciliğinde yabancı ot mücadelesi (kültürel önlemler ve kimyasal yöntemler) yabancı otların 2–4 yapraklı olduğu erken dönemde yapılır.
* Arpada tarlalarda görülen yabancı otlar için (dar ve geniş yapraklı olmalarına göre) kimyasal mücadele tedbirleri alınır.
* Yulafın kardeşlenme döneminde ve yabancı otların 3–4 yapraklı olduğu zaman yabancı ot mücadelesi yapılır.

5. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi ve sistemi (salma sulama, yağmurlama sulama, damla sulama) belirlenir.

6. Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun sulama alet ve makineleri ile sulama yapılır.
* Serin iklim tahıllarında bitki kök derinliğinde su kontrolü (elle kontrol, tansiyometre ile kontrol) yapılır.
* Yazlık ve kışlık buğday çeşitleri kardeşlenme, sapa kalkma, başakçık ve çiçek oluşumu, çiçeklenme ve tane dolum dönemlerinde suya daha fazla ihtiyaç duyduğu için bu dönemlerde toprağın 60-65 cm derinliğine kadar suyla doyurulmasını sağlayacak şekilde sulama yapılır.
* Çavdar sulanmadan yetişen bir bitki olduğu için az yağış alan bölgelerde sapa kalkma ve süt olum devresinde sulama yapılır.
* Arpa bitkisinde sapa kalkma ve süt olum olmak üzere iki dönemde sulama yapılır. Tek sefer sulama yapılacak ise süt olum devresinde sulama yapılır.
* Yulaf serin iklim tahılları içinde en çok su tüketen bitki olduğundan sapa kalkma döneminde sulanır.

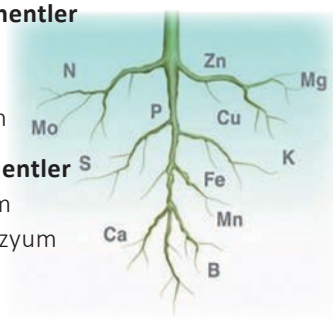
7. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme yöntemi (elle, santrifüjlü makine veya ekim sırasında ekim makinesi ile gübreleme) belirlenir.

8. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır **(Görsel 1.8)**.
* Tahıl yetiştiriciliğinde toprağa verilecek gübre miktarının belirlenmesi amacıyla ekimden yaklaşık 1,5–2 ay önce toprak analizi yaptırılır.
* Serin iklim tahılları üretiminde yeterli ve dengeli bir gübreleme için kuru ve sulu şartlarda uygulanabilecek gübre form ve dozlarına göre gübreleme yapılır.
* Buğday tarımında azotlu, fosforlu, potasyumlu ve kompoze gübreler ile yaprak gübreleri kullanılarak gübreleme yapılır.
* Azotlu gübreler buğday üretiminde üçe bölünerek uygulanır. Birinci azotlu gübre uygulamasında, azotun üçte biri ekimden önce veya ekimle birlikte verilir. İkinci azotlu gübre uygulamasının diğer üçte biri buğdayın kardeşlenme döneminde verilir. Üçüncü azotlu gübre uygulamasının son üçte birlik kısmı da mart ayı sonunda bitkilerin sapa kalkma dönemi öncesi verilir.
* Buğdayda fosforlu ve potasyumlu gübreler ekim öncesi toprağa verilir.

* Buğdayda yaprak gübreleri, püskürtme şeklinde ve sulama suyuna karıştırılarak verilir.
* Arpada gübreleme genelde buğdayda olduğu gibidir. Azotlu gübrenin yarısı ekimde, kalan diğer yarısı da kardeşlenme başlangıcında toprak yüzüne serpilmek suretiyle verilir. Fosforlu gübrenin tamamı ekim sırasında mibzerle banda verilir.
* Yulafa verilecek gübre miktarı yetiştirilecek ön bitkiye, yulaf çeşidine, iklim ve toprak koşullarına göre belirlenir.
* Yulafta fosforlu gübrenin tamamı ekimle, azotlu gübrenin ise yarısı ekim ile diğer yarısı ise başaklanmaya kadar verilir.

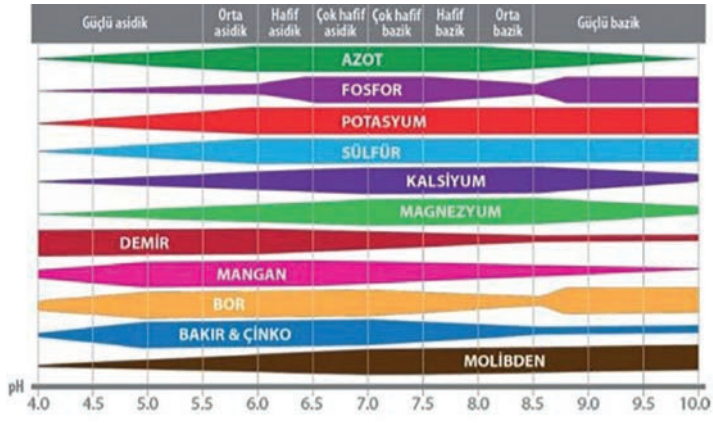
Makro Elementler
N- Azot
P- Fosfor
K- Potasyum

İkincil Elementler
Ca- Kalsiyum
Mg- Magnezyum
S- Kükürt



Mikro Elementler
Fe- Demir
B- Bor
Zn- Çinko
Cu- Bakır
Mn- Mangan
Mo- Molibden





Farklı toprak pH seviyelerinde besin elementlerinin alınabilirliği



Dianoryum Fosfat (18-46-0)
Amonyum Sülfat (21-0-0)
Amonyum Nitrat (33-0-0)
Üre (46-0-0)
Kompoze (20-20-0)
Kalsiyum Amonyum Nitrat (26-0-0)

Tarla tarımında en fazla kullanılan gübreler

Görsel 1.8: Tahıl yetiştiriciliğinde gübreler ve elementler

9. Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır **(Görsel 1.9)**.

* Buğdayda sürme, rastık, pas, kök-sap çürüklükleri, mozaik virüsü hastalıklarına; süne, kımıl, ekin kurdu, bambul, nematod zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Arpada rastık, çizgi yaprak lekesi, ağ lekesi, yaprak yanıklığı, kök-sap çürüklüğü hastalıklarına; zabrus, kımıl, süne ve bambul, akarlar, hububat hortumlu böceği, ekin sap arısı, ekin koşnili, ekin güvesi, afitler ve toprak pireleri zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Yulafta; kara pas, açık rastık, kapalı rastık, sarı cücelik virüsü, yaprak yanıklıkları ve yaprak lekeleri hastalıklarına; zabrus, bambul, ekin güvesi, ekin koşnili, hububat hortumlu böceği zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.



Zabrus | Süne | Kımıl

Görsel 1.9: Tahıl zararlıları

* Çavdarda kınacık olarak tanınan pas, çavdarmahmuzu hastalığı; zabrus, bambul, kımıl, süne zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Serin iklim tahıllarında bitki bakım işlemleri yapılmasıyla;

* Toprak ve su erozyonuna engel olabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre mücadele alet ve makineleri ile mücadele işlemleri yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.4. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Serin İklim Tahılları

Uygulama Adı : Serin İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Serin iklim tahıllarında tekniğine uygun olarak hasat-harman işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Hasat döneminde büyüme yavaşlamış; ürün son şekil ve iriliğini almıştır. Ancak üründe hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler olmaktadır. Doğru hasat zamanı bu gelişmelerden yararlanılarak saptanır. Uygun hasat zamanında hasat-harman makineleri ile hasat işlemi yapılır **(Görsel 1.10)**.



Kanatlı orak makinesi



Biçerdöver



Çekilir tip hasat harman makinesi

Görsel 1.10: Tahıl hasat-harman makineleri

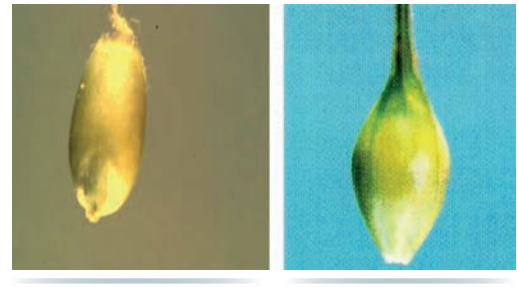
Ülkemizde tahıl hasadı ve harmanı, bölgelerin iklim şartlarına bağlı olarak haziran, temmuz ve ağustos aylarında yapılmaktadır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Serin iklim tahıl bitkileri
* Hasat-harman makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir.
4. Serin iklim tahıllarında tohumların nem düzeyleri (Buğday başak ve danelerinde nem oranı %13-15 arasında olduğunda, arpa danelerinde nem oranı %13,5'in altına indiğinde hasat için en uygun dönemdir.) ölçülerek uygun hasat zamanı belirlenir.
5. Buğday, arpa, yulaf, çavdar gibi serin iklim tahıllarında hasat, sarı olum-tam olum arası dönemde yapılır **(Görsel 1.11)**.



Buğday | Arpa

Görsel 1.11: Buğday ve arpada sarı olum dönemleri

6. Buğdayda hasat zamanı ve olgunluğunun belirtileri dikkate alınarak hasada başlanır **(Görsel 1.12)**.
   * Buğday tarlasında başaklar altın sarısı rengini alır.
   * Başaklardaki taneler sert olur, tırnakla bastırılınca ezilmez ve kuru olur.
   * Bitkinin sapı, yaprakları, başağı ve taneleri tamamen kurumuş olur.
   * Başak koparılıp ve ele alınıp ovalandığında daneler kolayca başakçık kavuzlarından ayrılır.



Görsel 1.12: Buğdayda hasat olgunluğu

7. Çavdarda tane dökülmesini önlemek için hasat orakla yapılacaksa sarı erme devresinin sonunda bitkilerin üst boğumları henüz yeşil iken hasada başlanır.
8. Yulaf kuru ot için yetiştirilmişse sarı olumdan önce, silaj için yetiştirilmişse süt olum döneminde biçilir.
9. Hasat, hava neminin düşük olduğu saatlerde yapılır.
10. Serin iklim tahıllarında hasat el ya da makine ile yapılır **(Görsel 1.10)**.
11. Elle hasat edilen serin iklim tahıllarının harmanı (çavdarda biçilen saplar birkaç gün kuruduktan sonra, arpada hasat zamanı yağışlı geçmiş ise biçilen saplar tınazlar hâlinde yığılıp kurutulduktan sonra, yulafta hasat sonrası tarlada kalan saplar 3–5 gün yeterince kurutulduktan sonra) uygun zamanlarda yapılır.
12. Hasatta kullanılacak hasat-harman makinelerinin bakımları zamanında ve eksiksiz yapılır.
13. Rüzgârlı havalarda hasat parselin uzun olan boyları rüzgâr yana alınarak yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Serin iklim tahıllarında hasat-harman işlemleri yapılmasıyla tahıl bitkilerinin;

* Nem düzeylerini takip ederek en uygun nem düzeyinde hasat yapabilecek,
* Sarı ve tam olum dönemlerine göre hasat yapabilecek,
* Hasat zamanı ve olgunluğu belirtilerine göre hasat yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.5. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Serin İklim Tahılları

Uygulama Adı : Serin İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Serin iklim tahıllarında tekniğine uygun olarak ürün muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Tahıllar hasat edildikten sonra hemen işlenmeyecek veya satılamayacaksa muhafaza edilmek üzere depolara gönderilir. Ancak tahılların depolarda uygun şekilde muhafaza edilebilmesi için birtakım işlemlerden geçmesi gerekir. Bunlardan en önemlisi kurutmadır. Kurutulan ürünler depolanmak üzere depolara gönderilir. Tahıllar dökme veya çuvallı olarak depolarda saklanır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Serin iklim tahıl daneleri
* Kurutma makine ve ekipmanları
* Depolar, ambarlar ve silolar

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise ve ayakkabı giyilir, gözlük ve maske takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hasat edilmiş tahıl danelerinin depolanacağı ve ambar olarak kullanılacağı yerlerin rutubet almayan temiz, kuru, havadar ve aydınlık bir yer olması sağlanır **(Görsel 1.13)**.
4. Bir ton için en uygun depolama alanı hesap edilerek (Buğdayda en az 1,5m³ alan hesap edilir.) depolama yapılır.



Görsel 1.13: Ambar ve depo temizliği

5. Ambara ya da depoya getirilen tahıl danesinin nem oranının (Buğdayda %12–14'ün altında, çavdarda ve arpada %13'ün altında, yulafta %12'nin altında, çeltikte %14'ün altında olması sağlanır.) depolamaya uygun olması sağlanır.
6. Depo içi sıcaklığı (En iyi depolama sıcaklığı + 4°C'dir.) ayarlanır.
7. Depolanacak olan mahsulün sıcaklığı (Çavdar ve arpada 15°C'nin altında olmalıdır.) depolamaya uygun olmalıdır.
8. Depoya konulacak tahıl danelerinin içerisinde yabancı ot tohumunun bulunmaması sağlanır.
9. Tahıl daneleri bez veya keten çuvallar içerisine konularak saklanır.
10. Tahıl çuvalları tahtadan yapılmış platformlar üzerine yığılarak (Çuvallarla zemin arasında hava sirkülasyonu sağlanmış olur.) depo içerisinde saklanır.
11. Ambar, depo ve silo zararlılarına karşı önlemler alınır, mücadele yapılır **(Görsel 1.14)**.



Görsel 1.14: Ambar ve depo zararlıları

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Ürün muhafaza işlemlerinin yapılmasıyla;

* Ürün için depolama alanı hesaplayarak depolama yapabilecek,
* Depo içerisindeki sıcaklık ve nem oranlarını ayarlayabilecek,
* Yabancı ot tohumu olmayan temiz tahıl danelerini depolayabilecek,
* Ambar, depo ve silo zararlıları ile etkin bir şekilde mücadele edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Sıcak İklim Tahılları

Uygulama Adı : Sıcak İklim Tahıllarını Tanımak



1. AMAÇ

Sıcak iklim tahıllarının bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

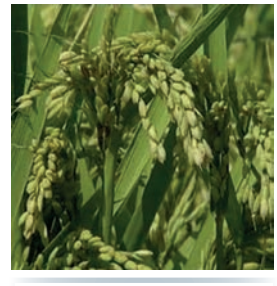
2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Sıcak iklim tahılları dünyada birçok ülke tarafından gıda maddesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca hayvan yemi, yağ sanayi ve diğer sanayi kollarında da kullanılmaktadır. Dünyadaki hızlı nüfus artışı tahıl gereksinimi ve önemini her geçen gün daha da artırmaktadır. Ülkemizdeki tarım arazileri yaklaşık olarak 24 milyon hektardır. Bu alanın yaklaşık %80'inde tahıl üretimi yapılmaktadır. Fakat ülkemizde yetiştirilen sıcak iklim tahıllarının bu alan içerisindeki payı serin iklim tahıllarına göre düşüktür. Sıcak iklim tahıllarından mısır, ülkemizdeki tahıl ekim alanlarında yaklaşık %5, üretimde de %10 pay almaktadır. Mısırı ekim alanı ve üretim bakımından çeltik bitkisi izlemektedir.

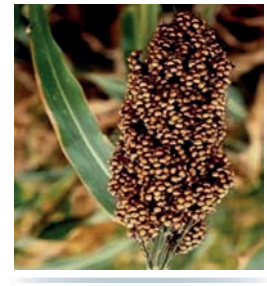
Sıcak iklim tahılları kısa gün bitkisidir. Vejetatif ve generatif dönemleri arasında sıcaklık isteği bakımından belirgin bir fark yoktur. Sıcak iklim tahıllarının adaptasyon alanları geniştir. Bunlardan bol su isteyen ve suda yetiştirilebilen bitki cinsi çeltiktir. Darılar eski zamanlardan günümüze kadar verim düzeyi en düşük ve stres (baskı) faktörlerinin oldukça yoğun olduğu yerlerde yetiştirilir. Sıcak iklim tahılları, suyu serin iklim tahıllarından daha ekonomik kullanır **(Görsel 1.15)**.



Mısır



Çeltik



Darılar







Görsel 1.15: Sıcak iklim tahılları

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Sıcak iklim tahılları
* Kürek
* Bel
* Su
* Kova
* Cımbız
* Kâğıt makası
* Büyüteç

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine ve uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Tahıllar, köklerine göre tanımlanır **(Görsel 1.16)**.

* Tahıllar, toprak içerisinden köklerine zarar verilmeden bel veya kürek ile topraktan sökülür.
* Sökülen bitkilerin köklerine zarar verilmeden kökler etrafındaki topraklar suya sokularak temizlenir.
* Temizlenmiş köklere sahip bitkilerin kökleri incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.



Görsel 1.16: Sıcak iklim tahıl bitkilerinin kısımları (kök, sap, salkım, yaprak, tohum)

4. Tahıllar; çiçek, çiçeklenme durumları, koçan, salkım ve başak durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 1.17).**

* Tarım arazisinde koçan, salkım ve başakları olan tahıllar; koçan, salkım ve başaklarına zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilen tahılların koçan, salkım ve başaklarına zarar verilmeden ve daneleri dökülmeden sap kısımları temizlenir.
* Koçan, salkım ve başakların çiçeklenme durumları büyüteç ile incelenir.
* Koçan, salkım ve başaklar cımbız ile tek tek parçalanarak başaklarda dane ve tohum bulunma durumu büyüteç ile incelenir.
* Salkım ve başakların bükülme ve salkım durumu incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.



Görsel 1.17: Sıcak iklim tahıl bitkilerinin başak, salkım ve çiçek kısımları

5. Tahıllar; gövde, sap ve yaprak özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 1.16).**

* Tarım arazisinde tahıllar saplarına ve yapraklarına zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan tahılların gövdeleri, sapları (sap uzunlukları, sap boğumları ve boğum araları) ve yaprakları incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.

6. Tahıllar, tohum durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 1.16, 1.18).**

* Tarım arazisinde tahıllar koçan, salkım ve başaklara zarar verilmeden saplarından kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan bitkilerin koçan, salkım ve başaklarında bulunan tohumlar ayıklanıp, temizlenerek alınır.
* Alınan tohumlar ayrı ayrı gruplandırılarak incelenir (tohum şekli, rengi, boyutları, 1000 dane ağırlıkları, fiziksel özellikleri...).
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.



Görsel 1.18: Sıcak iklim tahıl bitkileri ve tohumları

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Sıcak iklim tahılların tanınmasıyla sıcak iklim tahıllarını;

* Köklerine,
* Çiçek, çiçeklenme durumu, koçan, başak ve salkım durumlarına,
* Gövde, sap ve yaprak durumlarına,
* Tohumlarına göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Sıcak İklim Tahılları

Uygulama Adı : Sıcak İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Sıcak iklim tahıllarında tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

İyi yapılmış bir arazi hazırlığıyla; tarlada yabancı ot kontrolü, gübrenin toprağa daha iyi karışması, toprağın kabarma ve havalanması, toprak karıştırılarak alt katmanlarda biriken besin maddelerinin toprağın üst katmanına çıkması ve toprağa ince bir yapı verilmesi sağlanır, böylece besin maddelerinin bitki tarafından daha fazla alınması sağlanır. Mısır ve çeltik gibi sıcak iklim tahıllarının yazlık olarak ilkbaharda ekimi yapılır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Sıcak iklim tahılları tohumları
* Arazi hazırlama alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Ekim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.
4. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
5. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği ve araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.

6. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.

7. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işlemesi gerçekleştirilir.

* Mısır, ana ve ilk ürün olarak yetiştirilecek ise toprak; sonbaharda pulluk ile derin, ilkbaharda kültivatör ve sonra tırmık veya yaylı tırmık ile işlenir.
* Mısır ikinci ürün olarak yetiştirilecek ise haziran ayı içinde yapılacak ön bitki hasadından sonra saplar hemen tarladan uzaklaştırılır, tarla sulanır ve toprak tava gelince diskaro ve yaylı tırmık ile sürülür.
* Darı üretiminde kuru tarım bölgelerinde yüzeysel, nemli bölgelerde ise derin toprak işlemesi yapılır.
* Çeltik yetiştiriciliğinde toprak sonbahar ve ilkbaharda derin sürüm yapılarak işlenir.
* İlk toprak işlemesi sonbaharda yapılmış ise ilkbaharda, tarlada su tutmak üzere olan tavaların yapılmasından sonra diskaro veya kültivatör ile hafif toprak işlemesi yapılır.
* Çeltik yetiştiriciliğinde 40-70 cm genişliğinde, 30-50 cm yüksekliğinde tavalar hazırlanması için tesviye küreği veya tir pulluğu kullanılır **(Görsel 1.19)**.
* Çeltik üretimi için arazilere tesviye alet ve ekipmanları ile %4'e kadar eğim verilir.
* Çeltik tarımı için toprak işlemesine sonbahar veya ilkbaharda derin bir sürüm ile başlanır.
* Kışı öylece geçiren tarlanın ilkbaharda, tarlada su tutmak üzere olan tavaların yapılmasından sonra diskaro veya kazayağı (kültivatör) ile hafif toprak işlemesi yapılır.



Görsel 1.19: Çeltik yetiştiriciliği için toprak hazırlığı

8. Sıcak iklim tahılları ile ilgili hastalıkların ortaya çıkmasını engellemek için ekilecek tohumun ilaçlaması yapılır/yaptırılır.

9. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarı belirlenir.

10. Belirlenen ekim zamanı, derinliği ve yöntemi uygun ekim makinesi ile hazırlanan tohum yatağına ekim yapılır.

* Mısır yetiştiriciliğinde mısır çeşidine, ekim zamanına, yetiştirme amacına, rakıma, iklime, sulama miktarına ve toprağın durumuna göre ekim sıklığı ayarlanır.
* Mısır ana ürün olarak ekilecek ise nisan ayı ortası ile mayıs ayının ilk haftası arasında ekilir.
* İkinci ürün olarak ekilecek ise buğday hasadından hemen sonra ve en geç temmuz ayı başına kadar ekilir.
* Mısır yetiştiriciliğinde iklim ve toprak şartlarına göre 2 ila 7,5 cm arasında ekim derinliğinde serpme, ocak usulü ve sıraya ekim yöntemleri ile mısır ekimi yapılır.

* Darı yetiştiriciliğinde toprak sıcaklığı 10°C'nin üzerinde ve tohum yatağında bir miktar nem bulunduğu zaman ekim yapılır.
* Darı bitkisi özel mibzerler ile sıraya yapılan ekim yöntemi ile ekilir.
* Çeltikte çeşit seçimi, ekim zamanının belirlenmesi, uygun tohumluk kullanımı, ön çimlendirme ve ekim yöntemlerine (serpme ekim, mibzer ile ekim, fideleme) göre ekim işlemi yapılır **(Görsel 1.20)**.
* Çeltikte hastalıksız, yabancı ot tohumu içermeyen ve sertifikalı tohum kullanılır.
* Fideleme yönteminde fide yastıklarında yetiştirilen çeltik fideleri hava koşullarına bağlı olarak ekimden 20 gün sonra tarlaya ekilir.



Görsel 1.20: Çeltik yetiştiriciliğinde ekim

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Sıcak iklim tahıllarında arazi hazırlığı ve ekim işlemi yapılmasıyla;

* Tarım arazisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Tahıl üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
* Tahıl üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.3. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Sıcak İklim Tahılları

Uygulama Adı : Sıcak İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Sıcak iklim tahıllarında tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Bitkisel üretimde birim alandan elde edilecek ürün miktarının yükseltilmesinde toprak işleme, ekim ve dikim işlemlerinin yanında bakım işlemlerinin de uygun şekilde yapılmasının etkili olduğu bilinmektedir. Sıcak iklim tahıllarının gelişimi süresince uygulanacak bakım işlemleri genel olarak şöyle sınıflandırılabilir:

* Seyreltme ve çapalama
* Ara çapası ve boğaz doldurma
* Yabancı ot ile mücadele
* Sulama
* Gübreleme
* Hastalık ve zararlılarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Sıcak iklim tahıl bitkileri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri ve yabancı ot mücadelesi yapılır.

* Mısırda tohum sık atılmışsa çıkıştan 10-15 gün sonra (4-5 yapraklı dönem) seyreltme ve çapalama yapılır.
* Mısırda bitkiler 10-15 cm yüksekliğe ulaştığında yabancı ot mücadelesi için birinci çapa ve sıra üzeri mesafesine göre seyreltme yapılır.
* Mısırın 8-10 yapraklı olduğu dönemde (40-50 cm) ikinci azot uygulamasıyla beraber boğaz doldurma işleminde kullanılabilen çapa veya listerle boğaz doldurma yapılır.
* Mısır 30-35 cm bitki boyuna geldiğinde ikinci çapalama yapılır.
* Otlanma ve karıkların durumuna göre üçüncü çapa yapılarak karıklar derinleştirilir.
* Mısır bitkisinde sıra aralarının çapalaması sıra arası çapa makinesi ile sıra üzeri çapalaması ise bıçaklı ve frezeli tip çapalama makinesi ile yapılır **(Görsel 1.21)**.



Görsel 1.21: Mısır çapalaması

* Darı bitkisinde ekim yapıldıktan sonra darının çıkışını kolaylaştırmak ve kaymak tabakasının kırılmasını sağlamak için çapalama yapılır.
* Darı bitkisinde ekim serpme olarak yapılmışsa bitki boyu 10–15 cm'ye ulaştığında seyreltme yapılır.

4. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi ve sistemi (salma sulama, yağmurlama sulama, damla sulama) belirlenir.

5. Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun sulama alet ve makineleri ile sulama yapılır.

* Sıcak iklim tahıllarında su kontrolü (elle kontrol, tansiyometre ile kontrol) yapılır.
* Çıkış için gerekli nem sağlandıktan sonra bitki 10-15 cm boylandığında bitkinin durumu da gözlenerek sulamaya başlanır. Mısır yağışı yeterli olan bölgelerde sadece mısırın suya ihtiyaç duyduğu devrelerde (1. Su tepe püskülüne yaklaşırken 2. Su koçan püskülünde iken 3. Su süt olum döneminde iken) toplam üç su verilir.
* Mısır bitkisinde sabah erken saatlerde yapılan kontrolde yapraklarda pörsüme ve kıvrılma görülürse sulama yapılır.
* Mısırda çimlenme, çıkış, sapa kalkma, çiçeklenme ve dane dolum dönemlerinde sulama yapılır.
* Mısırda ilk sulama yağmurlama şeklinde, boğaz doldurma işleminden sonra karık sulama yöntemi ile sulama yapılır.

* Mısırda sulamada karık uzunlukları, su miktarına, eğime ve toprak yapısına göre azami 100–150 metre olacak şekilde yapılır, bitkinin 60–80 cm'lik etkili kök derinliğinin suyla doyurulması sağlanır.
* Darı bitkisinde imkân varsa sulama yapılır (Sıra araları az tutulacak şekilde ve birim alanda daha fazla tohum olacak şekilde ekim yapılır.).
* Çeltikte su yüksekliği bitkilerin gelişmesine bağlı olarak yükseltilir ve maksimum gelişme devresinde 15 cm civarında tutulur.
* Hasattan 20-30 gün önce tavalara su akışı durdurulur ve tavalardaki mevcut su boşaltılır.

6. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme yöntemi (el, santrifüjlü makine veya ekim sırasında ekim makinesi ile gübreleme) belirlenir.

7. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

* Mısır tarımında azot, fosfor ve potasyum içeren gübrelerin tamamı ilkbaharda ilk toprak işlemesinden önce tarlaya santrifüjlü gübre dağıtma makinesi ile verilir ve gübreler kazayağı ile ekim derinliğine karıştırılır.
* Azotlu gübrelerin yarısı ekim ile diğer yarısı ise mısırın gelişme dönemlerine göre (bitki 40-50 cm boyunda, 8-10 yapraklı dönem) sıra arasına bitkilerin yaprak ve büyüme noktalarında kalmayacak şekilde uygulanır **(Görsel 1.22)**.
* Gübreler, ekim zamanında tarlaya kombine ekim makineleri ile tohumun 5 cm sağ veya sol yanına gelecek şekilde verilir.
* Mısırda fosforun tamamı ise ekimle beraber toprağa verilir.
* Çeltikte amonyum sülfat gübresinin yarısı ekimle birlikte, yarısı da ekimden 55-60 gün sonra uygulanabileceği gibi; bir kısmı ekimde, bir kısmı kardeşlenme başlangıcında ve geri kalan kısmı da ekimden 50-60 gün sonra kullanılır **(Görsel 1.23)**.



Azotlu gübre uygulanmış parsel



Azotlu gübre uygulanmamış parsel

Görsel 1.22: Mısır bitkisinde azotlu gübre uygulamasının etkisi



Görsel 1.23: Çeltikte gübreleme

* Çeltikte toprakta yeterli çinko yoksa ekim öncesi toprağın çinko durumuna çinko sülfat gübrelemesi yapılabilir. Ekim öncesi çinko gübresi verilmemişse çıkış sonrası çinko noksanlığı görülen tarlalara yaprak gübresi şeklinde de çinko verilir.

8. Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.

* Mısır bitkisinde fide zararlılarına, yaprak ve yaprak helezonunda beslenen zararlılara, tepe ve koçan püskülünde beslenen zararlılara, koçan zararlılarına, sapta beslenen zararlılara; tohum ve fide hastalıkları, yaprak hastalıkları, sap çürüklükleri, koçan hastalıkları ve viral hastalıklara karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Mısır yetişme devresinin ilk ayında yabancı otlar ile mücadele (kültürel önlemler, mekanik yöntemler ve kimyasal mücadele yöntemleri) yapılır.
* Çeltik bitkisinde çeltik yanıklığı ve kök boğazı çürüklüğü hastalığına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Çeltik tarlalarında görülen yabancı otlarla mücadelede kültürel önlemler, mekanik mücadele yöntemleri ve kimyasal mücadele yöntemleri kullanılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Sıcak iklim tahıllarında bitki bakım işlemleri yapılmasıyla;

* Toprak ve su erozyonuna engel olabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre mücadele alet ve makineleri ile mücadele işlemleri yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.4. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Sıcak İklim Tahılları

Uygulama Adı : Sıcak İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Sıcak iklim tahıllarında tekniğine uygun olarak hasat-harman işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Mısır ve darıda mısırın hasat olgunluğuna gelip gelmediğini anlamak için tanelerdeki nem oranını ölçerek karar vermek en doğru yoldur. Ancak nem ölçme olanağı yoksa tanenin değişimine bakarak karar vermek mümkündür. Çeltiğin en uygun hasat zamanı salkımın % 80'inin saman sarısı olduğu zamandır. Bu sırada yapraklar hâla yeşil durumdadır. Hasat zamanını en iyi tespit şekli danedeki rutubeti ölçmektir **(Görsel 1.24)**.



Görsel 1.24: Çeltik hasadı

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Sıcak iklim tahıl bitkileri
* Hasat-harman makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Sıcak iklim tahıllarında tohumların nem düzeyleri (Mısır danelerinde nem oranı %25 olduğunda, darı danelerinde nem oranı %12-13 olduğunda hasat için en uygun dönemdir.) ölçülerek uygun hasat zamanı belirlenir **(Görsel 1.25)**.



Çeltik | Mısır | Darı

Görsel 1.25: Sıcak iklim tahıllarında hasat olgunluğu

4. Silajlık mısırlar, süt olumu devresi sonunda ve yaprakların henüz yeşil olduğu zamanda hasat edilir.
5. Silajlık mısır toprak yüzeyinden sapları ile kesilerek parçalanır ve tekniğine uygun olarak silaj yapılır.
6. Mısır hasadı el, biçerdöver veya koçan toplayıcı hasat makineleri ile yapılır.
7. Uzun boya sahip darı çeşitleri elle, kısa boylu çeşitler ise biçerdöverle hasat edilir.
8. Dane için yetiştirilen darıların hasadı, salkımlar iyice kuruduktan sonra yapılır.
9. Çeltik hasadı salkımların %80'in saman rengini aldığı, alt kısımdaki danelerin sert mum devresine ulaştığı ve danelerin %22–24 arasında rutubet içerdiği dönemde yapılır.
10. Çeltik hasadı elle biçme (orakla), kendi yürür biçme makineleriyle (motorlu) biçme ve biçerdöverle hasat olmak üzere üç farklı şekilde yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Hasat-harman işlemleri yapılmasıyla tahıl bitkilerinin;

* Nem düzeylerini takip ederek en uygun nem düzeyinde hasat yapabilecek,
* Sarı ve tam olum dönemlerine göre hasat yapabilecek,
* Hasat zamanı ve olgunluğu belirtilerine göre hasat yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.5. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Sıcak İklim Tahılları

Uygulama Adı : Sıcak İklim Tahıl Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Sıcak iklim tahıllarında tekniğine uygun olarak ürün muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Hasat edilen mısır uzun süre depolanacaksa kurutulması gereklidir. Mısırda kurutmanın amacı hasattan sonra nemi %13–15 oranına düşürmektir. Kurutma işlemi sergenlerde, yapay kurutucularda ve güneş altında yapılabilir. Mısırın muhafaza edileceği depolar; özellikle daneyi kuru ve serin tutmalı, ayrıca depo zararlılarına karşı ürünleri koruyacak özellikte olmalıdır. Darılar, diğer tahıllara göre daha uzun süre depolanabilmektedir. Bazı ülkelerde darılar uygun olmayan şartlarda bile hiç bozulmadan sekiz yıl kadar saklanabilir. Darıların depolanmasında mısır bitkisinde olduğu gibi nem, havalandırma ve sıcaklık şartlarının ayarlanabileceği temiz yerler kullanılmalıdır. Çeltikte hasat edilen ürünün depolanabilmesi için neminin %14-15'e düşürülmesi gerekir. Kurutma işlemi güneş altında olacağı gibi son yıllarda yaygınlaşan kurutma aletleri ile de yapılabilir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Sıcak iklim tahıl daneleri
* Kurutma makine ve ekipmanları
* Depolar, ambarlar ve silolar

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise ve ayakkabı giyilir, gözlük ve maske takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Sıcak iklim tahıllarında yabancı maddelerden kaynaklanan zararı azaltmak için ürünler depolanmadan önce temizlenir.
4. Depoda kullanılan termometre ve nem ölçme cihazı (higrometre) en az yılda bir kez ayarlanır ve test edilir.

5. Mısır ve darının muhafaza edileceği depolar özellikle daneyi kuru ve serin tutacak, depo zararlılarına karşı koruyacak şekilde yapılır.
6. Mısır ve darı deposunda nem %50'nin üzerinde ve depo içi sıcaklığı 0-20°C'ler arasında sabit olacak şekilde ayarlanır.
7. Mısırın ve darının depolanacağı yer sürekli havalandırılır **(Görsel 1.26)**.
8. Depolanacak çeltik; saman, bitki dalları, ot, çakıl, taş, toprak ve kum gibi yabancı nesnelerden temizlenir.



Görsel 1.26: Silolarda havalandırma

9. Çeltik depolanacak ambarlarda nispi nemin %60'ın altında olması ve sıcaklığın düşük tutulması sağlanır **(Görsel 1.27)**.
10. Ambar, depo ve silo zararlılarına karşı önlemler alınır, mücadele yapılır.



Görsel 1.27: Depolanmış çeltik tohumları

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Ürün muhafaza işlemlerinin yapılmasıyla;

* Ürün için depolama alanı hesaplayarak depolama yapabilecek,
* Depo içerisindeki sıcaklık ve nem oranlarını ayarlayabilecek,
* Yabancı ot tohumu olmayan temiz tahıl danelerini depolayabilecek,
* Ambar, depo ve silo zararlıları ile etkin bir şekilde mücadele edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

GENEL ENDÜSTRİ BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

2. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **LİF BİTKİLERİ**
2. **NİŞASTA VE ŞEKER BİTKİLERİ**
3. **YAĞ BİTKİLERİ**

Bu öğrenme biriminde;

- Endüstri bitkilerinin bitkisel özelliklerini,
- Endüstri bitkilerinin adaptasyon özelliklerini,
- Endüstri bitkilerinde arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmayı,
- Endüstri bitkilerinde bitki bakım işlemlerini yapmayı,
- Endüstri bitkilerinde hasat-harman işlemlerini yapmayı,
- Endüstri bitkilerinde ürün muhafazası işlemlerini yapmayı

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- Lif Bitkileri
- Yağ Bitkileri
- Nişasta ve Şeker Bitkileri
- Bitkisel Özellikler
- Adaptasyon Özellikleri
- Arazi Hazırlığı
- Ekim
- Bitki Bakım
- Hasat-Harman
- Ürün Muhafazası

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Lif Bitkileri

Uygulama Adı : Lif Bitkilerini Tanımak



1. AMAÇ

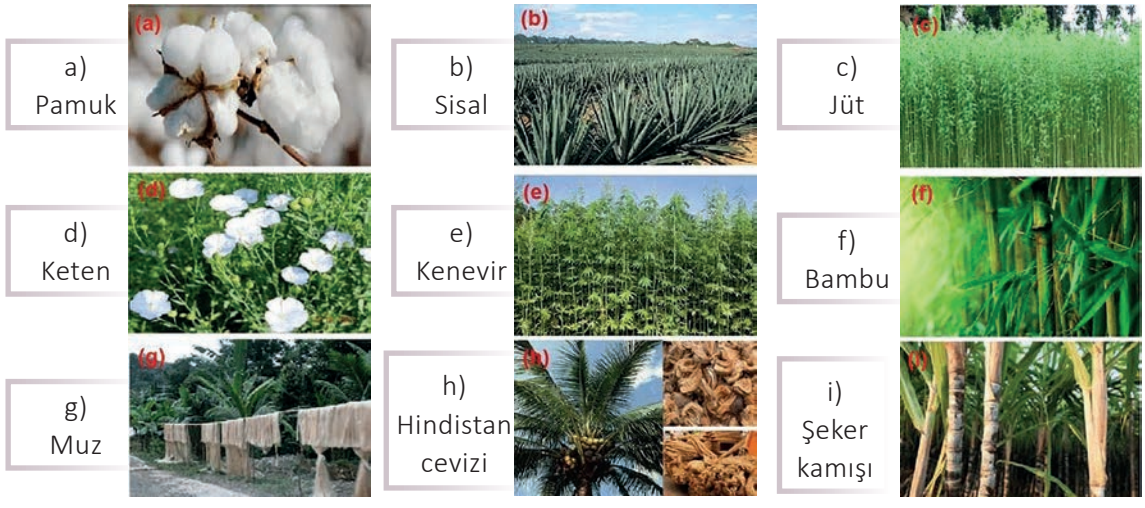
Lif bitkilerinin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Üretimi yapılıp hasat edildikten sonra doğrudan kullanılmayan ve çeşitli yerlerde işlendikten sonra kullanılan bitkilere **endüstri bitkileri** denir. Kısaca endüstride ham madde olarak kullanılan tarım ürünlerine **endüstri bitkileri** adı verilir **(Görsel 2.1)**. Endüstri bitkileri üç grup altında toplanır:

* Lif
* Nişasta ve şeker bitkileri
* Yağ bitkileri

Lif bitkileri; tohum, sap, yaprak ve meyve gibi bitki organları üzerinde lif elde edilen bitkilerdir. Bu grup içerisinde yer alan lif bitkileri içerisinde, başta pamuk, keten, kenevir, jüt, rami, hibiskus (kenaf), rosella, güneş keneviri, lif kabağı, kapok, manila keneviri ve sisal keneviri sayılabilir. Bu bitkiler liflerin elde ediliş yerlerine göre sınıflandırıldığında; tohumundan lif elde edilen pamuk, saplarından lif elde edilenler, keten, kenevir, jüt, rami, kenaf, rosella, güneş keneviri, meyvesinden lif elde edilenler, lif kabağı ve kapok, yapraklarından lif elde edilenler de manila ve sisal kenevirleri sayılabilmektedir.



Görsel 2.1: Doğal lifli bitkiler

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyette kullanılacak arazi
* Lif bitkileri
* Kürek
* Bel
* Su
* Kova
* Kâğıt makası
* Büyüteç
* Not defteri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Lif bitkileri köklerine göre tanımlanır.

* Lif bitkileri, köklerine zarar vermeden bel veya kürek ile topraktan sökülür.
* Sökülen bitkilerin köklerine zarar vermeden kökler etrafındaki topraklar suya sokularak temizlenir.
* Temizlenmiş köklere sahip bitkilerin kökleri incelenir.
* Lif bitkilerinin kök sistemi kazık kök olarak tanımlanır **(Görsel 2.2)**.



Görsel 2.2: Lif bitkilerinde kök sistemi

4. Lif bitkileri çiçeklenme durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 2.3)**.

* Tarım arazisinde bulunan bitkilerin çiçeklenme durumu arazi gezilerek incelenir.
* Bitkiye zarar vermeden çiçekler saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Alınan çiçekler büyüteç yardımı ile incelenir.
* Çiçeklerin oluşum şekilleri belirlenir (çan çiçek, salkım çiçek vs.).
* Çiçeklerin çanak, taç, erkek ve dişi organları belirlenir.
* Çiçek rengi, çanak yaprak sayıları, erkek organ sayısı ve yumurta sayıları büyüteç ile incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre endüstri bitkileri tanımlanır.



Pamuk çiçeği | Keten çiçeği | Kenevir çiçeği | Kenaf çiçeği

Görsel 2.3: Lif bitkilerinde çiçeklenme

5. Lif bitkileri gövde, sap ve yaprak özelliklerine göre tanımlanır.

* Tarım arazisindeki bitkiler gözlenerek dallanma şekilleri incelenir.
* Bitkiye zarar vermeden sap, dal ve yapraklar makas ile kesilerek alınır.
* Alınan dal, sap (uzunluk, boğumları ve boğum aralıkları) ve yaprakların şekilleri incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre lif bitkilerinin tanımlanması yapılır.

6. Lif bitkileri kapsül ve tohum durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 2.4)**.

* Tarım arazisindeki bitkiler incelenerek kapsül ve tohumları belirlenir.
* Bitki üzerindeki kapsül ve tohumlar gövdeye zarar vermeden kesilerek alınır.
* Alınan kapsül ve tohumlar gruplandırılarak incelenir (kapsül ve tohum şekli, rengi, boyutları, tohumların bin tane ağırlıkları, fiziksel ve sürtünme yüzeyi özellikleri…).
* İnceleme sonucunda elde edilen verilere göre lif bitkileri tanımlanır.



Pamuk bitkisi | Keten bitkisi

Görsel 2.4: Lif bitkileri kapsül ve tohumları

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Lif bitkilerinin tanınmasıyla lif bitkilerini;

* Köklerine,
* Çiçek ve çiçeklenme durumlarına,
* Gövde, sap ve yaprak durumlarına,
* Kapsül ve tohumlarına göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

1.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Lif Bitkileri

Uygulama Adı : Lif Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı Ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Lif bitkilerinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Endüstri bitkileri yetiştiriciliğinde yüksek verim ve kalite için bitkilerin iklim ve toprak istekleri önemlidir.

Lif bitkileri, güneşli ve sıcak iklimlerde yetiştirilir. Ayrıca lifli bitkiler killi-tınlı ve kumlu-killi topraklarda yetiştirilmektedir. Lif bitkilerinin ekim zamanı bölgelere ve kışlık yazlık olmasına göre değişim göstermesine karşın genelde pamuk nisan-mayıs ayları arasında, ülkemizde keten bitkisinin kışlık yetiştiriciliği yapıldığı için keten ağustos ayında ve kenevir mart ayında ekilir. Lif bitkileri yetiştiriciliğinde toprak işlemede farklı alet ve ekipmanlar kullanılmaktadır. Bunlar; pulluklar, dip kazan, çizel, kültüvatör, tırmık ve merdanedir. Ekim işleminden önce ekimi yapılacak olan tohumun ekim normu hesaplanır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyette kullanılacak arazi
* Lif bitkileri tohumları
* Arazi hazırlama alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Ekim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.
4. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.

5. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği ve araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
6. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
7. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işleme gerçekleştirilir.
   * Pamuk bitkisi için toprak hazırlığında toprakta önceden ekilmiş başka bir ürün var ise sonbaharda derin bir toprak işlemesi yapılarak anız toprağa karıştırılır.
   * Bir önceki ürün pamuk ise ve tarlaya tekrardan ekilecekse tarla üzerindeki pamuk sapları kesilir, parçalanır ve tarlaya gömülür.
   * Uzun süreli pamuk yetiştiriciliğinde toprakta taban taşı oluşur. Bu oluşumu kırmak için dip kazan ile toprak işleme yapılır.
   * Tarlaya tekrar pamuk ekimi yapılacaksa sonbaharda saplar kesilir ve pullukla derin sürüm yapılır. Tahıl sonrası pamuk ekiminde toprak tavlı iken sürülür ve tohum yatağı hazırlamak için ilkbaharda yüzeysel toprak işlemesi yapılır.
   * Toprak hazırlığı yapılırken keten ekimi yapılacak tarla önce pullukla derin bir şekilde sürülür.
   * Daha sonra diskaro, tırmık ve sürgü geçirilerek iyi bir tohum yatağı oluşturulur.
   * Kenevir yetiştiriciliği için toprak hazırlığına sonbaharda başlanır. Öncelikle tarlada anız varsa bu anız toprağa karıştırılır.
   * Daha sonra sonbaharda pullukla derin sürüm yapılır. İlkbaharda kenevir ekilecek olan tarlaya diskaro ve tırmık çekilerek iyi bir tohum yatağı hazırlanarak toprak ekime hazır hâle getirilir.
8. Lif bitkileri ile ilgili hastalıkların ortaya çıkmasını engellemek ve fidelerin korunmasına yardımcı olmak için ekilecek tohumun ilaçlaması yapılır/yaptırılır.
9. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarı belirlenir.
10. Ekim yapmadan önce ekilecek alana göre tohum miktarı (ekim normu) hesabı yapılarak uygun miktarda tohum sahaya getirilir.
11. Belirlenen ekim zamanı, derinliği ve yöntemine uygun ekim makinesi ile hazırlanan tohum yatağına ekim yapılır **(Görsel 2.5)**.



Görsel 2.5: Diskli mibzer ile pamuk tohumu ekimi

* Pamukta genellikle toprak sıcaklığının 13-15 °C'yi bulduğu, ilkbahar son don tehlikesinin kalktığı, genç bitkilerin zarar göremeyeceği hava sıcaklıklarından sonra ekim yapılır.
* Ekimden önce pamuk tohumunun üstündeki hav (havli veya havsız ekim) durumuna göre ekim şekli belirlenir.
* Mibzer 60-80 cm sıra arası, 15-20 cm sıra üzeri mesafe ve 3-4 cm ekim derinliğine göre ayarlanır.
* Pamukta kullanılacak tohum miktarı havlı tohumlarda 5-6 kg/daa, havsız tohumlarda 2-3 kg/daa olacak şekilde ekim makinesi ile ayarlanır.
* Pamuk ekimi elle serperek ya da mibzerle sıraya ekilir.
* Keten ve kenevir ekimi için ekim makinesi (serpme veya makineli ekim) seçimi yapılır, uygun ekim tekniği ile ekim yapılır.
* Ketende ekim derinliği 2 cm olarak ayarlanır ve ekim makinesi 8-10 kg/daa olacak şekilde ayarlanır.
* Kenevirde lif üretimi için ekimde 20-25 cm sıra arası mesafe ve 2-3 cm derinlik uygulanır. Ekim makinesi 6-9 kg/daa ekim yapacak şekilde ayarlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim işleminin yapılmasıyla;

* Tarım arazisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim (ekim/dikim) öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Lif bitkisi üretiminde zaman ve tekniğe uygun ekim yöntemleri kullanarak ekim normunu belirleyebilecek,
* Lif bitkisi üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
* Lif bitkisinin üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.3. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Lif Bitkileri

Uygulama Adı : Lif Bitkilerinin Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Lif bitkilerinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Lif bitkileri, gelişme süresince sürekli bakım isteyen bitkilerdir. Bu nedenle, toprak ve iklim koşulları ne kadar uygun, yetiştirilen bitkinin de genetik potansiyeli ne kadar yüksek olursa olsun bakım işleri zamanında ve tekniğine uygun bir şekilde yapılmadığı takdirde yüksek verim ve kaliteli ürün almak mümkün değildir. Lifli bitkilerin yetiştiriciliğinde bakım işleri yetiştirme tekniğinin önemli kısmını oluşturmaktadır. Lif bitkilerinin bakım işlemleri şu şekilde sıralanabilir:

* Kaymak tabakası kırma
* Çapalama
* Seyreltme
* Yabancı ot ile mücadele
* Sulama
* Gübreleme
* Hastalık ve zararlılarla mücadele
* Yaprak döktürme

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak tarım arazisi
* Lif bitkileri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.
   * Pamuk ekiminden bir hafta on gün sonra yağış ya da çimlendirme sulaması nedeniyle toprak yüzeyinde oluşan kaymak tabaka tırmık ile kırılır.
   * Pamuk fidelerinin 2-3 yapraklı olduğu dönemde elle birinci çapalama işlemi (Elle veya çapa makineleri ile yapılır.) yapılır.
   * Birinci çapalamadan 2-3 hafta sonra makine ile daha derin ikinci çapalama ve seyreltme işlemi yapılır.
   * Yağmur veya sulamadan sonra ya da yabancı otlar toprak yüzeyinde görüldüğünde üçüncü ve dördüncü çapalama işlemleri makine ya da elle ve fazla derin olmayacak şekilde yapılır.
   * Pamukta elma oluşumuna kadar çapalama işlemleri yapılır **(Görsel 2.6)**.
   * Pamukta yabancı otlar ile kültürel mücadele el ya da çapa makinesi ile yapılır.
   * Pamukta yabancı otlar ile ilaçlı mücadele; ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası olmak üzere üç farklı dönemde yapılır.
   * Pamuk fidesi çıkışından sonra yirmi gün içinde seyreltme tamamlanır.
   * Pamuk kozalarının %55-60'ının açıldığı dönemde, yaprak döktürücülerin kullanımı ile yaprakların dökülmesi sağlanır.



Görsel 2.6: Pamuk bitkisinde çapalama

   * Keten ekimi mibzer ile yapıldığında bitkiler 10 cm boylanınca birinci çapa, 25 cm boylanınca da ikinci çapa yapılır.
   * Kenevir bitkisinde bitkiler 5-10 cm boyuna geldiğinde birinci çapa, 25-30 cm boyuna geldiğinde de ikinci çapa yapılır.
4. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi (uzun tava, karık, yağmurlama ve damlama sulama) belirlenir.

5. Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun sulama alet ve makineleri ile sulama yapılır **(Görsel 2.7)**.

* Pamukta çiçeklenme başladığı zaman sulama işlemine başlanılır.
* Pamukta ilk sulama yapıldıktan sonra on beş gün aralıklarla sulama yapılır.
* Temmuz-ağustos aylarında sulama işlemi on günde bir kontrollü yapılır.
* Son sulama işlemi pamuk bitkisinde kozanın %5-10 oranında açıldığı dönemde uygulanır.



Görsel 2.7: Pamuk bitkisinde uzun tava sulama yöntemi

* Keten yetiştiriciliğinde doğal yağışların yeterli olmadığı durumlarda çiçeklenme ve tohum tutma dönemlerinde sulama yapılır.
* Kurak bölgelerde lif ketenleri 1-2 defa sulanır.
* Kenevir bitkisinde yıllık yağışı 700 mm'nin altında olan bölgelerde 2-4 defa sulama yapılır.
* Kenevir tarımı tohum üretimi için yapılıyorsa en az dört sulama yapılır.
* Hasada yakın devrede, genellikle bir hafta kala, kenevir saplarının topraktan kolayca sökülmesi için söküm sulaması yapılır.

6. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme yöntemi (elle, santrifüjlü makine veya ekim sırasında ekim makinesi ile gübreleme) belirlenir.

7. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

* Pamuk tohumunun ekiminden bir hafta önce veya ekim zamanında azotun üçte ikisi amonyum sülfat veya üre formlarında diskaro ile 6-8 cm derinliğe uygulanır. Kalan üçte bir azot ise amonyum nitrat formunda ilk sulamadan önce serpilerek uygulanır ve 3-5 cm toprak derinliğine karıştırılır.
* Pamuk yetiştiriciliğinde fosforlu ve potasyumlu gübreler ise triple (tiriple) süper fosfat, di amonyum fosfat, potasyum sülfat veya kompoze gübreler olarak son toprak işlemesinden önce pulluk ile 15-20 cm derine gelecek şekilde uygulanır.
* Banda gübreleme uygulaması yapılacak ise bu gübreler ekimden on gün önce tohum sıralarının her iki yanına, 6-7 cm tohumun alt kısmına ve 7-8 cm yanlara verilir.
* Pamuk yetiştiriciliğinde toprakta organik madde oranı düşük olduğu için sonbahar aylarında 2-3 yılda bir dekara iki ton çiftlik gübresi uygulanır.
* Yeşil gübreleme için de pamuk hasadından sonra mibzer ya da santrifüj gübre dağıtma makinesi ile 10-12 kg/daa fiğ tohumu ekilir ve pamuk ekiminden 2-3 hafta önce %5-10 çiçeklenme görüldüğünde toprağa gömülerek karıştırılır.

* Keten bitkisi yetiştiriciliğinde azot gübrelemesinde azotun 2/3'ü ekimle, 1/3'ü ilk gerçek yaprak çıktıktan sonra toprağa verilir.
* Fosforlu gübrelerin yarısı ekimle beraber, kalan yarısı ise ilk gerçek yaprak çıktıktan sonra uygulanır.
* Potasyumlu gübrelerin 2/3'ü ekimden önce, 1/3'ü ekimle beraber uygulanır.
* Kenevir bitkisi yetiştiriciliğinde ilkbaharda da ekimle birlikte azotlu ve fosforlu gübreler verilir.

8. Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır

* Pamukta; fusarium (fizerium) ve verticillium (vertisiliyım) solgunlukları, pamuk köşeli yaprak leke hastalığı, pamuk pası, fide kök çürüklüğü, pamuk kök çürüklüğü hastalıklarına; beyazsinek, kırmızı örümcek, pamuk yaprak biti, pamuk yaprak piresi, yeşil kurt, pembe kurt, kesici kurtlar, pamuk tohum böceği (çiğit emici böcek) zararlılarına karşı mücadele alet ve makineler ile yapılır.
* Ketende; pas, külleme, fide yanıklığı hastalığı, toprak pireleri ve yaprak biti zararlılarına karşı mücadele alet ve makinelerle yapılır.
* Kenevir antraknoz, siyah nokta hastalığı, siyah küf, mildiyö, çökerten, fusarium solgunluğu, kırmızı çizme, pas, bakteriyel yanıklık, xanthomonas (zıntamınıs) yaprak lekesi, yonca mozaik, kenevir çizgi, kenevir mozaik hastalığı, toprak pireleri, yaprak biti zararlılarına karşı mücadele alet ve makinelerle yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Endüstri bitkilerinin bitki bakım işlemlerinin yapılmasıyla;

* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme işlemleri yapabilecek,
* İklim, toprak ve bitki şartlarına göre hastalık ve zararlılarla uygun mücadele yönteminde kullanılacak alet ve makineleri ile mücadele işlemlerini yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.4. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Lif Bitkileri

Uygulama Adı : Lif Bitkilerinin Yetiştiriciliğinde Hasat - Harman İşlemlerini Yapmak



1. AMAÇ

Lif bitkilerinde tekniğine uygun olarak hasat-harman işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Lif bitkileri gelişimini tamamlayıp hasat olgunluğuna geldiği zaman yapılan işlem hasat işlemidir. Hasat işleminden sonra bitkiler özelliklerine göre işlenip lif elde edilmektedir. Hasat zamanının doğruluğu bitki gelişimine ve son ürün özelliklerine bağlıdır. Tekniğine uygun hasat makineleri ile hasat yapılan bitkiler daha sonra uygun işlemlerden geçirilerek son ürün elde edilir **(Görsel 2.8)**.



Pamuk hasadı | Keten hasadı

Görsel 2.8: Lif bitkileri hasadı

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Lif bitkileri
* Hasat makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı...), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir.
4. Lif bitkilerinin hasat zamanındaki belirtileri tespit edilir.
5. Pamuk bitkisinde hasat zamanı iklim koşullarına, yetişme tekniklerine ve çeşidin erkenciliğine göre belirlenir.
6. Kozaların olgunlaşması ile birlikte pamuk hasadına başlanır.
7. Açık kozalı pamuklarda açılmış kozalardaki kütlülerin tek tek elle toplanması şeklinde hasat yapılır.
8. Pamuk bitkisinde koza ve kütlü hasadı şeklinde iki farklı hasat yöntemi uygulanır.
9. Sıyırıcılar tarafından pamuk bitkisindeki bütün kozalar sıyırılarak toplanır.
10. Açık kozalardaki kütlünün bitkiye ve henüz açılmamış kozalara zarar vermeden toplanması sağlanır.
11. Lif bitkileri hasat edildikten sonra pamuklarda lif ve çiğitler birbirlerinden ayrılır (Bu işlemlerde çırçırlama işlemi **(Görsel 2.9)** yapılır. Bu işlem pamuk hasat makinelerinde otomatik olarak yapılırken elle toplanan pamuklarda fabrikalarda ayrım işlemi yapılır.)



Görsel 2.9: Çırçırlama makinesi

12. Keten lif için yetiştirildiğinde yeşil-sarı olumda, yağ için tam ve ölü olumda, hem tohum hem lif için ise tam olumda hasat edilir.
13. Keten ve kenevirde ise toplanan bitkiler demetler hâlinde kurumaya bırakılır ve üstlerindeki tohumlar alınır **(Görsel 2.10)**

Kenevir bitkisi



Keten bitkisi

Görsel 2.10: Demet hâlindeki kurutulan lif bitkileri

14. Kurutulan keten saplarından liflerin ayrılması için havuzlama işlemi (Kimyasal havuzlama, biyolojik havuzlama, çiğde havuzlama, suda havuzlama veya özel havuzlarda havuzlama yöntemlerinden birisi uygulanır.) yapılır **(Görsel 2.11)**.



Çiğde



Durgun suda



Akarsuda

Görsel 2.11: Keten havuzlama yöntemleri

15. Kenevir bitkisinde hasat olgunluk devrelerinin erkek ve dişi bitki oluşuna göre farklı hasat yöntemleri (Kastamonu hasat yöntemi, Gümüşhacıköy hasat yöntemi, Ünye-Fatsa hasat yöntemi) uygulanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Endüstri bitkilerinin hasat işleminin yapılmasıyla;

* Endüstri bitkilerinin günlük kontrol edilmesi ile hasat olgunluğuna geldiğini belirleyebilecek,
* Lif bitkilerinin kütlü, koza, olum devrelerinin durumlarına göre hasat işlemi yapabilecek,
* Lifleri lekelemeden ve koparmadan hasat yapabilecek,
* Pamukların çırçırlanmasını sağlayacak,
* Keten ve kenevir bitkilerindeki liflerin havuzlanmasını ve ayrılmasını sağlayacak,
* Hasat öncesinde ve sırasında dikkat edilmesi gereken noktaları öğrenecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.5. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Lif Bitkileri

Uygulama Adı : Lif Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Lif bitkilerinde tekniğine uygun olarak ürün muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Lif bitkilerinde lif kalitesine etki eden en önemli faktörlerden bir tanesi de depolama koşullarıdır. Deponun yapısı, nemi, sıcaklığı ve temizliği lif kalitesinde etkili olmaktadır. Döküm hâlinde veya çuvallar içerisinde açıkta bırakılan pamukların lif balyaları kirlenmek ve nem almak suretiyle kalite kaybına uğramaktadır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Lif bitkileri
* Nakil araçları
* Branda ve ambalaj malzemeleri
* Depolar, silolar

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Lif bitkilerinde depolama yapılır **(Görsel 2.12)**.



Sundurma altında depolama



Izgara üzerinde istifleme



Kapalı depolarda depolama

Görsel 2.12: Balya hâline getirilen lif bitkilerinin depolanması

* Pamuk kapalı depolarda veya sundurmalarda depolanır. Depolanacak ürün alan hacminin ¾'ü kadar kütlü pamuk konur.
* Kütlü pamuk, depolamadan önce tohum nem oranı %10'un altına düşürülmesi için güneşli havada kurutulur.
* Lifli bitkilerde kapalı depoların tabanları, pamuklara ve liflere yabancı madde karışmasını ve kirlenmesini önleyecek ve rutubeti geçirmeyecek şekilde hazırlanır.
* Kapalı depoların duvarları ve çatısı, pamuğu ve lifleri her türlü hava koşullarından koruyacak şekilde ve özellikte yapılır.
* Lifli bitkilerde depolar ve sundurma tabanları zeminden en az 25 cm yükseklikte yapılır.
* Sundurmaların tabanı beton veya aralıkları taş döşeli olarak yapılır.
* Pamuklar grup, sınıf ve tiplerine göre depolanır.
* Uygun sıcaklık, nem ve havalandırması yapılan pamuk depo içerisine kirlenmemesi için çuvallar ile yerleştirilir.
* Pamuk, keten ve kenevir balya hâline getirilip uygun şekilde depo içerisine yerleştirilir.
* Depoların duvarları ve çatısı, lifli bitkileri her türlü hava koşullarından koruyacak şekilde ve özellikte yapılır.
* Depo tabanına tahta veya tuğla ızgara konduktan sonra çuvallar istiflenir.
* Kenevir bitkisinde çırpılmış lifler taranarak demet hâlinde ikiye katlanır ve balyalanır. Balyalar nem oranı ayarlanmış depolarda muhafaza edilir.

4. Ambar, depo ve silolarda zararlılara karşı önlemler alınır, mücadele edilir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Lifli bitkilerin muhafaza işleminin yapılmasıyla;

* Lifli bitkilerinin depolanması sırasında gerekli olan ön koşulları yerine getirecek,
* Depolama sırasında gerekli olan iklim koşullarını ayarlayabilecek,
* Tekniğine uygun olarak ürün kullanılacağı zamana kadar depolama yapabilecek,
* Ambar, depo ve silo zararlıları ile etkin bir şekilde mücadele edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Yağ Bitkileri

Uygulama Adı : Yağ Bitkilerini Tanımak



1. AMAÇ

Yağ bitkilerinin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Yağ bitkileri; tohumundan veya meyvesinden yağ elde edilen bitkilerdir (soya, ayçiçeği, pamuk, kolza, yerfıstığı, susam, aspir, haşhaş, keten, kenevir, mısır, zeytin vb.). Elde edilen yağlar gerek sıvı (likit) gerek katı (margarin) hâlde doğrudan insan beslenmesinde kullanılan birinci sınıf yağ bitkileri olarak isimlendirilen ayçiçeği, soya, kolza (kanola), yer fıstığı, susam, haşhaş, aspir ve yağ şalgamı bitkileridir. Doğrudan insan beslenmesinde kullanılmasının içerdikleri yağın yağ asitleri kalitesinin uygun olmaması nedeniyle ikinci sınıf yağ bitkileri olarak isimlendirilenler de ızgın, ketencik, pelemir, hardal, Hint yağı ve jojoba bitkileridir.

Bu bitkilerin yağda çözünebilen A, D, E ve K vitaminlerini içermesi ve insan vücut yapısının gelişmesi için yağ asitlerinin kaynağını oluşturması gibi farklı özellikleri olduğundan yetiştiriciliği yapılmaktadır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyette kullanılacak arazi
* Yağ bitkileri
* Kürek
* Bel
* Su
* Kova
* Kâğıt makası
* Büyüteç
* Not defteri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Yağ bitkileri köklerine göre tanımlanır.
   * Yağ bitkileri, köklerine zarar vermeden bel veya kürek ile topraktan sökülür.
   * Sökülen bitkilerin köklerine zarar vermeden kökler etrafındaki topraklar suya sokularak temizlenir.
   * Temizlenmiş köklere sahip bitkilerin kökleri incelenir.
   * Yağ bitkilerinin kök sistemi ayçiçeğinde saçak kök, diğer yağ bitkilerinde ise kazık kök olarak tanımlanır **(Görsel 2.13)** .


Ayçiçeği


Soya


Haşhaş

Görsel 2.13: Yağ bitkilerinin kök sistemleri

4. Yağ bitkileri çiçeklenme durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 2.14)**.

* Tarım arazisinde bulunan bitkilerin çiçeklenme durumu arazi gezilerek incelenir.
* Bitkiye zarar vermeden çiçekler saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Alınan çiçekler büyüteç yardımı ile incelenir.
* Çiçeklerin oluşum şekilleri belirlenir (çan çiçek, salkım çiçek vs.).
* Çiçeklerin çanak, taç, erkek ve dişi organları belirlenir.
* Çiçek rengi, çanak yaprak sayıları, erkek organ sayısı ve yumurta sayıları büyüteç ile incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre endüstri bitkileri tanımlanır.


Ayçiçeği


Haşhaş


Susam


Yerfıstığı

Görsel 2.14: Yağ bitkilerinde bitki kısımları

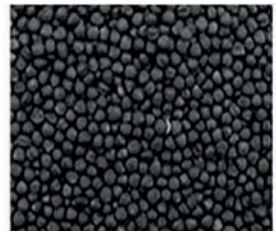
5. Yağ bitkileri; gövde, sap ve yaprak özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 2.14)**.

* Tarım arazisindeki bitkiler gözlenerek dallanma şekilleri incelenir.
* Bitkiye zarar vermeden sap, dal ve yapraklar makas ile kesilerek alınır.
* Alınan dal, sap (uzunluk, boğumları ve boğum aralıkları) ve yaprakların şekilleri incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre endüstri bitkilerinin tanımlanması yapılır.

6. Yağ bitkileri, kapsül ve tohum durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 2.14, 2.15)**.

* Tarım arazisinde bulunan bitkiler incelenerek kapsül ve tohumlar belirlenir.
* Bitki üzerindeki kapsül ve tohumlar gövdeye zarar vermeden kesilerek alınır.
* Alınan kapsül ve tohumlar gruplandırılarak incelenir (kapsül ve tohum şekli, rengi, boyutları, tohumların bin tane ağırlıkları, fiziksel ve sürtünme yüzeyi özellikleri…).
* İnceleme sonucunda elde edilen verilere göre endüstri bitkileri tanımlanır.


Ayçiçeği


Kolza- Kanola


Aspir


Soya

Görsel 2.15: Yağ bitkileri tohumları

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Yağ bitkilerinin tanınmasıyla yağ bitkilerini;

* Köklerine,
* Çiçek ve çiçeklenme durumlarına,
* Gövde, sap ve yaprak durumlarına,
* Kapsül ve tohumlarına göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

2.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Yağ Bitkileri

Uygulama Adı : Yağ Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Yağ bitkilerinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Yağ bitkilerinin iklim istekleri bitkiye göre değişmektedir. Ayçiçek bitkisinin sıcaklık isteği yüksek iken soya, aspir ve haşhaş gibi diğer yağ bitkileri soğuk ve kurak iklimlerde yetiştirilmektedir. Yağ bitkilerinin genelde toprak seçiciliği yoktur ama yer fıstığı ve haşhaş besin maddesine çok ihtiyaç duydukları için humusça zengin topraklarda yetiştirilmeleri uygundur.

Yağ bitkileri tarımında toprak hazırlığının amacı; iyi bir tohum yatağı hazırlamak, ön bitkiden kalan sap artıklarını gömmek, toprağı havalandırmak, yabancı otları yok ederek toprakta depolanan suyu artırmaktır. Yağ bitkileri yetiştiriciliğinde toprak işlemede pulluk, dip kazan, çizel, kültüvatör, tırmık ve merdane kullanılır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyette kullanılacak arazi
* Yağ bitkileri tohumu
* Toprak hazırlama alet ve makineleri
* Ekim/dikim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.
4. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.

5. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği ve araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
6. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
7. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işlemesi gerçekleştirilir.
   * Ayçiçeği bitkisinde ön bitkinin hasadından sonra pullukla derin toprak işlemesi yapılır.
   * İlk toprak işlemeden sonra yabancı otları yok etmek için kültüvatör ile yüzeysel toprak işleme yapılır.
   * İlkbaharda kazayağı, diskaro veya tırmıkla yüzeysel toprak işlemesi yapılır.
   * Yazlık haşhaş ekiminde ilkbaharda gübre verilerek tarla derin işlenir.
   * Haşhaş tahıllardan sonra ekilecek ise toprak hasattan hemen sonra yarım devirmek suretiyle kulaklı veya diskli anız bozma pulluğu ile işlenir.
   * Yer fıstığı bitkisinde toprak hazırlığı sonbaharda yapılır. Öncelikle tarlada bulunan anız ve bitki artıkları sürülerek toprağa karıştırılır. Daha sonra pullukla 20-25 cm derinlikte toprak işlemesi yapılır.
   * Soya ve susam bitkileri ana ürün olarak yetiştirilecek ise ana ürün toprak hazırlığı yapılır.
   * İkinci ürün olarak yetiştirilecek ise ikinci ürün toprak hazırlığı yapılır.
8. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi belirlenir.
9. Ekim yapmadan önce ekilecek alana göre tohum miktarı (ekim normu) hesabı yapılarak uygun miktarda tohum sahaya getirilir.
10. Belirlenen ekim zamanı, derinliği ve yöntemine uygun ekim makinesi ile hazırlanan tohum yatağına ekim yapılır.
    * Yağ bitkilerinin ekiminde mibzer veya hassas ekim makinesi kullanılır.
    * Ayçiceği ekiminde 65-70 cm sıra arası mesafe, 30-35 cm sıra üzeri mesafe, nemli topraklarda 3-4 cm ekim derinliği, nemli olmayan topraklarda ise 5-7 cm ekim derinliği olacak şekilde ekim makinesi ayarlanır ve ekim yapılır.
    * Soya ekiminde sıra arası mesafe 60 cm, sıra üzeri mesafe ve ekim derinliği 3-4 cm olacak şekilde ekim makinesi ayarlanır ve ekim yapılır.
    * Aspirde ekim makinesi sıra arası 40 cm, sıra üzeri 10 cm, derinlik 3-5 cm olacak şekilde ekim makinesi ayarlanır ve ekim yapılır.
    * Haşhaş, hassas ekim makinesi ile ekilir.
    * Haşhaş bitkisinde sıra arası 50 cm, sıra üzeri 20 cm ve ekim derinliği 1-1,5 cm olarak ayarlanır ve ekim yapılır.
    * Normal mibzer ile ekim yapılırsa ekim yapılacak tohum miktarının 2-3 katı dolgu maddesi kullanılır ve mibzer gözlerinden üç göz kapatılıp bir göz açık olacak şekilde ekim yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim işleminin yapılmasıyla;

* Tarım arazisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim (ekim/dikim) öncesi arazi temizliği yapabilecek,

* Yağ bitkisi üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
* Yağ bitkisi üretiminde zaman ve tekniğe uygun ekim yöntemleri kullanarak ekim normunu belirleyebilecek,
* Yağ bitkisinin üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.3. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Yağ Bitkileri

Uygulama Adı : Yağ Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Yağ bitkilerinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Bitkisel üretimde ekim işleminden sonra çimlenen bitkinin gelişimi boyunca bakım işlemlerinin yapılması önemlidir. İyi yapılmayan bakım işlemleri bitki gelişimini olumsuz etkiler ve ürün veriminde azalmalar meydana gelir.

Endüstri bitkilerinin bakım işlemleri şu şekilde sıralanabilir:

* Seyreltme
* Çapalama
* Boğaz doldurma
* Yabancı otlarla mücadele
* Gübreleme
* Sulama
* Hastalık ve zararlılarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak tarım arazisi
* Yağ bitkileri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır **(Görsel 2.16)**.

* Ayçiçeğinde seyreltme, bitki çıkış ve bitki sıralarının oluştuğu ve bitki boyunun 8-10 cm olduğu dönemlerde yapılır.
* Ayçiçeğinde bitkiler 10–12 cm boylandığında (4-6 yapraklı dönem) ilk çapa, bitkiler 25-30 cm boylandığında ise ikinci çapa yapılır. İkinci çapayla birlikte boğaz doldurma da yapılır. Bitkiler 40 cm boylandığında çapalama işlemine son verilir.
* Çapalama derinliği 10 cm'den fazla olmamalıdır. Çapalama işlemi makine ile yapılmalı, uygun iş gücü varsa sıra üzerinde kalan otlar el çapası ile temizlenmelidir.
* Boğaz doldurma makine ile yapılır. İlk olarak bitki 10-15 cm boylanınca hafif bir boğaz doldurma yapılır. İkinci boğaz doldurma işlemi bitki boyu 25–30 cm olduğunda çapa ile birlikte yapılır.
* Haşhaş yetiştiriciliğinde kaymak tabaka oluşumu ve buna bağlı olarak bitki çıkışlarının olmadığı dönemde toprağa hemen merdane çekilir, tohumların geneli çimlenmiş ise çapalama işlemine başlanır.
* Çapalama işlemi büyük alanlardaki ekimlerinde çapa makineleri ile daha küçük alanlarda ise elle çapalama şeklinde yapılır.
* Haşhaş bitkileri 7-10 yapraklı olunca hem seyreltme hem çapa işlemi yapılır.
* Birinci çapadan 15-20 gün sonra ikinci çapa yapılır ve aynı zamanda boğaz doldurma işlemi de yapılır.
* Susamda bitki boyu 10-15 cm oluncaya kadar tarlaya girilmez, daha sonra yabancı ot durumuna göre el ya da makine ile sıra arası çapalaması yapılır.
* Bitki gelişiminin sık olduğu yerlerde seyreltme yapılır. Sulamalardan sonra çapalama yapılır.



Ayçiçeği



Haşhaş

Soya



Görsel 2.16: Çapalanmış yağ bitkileri tarlaları

4. Toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi ve sistemi (salma sulama, yağmurlama sulama, damla sulama) belirlenir ve uygun sulama yöntemi ve aletlerle sulama yapılır.

* Ayçiçeği ekim döneminde toprakta yeterince nem yoksa çıkış sulaması yapılır.
* Ayçiçeğinde erken gelişme döneminde bitkiler kuraklıktan etkilenip solgunluk belirtileri göstermeye başladıkları dönemlerde 15-20 gün aralıklarla 2-3 sulama yapılır.
* Ayçiçeği bitkisinde bitkinin büyüme ucunun 5 cm çapında tablaya dönüştüğü tabla oluşum başlangıcı döneminde sulama yapılır.
* Yıldız tabla oluşumundan yaklaşık on beş gün sonraya rastlayan çiçeklenme başlangıcı döneminde sulama yapılır.
* Tabla üzerindeki taneler iki parmak arasında sıkıldığında içlerinin beyaz süt görünümü aldığı dönemde sulama yapılır.
* Soyada karıkla sulama (Çiçeklenme ve bakla oluşum evresinde sulama yapılır.) yapılır.
* Aspirde, sapa kalkma ve çiçeklenme öncesi sabah ve akşam serinliklerinde sulama işlemi yapılır.
* Kışlık haşhaşın tomurcuklanma döneminde, yazlık haşhaşın ise tomurcuklanma ve çiçeklenme döneminde sulaması yapılır.
* Yer fıstığında sulama işlemi karıkla sulama yöntemi ile yapılır. Ekimden bir ay sonra sulamaya başlanır ve hasada 20-30 gün kaldığında son verilir. Ortalama 10-11 gün sulama yapılır.
* Susamda çiçeklenmenin başlangıcı ve ortasında sulama yapılır.

5. Bölgenin iklim şartları, toprak analiz sonuçları ve bitki özelliklerine göre gübreleme yöntemleri belirlenir.

6. Endüstri bitkileri yetiştirilecek alanda toprağın besin oranını belirlemek için ekimden yaklaşık 1-2 ay öncesi toprak analizi yaptırılır.

7. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

* Ayçiçeğinde yüksek verim almak için uygulanan genel gübreleme sistemi 7-8 kg saf azot, aynı miktarda fosfor ve potasyum verilir.
* Toprak analizine göre fosfor uygulaması ekim sırasında uygulanır.
* Ayçiçeğinde verim artması için azotlu gübrenin yarısı ekimle birlikte, diğer yarısı da çapalamadan önce verilir.
* Haşhaş ekimi sırasında ve çapalama sırasında azot gübrelemesi yapılır.
* Haşhaş yetiştiriciliğinde çiftlik gübresi ilk sürüm döneminde verilir.
* İlk sürümde çiftlik gübresi tarla yüzeyinde homojen bir şekilde yayılıp derin işlemeyle toprağa karıştırılır.
* Fosforlu gübreler bir defada ekimle beraber tohum yatağına verilir.
* Potasyumlu gübreler de fosforlu gübreler gibi bir defada ekimle beraber tohum yatağına verilir.
* Soya bitkisinin köklerinde azot bakterileri oluşuncaya kadar saf azot uygulaması yapılır.
* Soya bitkisinin çıkıştan 2-3 hafta sonra kökleri incelenir. Azot bakterileri oluşmamış ise sulama öncesi amonyum sülfat veya üre sulama suyuna karıştırılır.
* Fosforlu gübre ise ekimle beraber uygulanır.

* Yer fıstığında azot ve fosfor ekim sırasında uygulanır.

8. Endüstri bitkilerinde görülen hastalık ve zararlılara karşı fiziksel, kimyasal, biyolojik, mekanik ve kültürel mücadele yöntemleri (Hastalık ve zararlının yayılma durumu ve oluşumuna göre yöntemler değerlendirilir.) uygulanır.



Görsel 2.17: Ayçiçeğinde mildiyö

* Ayçiçeğinde mildiyö **(Görsel 2.17)**, solgunluk ve pas hastalığı; yeşil kurt, tel kurdu, boz kurt ve kuş zararlıları ile mücadelede kültürel önlemler, mekanik mücadele yöntemleri ve kimyasal mücadele yöntemleri kullanılır.
* Soyada tomurcuk yanıklığı ve kömür çürüklüğü hastalığı; beyazsinek, kırmızı örümcek, yeşil kurt, prodenya ve pis kokulu yeşil böceğe karşı mücadelede kültürel önlemler, mekanik mücadele yöntemleri ve kimyasal mücadele yöntemleri kullanılır.
* Aspirde aspir yaprak lekesi hastalığı ve aspirin en sık rastlanan zararlısı olan tırtıl ile mücadelede kültürel önlemler, mekanik mücadele yöntemleri ve kimyasal mücadele yöntemleri kullanılır.
* Kolzada mildiyö, kolza kök uru ve kurşuni küf hastalığı; toprak pireleri, tarla salyangozu, kolza sap hortumlu böceği, lahana kelebeği ve yaprak biti zararlıları ile mücadelede kültürel önlemler, mekanik ve kimyasal mücadele yöntemleri kullanılır.
* Haşhaşta mildiyö ve kök boğazı yanıklığı hastalığı; kök kurdu zararlısı ile mücadelede kültürel önlemler, mekanik ve kimyasal mücadele yöntemleri kullanılır.
* Yar fıstığı kök boğazı çürüklüğü, yaprak leke hastalığı ve sap çürüklüğü hastalıkları; kırmızı örümcek, prodenya ve toprak altı zararlıları ile mücadelede kültürel önlemler, mekanik ve kimyasal mücadele yöntemleri kullanılır.
* Susamda solgunluk hastalığı, susam bakteri solgunluğu, yaprak leke hastalığı ve susam solgunluk (Alternaria) hastalığı; boz kurt zararlısı, fide döneminde susam güvesi ve çiçeklenmeden itibaren görülen beyazsinek zararlıları ile mücadelede kültürel önlemler, mekanik ve kimyasal mücadele yöntemleri kullanılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

* Yağ bitkilerinin bitki bakım işlemlerinin yapılmasıyla;
* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme işlemleri yapabilecek,
* İklim, toprak ve bitki şartlarına göre hastalık ve zararlılarla uygun mücadele yönteminde kullanılacak alet ve makineleri ile mücadele işlemlerini yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

2.4. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Yağ Bitkileri

Uygulama Adı : Yağ Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat - Harman İşlemlerini Yapmak



1. AMAÇ

Yağ bitkilerinde tekniğine uygun olarak hasat-harman işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Yağ bitkileri hasadında hasat zamanı ekilen çeşidin erkencilik durumuna, havaların sıcak veya yağışlı olmasına göre değişmektedir. Hasadın erken yapılması tohumların olgunlaşamamasına, yağ oranının düşmesine ve tohum veriminin azalmasına neden olmaktadır. Geç yapılan hasatta ise dane dökülmeleri ve dolayısıyla verim kaybı olmaktadır **(Görsel 2.18)**.



Ayçiçeği



Haşhaş



Susam

Görsel 2.18: Makine ile yağ bitkileri hasadı

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Yağ bitkileri
* Hasat/harman makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı...), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir.
4. Yağ bitkilerinin hasat zamanındaki belirtileri tespit edilir **(Görsel 2.19).**

Ayçiçeğinin hasat belirtileri şunlardır:

* Hasat olgunluğuna gelen ayçiçeği bitkilerin bitkinin sap, yaprak ve tablaları sararmaktadır.
* Tablanın kenarındaki sarı çiçekler dökülmekte, tablanın kenarında bulunan koruyucu yapraklar kahverengi renk almaktadır.
* Tohumdaki rutubet oranı %25'in altına düşmektedir.


Ayçiçeği hasat olgunluğu


Haşhaş hasat olgunluğu


Soya hasat olgunluğu

Görsel 2.19: Yağ bitkilerinde hasat olgunluğu

5. Ayçiçeği bitkisinde çiçeklenmeden 45-60 gün sonra hasat olgunluğuna ulaşılır ve hasat yapılır.
6. Soyada yapraklar sararıp dökülmeye ve baklalar kirli sarı ya da esmerimsi hâl alınca hasat olgunluğuna ulaşılır ve hasat yapılır.
7. Ayçiçeği tablalarından tohumlar hasat makinesinde doğrudan ayrılırken hasat edilen ürün kurutulup dövme işlemi ile tohumlar alınır.
8. Susamda alt kapsüller elle kırıldığında tohum rengi beyaz tanelilerde koyu sarı, kahverengi tanelilerde açık kahverengiye dönmesi belirtileri görülüyorsa hasat olgunluğuna ulaşılır ve hasat yapılır.
9. Hasat edilen bitkiler gelişmelerine devam ettiğinden 10-25 bitki bir arada bağlanır, harman yapılacak alana temiz branda veya naylon örtüler serilerek demetler buraya taşınır. Demetler, kökleri sırta gelecek şekilde koltuk altına alınır ve bir sopa yardımı ile yavaş yavaş vurularak tohumun kapsüller içinden dökülmesi sağlanır.
10. Kolzada sap, yaprak ve kapsüller tamamen kuruyup sararınca hasat olgunluğuna ulaşılır ve hasat yapılır.
11. Biçerdöverle hasatta aynı zamanda harman işlemi de yapılır.

12. Orakla hasta biçilen saplar tarlada namlu hâline getirilerek kurumaya bırakılır. Kuruyan saplar harman makineleri ile harmanlanarak tane elde edilir.

13. Aspirde yapraklar tamamen kuruyup çanak yaprakları kahverengiye dönmüş ve tablalar kolaylıkla harmanlanıyorsa hasat olgunluğuna ulaşılır ve hasat yapılır.

14. Haşhaşta kapsül sarımtırak renk alıp sallandığında içindeki tohumların sesi duyulunca ve yer fıstığında meyveler bıçak yardımı ile soyulduğunda hasat edilir.

15. Haşhaşta ise hasat edilen kapsüller dövülerek daneler ayrılır ve kalburlarda taneler savrularak ayrım işlemi yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Yağ bitkilerinin hasat işleminin yapılmasıyla;

* Yağ bitkilerinin günlük kontrol edilmesi ile hasat olgunluğuna geldiğini belirleyebilecek,
* Hasat olgunluğu ve belirtilerine göre tekniğine uygun olarak hasat işlemini yapabilecek,
* Hasat öncesinde ve hasat sırasında dikkat etmesi gereken noktaları öğrenecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	...../ ...../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.5. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Yağ Bitkileri

Uygulama Adı : Yağ Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Yağ bitkilerinde tekniğine uygun olarak ürün muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Yağlı bitkiler yağlı tohuma sahip olduğu için yüksek nemde depolandığında taneler kısa zamanda kızışır ve bozulur. Bu nedenle hasatta tane neminin her yağlı bitki için belirlenen nem oranında olması son derece önemlidir. Bunun için tohumların özellikle uzun süreli depolanmasında sıcaklık ve nem kontrolünün yapılabildiği ortamlar kullanılır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Yağ bitkileri
* Nakil araçları
* Branda
* Depolar, silolar

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Yağ bitkilerinin depolanacağı depolar, silolar dezenfekte edilir, hastalık ve zararlılara karşı fumigasyon yaptırılır.
4. Depolanacak yağ bitkilerinin ürünleri depo hastalık, zararlıları ve böceklerine karşı ilaçlanır.
5. Yağ bitkilerinde depolama yapılır **(Görsel 2.20).**
   * Nem içeriği %11'in altındaki ayçiçeği %75 nem ve uygun sıcaklıktaki depoda dökme hâlinde depolanır.
   * Ayçiçeği özel yapılmış silolarda veya adi depolarda dökme olarak muhafaza edilir.



Görsel 2.20: Silolar

* Nem içeriği %13'ün altına düşürülen soya tohumları 20-25° sıcaklık ve %60 nispi nem ortamında 30-40 cm kalınlığında yığın hâlinde depolanır.
* Nem içeriği %8-9 arasında olan haşhaş tohumları uygun depo koşullarında muhafaza edilir
* Düşük nem, havalandırması iyi ve serin olan ortamlarda yer fıstığı muhafazası yapılır. Kabuklu depolanacaksa nem oranı %9, kabuksuz depolanacak ise nem oranı %6-8'i geçmemelidir.
* Susam tohumları kabuk ve yabancı maddelerden temizlendikten sonra bez ya da jüt çuvallarda muhafazası yapılır.

6. Endüstri bitkilerinin depolamasında çuvallar platformlar üzerine yerleştirilerek alttan hava akımının olması sağlanır.

7. Ambar, depo ve silolarda zararlılara karşı önlemler alınır, mücadele edilir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Yağ bitkilerinin muhafaza işleminin yapılmasıyla;

* Yağ bitkilerinin depolanması sırasında gerekli olan ön koşulları yerine getirecek,
* Depolama sırasında gerekli olan iklim koşullarını ayarlayabilecek,
* Tekniğine uygun olarak ürün kullanılacağı zamana kadar depolama yapabilecek,
* Ambar, depo ve silo zararlıları ile etkin bir şekilde mücadele edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Nişasta ve Şeker Bitkileri

Uygulama Adı : Nişasta Ve Şeker Bitkilerini Tanımak



1. AMAÇ

Nişasta ve şeker bitkilerinin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Nişasta ve şeker bitkileri, ürünlerinden nişasta veya şeker elde edilen bitkilerdir. Nişasta bitkileri olarak buğday, mısır, çeltik gibi tahıllarla beraber patates, tatlı patates, kaskava, tarococoyam (torakokoyam) ve yer elması gibi yumru bitkileri yer almaktadır. Bu bitkiler kâğıt, oluklu mukavva, tekstil ve tutkal gibi sanayi dallarında kullanılır. Şeker bitkileri ise şeker pancarı ve kamışıdır. Ülkemize sadece şeker pancarı üretimi yapılmaktadır. Şeker pancarında şeker bitkinin kök gövdesi bölümünde depolanırken şeker kamışında sap kısmında depolanır.

Toprak ve iklim istekleri bakımından patates bitkisi oldukça seçicidir. Diğer bir ifadeyle, patatesin dikileceği toprak hafif bünyeli, kolay havalanır, organik maddece zengin, nötr veya hafif asit karakterde olmalıdır. Şeker pancarı besin maddelerince zengin kumlu-tınlı, derin ve humuslu topraklarda iyi yetişir. Fazla ağır ve taşlı topraklar şeker pancarı için uygun olmayıp gövdede çatallanmaya neden olmaktadır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyette kullanılacak arazi
* Nişasta ve şeker bitkileri
* Kürek
* Bel
* Su
* Kova
* Kâğıt makası
* Büyüteç
* Not defteri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Nişasta ve şeker bitkileri köklerine göre tanımlanır.
   * Nişasta ve şeker bitkileri, köklerine zarar vermeden bel veya kürek ile topraktan sökülür.

* Sökülen bitkilerin köklerine zarar vermeden kökler etrafındaki topraklar suya sokularak temizlenir.
* Temizlenmiş köklere sahip bitkilerin kökleri incelenir.
* Nişasta ve şeker bitkilerinin kök sistemi **yumru kök** olarak tanımlanır **(Görsel 2.21)**.



Patates



Şeker Pancarı

Görsel 2.21: Nişasta ve şeker bitkilerinde kök sistemi

4. Nişasta ve şeker bitkileri çiçeklenme durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 2.22)**.
* Tarım arazisinde bulunan bitkilerin çiçeklenme durumu arazi gezilerek incelenir.
* Bitkiye zarar vermeden çiçekler saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Alınan çiçekler büyüteç yardımı ile incelenir.
* Çiçeklerin oluşum şekilleri belirlenir (çan çiçek, salkım çiçek vs.).
* Çiçeklerin çanak, taç, erkek ve dişi organları belirlenir.
* Çiçek rengi, çanak yaprak sayıları, erkek organ sayısı ve yumurta sayıları büyüteç ile incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre endüstri bitkileri tanımlanır.

5. Nişasta ve şeker bitkileri gövde, sap ve yaprak özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 2.22)**.
* Tarım arazisindeki bitkiler gözlenerek dallanma şekilleri incelenir.
* Bitkiye zarar vermeden sap, dal ve yapraklar makas ile kesilerek alınır.
* Alınan dal, sap (uzunluk, boğumları ve boğum aralıkları) ve yaprakların şekilleri incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre endüstri bitkilerinin tanımlanması yapılır.

6. Nişasta ve şeker bitkileri tohum durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 2.22)**.



Şeker Pancarı



Patates

Görsel 2.22: Nişasta ve şeker bitkilerinde bitki kısımları

* Tarım arazisinde bulunan bitkiler incelenerek tohumlar belirlenir.
* Bitki üzerindeki tohumlar gövdeye zarar vermeden kesilerek alınır.
* Alınan tohumlar gruplandırılarak incelenir (tohum şekli, rengi, boyutları, tohumların bin tane ağırlıkları, fiziksel ve sürtünme yüzeyi özellikleri…).
* İnceleme sonucunda elde edilen verilere göre endüstri bitkileri tanımlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Nişasta ve şeker bitkilerinin tanınmasıyla endüstri bitkilerini;

* Köklerine,
* Çiçek ve çiçeklenme durumlarına,
* Gövde, sap ve yaprak durumlarına,
* Kapsül ve tohumlarına göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

3.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Nişasta ve Şeker Bitkileri

Uygulama Adı : Nişasta Ve Şeker Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı Ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Nişasta ve şeker bitkilerinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Nişasta ve şeker bitkileri yetiştiriciliğinde iklim istekleri bitkilere göre değişiklik göstermektedir. Patates ılıman-ılıman serin iklimlerde yetiştirilirken şeker pancarı sıcak iklim koşullarında yetiştirilir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyette kullanılacak arazi
* Nişasta ve şeker bitkileri tohumları
* Toprak hazırlama alet ve makineleri
* Ekim/dikim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.
4. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
5. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği, araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
6. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
7. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işleme gerçekleştirilir.

* Patates yetiştiriciliğinde tarım arazisinde yıllarca aynı ürün yetiştirilmesi sonucu oluşan taban taşı dip kazan kullanılarak kırılır.
* Ağır (killi) topraklarda, sonbaharda 20-25 cm derinlikte sürüm yapılır. İlkbaharda diskaro ve tırmık geçirilir.
* Hafif (kumlu) topraklarda ilkbaharda toprağı fazla gevşetmeyecek şekilde daha yüzlek sürüm yapılır. Sadece tırmık çekmekle tohum yatağı hazırlanır.
* Şeker pancarı üretiminde sonbahar ve ilkbaharda olmak üzere iki kez toprak işlemesi yapılır.
* Şeker pancarının ön bitkisi hububattır. Toprak hazırlığında öncelikle sonbaharda pullukla anız bozma işlemi yapılır.
* Derin sürümden sonra tırmık veya sürgü çekilir. Pulluk tabanı varsa buna karşı iki ila üç yılda bir ilk sürümden önce bir dip kazan pulluğu çekilir.
* İlk sürümün sağlıklı yapılabilmesi için hububat hasadından hemen sonra gölge tavı " toprak rutubetli" iken diskaro çekilir. Kasım ayında ikinci sürüm yapılır.
* İlkbaharda kültüvatör ve diskaro ile yüzeysel toprak işlemesi yapılır. Daha sonra diskli tırmık ve tapan çekilerek tohum yatağı hazırlanır.

8. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi belirlenir.

9. Şeker pancarının ekiminden önce ekilecek alana göre tohum miktarının (ekim normu) hesabı yapılarak uygun miktarda tohum sahaya getirilir.



Görsel 2.23: Ekim öncesi yumruların hazırlanması

10. Belirlenen ekim zamanı, derinliği ve yöntemine uygun ekim makinesi ile hazırlanan tohum yatağına ekim yapılır **(Görsel 2.23,2.24)**.



Görsel 2.24: Yumruların ekimi

* Patateste tohumluk; zayıf, toprak dikim sırasında çok nemli ve soğuk, bölgedeki yetiştirme mevsimi kısa ve sınırlı, toprakta çürüme ve siyah siğil hastalığı var ve tekdüze bir çıkış isteniyorsa özellikle tohumluk üretimi için ön filizlendirme yapılır.
* Tohumluk üretiminde ve turfanda patates yetiştiriciliğinde sık dikim (70 x 25-30 cm), normal patates tarımında ise nispeten daha seyrek ekim (70 x 23-35 cm) yapılır.
* Hazırlanan yumrular ocak usulü, karık usulü, pulluk arasına dikim yöntemlerinden biri veya patates dikim makineleri kullanımı ile 12-18 cm derinliğe dikilir.
* Şeker pancarı ekiminde hassas ve üniversal ekim makineleri kullanılır.
* Sıra arası mesafe 45-55 cm, sıra üzeri mesafe 20-25 cm ve derinlik 2-5 cm olarak ayarlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim işleminin yapılmasıyla;

* Tarım arazisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim (ekim/dikim) öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Nişasta ve şeker bitkileri üretiminde zaman ve tekniğe uygun ekim yöntemleri kullanarak ekim normunu belirleyebilecektir.
* Nişasta ve şeker bitkileri üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
* Nişasta ve şeker bitkileri üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	..../ ..../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.3. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Nişasta Ve Şeker Bitkileri

Uygulama Adı : Nişasta Ve Şeker Bitkilerinin Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Nişasta ve şeker bitkilerinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Patates yumrusu dikiminden belirli bir süre sonra tarla yüzeyinde genç bitkiyi meydana getirir. Patates bitkisinin daha iyi ve hızlı gelişmesini sağlamak, yumru oluşumunu ve verimi artırabilmek için bazı bakım işlemlerinin zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılması gerekmektedir. Bakım işlerinin aksaması veya yapılmaması durumunda beklenen verim elde edilemez. Bu nedenle bitkinin toprak üzerinde görülmesi ile başlayan ve hasada kadar devam eden süre içerisinde bakım işlerinin titizlikle yapılması gerekmektedir.

Şeker, ülkemiz ve dünyada insan yaşamının her döneminde çok önemlidir. Bu kadar önemli temel besin maddesi olan şeker için şeker pancarını daha bol, kaliteli, ekonomik üretmek; dolayısıyla üretici gelirlerini arttırmak şeker pancarı tarımının amacıdır. Bunun için üretici anız bozma, sonbahar ve ilkbahar toprak hazırlığı, gübreleme, ekim, bakım, mücadele, sulama, hasattan silolamaya kadar tüm işleri tekniğine uygun olarak yapmalıdır. Pancar tohumu küçük ve çıkan filiz hassas olduğundan çimlenme ve ilk gelişme döneminde korunmalıdır. Toprağın sıkıştırması (kaymak tabakası), don, haşereler, yabancı ot ilaçları, filiz mantarı hastalıkları dikkatle takip edilmelidir.

Nişasta ve şeker bitkilerinin bakım işlemleri şu şekilde sıralanabilir:

* Kaymak tabakası kırma
* Çapalama
* Seyreltme
* Yabancı ot kontrolü
* Gübreleme
* Sulama
* Hastalık ve zararlılarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak tarım arazisi
* Nişasta ve şeker bitkileri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri
* Çapalama alet ve makineleri

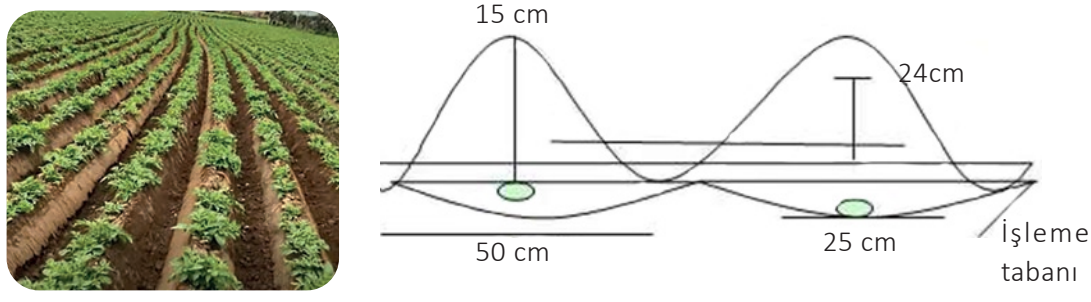
4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.

* Patates yetiştiriciliğinde ağır topraklara dikim yapıldığında şiddetli yağışlardan sonra toprak yüzeyinde oluşan kalın kaymak tabakası tarım alet ve makineleri ile kırılır.
* Patates 3-4 yapraklı olunca yüzeysel çapalama işlemi yapılır ve bundan sonra çiçek açıncaya kadar aralıklarla çapalama işlemine devam edilir.
* Bitkiler arası sıkışma görüldüğünde çapalama işlemine son verilir.
* Patateste bitki boyu 15-20 cm olduğunda el çapaları ya da traktör ile çekilen lister çapaları ile boğaz doldurma yapılır **(Görsel 2.25)**.



Görsel 2.25: Patateste farklı dikim derinliklerinde boğaz doldurma işlemi

* Patates ve şeker pancarı tarımında ekim öncesi ve çıkış sonrası yabancı otlarla mücadele, kültürel önlemler ve kimyasal mücadele ile yapılır.
* Şeker pancarında ilk çapalama çıkıştan 15-20 gün sonra bitkiler 5-6 yapraklı olunca yüzeysel yapılır.
* İkinci çapalama seyreltme ile beraber üçüncü çapalama ise bitkiler 8-10 yapraklı olunca derin yapılır.
* Bitki araları kapandığında çapalama işlemi yapılmaz.

4. Toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi ve sistemi (salma sulama, karık sulama, yağmurlama sulama, damla sulama) belirlenir ve uygun sulama yöntemi

ve aletlerle sulama yapılır.

* Patateste alt yapraklarda solma ve sararma görülmeye başlandığında yapılır.
* Topraktaki nem dikkate alınarak ilk sulama, yumrular fındık büyüklüğüne geldiğinde yapılır. Hafif topraklarda 15-18 gün, ağır topraklarda 22-25 gün arayla yetiştirme süresince 2-4 sulama yapılır.
* İkinci sulama çiçeklenmeden yirmi gün önce başlar ve yumru yapmaya başladığı zamana kadar geçen sürede yapılır.
* Üçüncü sulama ise yumruların şişme evresinde yapılır.
* Hasat ile son sulama arasında bir haftalık bir zaman bırakılır.
* Pancar ekiminden sonra yağış olmaması ve toprak tavını kaybetmesi durumunda **çıkış sulaması,** haziran sonu ile eylül ortalarında **gelişme dönemi sulaması,** hasadı kolaylaştırmak için **hasat öncesi sulaması** yapılır.

5. Bölgenin iklim şartları, toprak analiz sonuçları ve bitki özelliklerine göre gübreleme yöntemleri belirlenir.

6. Nişasta ve şeker bitkileri yetiştirilecek alanda toprağın besin oranını belirlemek için ekimden yaklaşık 1-2 ay öncesi toprak analizi yaptırılır.

7. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

* Patates üretiminde toprağın durumu ve gübrenin kalitesine göre dekara 3-4 ton çiftlik gübresi verilir.
* Toprak yapısına bağlı olarak patates bitkisinin yetişme süresi boyunca ihtiyaç duyduğu azotlu gübrenin yarısından fazlası bitkiler toprak yüzeyine çıktığında ve yumrular fındık büyüklüğüne ulaştığında verilir.
* Turfanda patates yetiştiriciliğinde bitkinin ihtiyaç duyduğu azotlu gübrenin 1/3'ü bitkiler toprak yüzeyine çıktıktan 3-4 hafta sonra ilk boğaz doldurma, diğer 1/3'lük kısım ise ikinci sulamadan hemen önce verilir.
* Dikimle beraber azot, fosfor ve potasyum gübrelemesi (15.15.15) veya amonyum sülfat tek başına verilir. Üst gübre olarak azot, amonyum nitrat veya üre şeklinde uygulanır.
* Şeker pancarının gübrelemesinde azotlu gübrenin 1/3'ü ekim ile beraber, 1/3'lük kısmı seyreltme sırasında ve kalan 1/3'lük kısmı ise bitkilerin sıra araları kapanmaya başladığında yapılır.
* Fosforlu gübrelerin 2/3'ü sonbaharda son sürüm ile pulluk derinliğinde toprağa karıştırılır, 1/3'ü ise ilkbahar tarla hazırlığında azotlu gübre ile birlikte tırmık altına verilir.
* Sonbaharda fosforlu gübreler ile birlikte potasyumlu gübreler son sürümden önce pulluk derinliğinde toprağa karıştırılır.

8. Nişasta ve şeker bitkilerinde görülen hastalık ve zararlılara karşı fiziksel, kimyasal, biyolojik, mekanik ve kültürel mücadele yöntemleri (Hastalık ve zararlının yayılma durumu ve oluşumuna göre yöntemler değerlendirilir.) uygulanır.

* Patateste patates siğil hastalığı, patates mildiyösü, bakteriyel solgunluk ve patates kahverengi çürüklüğü hastalığı, patates hâlka çürüklüğü hastalığı, yumuşak çürüklük ve karabacak hastalığı, stolbur hastalığı, adi uyuz hastalığı, erken yanıklık hastalıklarına **(Görsel 2.26)**; patates böceği, patates güvesi, tel kurdu, boz kurt, manas, yaprak biti, yaprak piresi zararlılarına **(Görsel 2.27)** karşı mücadele alet ve makineler ile yapılır.


Patates siğil hastalığı


Patates mildiyösü


Çürüklük


Çukur uyuz lekeleri

Görsel 2.26: Patateste hastalıklar


Patates böceği


Patates güvesi


Tel kurdu

Görsel 2.27: Patateste zararlıları

* Şeker pancarında cercospora (sirkospora) yaprak lekesi, rhizomania (rayzomenia) kök sakallanması, kök yanıklığı, külleme hastalıkları; tel kurdu, pancar piresi, danaburnu, toprak kurdu, kalkan böceği, yaprak kurtları zararlılarına karşı uygun görülen ve yasalarca tavsiye edilen mücadele yöntemleri ile önlemler alınır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Nişasta ve şeker bitkilerinin bitki bakım işlemlerinin yapılmasıyla;

* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme işlemleri yapabilecek,
* İklim, toprak ve bitki şartlarına göre hastalık ve zararlılarla uygun mücadele yönteminde kullanılacak alet ve makineleri ile mücadele işlemlerini yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	…/ …/20…	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.4. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Nişasta ve Şeker Bitkileri

Uygulama Adı : Nişasta Ve Şeker Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Nişasta ve şeker bitkilerinde tekniğine uygun olarak hasat-harman işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Patateste hasat zamanı, üretim amacı (tohumluk, yemeklik, turfanda) belirler. Bu zaman genellikle bitkinin yaprak ve saplarının kahverengileşip kuruduğu, stolonların ana bitkiden ayrıldığı, uygun yumru iriliğine ulaşıldığı ve yumru kabuğunun sertleşip pişkinleştiği zamandır. Turfanda patates üretiminde pazar fiyatları bu koşullardan önce gelir. Ayrıca mildiyö gibi salgın bir hastalık durumunda da beklemeden hasada başlanır.

Ülkemizde normal iklim şartlarında pancarın olgunlaşması eylül sonu ile ekim ayı ortalarına kadar devam etmektedir. Hasat işlemleri büyük çoğunlukla el değmeden yapılmaktadır. Ülkemizde ise elle hasat daha yaygındır. Pancar hasadı; sökme beli, bir, iki veya üç sırayı yalnızca söken sökme düzenleri, baş kesimini yapıp yalnızca söken makineler, bağ kesimi, söken, depolayıp yükleme yapabilen makinelerle yapılmaktadır **(Görsel 2.28)**.



Görsel 2.28: Nişasta ve şeker bitkilerinin hasat işlemleri

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Nişasta ve şeker bitkileri
* Hasat makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı...), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir.
4. Patateste yaprak ve sapların sararıp kuruması, yumruların normal büyüklüğe gelip bitkiden kolayca ayrılması, şeker pancarında ise gövdenin fizyolojik olgunluğa ulaştığı zaman hasat yapılır.
5. Patateste elle hasatta patates ocakları, bel veya kazma yardımı ile kazılarak yumrular toprak yüzeyine çıkarılır ve çuvallara doldurulur.
6. Pulluklar yardımı ile yumrular toprak yüzeyine çıkarılır ve elle bu yumrular toplanır.
7. Yarı ve tam otomatik makineler ile hasat olgunluğuna gelen patatesler hasat edilir.
8. Hasat edilen patatesler sınıflandırılır ve boylarına göre ayrılır.
9. Şeker pancarı hasadında öncelikle zayıf pancarlar belirlenir ve sökülerek uzaklaştırılır.
10. Tüm tarlanın hasat edilmesi için yağışsız ve kuru bir gün seçilir. Böylelikle pancar topraktan uzaklaştırılırken zarar görmez.
11. Kullanılacak sökme araçları, geniş lastik, basıncı düzenleme sistemi ile havası indirilmiş lastik veya paletli araçlar tarlaya hasat için getirilir.
12. Pancar hasat makinesi ile önce toprak kabartılır. Ardından gelen bıçaklar ile uygun mesafeden baş kesme yapılır. Daha sonra çatalla topraktan pancar gövdesi çıkarılıp ya toprak üstüne bırakılır ya da elevatörler ile römorka taşınır.
13. Elle sökümde ise çatal ya da pullukla pancar gövdeleri toprak yüzeyine çıkarılır ve sırayı takip eden kişiler ellerindeki bıçaklarla pancar baş kesme işlemi yaparak ya toprak yüzeyinde belli noktalarda toplanır ya da takip eden römorklara atılarak hasat işlemi tamamlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Nişasta ve şeker bitkilerinin hasat işleminin yapılmasıyla;

* Nişasta ve şeker bitkilerinin günlük kontrol edilmesi ile hasat olgunluğuna geldiğini belirleyebilecek,
* Hasat olgunluğu ve belirtilerine göre tekniğine uygun olarak hasat işlemini yapabilecek,
* Hasat öncesinde ve hasat sırasında dikkat etmesi gereken noktaları öğrenecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

3.5. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Nişasta ve Şeker Bitkileri

Uygulama Adı : Nişasta Ve Şeker Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Nişasta ve şeker bitkilerinde tekniğine uygun olarak ürün muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Patateste hasat edilen yumrular, hemen pazara götürülmeyecekse bir süre saklanması veya depolanması gerekir. Depoların mimarisi ve işletme tekniği patateslerin üretim amacına bağlı olarak düzenlenir. Örneğin; tohumluk üretiminde yumrular, bir sonraki dikime kadar olan süre içinde sürgün güçlerini yitirmeden uygun boy ve nitelikte sürgünlere sahip olarak saklanabilmelidir. Yemeklik olarak tüketilecek patateslerde ise bu durumun aksine sürgün gelişiminin en az seviyede ve pazara ulaştığında taze patatesleri aratmayacak kalitede olması istenir.

Endüstriyel amaçlı depolanacak patateslerde ise üründe teknolojik kalitenin edinilmesinde nişasta-şeker oranının korunması önem kazanır. Kısa veya uzun süreli bir depolamada; depolama sonunda yumrular istenilen fizyolojik yaşta korunmalı veya uygun fizyolojik yaşa ulaşabilmeli, yumruların yapısında herhangi bir değişiklik olmamalı veya arzulanan kaliteye ulaşmalı, depo kayıpları en az seviyede olmalıdır.

Şeker pancarı hasadında bir program dâhilinde sökülen pancarların aynı anda işlenmesi mümkün olmayıp bir süre beklemesi gerektiğinden fazla pancarların fiziksel özelliklerini kaybetmeden yığınlar hâlinde korunması gerekmektedir. Siloya alınan pancarların bozulmadan uzun süre korunmalarında en önemli görev çiftçilerimize düşmektedir. Silo ve nakliye kayıplarını önlemek pancardaki kırılma ve ezilmeleri azaltmak için üretici tarafından hasat edilen pancarların direk fabrika merkezlerine getirilmelidir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Nişasta ve şeker bitkileri
* Nakil araçları
* Branda
* Depolar, silolar
* Mahzen, kiler

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
   * Nişasta ve şeker bitkilerinde depolama yapılır.
   * Patatesler hasattan sonra kış sezonu boyunca depolanır. Filizlenmeyi önlemek için depo 2-4º sıcaklık ve %85-90 nispi neme ayarlanır.
   * Patates yumruları solunum sonucu meydana gelen karbondioksit, su ve ısıyı uzaklaştırıp oksijen sağlamak için havalandırma tertibatı iyi olan özel koruma depolarında saklanır.
   * Depolamada yığın yüksekliği, yemeklik patateslerde 3-4 metre, tohumluk patateslerde ise en fazla 1 metre olacak şekilde yapılır.
   * Hasat edilen pancarlar kontrol edilir. Pancarların üzerinden fazladan çamur, yaprak ve benzeri yabancı atıklar temizlenir. Kısa süreli depolama yapılacaksa tarla içi silo yerleri hazırlanır. Pancarlar küçük yığınlar hâlinde tarla içi silonun yola yakın yerlerine bırakılır **(Görsel 2.29)**.



Görsel 2.29: Şeker pancarının tarla içinde kısa süreli depolanması

   * Şeker pancarının kullanımı zaman alacak ise uzun süreli silolara depolanır. Uzun süreli depolamalarda yaprak, çamur ve pörsümüş ya da çürümüş pancarların özellikle yığından ayrılması gereklidir. Hava kontrolü olan 3 m'lik silolarda depolanır.
3. Nişasta ve şeker bitkilerinin depolamasında çuvallar platformlar üzerine yerleştirilerek alttan hava akımının olması sağlanır.
4. Ambar, depo ve silolarda zararlılara karşı önlemler alınır, mücadele edilir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Nişasta ve şeker bitkilerinin muhafaza işleminin yapılmasıyla;

* Nişasta ve şeker bitkilerinin depolanması sırasında gerekli olan ön koşulları yerine getirecek,
* Depolama sırasında gerekli olan iklim koşullarını ayarlayabilecek,
* Tekniğine uygun olarak ürün kullanılacağı zamana kadar depolama yapabilecek,
* Ambar, depo ve silo zararlıları ile etkin bir şekilde mücadele edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

GENEL YEMEKLİK TANE BAKLAGİL YETİŞTİRİCİLİĞİ

3. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **SICAK MEVSİM YEMEKLİK TANE BAKLAGİL BİTKİLERİ**
2. **SERİN MEVSİM YEMEKLİK TANE BAKLAGİL BİTKİLERİ**

Bu öğrenme biriminde;

- Serin ve sıcak mevsim yemeklik tane baklagillerin bitkisel özelliklerini,
- Serin ve sıcak mevsim yemeklik tane baklagillerin adaptasyon özelliklerini,
- Serin ve sıcak mevsim yemeklik tane baklagil bitkilerinde arazi hazırlığı ve ekim işlemlerini yapmayı,
- Serin ve sıcak mevsim yemeklik tane baklagil bitkilerinde bitki bakım işlemlerini yapmayı,
- Serin ve sıcak mevsim yemeklik tane baklagil bitkilerinde hasat-harman işlemlerini yapmayı,
- Serin ve sıcak mevsim yemeklik tane baklagil bitkilerinde ürün muhafazası işlemlerini yapmayı

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- Baklagil
- Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil
- Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil
- Bitkisel Özellikler
- Adaptasyon Özellikleri
- Arazi Hazırlığı
- Ekim
- Bitki Bakım
- Hasat-Harman
- Ürün Muhafazası

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller

Uygulama Adı : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkilerini Tanımak



1. AMAÇ

Sıcak mevsim yemeklik tane baklagillerinin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Baklagiller familyası; insan ve hayvan beslenmesi, tıbbi bitki olarak ilaç endüstrisi, mobilya ve kâğıt yapımı, boya ve reçine yapımı, kozmetik, yakacak ve süs bitkisi gibi daha birçok alanda kullanılmaktadır. Yemeklik tane baklagiller son yıllarda tarla bitkileri içerisinde en fazla ekim alanında artış kaydedilen ürün grubunu oluşturmaktadır **(Görsel 3.1).**



Görsel 3.1: Yemeklik tane baklagiller

Baklagiller tanelerindeki yüksek protein ve vitaminler nedeniyle iyi bir insan yiyeceğidir. Yalnız taneleri değil, aynı zamanda meyveleri de sebze olarak tüketilmektedir. Konserve olarak, dondurularak, kurutularak veya tanelerinden un elde edilerek de değerlendirilebilir. Baklagiller aynı zamanda yeşil, kuru, silaj olarak birer hayvan yemidir. Baklagillerin tane ürününden geri kalan sap – samanı da hayvan yemi ya da altlık olarak değerlendirilebilir. Baklagiller köklerinde oluşan nodüller içerisinde rhızobium (rizobium) bakterileri ile oluşturdukları ortak yaşam sayesinde havadaki azotu fiske edebilme özelliğine sahiptir. Genelde gereksinim duydukları azotun yaklaşık %70'ini bu yolla karşılarlar.

Sıcak mevsim yemeklik tane baklagil bitkilerinin ülkemizdeki adaptasyon alanları çok geniştir. Baklagil üretimi ülkemizin geneline yayılmıştır. Güneydoğu Anadolu, Orta Anadolu ve geçit bölgeleri ile Marmara Bölgesi'nin güneyi üretimin en yoğun olduğu bölgelerdir. Kuru fasulye, Orta Anadolu ve geçit bölgelerinde; börülce, Ege ve batı geçit bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Yemeklik tane baklagiller tek yıllık kültür bitkileridir. Serin iklim tahılları kadar soğuğa dayanıklı değildir. Bu nedenle genelde yazlık olarak yetiştirilir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Sıcak mevsim yemeklik tane baklagiller
* Kürek
* Bel
* Su
* Kova
* Cımbız
* Kâğıt makası
* Büyüteç

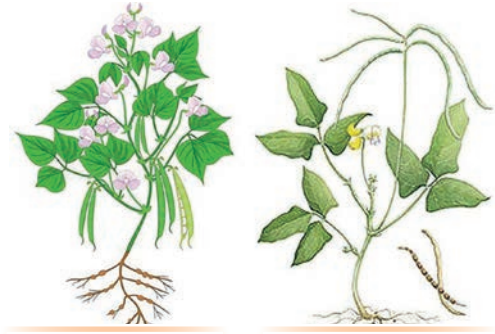
4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Baklagiller köklerine göre tanımlanır **(Görsel 3.2).**

* Sıcak mevsim yemeklik tane baklagiller toprak içerisinden köklerine zarar verilmeden bel veya kürek ile topraktan sökülür.
* Sökülen bitkilerin köklerine zarar verilmeden kökler etrafındaki topraklar suya sokularak temizlenir.
* Temizlenmiş köklere sahip bitkilerin kökleri incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.



Fasulye | Börülce

Görsel 3.2: Fasulye ve börülce bitkileri kök durumları

4. Baklagiller çiçeklenme durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 3.3).**

* Tarım arazisinde çiçekleri olan sıcak mevsim yemeklik tane baklagiller çiçeklerine zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilen baklagillerin çiçeklerine zarar verilmeden sap kısımları temizlenir.
* Baklagillerin çiçeklenme durumları büyüteç ile incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre baklagiller tanımlanır.



Fasulye | Börülce

Görsel 3.3: Baklagil bitkilerinde çiçeklenme durumları

5. Baklagiller; kapsül, gövde, sap ve yaprak özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 3.2).**

* Tarım arazisinde baklagiller kapsüllerine, saplarına ve yapraklarına zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan baklagillerin kapsülleri, gövdeleri, sapları ve yaprakları incelenir (Fasulye ve börülcede gövde alt kısımda yuvarlak, üst kısımlarda altı köşelidir.).
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.

6. Baklagiller tohum durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 3.1, 3.4).**

* Tarım arazisinde baklagiller kapsüllerdeki tohumlarına zarar verilmeden saplarından kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan bitkilerde bulunan tohumlar saplardaki kapsüllerden ayıklanıp, temizlenerek alınır.
* Alınan tohumlar ayrı ayrı gruplandırılarak incelenir (tohum şekli, rengi, boyutları, 1000 dane ağırlıkları, fiziksel özellikleri...).
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.



Karagöz



Poyraz

Görsel 3.4: Börülce bitkisi tohum örnekleri

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Baklagillerin tanınmasıyla baklagilleri;

* Köklerine,
* Çiçeklerine,
* Gövde, kapsül, sap ve yaprak durumlarına,
* Tohumlarına göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller

Uygulama Adı : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Sıcak mevsim yemeklik tane baklagillerde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Fasulye çıkış yaparken kotiledonları ile birlikte toprak yüzeyine çıktığından toprak hazırlığının çok iyi yapılması gerekir. İyi hazırlanmamış, sert kesekli tohum yatağı ve toprak yüzeyinin kaymaklı olması tohumun çıkışını güçleştirir. Zamanında ve uygun şekilde toprak işleme, fasulye tarımı için en etkili kültürel işlemdir. Fasulye yetiştiriciliğinde toprak işlemesi, sonbahar ve ilkbahar olarak iki şekilde yapılır.

Börülcede tohum yatağı sıkı, keseksiz ve bitki artıklarından temizlenmiş, yeterli miktarda nemli olmalıdır. Ekolojik koşullar elverişli ise kış aylarında da toprak işlemesi yapılabilir **(Görsel 3.5)**.



Görsel 3.5: Tohum yatağı hazırlığı

Fasulye ve börülce ise yazlık olarak yetiştirilmektedir. Baklagil yetiştiriciliğinde genel olarak ılıman iklimli bölgelerde sonbahar ve ilkbahar, soğuk bölgelerde ise ilkbaharda ekim yapılır. Ülkemizde baklagil yetiştiriciliğinde genellikle serpme ekim yaygın olmakla birlikte tohum üretimi için sıraya ekim en uygun ekim yöntemidir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Arazi hazırlama alet ve makineleri
* Sıcak mevsim yemeklik tane baklagil tohumları
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Ekim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.
4. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
5. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği ve araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
6. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
7. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işlemesi gerçekleştirilir.
   * Uygulanacak toprak işleme yöntemi (sonbahar toprak işlemesi, ilkbahar toprak işlemesi) belirlenir.
   * Sonbahar ve ilkbahar dönemlerine uygun toprak işleme yöntemi ve makineleri belirlenir.
   * Belirlenen toprak işleme yöntemine uygun alet ve ekipmanlar ile toprak işlemesi yapılır.
   * Fasulyede tahıllardan sonra ekim yapıldığında sapların sökülmesi için 10-15 cm derinlikte ve sonbaharda toprak işlemesi yapılır.
   * Fasulye diğer yemeklik baklagillere (börülce hariç) oranla geç ekildiği için ilkbahar toprak işlemesinde toprak nemine ve yabancı otlarla savaşa dikkat edilir.
   * Fasulye ekilecek alanlarda toprak tava gelir gelmez ve ekimden önce iki defa toprak işlenir.
   * Börülce geç ekildiği için ilkbahar toprak işlemesinde toprak nemine ve yabancı otlarla savaşa dikkat edilir.
   * Börülce ekilecek alanlarda toprak tava gelir gelmez işlenir **(Görsel 3.6).**



Görsel 3.6: Börülce bitkisi üretiminde tohum yatağı hazırlama

* Fasulye ve börülce bitkilerinde nemli topraklarda ya da ağır killi topraklarda erken ilkbahar işlemesi derin yapılır. Bu ilk işlemeden sonra ikinci işleme ile toprak düzeltilir.
* Fasulye ve börülcede tohum yatağı keseksiz ve bitki artıklarından temizlenmiş olacak şekilde toprak işlemesi yapılır.

8. Tohuma bakteri aşılaması ve ilaçlaması yapılır.

* Önceden hiç baklagil yetiştirilmemiş bir tarlada baklagil tarımı yapılacak ise ekimden önce tohumların bakteri ile aşılaması yapılır.
* Bakteri kültürü kullanılırken kültürle beraber gönderilen tarife iyi bir şekilde uygulanmalı, özellikle belirtilen dozdan daha az bakteri kullanılmamalıdır.
* Aşılama için ekimden hemen önce tohumlar bir beton zemin üzerine veya bir plastik veya metal fıçı içerisine konarak bir miktar su çok ince şekilde püskürtülerek nemlendirilir (Tohumlar ıslatılmamalıdır.).
* Her 100 kg tohum için 1 litre su çok ince zerrecikler hâlinde püskürtülerek kullanılır.
* Nemlendirilen tohumlar, üzerine gerekli miktarda bakteri (Genellikle 100 kg tohuma 200-300 gram bakteri yeterli olmaktadır. Aşılamada kullanılacak bakteriler toz hâlde veya sıvı hâlde olabilir.) ilave edilerek iyice karıştırılır.
* Aşılanmış tohumlar serin ve gölge bir yerde saklanır ve bunlar nemli bir tohum yatağına ekilir.
* Ekim, bakteri aşılamasından sonra 24 saat içerisinde mümkün olan en kısa sürede yapılır.

9. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarı belirlenir.

10. Belirlenen ekim zamanı, derinliği ve yöntemi uygun ekim makinesi ile hazırlanan tohum yatağına ekim yapılır **(Görsel 3.6, 3.7).**



Görsel 3.7: Fasulye bitkisi tohumu ekimi

* Fasulye bitkisi 0°C'nin altındaki düşük sıcaklık derecelerinden zarar gördüğü için bölgedeki ilkbahar son donlarından 3-4 gün önce başlanmalı ve 15-20 günde bitirilmelidir.
* Fasulye tohumları serpme, sık sıralar hâlinde mibzerle veya mekanik işlemeye uygun şekilde aralıklı sıralar hâlinde veya ocak usulü ekim şeklinde ekilir.
* Fasulye yetiştiriciliğinde en uygun ekim yöntemi, bu amaçla geliştirilmiş 40-100 cm aralıkla ve uygun derinlikte (Ekim derinliği ağır topraklarda 2,5-5 cm, hafif topraklarda 5-10 cm'dir.) iki ya da daha fazla sıra ekim yapabilen makinelerle yapılır.

* Börülce yetiştiriciliğinde birim alana kullanılacak tohum miktarı; çeşidin gelişme formu, tane büyüklüğü, ekim yöntemine göre belirlenir.
* Börülce, ilkbahar son donlarından sonra toprak iyice ısınınca sıralar hâlinde ekim yapan mibzer ile ekilir.
* Kuru tane üretimi için yapılan börülce yetiştiriciliği ülkemizde ekim nisan sonu-mayıs ayı başlarında yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim işlemi yapılmasıyla;

* Tohuma bakteri aşılaması ve ilaçlaması yapabilecek,
* Tarım arazisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Yemeklik baklagil bitki üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
* Yemeklik baklagil bitki üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.3. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller

Uygulama Adı : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Sıcak mevsim yemeklik tane baklagil bitkilerinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Yemeklik baklagil bitkileri, hemen her türlü toprakta yetişebilir. Bu bitkiler fazla bakıma gereksinim duymaz. Fakat yabancı otlara karşı özellikle kışlık ekimlerde daha fazla duyarlıdırlar. Bu bitkilerin ilk gelişmeleri yavaş olduğu için yabancı otlarla savaşları zayıftır. Yabancı otların meydan getirdiği sorunlar önemli olduğundan yabancı otları en aza indirecek yetiştirme ve bakım tekniklerinin geliştirilmesi gereklidir. Yemeklik tane baklagil bitkilerinde gelişim süresince uygulanacak bakım işlemleri genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

* Yabancı ot mücadelesi ve çapalama
* Sulama
* Gübreleme
* Hastalık ve zararlılarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Sıcak mevsim yemeklik tane baklagil bitkileri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.

* Fasulye bitkisinde genç fidelerin toprak yüzüne çıkmalarından itibaren toprağın kabartılması, yabancı otların ayıklanması, yağış ve sulamalar sonunda meydana gelen kaymak tabakalarının kırılması için ilk çapalama, bitkiler 10-15 cm boyunda ve tamamen toprak yüzüne çıkıp 4-5 çift yapraklı olunca yapılır.
* Yağış, yabani ot ve toprağın durumu dikkate alınarak bitkilerin dallanma devresinde ve çiçek açmadan önce yani birinci çapadan 2-3 hafta sonra bitkiler 15 – 20 cm olduğu zaman ikinci çapa yapılır.
* İkinci çapa ile birlikte fasulyede hafif boğaz doldurma işlemi yapılır.
* Fasulyeler gelişip sıra aralarında çapa yapılmayacak hâle gelinceye kadar mevcut imkânlara göre 2-3 hafta ara ile çapalama yapılır **(Görsel 3.8).**
* Börülcede ekimden 10-15 gün sonra fideler toprak yüzeyine çıkınca (Börülce yetişme süresince çiçeklenmeye kadar en az iki defa çapalanmalıdır.) çapalama ile yabancı ot mücadelesi yapılır.



Görsel 3.8: Fasulye bitkisinde çapalama

4. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi (salma sulama, yağmurlama sulama, damla sulama) ve sistemi (Fasulyelerde özellikle yer çeşitlerinde sulamanın yağmurlama yöntemi ile yapılması başarıyı arttırdığından yağmurlama sulama yöntemi tercih edilir.) belirlenir.

5. Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun sulama alet ve makineleri ile sulama yapılır.

* Fasulyede ekim sırasında toprak nemi az ise iyi çıkış sağlamak amacıyla sulama yapılır.
* Bitkiler 10-15 cm boylanınca bir sulama daha yapılır. Çiçeklenme dönemine kadar hava şartlarına bağlı olarak bir iki sulama daha yapılır.
* Fasulyeler, çimlenme ve meyve bağlama döneminde sulama sayısı yüksek tutularak sulanır.
* Börülce bitkisi, sıcak ve kurak bölgelerde çiçeklenme devresi ile birlikte sulanmaya başlanır.
* Bitkinin su ihtiyacı dikkate alınarak 10-12 defa sulama yapılır **(Görsel 3.9).**



Görsel 3.9: Börülce ve fasulye bitkilerinde yağmurlama sulama

6. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme yöntemi (el, santrifüjlü makine veya ekim sırasında ekim makinesi ile gübreleme) belirlenir.

7. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

* Baklagil yetiştiriciliğinde toprağa verilecek gübre miktarının ve cinsinin belirlenmesi amacıyla ekim işleminden önce toprak analizi yaptırılır.

* Fasulyeye organik gübre verme imkanı varsa gübreleme sonbahar sürümüyle birlikte yapılır ve dekara sürümden önce 3-4 ton yanmış çiftlik gübresi verilir.
* Fasulyede fosfor ve potaslı gübrenin tamamı ekimden iki hafta önce sürümle birlikte toprağa karıştırılır. Azotlu gübre ise ekimden önce verilir.
* Börülce bitkisinin diğer bitkilere göre fosfor ihtiyacı bir hayli fazla olduğu için börülce bitkisine P_2O_5 gübresi verilir.



Görsel 3.10: Fasulyede antraknoz hastalığı

8. Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineler ile (Hastalıklardan virüsler dışındakilerle kimyasal mücadele yapmak mümkündür. Ancak bu mücadele dayanıklı çeşit kullanımı, kültürel işlemler ve nöbetleşe ekim uygulanarak desteklenmesi gerekir.) yapılır **(Görsel 3.10, 3.11).**

* Fasulye yetiştiriciliğinde bakteriyel solgunluk, kök çürüklüğü, pas, fasulye antraknozu, ascochyta (askokayta) yanıklığı, adi mozaik virüsü, sarı mozaik virüsü hastalıklarına; yaprak bitleri, tohum böcekleri (brucus) ve emici böcekler karşı mücadele alet ve makineler ile yapılır.



Görsel 3.11: Baklagil tohum böceği ve zararları

* Börülceye fusaryum türleri, kök çürüklüğü, pas ve virüs hastalıklarına; yaprak bitleri ve tohum böceklerine (brucus); nematodlara karşı mücadele alet ve makineler ile yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Yemeklik tane baklagillerde bitki bakım işlemleri yapılmasıyla;

* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre mücadele alet ve makineleri ile mücadele işlemleri yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.4. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller

Uygulama Adı : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Sıcak mevsim yemeklik tane baklagillerde tekniğine uygun olarak hasat-harman işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Yemeklik tane baklagillerde tane dökme olayı olduğundan hasat zamanı oldukça önemlidir. Bütün baklagillerde meyvelerin çatlamasıyla meydana gelen tane kaybı, baklagillerde geç hasatta meyve dökme şeklinde kendini göstermektedir. Meyve ve tane dökümünü azaltabilmek için hasadı meyveler tam kurumadan, meyvelerin sarardığı sırada yapmak gerekmektedir.

Kaliteli ve yüksek verim için hasat, harman ve depolama işlemlerinin zamanında ve doğru olarak yapılması şarttır. Fasulye hasadının tam zamanında yapılması, hasat kayıplarını en aza indirerek kaliteli ve yüksek verim elde edilmesini sağlar. Hasadın erken yapılması kurumadan sonra danelerin buruşmasına ve verimin düşmesine, hasadın geç yapılması ise baklalarda çatlama ve dökülme ile verim kaybına neden olur.

Börülcede dane hasadı için baklaların üçte ikisi kahverengi olup olgunlaştığı zaman yapılmalıdır. Baklaların tamamının olgunlaşması beklenirse baklaların bir kısmı çatlar ve dökülmeden dolayı tohum kaybına neden olur. Dane için üretim yapılacaksa baklalar hasat edilemez ve bitki üzerinde bırakılır. Bitki üzerindeki baklaların yeşilden sarı kahverengiye, mordan koyu mor renge dönmesi ve kuruması beklenir. Baklalar çatlamadan önce hasat edilmelidir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Sıcak mevsim yemeklik tane baklagiller
* Hasat-harman makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir ve hasat zamanları, uygun hasat-harman alet ve makineleri tespit edilir.
4. Hasat-harman alet ve makineleri ile hasat-harman yapılır.
   * Fasulye tam olgunlaştığında baklaların büyük çoğunluğu sarardığı ancak tam kurumanın olmadığı devrede (Bakla içindeki tanenin sert, iyi gelişmiş ve bakla kırılır kırılmaz dışarı çıkacak durumda olması en uygun hasat zamanıdır.) hasat edilir **(Görsel 3.12).**
   * Bitki kökü ile hasat edildiğinde fasulyenin toprağa kazandıracağı azot önemli ölçüde azalır. Bundan dolayı hasat işlemi mümkün olduğunca makine ile yapılmalıdır.
   * Hasat edilen bitkiler hava sıcak ve kuraksa tarlada 3–5 gün arasında bekletilir. Tarlada veya kapalı bir alandaki kurutma işlemine tanedeki nem oranı %18–20 civarında olana kadar devam edilir.
   * Yeterince kuruyan bitkiler bazı yörelerde halk arasında çatı diye tabir edilen merdiven şeklindeki kurutma düzenekleri üzerine asılarak, kurtularak veya düşük devirli harman makinesi ile harman edilir.
   * Taze börülcelerin hasadı, bakla içindeki tohumlar süt olum döneminde iken bakla oluşumundan 10-15 gün sonra yapılır.
   * Börülcede taze tüketim için çevreyle ilgili koşullara bağlı olarak 5-9 hafta boyunca hasat yapılır. Hasatlar haftada 1-2 kez tekrar edilir.
   * Börülcede dane hasadı, baklaların üçte ikisi kahverengi olup olgunlaştığı zaman yapılır. Bitki üzerindeki baklaların yeşilden sarı kahverengiye, mordan koyu mor renge dönmesi ve kuruması beklenir. Baklalar çatlamadan önce hasat gerçekleştirilir **(Görsel 3.12).**
   * Börülce bitkisinde hasat edilen bitkiler demetler hâlinde bağlanarak tarlada kurumaya bırakılır. Yeterince kuruyan bitkiler döven veya harman makinesi ile harman edilir. Hasat ve harman uygun şartlarda kombine makinelerle de yapılır.



Fasulye



Börülce

Görsel 3.12: Fasulye ve börülce bitkilerinde hasat olgunluk belirtileri

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Hasat-harman işlemleri yapılmasıyla;

* Yemeklik tane baklagil bitkilerinin nem düzeylerini takip ederek en uygun nem düzeyinde hasat yapabilecek,
* Yemeklik tane baklagil bitkilerinin sarı ve tam olum dönemlerine göre hasat yapabilecek,
* Yemeklik tane baklagil bitkilerinin hasat zamanı ve olgunluğu belirtilerine göre hasat yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.5. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller

Uygulama Adı : Sıcak Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Sıcak mevsim yemeklik tane baklagil bitkilerinde tekniğine uygun olarak ürün muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Yemeklik tane baklagillerde ürünün depolanmasında depo temizliği ve baklagil tane zararlısı olan bruchuslara (brukus) karşı gerekli önlem alınmalıdır. Aksi durumda tonlarca ürün kısa sürede elden çıkabilmektedir. Ayrıca gereğinden daha uzun depolanan üründe renk değişimi ve pişme kalitesinin bozulması da ortaya çıkmaktadır. Bu yöndeki olumsuzlukların en aza çekilmesi ile çeşitli zorluklarla üretilen ürün en iyi şekilde değerlendirilmiş olacaktır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Sıcak mevsim yemeklik tane baklagil bitkisi daneleri
* Kurutma alet, makine ve ekipmanları
* Depolar, ambarlar ve silolar

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise ve ayakkabı giyilir, gözlük ve maske takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Uygun bir depolamada ilk iş, ürünün harmandan sonra temizlenmesidir. Bu da ürünün yemlik, yemeklik veya tohumluk olmasına göre yapılır.
4. Depolanacak ürün yeterince kurutularak depolanır.
5. Ambar ve depolar, ürünlere zarar veren tüm zararlılardan temizlenir, gerekirse ilaçlanır.
6. Depo ve ambarlarda bekletilecek ürünün yığın kalınlığı ürünün nemine göre ayarlanır.
7. Ürünün nem oranı %14,5'ten fazla ise ürün ambarlanmadan önce kurutulmalıdır.
8. Fasulye bitkisinde selektörden geçirilip temizlenmiş fasulyeler fümige ettirilir.

9. Fasulyede tane neminin %14'ün, depo hava neminin %65'in, depolama sıcaklığının 10°C'nin üzerine çıkmadığı şartlarda fasulye tohumları bir yıl süreyle iyi bir şekilde saklanır.
10. Börülcede dane üretimi için harmanlanan tohumlar ayrılır, temizlenir, danedeki nem oranı %13-14'lere düşürülür. Kuru ve serin depo şartlarında saklanır.
11. Fasulye ve börülcenin konulacağı depo mutlaka temizlenir, hastalık ve zararlılara karşı ilaçlanır.
12. Çuval, torba veya sandıklara doldurularak depolara alınır**(Görsel 3.13).**



Görsel 3.13: Baklagillerin çuvallar içerisinde depoda muhafazası

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Ürün muhafaza işlemlerinin yapılmasıyla;

* Ürün için depolama alanı hesaplayarak depolama yapabilecek,
* Depo içerisindeki sıcaklık ve nem oranlarını ayarlayabilecek,
* Yabancı ot tohumu olmayan temiz tahıl danelerini depolayabilecek,
* Ambar, depo ve silo zararlıları ile etkin bir şekilde mücadele edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller

Uygulama Adı : Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkilerini Tanımak



1. AMAÇ

Sıcak ve serin mevsim yemeklik tane baklagillerinin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Ülkemizde tarla bitkileri üretimi yapılan toplam alanın yaklaşık %74'ünü oluşturan tahıllar birinci, % 8,3'ünü oluşturan yemeklik tane baklagiller ise ikinci sırada yer almaktadır. Ülkemizde yemeklik tane baklagil üretimi yapılan bu alanın % 47,3'üne nohut, % 40,5'ine mercimek, % 10,4'üne kuru fasulye ve % 1,8'üne ise bakla ekilmekte olup toplam yemeklik tane baklagil üretimimizin % 43,6'ünü nohut, % 40,7'ini mercimek, % 12,8'ını kuru fasulye ve % 2,9'sini ise bakla oluşturmaktadır.

Serin mevsim yemeklik tane baklagil bitkilerinin ülkemizdeki adaptasyon alanları çok geniştir. Kırmızı mercimek Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak yetiştirilirken yeşil mercimek ve nohut üretimi ise Orta Anadolu ve geçit bölgelerinde yapılmaktadır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Serin mevsim yemeklik tane baklagiller
* Kürek
* Bel
* Su
* Kova
* Cımbız
* Kâğıt makası
* Büyüteç

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Baklagiller köklerine göre tanımlanır **(Görsel 3.14).**
   * Serin mevsim yemeklik tane baklagiller toprak içerisinden köklerine zarar verilmeden bel veya kürek ile topraktan sökülür.
   * Sökülen bitkilerin köklerine zarar verilmeden kökler etrafındaki topraklar suya sokularak temizlenir.
   * Temizlenmiş köklere sahip bitkilerin kökleri incelenir.
   * İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.

4. Baklagiller çiçeklenme durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 3.14, 3.15).**

* Tarım arazisinde çiçekleri olan serin mevsim baklagiller çiçeklerine zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilen baklagillerin çiçeklerine zarar verilmeden sap kısımları temizlenir.
* Baklagillerin çiçeklenme durumları büyüteç ile incelenir.



Görsel 3.14: Nohut ve mercimek bitkileri kök durumları

* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre baklagiller tanımlanır.

5. Baklagiller; kapsül, gövde, sap ve yaprak özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 3.16).**

* Tarım arazisinde serin mevsim baklagiller kapsüllerine, saplarına ve yapraklarına zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.



Bakla | Mercimek

Görsel 3.15: Baklagil bitkilerinde çiçeklenme durumları

* Sapları kesilerek alınan baklagillerin kapsülleri, gövdeleri, sapları ve yaprakları incelenir (Nohut, bakla, mercimek ve bezelyede gövde dört köşelidir.).
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.



Mercimek | Nohut | Bakla | Bezelye

Görsel 3.16: Baklagil bitkilerinin kısımları (kapsül, gövde, sap, yaprak, tohum)

6. Baklagiller tohum durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 3.1, 3.16).**

* Tarım arazisinde baklagiller kapsüllerdeki tohumlarına zarar verilmeden saplarından kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan bitkilerde bulunan tohumlar saplardaki kapsüllerden ayıklanıp, temizlenerek alınır.
* Alınan tohumlar ayrı ayrı gruplandırılarak incelenir (tohum şekli, rengi, boyutları, 1000 dane ağırlıkları, fiziksel özellikleri…).
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Baklagillerin tanınmasıyla baklagilleri;

* Köklerine,
* Çiçeklerine,
* Gövde, kapsül, sap ve yaprak durumlarına,
* Tohumlarına göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

2.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller

Uygulama Adı : Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Serin mevsim yemeklik tane baklagillerde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Baklagil yetiştiriciliğinde otlu ve geniş alanlarda sonbaharda toprak işlemesi yapılmaktadır. Kurak bölgelerde ilkbaharda toprak yüzlek olarak işlenmektedir. Baklagil yetiştiriciliğinde yapılacak ilk toprak sürümünde kulaklı pulluk kullanılması ve iyi bir ot kontrolü için toprağın 15-20 cm'lik derinlikten sürülmesi gerekmektedir. Bu toprak işleme ile ilkbaharda tarlanın ekime hazırlanması kolaylaşacak, toprağın tava gelmesi için uzun süre beklenilmeyecek ve kültivatör tipi aletlerden biriyle yapılacak yüzlek bir toprak işlemeyi takiben ekim kolaylıkla yapılabilecektir. Özellikle yazlık ekimlerin erken yapılması ve topraktaki mevcut toprak tavı ile çıkış yaptırılması isteniyor ise bu toprak işlemenin yapılması çok önemlidir.

Baklagil yetiştiriciliğinde toprağın sonbaharda kulaklı pulluk ile sürülmesi ve ilkbaharda kazayağı-tırmık kombinasyonu ile yapılan toprak hazırlığından sonra mibzerle yapılacak ekim verimi önemli ölçüde arttırmaktadır. Toprağa atılacak gübre tırmık çekilmeden önce tohum yatağının altına gelecek şekilde verilir ise hem tarlada yapılacak işlem sayısını azaltır hem de toprağın fazla çiğnenmesine ve fazla işlemeden dolayı tavının kaçmasına engel olunur. Tohum yatağında tarım arazisindeki yabancı otların öldürülmüş ve toprağın nemli olması istenmektedir. Ekimden önce tarladaki taşlar toplanır ve yüzeyin düzgün olması sağlanır.

Mercimek, nohut, bakla ve bezelye hem kışlık hem de yazlık olarak yetiştirilmektedir. Baklagil yetiştiriciliğinde genel olarak ılıman iklimli bölgelerde sonbahar ve ilkbaharda, soğuk bölgelerde ilkbaharda ekim yapılır. Serin mevsim yemeklik baklagil yetiştiriciliğinde genellikle serpme ekim yaygın olmakla birlikte tohum üretimi için sıraya ekim en uygun ekim yöntemidir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi

* Serin mevsim yemeklik tane baklagil tohumları
* Arazi hazırlama alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Ekim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.
4. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
5. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği ve araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
6. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
7. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işlenir.
   * Nohut bitkisinde toprak hazırlığı, toprak tipi ve ekim sistemine göre yapılır.
   * Kuru tarım koşullarında toprak nemini koruyacak toprak işlemesi yapılır.
   * Nohut bitkisi kazık köklü olduğundan 10-15 cm derinliğinde toprak işlenir.
   * Ağır ve kötü havalanan topraklarda ve solgunluk hastalığının olduğu yerlerde hastalığı önlemek için derin sürüm yapılır.
   * Nohut bitkisi tahıllardan sonra ekilecekse sonbahar ve kışın yapılacak işlemeyle tahıl sapları gömülür ve erken ilkbaharda ikinci sürüm yapıldıktan sonra ekim yapılır.
   * Mercimek bitkisi yetiştiriciliğinde bölgenin ekolojik koşullarına göre ekim zamanında tohum yatağının hazır olmasını sağlayacak şekilde toprak işlenir.
   * Mercimek bitkisinde gerek kışlık gerekse yazlık yetiştirilecek mercimekte toprak yapısının korunması ve erozyonun önlenmesi amacı ile toprak işlemesi "yüzlek" yapılır.
   * Mercimek yetiştiriciliğinde toprak işleme iki farklı şekilde yapılır (İlkinde tahıl hasadı sonrası gölge tavında iken anız bozma işlemi yapılarak toprak işleme yapılır, ikincisinde de anız bozma işlemi yapılmadan sonbaharda toprak işleme yapılır.).
   * Bakla bitkisi derine ekildiği için toprak derin işlenir (Kışlık ve yazlık yetiştiriciliğe uygun toprak işlemesi yapılır.).
   * Kışlık ekim yapılan kıyı bölgelerde ekim ve kasım aylarında tohum yatağının hazırlanması bakladan önceki ürün hasadından sonra toprak işlemesi yapılır.
   * Yazlık ekimler için 10-15 cm derinlikte ilk toprak işlemesi yapılır.
   * İkileme ve gerekirse sonraki işlemler daha yüzlek yapılır.
   * Bezelye yetiştiriciliğinde tahıllardan sonra ekim yapıldığında sapların sökülmesi için 10-15 cm derinlikte sonbahar toprak işlemesi yapılır.

* Bezelye yetiştiriciliğinde ikileme ve gerekirse sonraki işlemeler ilk işlemeye göre daha yüzlek yapılır.
* Bezelyede hem sonbahar hem de ilkbahar ekimlerinde işlenen toprak tırmıkla düzeltilerek ekime hazır hâle getirilir.

8. Tohuma bakteri aşılaması ve ilaçlaması yapılır.

9. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarı belirlenir.

10. Belirlenen ekim zamanı, derinliği ve yöntemi uygun ekim makinesi ile hazırlanan tohum yatağına ekim yapılır.

* Nohut bitkisi için en uygun ekim zamanı şubat ortası ve nisan ayları arasında olduğu için bu dönemlerde ekim yapılır.
* Nohut bitkisi serpme ya da sıralar hâlinde ekim makinesi ile ekilir.
* Nohutta sıravari ekimlerde sıralar arası 25-30 cm, sıra üzeri 10-15 cm olacak şekilde ekim yapılır.
* Nohutta ekim derinliği 5-6 cm (Tohumlar derin (10 cm) ekilirse, bitkinin çiçeklenme zamanı gecikir, az sayıda çiçek ve meyve oluşur.) olacak şekilde ekim yapılır.
* Mercimek bitkisi düşük sıcaklıklara dayanıklı olduğu için hem kışlık hem de yazlık ekilir **(Görsel 3.17).**
* Genellikle mercimek ekimi yapılan tüm bölgelerde dekara 9 kg tohum ekimi yapılır.
* Mercimekte tohum sıra aralığı 15-20 cm, ekim derinliği 4-6 cm olacak şekilde ekim yapılır.
* Bakla, kışlık veya yazlık olarak ekilebilir.



Görsel 3.17: Mercimek ekilmiş parseller

* Hazırlanan tohum yatağına ekim zamanında bakla tohumu ekimi serpme, ocakvari, sıravari ve makine ile yapılır.
* Bakla bitkisi tohumu için ekim derinliği toprak nemine ve tohum iriliğine (İri tohumlu baklalarda ekim derinliği 7-8 cm, küçük tohumlularda ise 5-6 cm olmalıdır.) göre ayarlanır.
* Bakla bitkisinde birim alana ekilecek tohum miktarı tohumların iriliğine, sıra arası ve üzerinde bırakılacak mesafeye ve ocağa atılacak tohum sayısına göre ayarlanır.
* Bezelye bitkisinde ekim şekli ve aralıkları; çeşit özelliğine, işletme büyüklüğüne ve değerlendirilme şekline göre ayarlanır.

* Bezelyede hasadın elle yapıldığı işletmelerde tohum ekimi önceden hazırlanmış masuralara (karık), makineli hasadın uygulandığı işletmelerde ise düze yapılır.
* Yetiştirilecek bezelye sırık çeşidi ise masuralara, yer çeşitleri düz tarlaya mibzerle ekilir **(Görsel 3.18).**



Görsel 3.18: Bezelye tohumu ekimi

* Bezelyede tohum ekim zamanı bölgenin iklim şartlarına bağlıdır. Kasım ayından mayıs ayına kadar tohum ekimi yapılır.
* Bezelye tohumları sonbahar ekimlerinde 7-8 cm, erken ilkbahar ekimlerinde 5-6 cm, ilkbahar ekimlerinde 4-5 cm olacak şekilde ekilir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim işlemi yapılmasıyla;

* Tohuma bakteri aşılaması ve ilaçlaması yapabilecek,
* Tarım arazisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Yemeklik baklagil bitki üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
* Yemeklik baklagil bitki üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.3. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller

Uygulama Adı : Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Serin mevsim yemeklik tane baklagil bitkilerinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Yemeklik tane baklagillerden özellikle mercimek ve nohut ilk gelişme döneminde çok yavaş büyüdüklerinden yabancı ot sorunu önemli bir bakım sorunu olarak ortaya çıkmaktadır. Yabancı ot bulunan yerlerde özellikle ilk gelişme devresinde hiç olmazsa el ya da çapayla bir kez ot alınması verimi önemli ölçüde arttırmaktadır. Yemeklik tane baklagil bitkilerinde gelişim süresince uygulanacak bakım işlemleri genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

* Yabancı ot mücadelesi ve çapalama
* Sulama
* Gübreleme
* Hastalık ve zararlılarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Serin mevsim yemeklik tane baklagil bitkileri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.

* Nohutta yabancı otların mücadelesinde, ekimden önce veya ekimden sonra bazı yabancı ot öldürücüler (Mekanik olarak nohut tarlasındaki yabancı otlarla mücadele yanında kimyasal ot öldürücü herbisitlerle yapılan mücadele nohut kültüründe daha ekonomik olmaktadır.) kullanır.
* Mercimek bitkisinde yabancı ot mücadelesinde yabancı otlar elle yolunarak alınır.
* Mercimekte bunun yanı sıra ekimden iki hafta sonra özellikle sıra aralarına tırmık çekilerek yabancı otlar alınır.
* Bakla bitkisinde toprak yüzeyine çıkmış bitkiler 10-15 cm boylanınca birinci çapa yapılır.
* Baklada bu dönemde bitkilerin boğazı doldurulur **(Görsel 3.19).**
* Bezelye bitkisinde yabancı otla mücadele, bitkiler 4-5 yapraklı olduğu dönemde ilk çapalamayla birlikte yapılır.



Görsel 3.19: Bakla bitkisinde boğaz doldurma

4. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi (salma sulama, yağmurlama sulama, damla sulama) ve sistemi belirlenir.

5. Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun sulama alet ve makineleri ile sulama yapılır.

* Nohut bitkisinde generatif döneme yakın sıcaklığın arttığı ve yeterince yağış alınamadığı zamanlarda sulama yapılır.
* Mercimek bakla bağlama döneminde bir kez sulanır.
* Yazlık olarak ekilen bakla bitkisi toprakta yeterli nem olmadığı zaman, çiçeklenmeden önce ve tane doldurma döneminde sulanır.
* Bakla bitkisinde meyve bağladıktan sonra bitkinin ihtiyacına göre belirli aralıklarla sulama tekrarlanır.
* Bezelye bitkisinde sıcak ve kurak bölgelerde çiçeklenme devresi ile birlikte sulanmaya başlanır.
* Bezelyede bitkinin su ihtiyacı dikkate alınarak 10-12 defa sulama yapılır.

6. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme yöntemi (el, santrifüjlü makine veya ekim sırasında ekim makinesi ile gübreleme) belirlenir.

7. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

* Nohut bitkisinde gübreler ekimle birlikte veya bir hafta önce tarlaya serpilmek ve hafif tırmıkla karıştırmak suretiyle verilir.
* Nohutta ekim zamanı imkân varsa azotlu ve fosforlu gübreler verilir.
* Mercimekte bitki çimlenip, köklerdeki yumru oluşup azot fiske edinceye kadar ekimle birlikte azot gübresi toprağa verilir.
* Mercimek yetiştiriciliği asitli topraklarda yapılıyorsa pH değerini 6,5'e getirmek için dekara 10-15 kg kireç verilir.
* Bakla bitkisinde ilkbaharda tohum ekimi yapılacak ise bir önceki sonbaharda ekimden birkaç ay evvel dekara 2-3 ton iyi vasıflı yanmış çiftlik gübresi verilir.
* Bakladan kaliteli ve yüksek verim elde etmek için başlangıçta bitki nodozitelerini

oluşturuncaya kadar azotlu gübre verilir.

* Baklada fosforlu gübre uygulaması ekimle birlikte veya çiçeklenme döneminde yapılır.
* Bezelyede tohumun çimlenip bitkinin toprak yüzüne çıkmasına ve kök yumruların oluşmasına kadar geçen sürede azot, fosfor ve potasyumlu gübreler verilir.

8. Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineler ile (Hastalıklardan virüsler dışındakilerle kimyasal mücadele yapmak mümkündür. Ancak bu mücadele dayanıklı çeşit kullanımı, kültürel işlemler ve nöbetleşe ekim uygulanarak desteklenmesi gerekir.) yapılır.

* Nohut yetiştiriciliğinde antraknoz, rhizoctonia (rayzaktoniya) kök çürüklüğü, pythium (petiyım) çürüklüğü, fusaryum solgunluğu, beyaz küf, bakteriyel yanıklık ve bazı virüs hastalıklarına; nohut sineği ve yeşil kurda karşı mücadele alet ve makineler ile yapılır **(Görsel 3.20).**



Görsel 3.20: Nohut bitkisinde antraknoz hastalığı

* Mercimek yetiştiriciliğinde kök boğazı çürüklüğü, mercimek mildiyösü hastalıklarına; tohum böceği, apion (Türkçe okunuş), kök koşnili, mercimek hortumlu böceği, mercimek yeşil kurduna karşı mücadele alet ve makineler ile yapılır.
* Bezelye yetiştiriciliğinde kök çürüklüğü, solgunluk, külleme, mildiyö, antraknoz hastalıklarına; kırmızı örümcekler, yaprak bitleri ve tohum böceklerine (brucuslar) karşı mücadele alet ve makineler ile yapılır.
* Bakla yetiştiriciliğinde antraknoz, pas, kök boğazı çürüklüğü, bakla mozaik virüsü hastalıklarına; yaprak bitleri ve baklagil tohum böceklerine karşı mücadele alet ve makineler ile yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Yemeklik tane baklagillerde bitki bakım işlemleri yapılmasıyla;

* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre mücadele alet ve makineleri ile mücadele işlemleri yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	…/ …/20…	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.4. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller

Uygulama Adı : Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Serin mevsim yemeklik tane baklagillerde tekniğine uygun olarak hasat-harman işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Ülkemizde yemeklik tane baklagillerin hasadı genellikle tırpanla yapılmaktadır. Tırpanla hasatta iş veriminin çok düşük olmasının yanında önemli bir sorun da tane kayıplarının çok fazla olmasıdır. Tırpanla hasatta; biçim, tırmıklama, toplama ve taşımada önemli ölçüde tane kaybı olmaktadır. En fazla tane kaybı biçme sırasında tırpanın çarpmasıyla olmaktadır. Sarı erme devresinde yapılan hasatta tane kaybının 10 kg/daa olduğu tespit edilmiştir. Baklagillerin harmanı ise üzerinden hayvan veya traktör geçirilmek suretiyle yapılmaktadır. Eğer makine ile bir harman yapılacak ise batur-kontrabatör ayarının çok iyi yapılması gerekmektedir. Aksi hâlde baklagil tohumları önemli ölçüde zarara uğrayabilir.

Yemeklik tane baklagillerde embriyo sert bir yapıya sahip iki kotiledon arasında bulunmaktadır. Embriyonun zarar görmesi hâlinde o tohumun tohumluk olarak hiçbir değeri yoktur. Bünyesinde %18-36 gibi yüksek oranda protein içeren yemeklik tane baklagillerin kotiledonları arasındaki embriyonun her an zarar görmesi mümkündür. Bu nedenle yemeklik tane baklagillerin harmanı, baklalar kolaylıkla açılabilecek oranda nem kapsadığında yapılmalıdır. Böylece harmanlama sırasında oluşabilecek mekanik zararlar asgariye indirilmiş olur. Bu mekanik zararlar; kabuğun kırılması, kotiledonların ayrılması, embriyonun kökçük ya da cücük kısmından kırılması şeklindedir.

Baklagillerin harmanlamasında işlemler en kısa zamanda ve bir seferde bitirilmelidir. Çünkü harmanda her el değiştirmede tohumlar değişik oranlarda zarar görür. Bu durum özellikle tohumculukta oldukça önemlidir. Makineli harmanda tanedeki nem oranının mekanik zararı en düşük düzeyde tutacak seviyede olması gerekmektedir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Serin mevsim yemeklik tane baklagiller
* Hasat-harman makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir ve hasat zamanları, uygun hasat-harman alet ve makineleri tespit edilir.
4. Hasat-harman alet ve makineleri ile hasat-harman yapılır.

* Nohut yetiştiriciliğinde bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde (yapraklar kırmızımsı kahverengine döndüğünde) hasat yapılır **(Görsel 3.21).**
* Nohutta tanenin nem oranı %15-18 arasında olduğunda, yapraklar ve çakıldaklar (meyve) saman sarısı bir renk aldığında makine ile hasat gerçekleştirilir.
* Makineli hasat işleri için normal biçerdöverler kullanıldığı gibi yemeklik dane baklagiller için özel olarak tasarlanmış hava emişli hasat-harman makineleri de kullanılabilir **(Görsel 3.22).**
* İyice olgunlaşan bitkiler sökülerek hasat edilir. Hasat edilen bitkiler yığın yapılır ya da kurutma ve harman yerlerine taşınır. Yığın sırasında kök kısımlarının yukarı gelmesine dikkat edilir. Böylece asılı kalan çakıldakların kolayca kurumaları sağlanır.
* Kuruyan bitkiler daha sonra özel harman makineleri veya patoz ile harman edilir.



Görsel 3.21: Nohut bitkisinde hasat olgunluk belirtileri



Görsel 3.22: Makine ile nohut hasadı

* Mercimekte bitkilerin sarımsı yeşil ve meyvelerin 2/3'ünün sarı renk aldığı durumda mercimeğin hasat zamanı geldiği kabul edilip hasada başlanır.
* Mercimekte bitkilerin sarımsı yeşil olduğu, meyvelerin çoğunun sarardığı, alt baklaların sertleştiği ve elle sıkıldığında yumuşak olmadığı devrede hasat gerçekleştirilir.
* Mercimekte hasat genelde el veya orakla yapılır. Tırpan, çayır biçme makinesi ve biçerdöverle de hasat yapılabilir.
* Mercimekte harman, döven veya harman makineleri ile yapılır **(Görsel 3.23).**
* Yolunan veya biçilen bitkiler ortalama üç sıra birleştirilerek bir araya toplanır. Bir araya toplanan bitkiler yaklaşık bir hafta tarlada kurumaya bırakılır.



Görsel 3.23: Makine ile mercimek hasadı

* Mercimekte tanenin bakla meyve uzunluğu normal iriliğinin 1/3 veya en fazla yarısını aldığında hasat yapılır.
* Taze iç bakla için meyveler biraz daha irileşince tohumların tam olarak sertleşmediği devrede hasat edilir.
* Tohum üretiminde, hasat olgunluğuna gelmiş baklalar kolayca çatlamalarından dolayı tane kaybını engellemek amacıyla yaprakların döküldüğü, gövde üzerindeki ilk meyvelerin kararıp üst meyvelerin de sararmaya başladığı dönemde baklalar hasat edilir.
* Bakla bitkisinde makine veya elle hasat edilen baklalar, demet hâlinde temiz bir yere serilerek kurumaya bırakılır. Baklalar, kolaylıkla çatlama ve bakla içindeki tohumların rahat bir şekilde çıkartılabileceği zamana kadar kuruma yerinde tutulur.
* Hasat edilen bitkiler bir süre kurumaya bırakıldıktan sonra hasat elle yapılmışsa kuruyan bitkiler, sopalarla yavaş yavaş dövülerek veya harman makinesi ile harman edilir.
* Bezelyede hasat; baklaların ve gövdenin kuruyup kahverengiye döndüğü, baklaların sertleştiği ve elle oyulup kırıldığı devrede yapılır.
* Hasat edilen bitkiler tarlada veya harman yerinde kurumaya bırakılır. Tarlada hasat olgunluğuna gelmiş bezelye bitkileri biçilerek veya sökülerek konserve fabrikalarına getirilir, özel makineler ile danelenir ve boylara ayrılır. Konserve sanayinde kullanılan bezelye daneleri büyüklüklerine göre en küçükten başlayarak 0-1-2-3 gibi numaralar ile gruplandırılır.
* Kuruyan bezelyelerin harmanı küçük işletmelerde dövülmek suretiyle, büyük işletmelerde ise makineyle yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Hasat-harman işlemleri yapılmasıyla;

* Yemeklik tane baklagil bitkilerinin nem düzeylerini takip ederek en uygun nem düzeyinde hasat yapabilecek,
* Yemeklik tane baklagil bitkilerinin sarı ve tam olum dönemlerine göre hasat yapabilecek,
* Yemeklik tane baklagil bitkilerinin hasat zamanı ve olgunluğu belirtilerine göre hasat yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.5. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagiller

Uygulama Adı : Serin Mevsim Yemeklik Tane Baklagil Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Serin mevsim yemeklik tane baklagil bitkilerinde tekniğine uygun olarak ürün muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Yemeklik tane baklagillerde ürünün depolanmasında depo temizliği ve depo zararlılarına karşı gerekli önlemler alınmalıdır. Aksi durumda, tonlarca ürün kısa sürede elden çıkabilmektedir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Serin mevsim yemeklik tane baklagil bitkisi daneleri
* Kurutma alet, makine ve ekipmanları
* Depolar, ambarlar ve silolar

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise ve ayakkabı giyilir, gözlük ve maske takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Uygun bir depolamada ilk iş, ürünün harmandan sonra temizlenmesidir. Bu da ürünün yemlik, yemeklik veya tohumluk olmasına göre yapılır.
4. Depolanacak ürün yeterince kurutularak depolanır.
5. Ambar ve depolar, ürünlere zarar veren tüm zararlılardan temizlenir, gerekirse ilaçlanır.
6. Depo ve ambarlarda bekletilecek ürünün yığın kalınlığı ürünün nemine göre ayarlanır.
7. Ürünün nem oranı %14,5'ten fazla ise ürün ambarlanmadan önce kurutulmalıdır.
8. Nohutta dane nem oranı en fazla %13-14 olacak şekilde depolama gerçekleştirilir.
9. Nohudun konulacağı depo mutlaka temizlenir, hastalık ve zararlılara karşı ilaçlanır.

10. Mercimeğin depolanabilmesi için nem oranı %16 veya daha düşük olacak şekilde ayarlanır.
11. Mercimekte tohumlar depolanmadan depo ortamı temizlenir ve uygun ilaçlarla fümige edilir.
12. Taze baklanın kısa bir süre muhafaza edilmesi gerekirse 4–7°C ve %90-95 nispi nemde bir hafta kadar depolanır.
13. Baklaların içerisinden çıkarılan daneler kurutulduktan sonra temizlenir, ayıklanır ve gerekirse böceklere karşı ilaçlanır.
14. Çuval, torba veya sandıklara doldurularak depolara alınır.
15. Uzun süreli saklamalarda-5°C'nin altındaki sıcaklıklar ayarlanır. Nem oranında %55-65 düzeyinde tutulur. Ayrıca depo içerisinde 2 m³/ton düzeyinde bir hava değişimi sağlanır.
16. Pazara sevk edilen bezelyeler 5-10°C sıcaklıklarda 2-3 günlük bir süre bekletilerek muhafaza edilir.
17. Ürün depolanmadan önce özellikle tohum böceklerine (bruchuslara) karşı fümigasyon yapılır.
18. Kuru bezelyeler 5°C sıcaklıkta, %50-55 nemde kuru dane içerisindeki nem %10-12 civarında olacak şekilde depolanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Ürün muhafaza işlemlerinin yapılmasıyla;

* Ürün için depolama alanı hesaplayarak depolama yapabilecek,
* Depo içerisindeki sıcaklık ve nem oranlarını ayarlayabilecek,
* Yabancı ot tohumu olmayan temiz tahıl danelerini depolayabilecek,
* Ambar, depo ve silo zararlıları ile etkin bir şekilde mücadele edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

GENEL ÇAYIR MERA TESİSİ VE YEM BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

4.

ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **ÇAYIR-MERA TESİSİ**
2. **BUĞDAYGİL YEM BİTKİLERİ**
3. **BAKLAGİL YEM BİTKİLERİ**

Bu öğrenme biriminde;

- Çayır-mera tesisi özelliklerini,
- Çayır-mera tesisi kurulumunu,
- Çayır-mera tesisi bakımını,
- Buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinin bitkisel özelliklerini,
- Buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinin adaptasyon özelliklerini,
- Buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinin arazi hazırlığı ve ekim işlemlerini yapmayı,
- Buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinin bitki bakım işlemlerini yapmayı,
- Buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinin hasat-harman işlemlerini yapmayı,
- Buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinin ürün muhafazası işlemlerini yapmayı

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- Çayır-Mera Tesisi
- Buğdaygil Yem Bitkileri
- Baklagil Yem Bitkileri
- Bitkisel Özellikler
- Adaptasyon Özellikleri
- Arazi Hazırlığı
- Ekim
- Bitki Bakım
- Hasat-Harman
- Ürün Muhafazası

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Çayır Mera Tesisi

Uygulama Adı : Çayır Mera Tesisini Tanımak



1. AMAÇ

Çayır-mera ve yem bitkilerini tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

İnsanın yaşamını sürdürmesi için hayvansal kaynaklara ihtiyacı vardır. Hayvansal kaynakların elde edilmesinde yetiştirilen canlılar kullanılır. Bu canlı varlıkların beslenmesinde elverişli yemleri ekonomik olarak üreten doğal kaynaklara **çayır-mera** adı verilir.

Çayır, düzlük alanlarda yarı kurak ortamda küçük bitkilerden oluşan kalın bitki örtüsü tabakası ve bu bitki örtüsüne bağlı canlıları da kapsayan ekosistemdir **(Görsel 4.1).**

Mera, eğimli, engebeli ve taban suyunun derinde olduğu yem bitkilerinin yetiştiği ve hayvanların otlatıldığı yerlerdir. Kısaca arazinin hayvan otlatılmak için kullanılan kısmına denilir **(Görsel 4.1).**



Çayır | Mera

Görsel 4.1: Çayır ve meralık alanlar

Otlamaya dayanıklılığı, vejetatif dönemde adaptasyon yüksekliği, sindirilebilir enerji ve protein kaynağı olması, eriyebilir karbonhidrat içermeleri gibi nedenlerle yem bitkilerinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Çayır mera tesisinde buğdaygil ve baklagil yem bitkileri kullanılmaktadır. Buğdaygil yem bitkileri ayrık, yumak, brom ve çimdir. Baklagil yem bitkileri ise tek (adi fiğ, macar fiğ, burçak, yem baklası, yem bezelyesi, yem börülcesi) ve çok yıllık baklagil yem bitkileri (yonca, üçgül, gazal boynuzu ve korunga) olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadır.

Çayır ve meralarda bitki türlerinin gelişimi değişik dönemlere rastladığından aynı miktarda olmasa da yılın her döneminde ürün alınabilmektedir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Çayır ve mera alanı olarak kullanılacak arazi

* Çayır-mera bitkileri
* Tansiyometre
* Not defteri
* Kâğıt makası
* Büyüteç

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine ve uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Çayır ve mera alanları dolaşılır.
4. Çayır ve mera alanlarının topoğrafik yapısı incelenir.
5. Çayır alanlarının biçmeye elverişli olup olmadıkları incelenir.
6. Mera alanlarının otlatmaya elverişli olup olmadıkları incelenir.
7. Çayır ve mera alanlarında tarım alet ve makinelerinin çalışıp çalışamayacağı incelenir.
8. Arazideki taban suyu incelenir, toprağın nemi ölçülür.
9. Arazide kök-sap ve sülük bulunup bulunmadığı araştırılır.
10. Bitkilerin gövde yapıları incelenir.
11. Biçilme ya da otlatılma yönteminden hangisi kullanılarak yem bitkisinden faydalandığı belirlenir.
12. Yapılan incelemeler sonucunda arazinin tanımlaması yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Çayır-mera tesisinin tanınmasıyla;

* Çayır alanlarının biçmeye elverişli olup olmadıklarını inceleyebilecek,
* Mera alanlarının otlatmaya elverişli olup olmadıklarını inceleyebilecek,
* Topografik yapıyı inceleyebilecek,
* Toprak neminin ölçümünü yapabilecek,
* Bitkileri köklerini ve gövdelerini inceleyebilecek,
* Biçme ve otlatma şekillerinin ayrımını yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Çayır Mera Tesisi

Uygulama Adı : Çayır-Mera Tesisinde Arazi Hazırlığı Ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Çayır-mera tesisinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemi yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Çayır ve mera tesislerinde amaç, hayvan beslenmesi için gerekli olan besin kaynaklarını oluşturmaktır. Çayır ve mera tesisleri yapısal olarak doğal çayırlar, yapay çayırlar, doğal meralar ve yapay meralar olarak gruplandırılmaktadır. Bitki örtüsü doğal olarak oluşmuş alanlara **doğal çayır** veya **mera**, bitki örtüsü insan katkısı ile oluşturulmuş alanlara ise **yapay çayır** veya **mera** denilir. Hayvan beslenmesinde süreklilik önemli olduğu için yapay çayır ve mera alanları oluşturulmaktadır. Özellikle kurak alanlarda kurağa ve sık otlama ya da biçilmeye dayanıklı bitkiler seçilmeli ve tekniğine uygun alanlar oluşturulmalıdır.

Çayır ve meralar uzun yıllar kullanıldığında doğal olarak yıpranır. Bazı güçlü bitkiler hâkim duruma geçer ve bazı bitkiler de kaybolur. Önemli olan bitki florasının bozulmadan uzun yıllar hayvanlar tarafından otlatılmasını sağlamaktır. Bu nedenle zaman zaman çayır meralar sürülerek yeniden tohum ve gübrelerle yenilenir. Kimi zaman da arazide boşluklar oluşur. Bu boşluklara gübre ve tohum atılarak arazi düzenlemesi ve ıslahı yapılır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Çayır ve mera alanı olarak kullanılacak arazi
* Bölgeye uygun çayır-mera yem bitkiler
* Arazi hazırlama alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Ekim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.
4. Çayır kurulumu için bölgede bulunan bütün bitkiler kontrol edilir, sökülecekler belirlenir.
5. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
6. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği ve araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
7. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
8. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işleme gerçekleştirilir.

Çayır Alanlarında Toprak İşleme

* Çayır alanlarının oluşturulmasında taban suyunu ve toprak verimliliğini engellemeden araziye uygun tesviye yapılır.
* Fazla suyun alandan uzaklaştırılması için uygun drenaj kanalları açılır.
* Ekimden önce tohum yatağı için toprak işleme aletleri ile toprak işlenir ve taban gübresi uygulanır.

Mera Alanlarında Toprak İşleme

* Mera alanı kurmak için daha önceden sökülüp tarla olarak kullanılan ve sonra terk edilen alanlar da yapay mera alanı olarak planlanır.
* Kurak alanlarda kurulması planlanan meralarda toprakta suyu tutmak için çizelle toprak işlenir **(Görsel 4.2).**



Görsel 4.2: Mera alanlarında toprak işleme

* Kış ekimlerinde sonbahar yağışları ile toprak tava ulaştığında sürüm yapılır.
* Yaz ekimi yapılacak ise yağışlar beklenir ya da tav sulaması yapılarak toprak sürülür.
* Meralarda kullanılan tohumlar küçük olduğu için tohum yatağı iyi ufalanır ve bastırma işlemi yapılır.
* Uzun yıllar hiçbir toprak işlemesi yapılmamış meralarda nemli dönemlerdeki otlatmalardan dolayı oluşan sıkışmış ve sertleşmiş topraklar derinden yırtılarak işlenir.
* Meralarda mekanik yöntem, arkadaş bitki kullanımı yöntemi, hazırlayıcı bitki yöntemi, kontrollü yakma ve kimyasal uygulama yöntemleri ile tohum yatağının hazırlığı yapılır.

9. Meralarda verimliliği arttırıcı tedbirler alınır.
10. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarı belirlenir.
11. Belirlenen ekim zamanı, derinliği ve yöntemi uygun ekim makinesi ile hazırlanan tohum yatağına ve cinsine uygun derinlikte ekim yapılır.

Çayır Alanların Oluşturulması İçin Ekim Sırasında Yapılacak İşlemler

* Çayır kurulumunda toprak yapısını ve bitki örtüsünü çayır tarımına uygun hâle getirmek için ara tarım (yulaf, patates, çavdar, kolza vs. ekimi) uygulaması yapılır.
* Nemli ortamda çayır kurulumunda nadas uygulaması yapılır.
* Öncü bitki olarak baklagil yem bitkilerinden biri seçilir.
* Bir yıl baklagil yem bitkisi biçilmeden bekletilir ve sonra toprak sürülür.
* Çayır kurulumunda yetiştirilecek bitki ya da bitki karışımının seçimi yapılır.
* Ekim makineleri kullanılarak ekim işlemi yapılır.

Mera Alanların Oluşturulması İçin Ekim Sırasında Yapılacak İşlemler

* Kurak alanlara ve sık otlamaya uygun tür seçimi yapılır.
* Mera tesisinde karışık ekim yapılması planlanır.
* Tohumlar temin edilerek karışık ekim yapılır.
* Yazlık ya da kışlık ekim yapılacağı zaman toprak tava geldiği ilk tarihte ekim yapılır.
* Serpme ya da sıraya ekim makineleri kullanılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim işlemi yapılmasıyla;

* Çayır-mera tesisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Çayır-mera tesisi öncesi arazi temizliği ve hazırlığı yapabilecek,
* Çayır-mera tesis edilecek bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
* Çayır-mera tesis edilecek bölgeye ve iklim şartlarına uygun tohum ya da tohum karışımlarını oluşturup ekim yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.3. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Çayır Mera Tesisi

Uygulama Adı : Çayır-Mera Tesisinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Çayır-mera tesisinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Çayır ve mera bitkileri, erozyon kontrolü açısından çok büyük bir öneme sahiptir. Bu bitkiler; toprağın alt kısmını kök ve rizomları, üst kısmını ise gövde ve stolon gibi yapıları ile çok sıkı bir şekilde tutarak çim kapağı oluşturur.

Çayır ve mera alanlarında yapılması gerekli birçok bakım işlemi vardır. Bunların başında kabaran toprakların bastırılması için merdane çekme, bazı hayvan yuvalarını dağıtmak için sürgü çekme, gübre birikintilerinin dağıtılması ve taş toplama gelmektedir.

Çayır ve meralarda diğer bir bakım işlemi ise temizleme biçimidir. Temizleme biçimi ile otlatmadan sonra mera alanlarında kalan tüm bitkiler, 7-8 cm'den tıraşlama biçilir. Tıraşlama biçimi aynı zamanda bir yabancı bitki mücadelesi olarak da düşünülebilir. Çayır ve meralarda yapılan bakım işlemleri şunlardır:

* Toprak ve su muhafaza yöntemlerinin uygulanması
* Sulama
* Gübreleme
* Hastalık/zararlı ve yabancı otlarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Çayır ve mera alanı olarak kullanılacak arazi
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık/zararlı ve yabancı otlarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre toprakta bulunan suyun mesafesi takip edilir.
4. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre yağışlarla oluşan taban suyu kontrolü yapılır.
5. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.
   * Sürgü çekme
   * Merdane çekme
   * Gübre birikintilerini dağıtma
   * Temizleme biçimi yapma
   * Taş toplama
   * Meraları kışa hazırlama
   * Hendek ve çit temizliği
6. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre çayır ve meralarda toprak ve su muhafaza yöntemleri uygulanır.
   * Tesviye eğrilerine paralel hendekler açma
   * Teraslama
   * Gözleme
   * Hendekleme
   * Mera toprağının yırtılması (çizel çekme)
   * Mera çiminin yırtılması
   * Sel sularının zararlı etkisinden korunma
   * Tesviye
7. Çayır ve meranın bulunduğu toprağın türü ve yapısı, eğim, taban suyu derinliği, yağış miktarı ve rejimi, sulama suyunun miktarına göre sulama yöntemi (salma sulama yöntemi, yağmurlama sulama sistemi) belirlenir.
8. Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun sulama alet ve makineleri ile sulama yapılır **(Görsel 4.3).**



Görsel 4.3: Çayır meralarda sulama

* Çayır meralarda ikinci otlatmaya doğru gelişme başlangıcından birkaç hafta sonra sulama yapılır.
* Kurak dönemlerde ise sulama ilk otlatma döneminde yapılır.
* Çayır meraların sulanması ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde yapılır.

9. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine, yoğunluğuna göre gübreleme yöntemi (elle, santrifüjlü makine veya ekim sırasında ekim makinesi ile gübreleme) belirlenir.

* Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.
* Baklagillerce zengin ve geç biçilen çayırlara azot gübresi atılır.
* Çayırlar ve baklagillerin yoğun olduğu alanlara fosfor ve potasyum gübresi verilir.
* Azot ve fosfor gübreleri vejetasyon başlangıcında kullanılır.
* Otlatma döneminden sonra şerbet gübresi uygulanır **(Görsel 4.4).**



Görsel 4.4: Çayır meralarda gübreleme

10. Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.

11. Yabancı otlarla mücadelede mekanik, kültürel, kimyasal ve biyolojik mücadele yöntemleri kullanılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Çayır-mera tesislerinde bitki bakım işlemleri yapılmasıyla;

* Toprak ve su muhafaza yöntemlerini uygulayabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre doğal su kaynaklarını kullanabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre hastalık, zararlılar ve yabancı otlarla mücadele işlemlerini yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

1.4. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Çayır Mera Tesisi

Uygulama Adı : Çayır-Mera Tesisinde Hasat Ve Otlatma İşlemi Yapmak



1. AMAÇ

Çayır-mera tesisinde tekniğine uygun olarak hasat ve otlatma işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Çayırlık alanlarda genelde bitkilerde hasat zamanı geldiği zaman biçme işlemleri yapılmaktadır. Meralarda ise otlatma amenajmanları planlanır. Bu düzenlemeler ile çayır ve meralara zarar verilmez ve süreklilik korunmuş olunur.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Çayır ve mera alanı olarak kullanılacak arazi
* Ot biçme makineleri
* Balya makineleri
* Otlatma için gerekli hayvanlar

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir.
4. Çayırlarda bitki, iklim, toprak, sulama, gübreleme, bakım işleri ve çevre şartlarına göre biçme zamanı belirlenir.
5. Çayırlarda bitkilerin %10'u çiçeklendiğinde en uygun biçme yöntemi (tıraşlama biçim, derin biçim, yüksek biçim) ile biçme işlemi yapılır.
6. Yılda ortalama 2 ila 5 biçim yapılır.
7. Biçme işlemi toprağın kuru olduğu zamanlarda yapılır.
8. Biçilen otlar, bitkiye en uygun kurutma yöntemi (doğal kurutma yöntemi, yapay kurutma yöntemi) ile kurutulur ve (balya yapılarak, kurutulmuş hâlde) muhafaza edilir.

9. Çayırlarda büyüme evresinde ve tohumlamadan sonraki ikinci büyüme evresinde biçme ya da otlatma işlemi yapılır.
10. Otlatma işlemi uygun otlatma mevsiminde, uygun hayvan çeşidi kullanılarak, dengeli otlatma yaptırılarak ve otlatma kapasitesine uygun hayvan sayısı hesaplanarak planlanmalıdır
11. Yapılan planlamaya uygun otlatma yöntemi (münavebeli otlatma, mera tipine uygun hayvan türü ile otlatma, homojen otlatma, mera kapasitesine göre otlatma) ile otlatma yapılır.
12. Düzensiz kullanım sebebiyle iyi cins bitkilerinin çoğunu kaybetmiş çayır ve meraların ıslahına uygun tohumlama yöntemi (doğal tohumlama, yapay tohumlama) ile tohumlama yapılır.
13. Çayır mera alanlarının ıslahı ve amenajmanı yapılır **(Görsel 4.5).**



Görsel 4.5: Çayır mera ıslahı ve amenajmanı çalışmaları

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Hasat ve otlatma işlemleri yapılmasıyla;

* Çayır-mera alanlarının biçme zamanlarını planlayacak,
* Çayır mera alanlarının biçilmesini ve kurutulmasını sağlayacak,
* Otlatma amenajmanını belirleyecek ve otlatma yapılmasını sağlayacak,
* Çayır mera alanlarının ıslah ve amenajmanını sağlayacaktır.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Buğdaygil Yem Bitkileri

Uygulama Adı : Buğdaygil Yem Bitkilerini Tanımak



1. AMAÇ

Buğdaygil yem bitkilerinin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Mera bitkisi olarak buğdaygillerin otlatmaya dayanıklılığı baklagillerden daha fazladır. Serin mevsim buğdaygilleri ortalama 15-25°C, sıcak mevsim buğdaygilleri ise 30-40°C sıcaklıklarda büyür.

Buğdaygil yem bitkileri; baklagil yem bitkilerine göre adaptasyon alanları daha geniş, iklim ve toprak istekleri daha az, soğuğa ve sıcağa, dona ve kurağa karşı daha dayanıklıdır. Örneğin köpekdişi, yüksek otlak ayrığı, kamışsı yumak ve kılçıksız brom toprak tuzluluğuna; otlak ayrığı, koyun yumağı ve domuz ayrığı kuraklığa oldukça dayanıklıdır. Ancak dünyada buğdaygil yem bitkileri, baklagil yem bitkilerine göre daha az yetiştirilir. Çünkü baklagiller kadar lezzetli ve kaliteli yem üretemezler. Protein içerikleri daha düşük, buna karşın selüloz ve lignin gibi hazmedilmesi daha zor olan madde içerikleri daha yüksektir. Bu nedenle buğdaygil yem bitkileri saf olarak değil, daha çok baklagil yem bitkileriyle karıştırılarak ekilir. Dünyada en fazla yetiştirilen buğdaygil yem bitkileri; yemlik mısır, sorgum, sudan otu ve darılardır. Brom, yumak, ayrık, çim, kelp kuyruğu, çayır salkım otu gibi değerli buğdaygil yem bitkilerinin de ekim alanları giderek artmaktadır **(Görsel 4.6)**.



Koyun yumağı | Domuz ayrığı | Kılçıksız brom

Görsel 4.6: Buğdaygil yem bitkileri

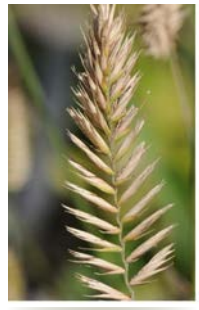
3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Buğdaygil yem bitkileri
* Kova
* Cımbız

* Kürek
* Bel
* Su
* Kâğıt makası
* Büyüteç

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine ve uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Buğdaygil yem bitkileri köklerine göre tanımlanır.
   * Buğdaygil yem bitkisi toprak içerisinden köklerine zarar verilmeden bel veya kürek ile topraktan sökülür.
   * Sökülen bitkilerin köklerine zarar verilmeden kökler etrafındaki topraklar suya sokularak temizlenir.
   * Temizlenmiş köklere sahip bitkilerin kökleri incelenir.
   * İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.
   * Buğdaygil yem bitkilerinin saçak kök sistemine sahip oldukları tespit edilir.
   * Yumak türlerinde ve mavi ayrıkta saçak köklerle beraber rizomların oluştuğu tespit edilir.
4. Buğdaygil yem bitkileri, çiçeklenme ve başak durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 4.7)**.


Otlak ayrığı


Mavi ayrık


Kamışsı yumak

Görsel 4.7: Buğdaygil yem bitkilerinde başak durumları

   * Tarım arazisinde başakları olan buğdaygil yem bitkisi başaklarına zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
   * Sapları kesilen buğdaygil yem bitkisinin başaklarına zarar verilmeden ve daneleri dökülmeden sap kısımları temizlenir.
   * Başakların çiçeklenme durumları büyüteç ile incelenir.
   * Başaklar, cımbız ile tek tek parçalanarak başaklarda dane ve tohum bulunma durumu büyüteç ile incelenir.
   * Ayrık türlerinde başakların çift taraflı, kılçıklı ya da kılçıksız oldukları belirlenir.
   * Yumak ve brom türlerinde başakların salkım şeklide oldukları belirlenir.
   * İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.
5. Buğdaygil yem bitkileri, sap ve yaprak durumuna göre tanımlanır **(Görsel 4.8).**
   * Tarım arazisinde buğdaygil yem bitkilerinin sap kısımları boğumlarından makas ile bitkiye zarar verilmeden kesilir.
   * Sapları kesilen buğdaygil yem bitkisi cımbız ve büyüteç ile incelenir.

* Otlak ayrığının sapları ince ve alttan dirsekli, mavi ayrıkta saplar yumak şeklinde yüksek, otlak ayrığında ise kaba yapıya sahip yumaklar oluşturduğu belirlenir.
* Çim türlerinde dik gelişen sap oluşumu belirlenir.
* Yumak türlerinin saplarının dik geliştiği ve çayır yumağının saplarının dip kısmının kırmızı renkli olduğu belirlenir.
* Yaprak kısımları saplarından makas ile dikkatlice kesilir ve büyüteç kullanılarak incelenir.
* Yaprakların şekilleri, renkleri, kını şekline, aya yüzeyinin durumuna ve tüylülük durumlarına göre buğdaygil yem bitkileri tanımlanır.



Görsel 4.8: Buğdaygil yem bitkilerinde sap durumları

6. Buğdaygil yem bitkileri tohum durumlarına göre tanımlanır.

* Tarım arazisinde buğdaygil yem bitkisinin tohumlarına zarar verilmeden saplarından kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan bitkilerde bulunan tohumlar saplardan ve başaklardan ayıklanıp, temizlenerek alınır.
* Alınan tohumlar ayrı ayrı gruplandırılarak incelenir (tohum şekli, rengi, boyutları, 1000 dane ağırlıkları, fiziksel özellikleri…).
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Buğdaygil yem bitkisinin tanınmasıyla;

* Yem bitkisini köklerine,
* Yem bitkisini çiçek, başak ve salkım durumlarına,
* Yem bitkisini gövde, sap ve yaprak durumlarına,
* Yem bitkisini tohumlarına göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	…/ …/20…	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Buğdaygil Yem Bitkileri

Uygulama Adı : Buğdaygil Yem Bitkisi Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Buğdaygil yem bitkisinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Buğdaygil yem bitkilerinin tohumları ufak yapılıdır. Bu nedenle iyi bir tohum yatağının hazırlanması zorunludur. Buğdaygil yem bitkilerinin sıcaklık isteklerine göre ilkbahar ve sonbahar olmak üzere iki dönemde ekimi yapılmaktadır. Buğdaygil yem bitkileri yetiştiriciliğinde toprak işlemede pulluklar, dip kazan, çizel, kültüvatör, tırmık ve merdane gibi farklı alet ve ekipmanlar kullanılmaktadır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Buğdaygil yem bitkileri tohumları
* Arazi hazırlama alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Ekim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.
4. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
5. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği ve araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
6. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.

7. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işlemesi gerçekleştirilir.
* Ekim sonbaharda güzlük ya da kışlık olarak yapılacaksa ilk sürüm ilkbaharda yapılır.
* Bu dönemde tarlada ürün varsa bu ürün kaldırıldıktan sonra anız bozulur.
* İkileme, diskaro ve merdane çekme suretiyle sonbaharda ekimden önce tohum yatağı hazırlanır.
* Toprağın iyice ufalanması için pullukla sürüm yapıldıktan sonra ikileme yapılır ve diskaro çekilir, toprak bastırma için merdane sürgü kullanılarak toprak işlemesi yapılır.
* Ekim yazlık yapılacaksa tarla sonbaharda sürülür, öylece bırakılır.
* İlkbaharda ekim öncesi diskaro ve merdane çekme suretiyle tohum yatağı hazırlanır.

8. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarı belirlenir.

9. Toprak analizleri yapılır. Seçilen yem bitkisine göre besin maddeleri toprağa verilir.

10. Belirlenen ekim zamanı, derinliği ve yöntemi uygun ekim makinesi ile ekim normu ayarı yapılarak hazırlanan tohum yatağına ekim yapılır.
* Ayrık bin tane ağırlığına, çimlenme ve tohumun biyolojik gücüne bağlı olarak;
* Otlak ayrığı ekim makineleri ile 2-2,5 cm derinliğe, 30-100 cm sıra arası;
* Mavi ayrık ekim makineleri ile 3-4 cm derinliğe, 50-80 cm sıra arası mesafeye ekilir.
* Yumak bitkisinin türleri 0,6-1 cm ekim derinliğine ve 30 cm sıra arası mesafeye ekilir.
* Brom bitkisinin türleri 1-1,5 cm ekim derinliğine, 40-60 cm sıra arası mesafeye ekilir.
* Çim bitkisinin türleri 0,6-1,3 cm derinliğe, 20-40 cm sıra arası mesafe olacak şekilde ekilir.
* Sorgum bitkisinin türleri 2-4 cm ekim derinliği ve 20 cm sıra arası mesafeye ekilir.

11. Ekimden sonra uygun ağırlıkta bir merdane ile merdane çekme işlemi yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim işlemi yapılmasıyla;
* Tarım arazisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Buğdaygil yem bitkisinin üretileceği bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
* Buğdaygil yem bitkisinin üretileceği bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.3. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Buğdaygil Yem Bitkileri

Uygulama Adı : Buğdaygil Yem Bitkisi Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Buğdaygil yem bitkisinin yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Buğdaygil yem bitkileri çok fazla bakım isteyen bir bitki türü değildir. Bununla beraber bitkinin sağlıklı gelişimini sürdürebilmesi, bitkinin gelişim sürecinde kalite ve verimini arttırması bakımından bitki bakım işlemlerinin yapılması önemlidir. Bitkinin gelişimi süresince uygulanacak bakım işlemleri genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

* Sulama
* Gübreleme
* Yabancı otlarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Buğdaygil yem bitkileri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre verilecek su miktarı belirlenir.
4. Bitkilerde yatmaya neden olmayacak ve göllendirmeden sulama imkânı sağlayan yerlerde salma sulama yapılır.

5. Diğer durumlarda ve bölgelerde sulama yöntemi olarak yağmurlama sulama seçilir ve sulama yapılır.

* Bitki kök derinliğinde su kontrolü (elle kontrol, tansiyometre ile kontrol) yapılır.
* Ayrık türlerinde yağmurlardan sonra başaklanma başlangıcına kadar 8-10 gün sulama yapılır.
* Çim türlerinin su ihtiyacı yüksek olduğu için toprak nem oranı %50-60 düzeylerine indiği zaman sulama yapılır.
* Yumak türlerinde doğal yağışlar bittikten sonra 8-10 gün ara ile sulama yapılır.
* Brom türlerinde ekildiği yıl ilkbahar yağışları bittikten sonra sulamalar yapılır. Sonraki yıllarda 8-10 gün aralıklarla çiçeklenme oluşuncaya kadar devam eder.

6. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme yöntemi (elle, santrifüjlü makine veya ekim sırasında ekim makinesi ile gübreleme) belirlenir.

7. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

* Buğdaygil yem bitkilerinin besin ihtiyacını belirlemek için toprak analizi yaptırılır.
* Ayrık türlerinde 5-6 kg/daa saf azot ve toprakta fosfor eksikliğinde dekara 5 kg fosfor verilir. Biçim işleminden sonra sulama suyu ile beraber 5 kg/daa azot verilir.
* Çim türlerinde 15-20 kg/da azot verilir. Baklagil yem bitkileri ile karışık ekildiğinde sadece ekim yapıldığı yıl azotlu gübre verilir.
* Yumak türlerinde ilk ekim yapıldığı zaman 4-5 kg/daa azot, 7-8 kg/daa fosfor gübresi verilir. Bakım yıllarında 5-18 kg/daa azotlu, baklagil yem bitkisi ile karışık ekiminde ise 8-10 kg/daa fosforlu gübre verilir.
* Kılçıksız brom yılda bir 8-15 kg/daa azot gübresi verilir.
* Sorgumda ekimle birlikte 6-8 kg/daa azot, 8-10kg/daa fosfor pentaoksit, birinci biçimden sonra 6-7 kg/daa azot uygulanır.
* Yabancı otlarla mücadele kimyasal ve biyolojik mücadele ile yapılır. Kimyasal mücadelede ilaçlama alet ve makineleri kullanılarak yapılır.

8. Yabancı otlarla mücadelede mekanik, kültürel, kimyasal ve biyolojik mücadele yöntemleri kullanılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Buğdaygil yem bitkilerinin bakım işlemlerinin yapılmasıyla;

* Toprak ve su erozyonuna engel olabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre mücadele şeklini seçebilecek ve mekanik, kültürel, kimyasal ve biyolojik mücadele için gerekli alet ve makineler ile mücadele işlemleri yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

2.4. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Buğdaygil Yem Bitkileri

Uygulama Adı : Buğdaygil Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Buğdaygil yem bitkileri yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak hasat-harman işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Buğdaygil yem bitkileri ot ve tohum olarak iki farklı amaç için yetiştirilir. Her iki ürünün hasat zamanı değişmektedir. Ürünü almak ve kayıp olmadan ürünü hasat etmek için hasat kriterlerini dikkate almak gerekmektedir. Ot üretimi için buğdaygil yem bitkisi yetiştiriliyorsa başaklanma ile çiçeklenme arasında hasat işlemi gerçekleştirilir. Tohum almak için bitki yetiştiriliyorsa arazi sık sık gezilir rastgele başak koparılır, avuç içerisinde çekildiğinde ya da bir yere vurulduğunda, başaktaki tohumların onda biri kolaylıkla döküldüğünde hasat zamanının geldiği anlaşılır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Buğdaygil yem bitkileri
* Hasat-harman makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir.
4. Buğdaygil yem bitkilerinin hasat zamanları bitkilerdeki hasat kriterlerine göre tespit edilir.

Ayrık Kuru Ot ve Tohum İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler

* Otlak ayrığının kuru ot hasadı başaklanma dönemi sonu veya çiçeklenme dönemi başlangıcında, ayrık otu tohumluk için ise başakların sarardığı dönem hasat yapılır.
* Mavi ayrık çiçeklenme öncesi dönemde kuru ot için hasat edilir. Tohum hasadı başakların sararmaya başladığı dönemde yapılır.

* Yüksek otlak ayrığı kuru ot için sap ve yaprakların körpe olduğu zaman; bu ot tohum için ise başakların olgunlaşma zamanında hasat edilir.

Çim Bitkileri İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler

* Çim yalnız ekildiyse kuru ot hasadı çim başaklarının %50'sinin polenlerini döktüğü zaman, karışık ekimde ise ilk biçim başaklanma döneminde, sonraki biçimler iklime, toprak yapısına ve verilen azot gübresi miktarına bağlı olarak yılda 2-6 defa yapılır.
* Tohumluk için ise sarı olum devresinde hasat edilir.

Yumak İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler

* Yumak türleri yalnız ekildiyse başaklanma başlangıcında, baklagil yem bitkileri ile karışık ekimde baklagil yem bitkilerinin gelişmesine izin vermeden 15-20 cm boya ulaştığında hasat edilmelidir.
* Tohum elde etmek için sarı olum devresinde hasat yapılır. Yüksek çayır yumağında hasat başakçıklarının yarısından fazlası olgunlaşıp kahverengiye döndüğü zaman hasat edilmelidir.

Brom İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler

* Yalnız ekilen brom; vejetasyon süresi uzun olan bölgelerde salkımların oluştuğu zaman, vejetasyon dönemi kısa olan bölgelerde çiçeklenme dönemi başlangıcında hasat edilir. Karışık ekimde hasat zamanı baklagil yem bitkisine göre ayarlanır.
* Brom, tohumluk için brom salkımlarının alt tarafındaki gövde tamamen kuruduğunda hasat yapılır.

Sorgum İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler

* Ot üretimi için 100-120 cm boylandığında biçilir, 3-4 kez biçme işlemi yapılır.
* Silaj için süt olumu döneminde biçilir.

5. Kuru ve yağışsız havalarda hasat yapılır.
6. Ürün özelliğine göre sabah erken saatlerde ya da akşam saatlerinde hasat yapılır.
7. Kuru ot için hasatta yaprak ve saplar sertleşip besin değeri azalmadan hasat yapılır.
8. Buğdaygil yem bitkileri hasadı el aletleri ya da hasat makineleri ile yapılır.
9. Hasatta kullanılacak hasat-harman makinelerinin bakımları zamanında ve eksiksiz yapılır.
10. Buğdaygil yem bitkilerinde harman işlemleri ve kurutma işlemleri yapılır.
11. Balyalayarak muhafaza edilmesi gereken buğdaygil yem bitkileri makine ile balya hâline getirilir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Hasat-harman işlemleri yapılmasıyla;

* Buğdaygil yem bitkilerinin arazideki fiziksel durumları takip ederek en uygun zamanda hasat yapabilecek,
* Buğdaygil yem bitkilerini kuru ot ya da tohumluk dönemlerine göre hasat yapabilecek,
* Buğdaygil yem bitkilerinin hasat zamanı ve olgunluğu belirtilerine göre hasat yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	..../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.5. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Buğdaygil Yem Bitkileri

Uygulama Adı : Buğdaygil Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Buğdaygil yem bitkileri yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak ürün muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Buğdaygil yem bitkileri hayvan yeminde kullanılan önemli bir kaynaktır. Yetiştirilen ürünlerin hasadından sonra uygun koşullarda depolanması önemlidir. Hayvan beslenmesi sırasında yemlerin çürüme, bozulma, başka hayvanların temasından dolayı oluşabilecek olumsuzlukların önüne geçilmesi gerekmektedir. Depolama yerleri ve dizaynları bölgenin şartlarına bağlı olarak değişim göstermektedir.

Buğdaygil yem bitkileri kuru ot için hasat edildiği gibi tohumluk olarak da üretimi yapılmaktadır. Üründen tohum alındıktan sonra yine uygun koşullar altında depolama yapılması gerekmektedir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Buğdaygil yem bitkileri
* Namlu yapma ve ot çevirme makineleri
* Balya yapma makineleri
* Depolar, ambarlar ve silolar

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise ve ayakkabı giyilir, gözlük ve maske takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hasat edilen otların tarlada soldurma işlemi yapılır.
4. Soldurma işlemi sırasında belli aralıklarla otlar çevrilerek nem miktarı düşürülür.
5. Soldurma işlemi tamamlanan otlar balya makinesi kullanılarak balya hâline getirilir.
6. Balyaları uygun depolama alanlarına taşınır.

7. Yağışın az olduğu bölgelerde üstü çatılı yanları açık depolar, yağın yoğun olduğu bölgelerde kapalı depolar kullanılır.
8. Depolara uygun şekilde balyalar yerleştirilir **(Görsel 4.9).**
9. Kışın yağışlara, yazın yangınlara karşı tedbirler alınır.
10. Buğdaygil yem bitkilerinin tohumları da depolama kuruluğuna gelinceye kadar kurutulur, temizlenir.
11. Tohumların depolama şekli belirlenerek depolama işlemi yapılır.
12. Kızışma ve nem oranlarını belirlemek için depo içerisinde sıcaklık ve nem ölçümleri yapılır.
13. Uygun şekilde havalandırma işlemi yapılır.
14. Silaj için ayrılan ürünler uygun şekilde kıyıldıktan sonra tekniğine uygun olarak silaj yapılır.
15. Ambar, depo ve silo zararlılarına karşı önlemler alınır, mücadele yapılır.



Görsel 4.9: Balyaların depolanması

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Ürün muhafaza işlemlerinin yapılmasıyla;

* Otları hasat ettikten sonra uygun makineleri kullanarak tarlada kurutabilecek,
* Balyalama işlemi yapabilecek,
* Balyaları bölgeye uygun depolama alanlarında muhafaza edebilecek,
* Balya hâlinde depolanan otları kışın ve yazın olumsuz koşullarından koruyacak önlemler alabilecek,
* Tohum için depo içerisindeki sıcaklık ve nem oranlarını ayarlayabilecek,
* Yabancı ot tohumu olmayan temiz buğdaygil yem bitkisi tohumunu depolayabilecek,
* Silaj işlemini yapabilecek,
* Ambar, depo ve silo zararlıları ile etkin bir şekilde mücadele edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Baklagil Yem Bitkileri

Uygulama Adı : Baklagil Yem Bitkilerini Tanımak



1. AMAÇ

Baklagil yem bitkilerinin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Baklagiller; insan ve hayvan besin kaynağı, yeşil gübre, sakız, yağ ve endüstri ham maddesi olarak çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Yem bitkileri tarımında daha çok baklagil yem bitkilerinden; suni çayır ve mera tesisinde ise daha çok buğdaygil yem bitkilerinden faydalanılır. Baklagil bitkilerinin köklerinde buğdaygil köklerinde bulunmayan rhizobium bakterileri tarafından oluşturulan nodoziteler bulunur. Bu nedenle kendilerinden sonra ekilen diğer tarla bitkilerinin verimini yükseltirler. Baklagiller, buğdaygil yem bitkilerine göre daha iyi bir münavebe bitkisidir. Baklagil yem bitkileri, üretim sürelerine göre tek yıllık (adi fiğ, macar fiği, burçak, yem baklası, yem bezelyesi, yem yer fıstığı ve yem börülce) ve çok yıllık (yonca, üçgül, korunga ve gazal boynuzu) baklagiller şeklinde sınıflandırılır **(Görsel 4.10).**



Ak üçgül
(Trifolium Repens)



Çayır üçgülü
(Trifolium Pratense)



Sarıçiçekli
Gazalboynuzu



Korunga
(Onobrychis Sativa)



Yonca
(Medicago Sativa)



Adi Fiğ
(Vicia Sativa)



Macar Fiği
(Vicia Pannonica)



Tüylü Fiğ
(Vicia Villosa)

Görsel 4.10: Baklagil yem bitkileri

Baklagil yem bitkilerinin buğdaygil yem bitkilerine göre adaptasyon alanları daha dar, iklim ve toprak istekleri daha fazladır. Toprakta daha az azot ancak daha fazla fosfor gübresi bulunmasını isterler. Buğdaygil yem bitkileri kadar soğuğa ve kuraga dayanıklı değillerdir; iklim ve toprak istekleri (özellikle nem) daha fazladır. Bununla birlikte örneğin sarı çiçekli gazal boynuzu, çilek üçgülü ve yonca gibi baklagil yem bitkileri toprak tuzluluğuna, korunga, sarı taş yoncası ve tüylü fiğ gibi baklagil yem bitkileri ise kuraga oldukça dayanıklıdır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Baklagil yem bitkileri
* Kürek
* Bel
* Su
* Kova
* Cımbız
* Kâğıt makası
* Büyüteç
* Not defteri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine ve uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Baklagil yem bitkileri köklerine göre tanımlanır **(Görsel 4.11).**

* Baklagil yem bitkisi toprak içerisinden köklerine zarar verilmeden bel veya kürek ile topraktan sökülür.
* Sökülen bitkilerin köklerine zarar verilmeden kökler etrafındaki topraklar suya sokularak temizlenir.
* Temizlenmiş köklere sahip bitkilerin kökleri incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre baklagil yem bitkileri tanımlanır.



Görsel 4.11: Baklagil yem bitkilerinin bitki kısımları

4. Baklagil yem bitkileri çiçek durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 4.11).**

* Tarım arazisinde çiçekleri olan baklagil yem bitkisi zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilen baklagil yem bitkisinin çiçeklerine zarar verilmeden ve daneleri dökülmeden sap kısımları temizlenir.
* Kesilen sapın çiçeklenme durumları büyüteç ile incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre baklagil yem bitkileri tanımlanır.

5. Baklagil yem bitkileri gövde, sap ve yaprak özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 4.11).**

* Tarım arazisinde baklagil yem bitkileri saplarına ve yapraklarına zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan baklagil yem bitkisinin gövdeleri, sapları (sap uzunlukları, sap boğumları, boğum araları, rozetlenme, stolon oluşumu ve sürgün oluşumları) ve yaprakları incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre baklagil yem bitkileri tanımlanır.

6. Baklagil yem bitkileri bakla, meyve veya tohum durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 4.11).**

* Tarım arazisinde baklagil yem bitkisinin bakla, meyve veya tohumlarına zarar verilmeden saplarından kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan bitkilerde bulunan bakla, meyve veya tohumlar saplardan ve baklalardan ayıklanıp, temizlenerek alınır.
* Baklalar uygun şekilde cımbız ile tek tek parçalanarak bakla ve tohum bulunma durumları büyüteç ile incelenir.
* Alınan saplarda baklaların sıralanış durumları incelenir.
* Alınan numuneler ayrı ayrı gruplandırılarak incelenir (şekli, rengi, boyutları, 1000 dane ağırlıkları, fiziksel özellikleri…).
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre baklagil yem bitkileri tanımlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Baklagil yem bitkilerinin tanınmasıyla;

* Baklagil yem bitkilerini köklerine,
* Baklagil yem bitkilerini çiçek durumlarına,
* Baklagil yem bitkilerini gövde, sap ve yaprak durumlarına,
* Baklagil yem bitkilerini bakla, meyve ve tohumlarına göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

3.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Baklagil Yem Bitkileri

Uygulama Adı : Baklagil Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Baklagil yem bitkileri yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Arazi hazırlığında yem bitkileri yetiştirilecek topraklarda yem bitkilerinin ekimine ve yetişmesine uygun ortam sağlamak amaçlanmaktadır. Yani tohum yatağı hazırlığına başlamadan önce arazi baklagil yem bitkileri yetiştirilecek duruma getirilmelidir. Bu amaçla dikkate alınan özellikler şunlardır:

* Toprak reaksiyonunun ayarlanması
* Toprak neminin ayarlanması
* Topraktaki bitki besin maddeleri dengesinin ayarlanması
* Toprağın fiziksel yapısının düzeltilmesi ve tesviye edilmesi

Toprakta uygulanan bu iyileştirici işlemlerden sonra tohum yatağının hazırlığına geçilir. Tohum yatağı hazırlığı; tarlanın sürülmesi, diskaro, tırmık, tapan veya bu aletlerin birleştirilmiş bir şekli olan kombikürüm çekilerek gerçekleştirilebilir. Sürüm sayısı ve derinliği yetiştirilecek bitki türüne, toprak tipine ve sürüm zamanına bağlı olarak değişir. Baklagil yem bitkisi yetiştiriciliğinde toprak işlemede farklı alet ve ekipmanlar kullanılmaktadır. Bunlar; pulluklar, dip kazan, çizel, kültüvatör, diskaro, tırmık ve merdanedir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Baklagil yem bitkisi tohumları
* Arazi hazırlama alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Ekim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.
4. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
5. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği ve araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
6. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
7. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işlenir **(Görsel 4.12).**

Tek Yıllık Baklagiller İçin Toprak Hazırlığında Yapılacak İşlemler

* Adi fiğ buğday ve pamuktan sonra ikinci ürün olarak ekimi yapılacaksa toprakta kalan anız toprağa gömülür.
* İlkbaharda ekim yapılacaksa sonbaharda derin sürülür, ilkbaharda ise toprak yüzeyi ince hâle getirilerek tohum yatağı hazır hâle getirilir.
* Burçak yetiştiriciliğinde toprak sonbaharda derin sürüm yapılır ve ilkbaharda yüzeysel toprak işleme yapılır.

Çok Yıllık Baklagiller İçin Toprak Hazırlığında Yapılacak İşlemler

* Ön bitki hasadı yapıldıktan sonra anız toprağa gömülür.
* Sonbaharda pulluk ile toprak sürülür. İlkbaharda kazayağı ve tırmık kombinasyonu ile toprak işlenir.
* Yoncanın tohumları küçük olduğu için toprak üst yüzeyi toprak nemini koruyacak şekilde ufalanır. Toprak yüzeyinde kaymak tabaka oluşmaması için çiftlik gübresi atılır.
* Yonca ve korunga derin kök yapısına sahip olduğu için toprak sonbaharda derin işlenir. İlkbaharda ise yüzeysel toprak işlenerek tohum yatağı hazırlanır.



Görsel 4.12: Baklagil yem bitkilerinde toprak işleme ve tohum yatağı hazırlığı

8. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum büyüklüğü ve miktarı belirlenir.
9. Belirlenen ekim zamanı, derinliği ve yöntemi uygun ekim makinesi ile hazırlanan tohum yatağına ekim yapılır.

Tek Yıllık Baklagiller İçin Ekim Sırasında Yapılacak İşlemler

* Baklagil yem bitkilerinin ekiminde bölgenin iklim şartları dikkate alınarak ekim zamanı seçilir.
* Macar fiği yetiştiriciliğinde sıraya ekimde 3-4 cm ekim derinliğine, 20 cm sıra arası mesafeye ekim yapılır.
* Macar fiğinin ot için üretimi yapılacaksa 1/3 oranında yulaf, çavdar ve arpa ile karıştırılarak ekilir.
* Burçak ekiminden önce 100 kg tohum için 1 kg bakteri kültürü uygulanır.
* Sıraya ekimde 20 cm sıra aralığına ve 4-6 cm ekim derinliği olacak şekilde makine ile ekim yapılır.

Çok Yıllık Baklagiller İçin Ekim Sırasında Yapılacak İşlemler

* Yonca ekim makineleri ile ekilirken 18-20 cm sıra arası mesafe ve 1,5-3,5 cm derinliğe ekimi yapılır. Tek ya da buğdaygil yem bitkileri ile karışık ekimi yapılır.
* Üçgül sıraya ekimde 1-2 cm ekim derinliği ve 20-30 cm sıra arası mesafeye ekilir.
* Korunganın ekiminden önce serbest azotu toprağa bağlayan bakteriler ile aşılaması yapılır.
* Korunga ilkbaharda sıraya ekimde 2-5 cm derinlik ve 20 cm sıra arası mesafeye ekilir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim işlemi yapılmasıyla;

* Tarım arazisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Baklagil yem bitkisi üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanını belirleyebilecek,
* Baklagil yem bitkisinin üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.3. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Baklagil Yem Bitkileri

Uygulama Adı : Baklagil Yem Bitkisi Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Baklagil yem bitkisi yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Baklagil yem bitkilerinde ilk kuruluş masrafları diğer tarla bitkilerine göre daha yüksektir. Çok yıllık yem bitkileri iyi tesis edilip, gerekli bakım işlemleri yapıldığı zaman uzun yıllar varlıklarını koruyarak ekonomik olarak ürün verebilir. Bu nedenle yem bitkileri alanlarından ekonomik ürün elde edebilmek için ekildikleri yıl ve daha sonraki yıllarda bakım işlemleri yapılmalıdır. Bitkinin gelişimi süresince uygulanacak bakım işlemleri genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

* Sulama
* Gübreleme
* Hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Baklagil yem bitkileri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri
* Yabancı otlarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.

4. Baklagil yem bitkilerinde su kontrolü (elle kontrol, tansiyometre ile kontrol) yapılır.
5. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi ve sistemi (salma sulama, yağmurlama sulama) belirlenir.
6. Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun sulama alet ve makineleri ile sulama yapılır.

Tek Yıllık Baklagiller İçin Sulama Sırasında Yapılacak İşlemler

* Fiğ bitkisi yetiştiriciliğinde sabah veya öğleden sonra yapılan kontrolde yapraklarda pörsüme ve kıvrılma görülürse sulama yapılır.
* Adi fiğ yetiştirilen bölgelerde sulama imkânı varsa çiçeklenme dönemine kadar iki defa sulama yapılır.
* Fiğ bitkisinde yazlık ekimlerde tane verimini arttırmak için çiçeklenme öncesi 1-2 kez sulama yapılır.

Çok Yıllık Baklagiller İçin Sulama Sırasında Yapılacak İşlemler

* Yoncanın su ihtiyacı pratik olarak yaprakların koyu mavi, yeşilimsi renk alması ile anlaşılır.
* Yonca biçimden bir hafta önce ve biçim yapıldıktan bir hafta sonra olmak üzere her biçimde iki defa sulama yapılır.
* Üçgül bitkisi yetiştiriciliğinde biçim işleminden 4-5 gün önce bir defa, biçim işleminden iki hafta sonra on gün aralıklarla iki defa sulama yapılır.
* Korunga bitkisinde ekim yapıldıktan 15-20 gün süre içerisinde sık aralıklarla az miktara sulama yapılır.
* Gazal boynuzu gelişim süresince yılda en az 3-4 defa sulanır. Biçimden 4-5 gün önce bir defa, biçimden iki hafta sonra başlayarak on gün aralıklarla her biçimde en az iki defa sulama yapılır.

7. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme yöntemi (elle, santrifüjlü makine veya ekim sırasında ekim makinesi ile gübreleme) belirlenir.
8. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

Tek Yıllık Baklagiller İçin Gübreleme Sırasında Yapılacak İşlemler

* Toprak analizi yapılmayan veya ön bitkide az miktarda gübre kullanılmış topraklarda fosfor, çıkıştan sonra amonyum sülfat gübrelemesi yapılır.
* Burçakta ekim öncesi fosfor, çıkış sonrası amonyum sülfat gübresi uygulanır.
* Yem baklası ekimi sırasında fosfor ve potasyum gübresi uygulanır.

Çok Yıllık Baklagiller İçin Gübreleme Sırasında Yapılacak İşlemler

* Yoncada ekim zamanı ve ekimden sonra gübreleme yapılır.
* Yoncada ekim öncesi ve her yıl sonbaharda toprak işlemesi sırasında saf fosfor uygulaması, ekim sırasında ise saf azot ve saf potasyum gübresi verilir.
* Korunga yetiştiriciliğinde ekim ile beraber di amonyum fosfat (DAP) gübresi ve her yıl sonbaharda fosforlu gübre uygulanır.

9. Hastalık ve zararlılara karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.

Tek Yıllık Baklagiller İçin Hastalık, Zararlı Ve Yabancı Ot Mücadelesi Sırasında Yapılacak İşlemler

* Fiğde kurşuni küf, mildiyö, kök çürüklüğü, pas, gövde lekesi ve yaprak leke hastalığına, yonca hortum böceği, baklagil tohum böceği, bezelye afidi, mısır koçan kurdu ve keseci kurt zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Yem baklasında orobanş ve küsküt gibi yabancı otlarla mücadelede tohumları oluşmadan görüldükleri anda kökleriyle sökme işlemi uygulanır.
* Yem baklası yetiştiriciliğinde antraknoz, pas, kök boğazı çürüklüğü ve bakla mozaik virüs hastalıkları, yaprak biti ve baklagil tohum böceği gibi zararlılarına karşı mücadelede alet ve makineler ile mücadele yapılır.

Çok Yıllık Baklagiller İçin Hastalık, Zararlı ve Yabancı Ot Mücadelesi Sırasında Yapılacak İşlemler

* Yonca yetiştiriciliğinde kök çürüklüğü, yonca kök kanseri, yonca kanseri ve solgunluk hastalığı, yaprak biti ve yonca hortumlu böceği gibi zararlılara karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır **(Görsel 4.13).**
* Korunga yetiştiriciliğinde kök çürüklüğü, solgunluk, mildiyö gibi hastalıklar, korunga kök kurdu ve korunga çiçeği tomurcuğu zararlıları ile mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.



Mildiyö hastalığı | Yaprak uyuzu hastalığı | Mozaik virüsü hastalığı

Görsel 4.13: Yonca bitkisinde görülen hastalıklar

10. Baklagil yem bitkileri yetiştiriciliğinde yabancı otlar ile mücadele (kültürel önlemler, mekanik yöntemler ve kimyasal mücadele yöntemleri) yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Baklagil yem bitkisinin bitki bakım işlemleri yapılmasıyla;

* Toprak ve su erozyonuna engel olabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre mücadele alet ve makineleri ile mücadele işlemleri yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.4. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Baklagil Yem Bitkileri

Uygulama Adı : Baklagil Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat-Harman İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Baklagil yem bitkisinin yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak hasat-harman işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Baklagil yem bitkilerinin ot ve tane kalitelerini korumak için uygun hasat zamanı seçilmeli, hasat ve harman planlaması iyi yapılmalıdır. Bitkilerin gelişimleri süresince yapılan bakım işlemlerine ek olarak hasat yapılırken de dikkat edilirse son ürün kalitesi yüksek olur. Böylece elde edilen üründen istenen düzeyde besin maddesi korunmuş olur.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Baklagil yem bitkileri
* Hasat-harman makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir.
4. Hasat-harman makineleri ya da el aletleri ile hasat işlemleri yapılır.

Tek Yıllık Baklagillerde Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler

* Fiğ tohumu elde etmek için baklaların alt tarafları kahverengi olduğu dönemde hasat edilir.
* Hasat sabahın erken veya akşam saatlerinde yapılır.
* Hasat edilen ürün kurutulur ve devri düşük harman makinelerinde harman edilir.
* Karışık ekilen fiğin ot hasat zamanı tahılların süt olum dönemi olarak belirlenir.
* Tek çeşit olarak ekilen fiğlerde ise alt baklaların dolduğu dönem hasat edilir.

* Burçak yetiştiriciliğinde bitkilerin sarardığı ve alt baklaların kuruduğu dönemde tohum amacıyla hasat edilir.
* Yeşil ot için burçak hasadı %25 çiçeklenme döneminde yapılır, kuru ot veya slaj için ise ilk baklaların tam tane dolum dönemine kadar hasat edilir.
* Yem bezelyesi; yeşil yem için tam çiçeklenme döneminde biçilir, tohumluk için alt baklaların sarı renk aldıktan sonra hasat edilir.

Çok Yıllık Baklagillerde Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler

* Yoncada biçim işlemi, bitkilerde 1/10 oranında çiçeklenme görüldüğünde yapılır. Biçim bitkilerde 1/3 oranında çiçeklenme olduğu döneme kadar yapılır **(Görsel 4.14).**
* Tohum üretiminde ilk iki biçim ot için yapılır. Daha sonra tohuma bırakılarak meyvelerin kahverengine döndüğü zaman hasat edilir.
* Yoncada biçim yüksekliği yerden yaklaşık 5–10 cm arasında olacak şekilde ayarlanır.
* Üçgül tohumu için çiçekler kahverengine döndüğünde hasat yapılır.
* Üçgül bitkisinde yeşil ot için bitkilerde %30-65 arasında çiçeklenme olduğunda biçim işlemi yapılır.
* Korunga yetiştiriciliğinde baklalar kahverengiye döndüğünde tohum hasadı yapılır.
* Kuru ot için ise bitkilerde %10 çiçeklenme olduğunda biçme işlemi yapılır.
* Gazal boynuzu bitkisinde çiçeklenme başladıktan sonra biçme işlemi yapılır.



Görsel 4.14: Yonca bitkisinde makine ve el ile hasat

5. Baklagil yem bitkisi slaj için toprak yüzeyinden sapları ile kesilerek parçalanır ve tekniğine uygun olarak silaj yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Hasat-harman işlemlerinin yapılmasıyla;

* Baklagil yem bitkilerinin çiçeklenme ve bakla renk düzeylerini takip ederek en uygun dönemde hasat yapabilecek,
* Baklagil yem bitkilerinde tohum veya ot için hasat işlemini yapabilecek,
* Baklagil yem bitkilerinde hasat zamanı ve olgunluk belirtilerine göre hasat yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.5. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : Baklagil Yem Bitkileri

Uygulama Adı : Baklagil Yem Bitkisi Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Baklagil yem bitkisinin yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak ürün muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Baklagil yem bitkileri hayvan beslenmesinde önemli yer almaktadır. Uygun şekilde hasat edilen bitkilerin hayvan beslenmesinde kullanılacağı zamana kadar uygun koşullar altında saklanılması gereklidir. Hem elde edilen son üründe besin kaybı olmaması hem de çürüme ya da bulaşların oluşmaması için depolama alanlarının uygun olarak ayarlanması ve depolanması önemlidir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Baklagil yem ot veya tohumu
* Ot çevirme ve namlu yapma makineleri
* Balya makineleri
* Depolar, ambarlar ve silolar

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise ve ayakkabı giyilir, gözlük ve maske takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Tohumların muhafazasında depolar özellikle daneyi kuru ve serin tutacak, depo zararlılarına karşı koruyacak şekilde yapılır.
4. Tohumların depolanacağı yer sürekli havalandırılır.
5. Silajlık olarak hazırlanan yeşil otlar, işletmeye has ve ekonomik olan yerlerde silaj tekniğine uygun şekilde yerleştirilip muhafaza edilir.
6. Yonca bitkisinde biçim sonrası uygun kurutma yöntemi (yerde kurutma, sehpada kurutma veya suni kurutma) ile kurutma işlemi yapılır.

7. Tarla yüzeyinde uygun nem seviyesine kadar kurutulan otlar balya makinesi ile balya hâline getirilip bölgeye uyumlu depolara düzenli şekilde yerleştirilir **(Görsel 4.15).**



Görsel 4.15: Yonca balyasının balya hâline getirilmesi ve depolanması

8. Ambar, depo ve silo zararlılarına karşı önlemler alınır, mücadele yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Ürün muhafaza işlemlerinin yapılmasıyla;

* Tohum depolama alanları hazırlayabilecek,
* Silaj depolama alanları hazırlayabilecek,
* Uygun koşullarda kuru ot hazırlayıp balyalama işlemi yapabilecek,
* Ambar, depo ve silo zararlıları ile etkin bir şekilde mücadele edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

GENEL TIBBİ, AROMATİK VE KEYİF BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

5.

ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **TIBBİ, AROMATİK VE KEYİF BİTKİLERİNİN ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ**
2. **TIBBİ AROMATİK VE KEYİF BİTKİLERİN EKOLOJİK İSTEKLERİ**
3. **TIBBİ AROMATİK VE KEYİF BİTKİLERİNİN TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİMİ**
4. **TIBBİ AROMATİK VE KEYİF BİTKİLERİNİN BAKIMI**
5. **TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERDE DROG HAZIRLAMA**

Bu öğrenme biriminde;

- Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin çeşitlerini ve özelliklerini,
- Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin ekolojik isteklerini,
- Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin arazi hazırlığı ve ekim işlemlerini yapmayı,
- Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin bitki bakım işlemlerini yapmayı,
- Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin hasat işlemlerini yapmayı,
- Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinde drog hazırlamayı,
- Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinde ürün muhafazası işlemlerini yapmayı

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- Tıbbi, Aromatik ve Keyif Bitkileri
- Bitkisel Özellikler
- Adaptasyon Özellikleri
- Arazi Hazırlığı
- Ekim
- Bitki Bakım
- Hasat-Harman
- Ürün Muhafazası

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkilerinin Çeşitleri Ve Özellikleri

Uygulama Adı : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkilerini Tanımak



1. AMAÇ

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri ilaç, keyif, tat ve aroma amacı ile üretilen bitkilerdir. İnsan ve hayvanların tedavi edilmesinde kullanılan aynı zamanda ilaç, gıda ve gıda katkı maddesi olarak faydalanılan bitkilere **tıbbi ve aromatik bitkiler** denilir. Tedavi amacı ile kullanılan bitkilere **tıbbi bitki** denilir. Tat (aroma) ve kokusundan yararlanılan bitkilere de **aromatik bitki** denilir **(Görsel 5.1)**. İnsanların keyif amaçlı kullandıkları bitkilere ise **keyif bitkisi** adı verilir.



Görsel 5.1: Tıbbi, aromatik ve keyf bitkileri

Ada çayı, anason, aslanpençesi, aspir, biberiye, civanperçemi, çakşır, çemen, çörek otu, çöven, dağ çayı, dere otu, devedikeni, ebegümeci, ekinezya, fesleğen, göl soğanı, hardal, haşhaş, Hint yağı, hodan, ısırgan otu, kapari/ kebere, kekik, kırmızıbiber, kimyon, kişniş, kuşburnu, lavanta, maydanoz, mayıs papatyası, melek otu, mersin, meyan kökü, nane, oğul otu, öksürük otu, pelin, rezene, safran, salep, sarı kantaron, sarımsak, sumak, şerbetçi otu zencefil, zerdeçal, üzerlik otu, hardal, yağ gülü, goji berry, hünnap, gümüş düğme, pire otu, şevketi bostan, meryem ana, çobançantası, geven, eşek hıyarı, nezle otu, kısa Mahmut, defne, hatmi, alıç, domuz turpu, yüksük otu, altın otu, karahindiba, karaasma, kuzukulağı ve ıhlamur gibi bitkiler tıbbi ve aromatik bitki içerisinde yer alır. Keyif bitkileri ise tütün ve şerbetçi otudur. Anasonun bir keyif bitkisi olmasına karşın ekonomik olarak üretimi daha azdır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Tıbbi ve aromatik bitkiler
* Su
* Kova

* Keyf bitkileri
* Kürek
* Bel
* Kâğıt makası
* Büyüteç

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine ve uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerini köklerine göre tanımlanır.

* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri toprak içerisindeki köklerine zarar verilmeden bel veya kürek ile topraktan sökülür.
* Sökülen bitkilerin köklerine zarar verilmeden kökler etrafındaki topraklar suya sokularak temizlenir.
* Temizlenmiş köklere sahip bitkilerin kökleri incelenir.
* Tıbbi ve aromatik bitkilerin kök sistemleri saçak, kazık ve yumru kök şeklinde olduğu görülür.
* Keyif bitkilerinin de ise tütünün kazık kök yapısı, şerbetçi otunun derin kök ve rizomlara sahip kök sistemi olduğu görülür.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri tanımlanır.

4. Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri çiçeklenme durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 5.2, 5.3).**

* Tarım arazisinde bulunan bitkilerin çiçeklenme durumu arazi gezilerek incelenir.
* Bitkiye zarar vermeden çiçekler saplarından makas ile kesilir.
* Alınan çiçekler büyüteç yardımı ile incelenir.
* Çiçeklerin oluşum şekilleri belirlenir.
* Çiçek rengi, çanak yaprak sayıları, erkek organ sayısı ve yumurta sayıları büyüteç ile incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri tanımlanır.



Görsel 5.2: Aromatik bitkilerde bitki kısımları

5. Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri sap ve yaprak durumuna göre tanımlanır **(Görsel 5.2, 5.3).**

* Tarım arazisi gezilerek bitkilerin topraktaki duruş şekilleri, gövdenin toprağa bağlanma durumları incelenir, not alınır.
* Tarım arazisinde tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin sap kısımları makas ile bitkiye zarar vermeden kesilir.
* Kesim sırasında bitkiden çıkan koku not alınır.

* Sapları kesilen tıbbi, aromatik ve keyif bitkisi büyüteç ile incelenir.
* Yaprak kısımları saplarından makas ile dikkatlice kesilir ve büyüteç kullanılarak incelenir.
* Bitkilerden kesilmiş olan yapraktan bir kısım alınarak ezme ya da çiğneme yaparak çıkan tat-koku not alınır.
* Yaprakların şekilleri, renkleri, kını şekline ve aya yüzeyinin durumuna göre tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri tanımlanır.


Adaçayı


Maydanoz


Salep

Görsel 5.3: Tıbbi ve aromatik bitkilerde bitki kısımları

6. Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri tohum/meyve durumlarına göre tanımlanır **(Görsel 5.2, 5.3).**

* Tarım arazisinde bulunan tıbbi, aromatik ve keyif bitkisi tohum/meyvelerine zarar verilmeden saplarından kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan bitkilerde bulunan tohumlar/meyveler saplardan temizlenerek alınır.
* Alınan tohumlar/meyveler ayrı ayrı gruplandırılarak incelenir (tohum şekli, rengi, boyutları, 1000 dane ağırlıkları, fiziksel özellikleri…).
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri tanımlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisinin tanınmasıyla;

* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisini köklerine,
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisini çiçeklenme durumlarına,
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisini gövde, sap ve yaprak durumlarına,
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisini tohumlarına/meyvelerine göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	…/ …/20…	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkilerinin Ekolojik İstekleri

Uygulama Adı : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkilerinin Ekolojik İsteklerini Belirlemek



1. AMAÇ

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin ekolojik isteklerini belirlemek.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Toprağı karakterize eden özellikler bilindiği gibi strüktür, tekstür, organik madde miktarı, pH değeri ve besin maddelerinin miktarıdır. İklimi karakterize eden özellikler ise ışık (gün uzunluğu ve ışık yoğunluğu), nispi nem, yağış ve sıcaklıktır. Sayılan bu faktörlerin hepsi verim ve etken madde miktarını etkileyebilir.

Işık, yeşil bitkiler için mutlak gerekli bir ekolojik faktördür. Her türün çimlenebilmesi, çiçeklenebilmesi ve olgunlaşabilmesi için belirli gün uzunluğuna ve ışık şiddetine ihtiyaç vardır. Tıbbi ve aromatik bitkilerde ışığın özellikle tıbbi içeriğe ve etken madde oluşumu üzerine etkisi vardır. Tıbbi bitkiler ışık isteği bakımından ışık seven (mercanköşk), yarı gölge (atropa) ve gölge (salep) isteyenler şeklinde gruplandırılır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerde etken madde bitkinin kalitesi üzerinde oldukça etkilidir. Sıcaklığın etkileme oranı ışık ve su faktörlerine bağlı olup türlerin sıcaklık istekleri türden türe değişkenlik gösterir. Tıbbi ve aromatik bitkiler için en uygun sıcaklık 10-30 °C'dir. Tıbbi ve aromatik bitkiler, diğer bitkilerde olduğu gibi farklı su isteklerine sahiptir. Ancak Akdeniz Bölgesi orjinli bitkiler genelde çok sulu alanlardan ziyade nemli alanları tercih eder. Rüzgar, tıbbi ve aromatik bitkilerde zararlı olabilir. Devamlı rüzgâr alan yerlerde toprak çabuk kuruduğu için bu bitkilerin yetiştirilmesi oldukça zordur.

Tarımsal aktiviteler büyük ölçüde iklime dayanır. İklim, zamana ve bölgesel farklılıklara dayalı olarak tarımsal üretimin ve verimliliğin en önemli belirleyicilerinden biridir. Tarım ise insanlığın devamı için gerekli olan temel ürünleri (yani gıda, yem, lif veya biyoyakıt) sağlamakla beraber suyun ve toprağın kullanımını dolayısıyla tüm ekosistemi bütün olarak ele alan yaşamsal bir döngüdür. İklim değişikliği başta meteorolojik bir problemmiş gibi algılanıyor olsa da doğal ekosistemlerde özellikle besin maddesi döngülerinde veya hidrolojik döngüde birçok çevresel unsuru tepeden tırnağa etkileme potansiyeline sahiptir **(Görsel 5.4).** Tarım ve gıda güvenliği ise iklim değişikliği açısından en savunmasız sektörler olarak nitelendirilebilir. İklim değişikliği bitkisel üretimi kolaylıkla etkileyebilecek çapta küresel bir krizdir. Bunun için ülkemiz iklim değişikliği ve tarıma etkileri üzerine hazırlıklı olmalıdır.



Görsel 5.4: İklim değişikliği ve tarım

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri
* Termometre
* Anemometre
* Plüviyometre

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine ve uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim yapılması düşünülen araziye gidilerek bölgenin ekolojik şartları tespit edilir.
4. Üretimin yapılacağı bölgede tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin ihtiyaç duyacağı ışık kalitesi, yoğunluğu ve şiddeti ile ilgili değerler tespit edilir.
5. Tespit edilen ışık değerlerine uygun olan tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri belirlenir.
6. Üretimin yapılacağı bölgede tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin ihtiyaç duyacağı sıcaklık değerleri tespit edilir.
7. Tespit edilen sıcaklık değerlerinde yetiştiriciliği uygun olan tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri belirlenir.
8. Üretimin yapılacağı bölgede tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin ihtiyaç duyacağı nem değerleri tespit edilir.
9. Tespit edilen nem değerlerinde yetiştiriciliği uygun olan tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri belirlenir.
10. Üretimin yapılacağı bölgede rüzgâr ile ilgili değerler tespit edilir.
11. Tespit edilen rüzgâr değerlerinde yetiştiriciliği uygun olan tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri belirlenir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin ekolojik isteklerinin belirlenmesiyle;

* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisinin ışık ihtiyaçlarını,
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisinin sıcaklık ihtiyaçlarını,
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisinin nem ihtiyaçlarını,
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisinin rüzgâra karşı durumlarını tespit edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 8 Ders Saati

Konu : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkilerinin Toprak Hazırlığı Ve Ekimi

Uygulama Adı : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkisi Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı Ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisi yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin bitkisel özelliklerine göre yetiştiriciliğinde tohum, yumru, generatif ya da spor ile üretim yapılmaktadır. İyi bir tohum yatağı hazırlanması bitkilerin gelişmesi için oldukça önemlidir. Kekik (thymus sp), ada çayı, lavanta, fesleğen tohumla çoğaltılabildiği gibi çelikle de çoğaltılmaktadır. Keyif bitkilerinin tohumları doğrudan tarlaya ekilmez. Önce kontrollü ortamlarda fideler oluşturulur, sonra tarlaya dikim işlemi gerçekleşir.

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri yetiştiriciliğinde toprak işlemede pulluklar, dip kazan, çizel, kültüvatör, tırmık, set yapma, çukur açma ve merdane gibi farklı alet ve ekipmanlar, tohum ekim ve fide dikim makineleri kullanılmaktadır **(Görsel 5.5).**



Görsel 5.5: Tohum ekimi ve fide dikimi

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri üretim materyalleri

* Tohumların üretimi alanı
* Arazi hazırlama alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Ekim/dikim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, kapalı yetiştirme ortamına uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun ekim/dikim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum/fide miktarı belirlenir.
4. Toprak analizleri yapılır. Seçilen yem bitkisine göre toprak besin maddeleri toprağa verilir.
5. Tohumla üretim için üretime uygun violler, saksılar, kasalar ve benzeri yetiştirme ortamlarına uygun toprak ya da harç yerleştirilir **(Görsel 5.6).**
6. Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri için ekime uygun tohum yatağı hazırlanarak ekim işlemi yapılır.
7. Fideliklerde yabancı otlarla mücadele ve sulamaya kolaylık sağlanması için araziye uygun planlama yapılır.
8. Fidelik alanlarda hastalık ve zararlılara karşı tedbir alınır.
9. Fidelik alanlar için harç hazırlanır ve gübreleme programı oluşturulur.
10. Fideliklerin üstü ekimden sonra 40-50 cm plastik örtü ile kapatılır.
11. Fidelerin dikimi için sonbahar aylarında toprak işleme yapılır ve uygun koşullar oluşturulduktan sonra fideler yerlerinden sökülüp araziye el ya da fide dikim makinesi ile dikilir.



Görsel 5.6: Serada tavalarda ve viollerde fide yetiştiriciliği

Tıbbi ve Aromatik Bitkileri İçin Arazi Hazırlığı ve Ekim/Dikim İşlemi;

* Toprakta önceden ekilmiş başka bir ürün var ise sonbaharda toprak derin işlenerek anız toprağa karıştırılır.
* Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
* Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği ve araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
* Arazideki tohum ile üretimde kullanılan tohumlar küçük olduğu için toprak çok ince hâle getirilir.
* Kekik ekim-aralık ayları arasında hazırlanan fideliklere ekilir, mart-nisan ayları arasında fideler araziye dikilir.

* Doğrudan araziye ekim yapılacak ise sonbahar toprak işlemesinden sonra kışın oluşan yabancı otların yok edilmesi ve toprağın hazır hâle gelmesi için ilkbaharda diskaro, kültüvatör veya kazayağı ile toprak yüzeysel bir şekilde işlenir.
* Tohumun büyüklüğüne göre toprak inceliği ayarlanır, el ya da mibzer ile ekim işlemi gerçekleştirilir.
* Hardalın mart-mayıs ayaları arasında hazırlanan toprağa doğrudan ekimi yapıldığı gibi tohumları viyollere ekim yapıldıktan 25-30 gün sonra araziye dikilir.
* Çörek otu ve anason mart-nisan ayları arasında doğrudan araziye ekilir.
* Kimyon kışlık tahıllar için iyi bir ön bitkidir, münavebede üç yılda bir ekilir.
* Nergis ve safran soğanları kullanılarak üretilir.
* Nergisin soğan dikimi için arazide 15-20 cm aralıklı karıklar oluşturulur. Karıklara soğanlar 10-20 cm aralıklarla soğan çaplarının 2-3 katı derinliğine yerleştirilir.
* Safran dikiminde bir yıl nadasa bırakılan arazi 4-5 kez pullukla sürüldükten sonra tırmık ile geçilir. Ağustos-ekim arası yavru soğan ekimi yapılır. Ekimden sonra bir kez daha tırmıkla geçilir.

Keyif Bitkileri İçin Arazi Hazırlığı ve Ekim/Dikim İşlemi;

* Derin toprak işlemesi yapılır; daha sonra soğuk, ılık ve sıcak yastıklardan hangisinin yapılacağı planlanır ve yetiştiricilik tarzına göre harç hazırlanarak yastıklar tamamlanır **(Görsel 5.7).**



Görsel 5.7: Harç hazırlığı ve hazırlanmış fide yastıkları

* Tütün tohumları 4-5 gün temiz ve nemli bir beze sarılarak tohum kabuğunun çatlaması için soba gibi sıcak bir ortamın yakınında bekletilir.
* Yastık yüzeyleri düzeltilir, ekim öncesi tohumlar su içerisinde bekletilir, tohum miktarının 30-40 katı ince dere kumu veya odun külü ile karıştırılır ve fideliğe ekilir.
* Tütün tohumu fideliklere ekilir.
* Bölgenin iklim şartına göre fidelikler hazırlanır.
* Fidelerin dikimi için sonbaharda anız toprağa karıştırılarak dinlenmeye bırakılır ve ilkbaharda toprak tava geldiğinde yüzeysel toprak işleme ile dikime hazırlık yapılır.
* Bölgenin iklim durumuna göre mart-haziran ayları arasında uygun dikim makinesi ile dikim işlemi yapılır.
* Şerbetçi otunda çelikle üretim yapılır.
* Uygun koşullarda alınan çeliklere köklenmeyi hızlandırıcı hormon uygulaması yapılır, hormon kullanmadan köklendirme için çukura dikme işlemi uygulanarak bir yıl sonra araziye dikim işlemi yapılır.

* Çelikler için ocaklar açılıp içerisine 1-2 göz dışarıda kalacak şekilde dikim işlemi yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim işlemi yapılmasıyla;

* Tarım arazisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Fidelik yerini hazırlayabilecek,
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisinin üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanını belirleyebilecek,
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkisinin üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

4.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 8 Ders Saati

Konu : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkilerinin Bakımı

Uygulama Adı : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Tıbbi ve aromatik bitkilerinin ilk gelişim dönemleri yavaş gerçekleştiği için yabancı otlarla rekabeti zayıftır. Yabancı otlar ortamdaki su ve besinlere ortak olur ve asıl bitkinin zayıflayarak veriminin düşmesine neden olur. Bununla beraber yabancı otlar zehirli etkiye sahip oldukları için bitki hasadında tıbbi ve aromatik bitkiler ile karışarak ürünün kalitesine olumsuzluğa neden olur.

Keyif bitkilerinin de özellik ve kalitesinin korunması için tohum ya da çeliğin toprağa yerleştirilmesinden itibaren bakım işlemlerinin yapılması gereklidir.

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinde yapılan bakım işlemleri şunlardır:

* Sulama
* Gübreleme
* Çapalama
* Hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, fidelik veya araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.
4. Çapalama işlemi ile yabancı ot kontrolü sağlanır ve boğaz doldurma işlemi gerçekleştirilir.

Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Çapalanması Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Yaprağından yararlanılana tıbbi ve aromatik bitkilerde elle çapalama sırasında derin çapalama yapılmamalı, bitkilerin kök boğazı kısımlarına çok yanaşılmamalı ve bitkilerin kökleri oynatılmamalıdır.
* Hardal yetiştiriciliğinde yabancı otlar için birinci çapalama bitki 4-5 yapraklı dönem-deyken yapılır. Herbisit uygulanması durumunda ilaç etkisi geçtikten sonra birinci çapalama ve 15 gün sonra ikinci çapalama ve seyreltme işlemi yapılır.
* Kimyon yetiştiriciliğinde birinci çapalama ve seyreltme işlemi aynı anda yapılır. Kimyon 15 cm boya ulaştıktan sonra ikinci çapalama yapılır.
* Ada çayında bitkiler 5-7 cm büyüklüğe geldiğinde ilk çapa yapılır. İlk yıl bitki gelişmesi yavaş olduğundan çapalama işlemi birkaç defa tekrarlanır.
* İkinci çapada, ada çayı bitkilerinin kök boğazı doldurulur. Çapalama biraz derin yapı-larak toprak her iki sıraya doğru çekilir ve bitki sıraları arasında karıklar oluşturulur.
* Çörek otunda çıkış döneminde çapalama hızlı bir şekilde yapılarak bitkinin geniş toprak alanına sahip olması sağlanır.
* Lavantada ilk iki yıllık süreçte yabancı ot kontrolü amacıyla yapılacak çapalama işlemi yapılır **(Görsel 5.8).**



Görsel 5.8: Çapalama işlemi yapılmış lavanta tarlası

Keyif Bitkilerinde Çapalanması Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Tütün yetiştiriciliğinde fidelerin tarlaya dikiminden 20 gün geçip toprak kuruduktan sonra birinci çapa olan kaymak çapalaması yapılır.
* Birinci çapadan 2-3 hafta sonra asıl çapa olan ikinci çapa yapılır. İkinci çapadan sonra çapa yapılmaz ama yabancı otlarla mücadelede sorun çıkarsa bitkiler 50 cm boyuna geldikleri zaman üçüncü çapalama yapılır.

* Şerbetçi otunda çapalama sonbahar ve ilkbaharda yapılır. Bitkinin sıra aralarında yüzeysel toprak işlemesi yapılır. Sıra üzerleri ise çapa ile kazılarak boğaz doldurma yapılır.
* Her sulama işleminden sonra kaymak tabakasını kırmak ve yabancı ot kontrolü yapmak için çapalama işlemi yapılır.
* Sonbaharda ve kışın bitkilerin soğuktan zarar görmemesi için üzerleri toprakla örtülür.
* Anason bitkisinde otlanma durumuna göre iki bazen de üç kez ot alma yapılır. İlk ot alma; ekimden 2-2,5 ay sonra çapa makinesi ya da elle yapılabilir. Birinci çapadan 15-20 gün sonra ikinci çapanın yapılması uygun olacaktır. Ot alma sırasında gerekiyorsa seyreltme de yapılır.

5. Fideliklerde tohumların ekiminden sonra ilk su verilir ve çimlenme oluncaya kadar sulama işlemi süzgeçlerle yapılır.
6. Doğrudan ekim yapılan tıbbi ve aromatik bitkilerde toprak tavlı olacak düzeyde sulama işlemi yapılır.
7. Fideler dikilirken can suyu verilir ve daha sonra yağışlar başlayana kadar bitkiyi strese sokmayacak şekilde devamlı sulama işlemi yapılır.
8. Bitki kök derinliğinde su kontrolü (elle kontrol, tansiyometre ile kontrol) yapılır.
9. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre verilecek su miktarı belirlenir.
10. Bölgenin durumuna göre uygun sulama sistemi belirlenir ve sulama yapılır.

Tıbbi ve Aromatik Bitkilerde Sulama Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Tıbbi ve aromatik bitkilerin fideleri araziye alındıktan sonra bölgenin iklim şartlarına ve bitkinin isteğine göre salma, damlama veya yağmurlama sulama sistemlerinden biri seçilir ve düzenli aralıklarla sulama programı hazırlanır.
* Safran bitkisinde damlama, nergis bitkisinde ise yağmurlama sulama yapılır. **(Görsel 5.9)**



Görsel 5.9: Safran tarlasında damlama sulama

* Çörek otu bitkisinde düzenli sulama yapılır, çiçeklenmeden sonra tane dolumu için bir sulama yapılır.
* Kimyon bitkisinde çiçeklenme döneminde sulama yapılır ve verimin istenen düzeyde olması için çiçeklenme öncesi sulama yapılır.
* Kekikte her biçimden sonra ve çiçeklenme döneminde sulama yapılır.
* Mercanköşk bitkisinde fide döneminde ve sonrasında 3-4 defa sulama işlemi yapılır.

Keyif Bitkilerinde Sulama Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Tütünde sulama önemlidir. Tohumlar çimlenmeden önce hafi ve sık sulama yapılır.
* Fide çıkışı ile sulama programı genişletilir.
* Fideler büyüdükçe sulama işlemi öğleden sonraları daha az aralıklarla bol sulama yapılır ve söküme 7-10 gün kalıncaya kadar devam edilir.

* Bölgenin iklim şartları ve bitki çeşidine bağlı olarak sulama programı hazırlanır.
* Şerbetçi otu yetiştirme döneminde 3-4 defa sulanır. Çiçeklenme ve hasat dönemleri arasında sulama işlemlerine dikkat edilir.
* Anasonda bitki boyu 10-15 cm olunca ilk sulama yapılır. Tam çiçeklenmede sulama yapılmaz, tane oluşum döneminde sulama yapılır.

11. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme yöntemi (el, santrifüjlü makine veya ekim sırasında ekim makinesi ile gübreleme) belirlenir.

12. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

Tıbbi ve Aromatik Bitkilerde Gübreleme Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Çörek otunda ilkbaharda ekimle beraber kompoze gübre uygulaması yapılır, ardından da kimyasal gübre veya iyi yanmış ahır gübre uygulaması yapılır.
* Kimyon ekimi yapılırken DAP gübresi verilir.
* Defne bitkisine NPK, mikro element ve kireç ihtiyacına uygun gübreleme programı hazırlanır.

Keyif Bitkilerinde Gübreleme Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Tütünde azot, fosfor ve potasyum gibi besin maddeleri haricinde kalsiyum, magnezyum, kükürt ve demir gibi mikro elementler de uygulanır.
* Verim ve kalitede düşüş gözlenmediği sürece gübreleme yapılmaz.
* Toprak analizi sonucunda olumsuz çıkan topraklara 4-5 yılda bir 2 ton/daa çiftlik gübresi verilir.
* Tütünün cinsine bağlı olarak uygun gübreleme programı hazırlanır.
* Şerbetçi otunda tarla oluşturulurken 2-3 ton/daa çiftlik gübresi uygulaması yapılır.
* Şerbetçi otuna nisan, mayıs ve haziran aylarında eşit miktarda azot, bir defa erken ilkbaharda fosfor gübrelemesi yapılır.
* Anasonda yüksek azot uygulaması yeşil aksamı geliştirirken meyve bağlama ve uçucu yağ oranını düşürür. Toprak altı gübreleme uygulaması ile NPK gübrelemesi yapılır, 4-5 ton yanmış çiftlik gübresi verilir.

13. Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinde görülen hastalık ve zararlılarla fiziksel, kimyasal, biyolojik, mekanik ve kültürel mücadele yöntemleri kullanılır.

14. Hastalık ve zararlının yayılma durumu ve oluşumuna göre yöntemler belirlenir ve uygulanır.

Tıbbi ve Aromatik Bitkiler İçin Hastalık/Zararlılarla ve Yabancı Ot ile Mücadele İşleminde Yapılacak İşlemler;

* Maydanoz bitkisinde külleme hastalığına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır **(Görsel 5.10).**
* Rezene yaprak hastalıkları, sap hastalıkları, sürgün hastalıkları ve çiçeklenme dönemi hastalıklarına (kara leke, külleme ve mavi küf) karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.



Görsel 5.10: Maydanoz yapraklarında külleme hastalığı

* Nane yetiştiriciliğinde küllenme ve nane pası hastalığına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Mercanköşk bitkisi yetiştiriciliğinde kök çürüklüğü, çökerten hastalıkları; yaprak biti ve akar zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Kimyon yetiştiriciliğinde alternaria yanıklığı, kimyon fusarium solgunluğu hastalığı; havuç kök sineği, maydanoz solucanları gibi zararlılarla mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Hardal yetiştiriciliğinde mildiyö ve beyaz pas hastalıkları; yaprak biti ve lahana kelebeği zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Sulu alanlara ekilen anasonda küllenme hastalığına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Defne ağacında yaprak yiyen ve koşnil zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.

Keyif Bitkiler İçin Hastalık/Zararlılarla ve Yabancı Ot ile Mücadele İşleminde Yapılacak İşlemler;

* Tütünde küllenme, tütün mozaik virüsü hastalıkları; tütün tripsi, tütün gebesi, yaprak bitleri, beyazsinek ve boz kurt zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Şerbetçi otunda mildiyö ve külleme hastalıkları; yaprak bitleri ve iki noktalı kırmızı örümcek zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin bakım işlemlerinin yapılmasıyla;

* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre mücadele şeklini seçebilecek ve mekanik, kültürel, kimyasal ve biyolojik mücadele için gerekli alet ve makineler ile mücadele işlemleri yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

5.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 8 Ders Saati

Konu : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkilerde Drog Hazırlama

Uygulama Adı : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkileri Yetiştiriciliğinde Hasat İşlemlerini Yapmak



1. AMAÇ

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak hasat işlemleri ve drog hazırlama işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri özel bitkiler oldukları için hasat/harman işlemleri de dikkatli yapılmalıdır. Bu bitkilerin içeriklerinde uçucu yağların kimyasal özelliklerini ve benzeri özelliklerini kaybetmeden hasatlarını gerçekleştirmek önemlidir. Genellikle elle toplama yöntemi kullanılmakla birlikte özel tarım ekipmanlarıyla tıbbi ve aromatik bitkiler toplanmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin toplama zamanları bitkinin toplanacak kısmına göre değişmektedir. Buna göre;

* Yapraklar bitki çiçek açtığı zaman,
* Çiçekler tomurcuk hâlinde ya da tamamen açılmadan önce,
* Toprak altı kısımları bitkinin toprak üstü kısımları kuruduktan sonra,
* Kabuklar bitki yapraklarını döktükten sonra,
* Meyve ve tohumlar özel kayıtlar yoksa olgunlaştıktan sonra toplanmalıdır.

Yaprak, çiçek ve otlar yağmurlu günlerde ya da üzerinde çiğ/nem varken toplanmamalı, kabuklar yağmurlu günlerden sonra toplanmalıdır.

Çiçek, meyve, yaprak vb. çeşitli kısımları tedavi amacıyla kullanılan kurutulmuş tüm veya parçalanmış olarak ticarete kullanılan bitki kısımlarına **drog** denir. Bitkilerdeki etkili bileşiklerin miktarı belirli devrelerde en yüksek düzeye erişmektedirler. Yani her bir bitkide içindeki etkin maddenin en yüksek olduğu bir dönem vardır. Bu durum her drog için özel bir toplama zamanı bulunduğunu göstermektedir. Toplanan bitkilerin bozulmasını önlemek için uygun şartlarda kurutulması gereklidir. Kurutulmuş drogların tedavi özellikleri bir yıl kadardır. Bir yıldan sonra drogdaki etkin madde bozulmaya ve sonuçta etkisi azalmaya başlar. Drogtaki etkin maddenin devamını bir yıldan fazla olmasını sağlamak için drog özel şartlarda saklanmalıdır.

Bitkisel Droglar;

* **Çiçek (Flos) Drogları:** Aspir, ekinezya, gül, hanımeli, ıhlamur, karanfil, lavanta, papatya, safran, yasemin,…
* **Meyve (Fructus) Drogları:** Anason, ardıç, dere otu, hünnap, karabiber, kırmızıbiber, kimyon, kişniş, kuşburnu, maydanoz, rezene, vanilya, yenibahar, yıldızanasonu,...
* **Tohum (Semen) Drogları:** Çemen, çörek otu, hardal, haşhaş, kahve, kakao, kakule, mahlep, meryemanadikeni, susam,...
* **Kök (Radix) Drogları:** Bayır turpu, ginseng, havaciva otu, kaplanboğan, kedi otu, melek otu, meyan kökü,vetiver,…
* **Rizom (Rhizoma) Drogları:** Cedvar, centiyan, çöven, havlıcan, kökboya, zencefil, zerdeçal,...
* **Kabuk (Cortex) Drogları:** Kınakına, tarçın, tarhun,...
* **Yumru (Tuber) ve soğan (Bulbus) drogları:** Adasoğanı, centiyan, çiğdem, çuha, devetabanı, göl soğanı, kardelen, lale, nilüfer, orkide, salep, sarımsak, sıklamen, şakayık, süsen, yılanyastığı, zambak,…
* **Yaprak (Folium) drogları:** Ada çayı, aloevera, biberiye, çay, defne, fesleğen, funda, ginkgo, kekik, mersin, nane, oğul otu, sater, sinemaki, tarhun, zahter, zufa otu,...

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak arazi
* Tıbbi ve aromatik bitkileri
* Keyif bitkileri
* Eldiven
* Hasat araç ve gereçleri
* Hasat-harman makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir.
4. Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin hasat zamanları bitkilerdeki hasat kriterlerine göre tespit edilir.

Nergis İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler

* Çiçek üzerindeki zarımsı kılıf yarıldığı andan itibaren elle hasat edilir.
* Hasat edilen çiçekler ışığa maruz kalmadan gölge alanlarda kurutulur.

Safran İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler

* Çiçeklenme devresine göre ekim-kasım ayları arasında hasat işlemi yapılır.
* Hasat iki aşamalı olarak yapılır. Birinci aşamada yağışlı olmayan günlerde sabah erken saatlerde açmamış tomurcuklar toplanır.

* İkinci hasat işleminde ise açılmış çiçeklerin tepecikleri küçük bir makasla kesilir. Kesilen parçada kalan dişicik borusu ne kadar kısa ise kalite o kadar fazladır.
* Hasat edilen tepecikler geleneksel yöntemle kurutulacaksa tepsi içerisine dökülen ince tabaka erimiş, balmumu üzerine tepecikler dökülmüş ve yanmakta olan soba üzerinde 10-20 cm yükseklikten eğimli şekilde tutularak kurutulur.
* Kurutma işlemi kurutma dolaplarında ya da üzerine kâğıt konularak ekmek fırınlarında tepecikler sertleşinceye kadar 40-50 dakika kurutulur.

Hardal İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Hardal hasadı temmuz-ağustos ayarları arasında yapılır.
* Elle hasatta biçilen bitki demetler hâlinde bağlanır ve tohumları olgunlaşması için güneşte kurutulur.
* Dövülerek tohumlar çıkartılır ve tekrar kurutmaya bırakılır.
* Makineli hasatta biçerdöver kullanılır.

Çörek Otu İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Çörek otu ağustos-eylül aylarında kapsüllerin rengine bakılarak yapılır.
* Sabah erken saatlerde hasat işlemi yapılır.
* Orak, tırpan ve benzeri biçme araçları ya da biçme makineleri kullanılır.
* Orak makinesi veya elle biçilen bitki demetler hâlinde gevşek olarak dik konumda bırakılarak kurutulur ve kuruma işleminden sonra harman edilir.
* Biçerdöver hasadın da düşük batör devri kullanılarak hasat/harman edilir.

Rezene İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Rezene ağustos-eylül aylarında tohumlar balmumu kıvamına geldiğinde hasat edilir.
* Hasat işleminde kuru havalar tercih edilmelidir.
* Hasat işlemi el ya da biçerdöver ile yapılır. Elle biçme işlemi bittikten sonra demetler dik konumda kurutulur.
* Temiz şekilde alınan tohumlar gölgede veya fırında kurutulur.
* Selektörden geçirilerek sınıflandırılır.

Kimyon İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Kimyon temmuz ayında meyvelerin kahverengileşmeye başladığı zaman sabah erken saatlerde hasat edilir **(Görsel 5.11).**



Görsel 5.11: Kimyon kurutma işlemi ve öğütülmüş kimyon

* Bitkinin toprağa en yakın kısmından biçme işlemi yapılır.
* Elle yolma yöntemi daha etkili bir hasat yöntemidir.
* Elle yolumda 1-2 gün tarlada bekletilen kimyon harman işlemi için uygun bir yere toplanır.
* Patoz ile harman işlemi yapılır.
* Makineli hasatta biçerdöver kullanılır.
* Meyveler ince tabaka hâlinde yayılarak veya uygun fırınlarda %12 nem içeriğine kadar kurutulur.

Anason İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Anason temmuz-ağustos aylarında orta şemsiye kısmındaki meyveler olgunlaşınca ana çiçek dallarındaki tanelerin rengi kahverengi olduğu zaman hasat işlemi yapılır.
* Hasat el ya da makine ile biçilerek yapılır.
* Biçilen anason bir gün güneşte kurutulur.
* Kurutma fırını kullanılacak ise 35-40ºC sıcaklığın üstüne çıkılmayacak şekilde fırın ayarlanır.
* Hasadı yapılan anason yağmur altında bırakılmamalıdır.
* Makineli hasatta biçerdöver kullanılır.

Nane İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Nane bitkisinin çiçeklenme başlangıcında biçme işlemi yapılmalıdır.
* Çiçeklenme evresi nane yağının en iyi olduğu evredir.
* Gövdelerin toprak üzerinden biçilmesi ile hasat işlemi yapılır.
* Kuru nane için gölgede 3-7 gün kurutma işlemi yapılır.

Kekik İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Kekik hasadı çiçeklenme öncesi yapılır.
* Uçucu yağın yüksek olması için öğleden sonra hasat işlemi gerçekleştirilir.
* Bitkinin dalları bıçak ile kesilir. Biçme yüksekliği 15 cm ve köklere zarar vermeden yapılır. Biçme elle ya da çayır biçme makineleri kullanılarak gerçekleştirilir.
* Hasattan hemen sonra sulama ve ot alma işlemleri yapılır.
* Hasat edilen kekik tarladan hemen toplanır, temiz ve gölge bir yerde serilerek kurutulur.
* Kurutma kalınlığı 20 cm olmalı, ara sıra çevirme işlemi yapılmalıdır.

Defne İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Defne yaprakları temmuz-ekim ayları arasında toplanır.
* Yapraklar elle toplandığı gibi direk dallar kesilerek de hasat edilir.
* Hasat edilen yapraklar gölgelik alanlarda arada karıştırma işlemi yapılarak kurutulur.

Ada Çayı İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Ada çayı için mayıs-haziran ayları arasında çiçek oluşmadan önce hasat yapılır.
* Biçme bağ bıçağı ya da biçme makineleri ile 5-10 cm yüksekten yapılır.
* Bitkiler yılda 1-2 defa öğlen saatlerinde biçilir ve yapraklar gölgeli acık alanda kurutulur.
* Yapay kurutma işleminde sıcaklık 35ºC'yi geçmemelidir.

Tütün İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler;

* Tütün bitkisinin hasadı çeşitlere göre farklılık göstermekle beraber genelde yapraktaki renk değişimine göre hasat zamanı belirlenir **(Görsel 5.12).**



Görsel 5.12: Hasat zamanı gelmiş tütün yaprakları ve tütün yaprak hasadı

* Hasat zamanı yaklaşan bitkinin önce alt yaprakları sararmaya başlar ve üste doğru devam eder.
* Tütün tek seferde hasat edilmez, yapraklar 2-4 gün aralıklarla elle hasat edilir. Bir bitkide birbirine benzeyen 3-4 yaprak aynı anda kırılır. Kırım alt yapraklardan üst yapraklara doğru yapılır.
* Kırım işlemi sağ elin yüzük ve serçe parmağı kırılarak yaprağın altından tütün sapına geçirilir.
* Başparmak yaprağın gövdeyi birleştiği yere yakın yerden üstten tutulur, başparmak yukarıdan hafifçe bastırılır, diğer parmaklar alttan çeker.
* El sağa sola hareket ettirilip yaprak sapı kırılır.
* Kırım yapılırken sıralamaya dikkat edilir, her yaprak kendi arasında sınıflandırılır, dizilir ve kurutulur.
* Yapraklar ayrı ayrı dizilir ve kurutulur.
* Kırım işlemi sabah saat 3-4 arasında başlar ve en geç saat 10'da bitirilir.
* Kırma işlemlerinden sonra tütün yaprakları uygun şekillerde iplere dizilir ve bölgenin şartlarına göre kurutma işlemi yapılır.
* Kurutulan tütünün işlenebilmesi ve yaklaşık %18-20 nem oranına sahip olması için tavlama işlemi yapılır.

Şerbetçi Otu İçin Hasat Zamanı Belirleme ve Hasat Sırasında Yapılacak İşlemler (Görsel 5.13);

* Şerbetçi otunun hasat zamanı kozalak renginin sarıya dönmesi, kozalak muhafaza yapraklarının nemli olması ve bitkinin kendine has kokuyu yaymaya başlamasıyla anlaşılır.



Görsel 5.13: Hasat zamanı gelmiş şerbetçi otu bitkisi ve makine ile hasat

* Hasat işlemi temmuz-ağustos aralarında başlayıp eylül ayına kadar devam eder.
* Şerbetçi otunun elle hasadında yanına dikilen direkler sökülür, sürgünler toprak hizasından kesilir, sürgünler uygun alanda biriktirilip üzerlerindeki kozalaklar toplanır ve kozalaklar üstündeki yabancı maddelerden arındırılıp kurutma alanına serilir.
* Kurutma işlemi açıkta veya 65ºC sıcaklığındaki fırında %10 nem içeriğine kadar kurutulur.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Hasat-harman işlemleri yapılmasıyla;

* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin arazideki fiziksel durumları takip ederek en uygun zamanda hasat yapabilecek,
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinin kendilerine has özelliklerini koruyacakları şekilde hasat yapabilecek,
* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinde, bitkinin uçucu yağ ve kimyasal özelliklerini gösteren belirtilerine göre hasat yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

5.2. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 6 Ders Saati

Konu : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkilerde Drog Hazırlama

Uygulama Adı : Tıbbi, Aromatik Ve Keyif Bitkileri Yetiştiriciliğinde Ürün Muhafazası İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak ürün muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri bölgenin özelliklerine, bitkinin özelliklerine ve içeriğine dikkat edilerek hasat ve harman işlemi yapıldıktan sonra uygun koşullarda pazara sunuluncaya veya işleninceye kadar korunması gereklidir. Bu koruma işlemi havalandırma, iklim koşulları ve temizlik kurallarına uygun olarak yapılmalıdır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tıbbi, aromatik ve keyif bitkileri
* Makas
* Çuval
* Depo

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise ve ayakkabı giyilir, gözlük ve maske takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Hasat edilen ürün kendine has özellikler dikkate alınarak harman ve kurutma işlemleri gerçekleştirilir..
4. Kurutma işlemi sırasında belli aralıklarla çevrilerek nem miktarı düşürülür.
5. Kurutma işlemi tamamlandıktan sonra uygun koşullarda muhafaza altına alınır.

Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Muhafazası;

* Hardal, çörek otu ve rezene tohumları uygun miktarlarda çuvallara doldurularak kuru, serin ve havalandırılması iyi olan depolarda muhafaza edilir.
* Taze nane kısa süreli bekleme alanlarından doğrudan pazara sunulur, kuru nane ise kuru, havalandırması ve ortam nemi uygun olan alanlarda muhafaza edilir.

* Kurutulmuş kekik dövülür ve yaprakları saplarından ayrılarak çuvallanıp serin ve kuru bir alanda muhafaza edilir.
* Ada çayı kurutma işlemi yapıldıktan sonra kıyılır ve hava almayan kaplara yerleştirilerek muhafaza edilir.
* Topraktan sökülen nergis soğanları üstündeki yabancı maddelerden temizlenir; gölgeli, havadar ve sineklerden korunacak şekilde kurutulur. Kurutulan soğanlar beyaz aktif pullarına ulaşmamak koşulu ile soyulur, eski kuru kökler alınır ve 17-18ºC sıcaklığında muhafaza edilir.

Keyif Bitkilerin Muhafazası;

* Seçilen ve tasnif edilen tütün demet veya dizi hâlinde işlenerek denk hâle getirilir.
* Tavlanan, denklenen ve balyalanan tütünler ürünün tamamını alacak şekilde, yağmur suyu almayan, sağlam olan, kemirgen, kuş ve benzeri hayvanların giremeyeceği, tahta ızgaraların bulunduğu ve iyi havalandırma sağlayan bacaları bulunan alanlarda muhafaza edilir **(Görsel 5.14).**
* Şerbetçi otu kozalakları uygun şekilde kurutulduktan sonra çuvallanarak havadar ve temiz olan ortamlarda muhafaza edilir.

6. Tıbbi, aromatik ve keyif bitkilerinde muhafaza alanları uygun şekilde havalandırmaya sahip alanlar olmalı.

7. Muhafaza alanlarında zararlılara karşı önlemler alınır, mücadele yapılır.



Görsel 5.14: Denklenip balya hâline getirilmiş tütünler

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Ürün muhafaza işlemlerinin yapılmasıyla;

* Tıbbi ve aromatik bitkilerde uçucu yağ ve drogların özelliklerine göre muhafaza edebilecek,
* Uygun muhafaza alanları oluşturabilecek,
* Tütünde denkleme işlemini gerçekleştirebilecek,
* Depolarda zararlıları ile etkin bir şekilde mücadele edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	Toplam Puan
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	100 puan
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

MEYVE BAHÇELERİNİN TESİSİ VE BAKIMI

6. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **MEYVELERİN ÖZELLİKLERİ VE ÇEŞİTLERİ**
2. **MEYVE BAHÇESİNİN TESİSİ**
3. **MEYVE BAHÇELERİNDE BAKIM İŞLEMLERİ**
4. **MEYVE BAHÇELERİNDE BUDAMA VE TERBİYE**
5. **MEYVEDE HASAT VE MUHAFAZA**

Bu öğrenme biriminde;

- Meyvelerin özelliklerini ve çeşitlerini,
- Meyve bahçesi kurarken arazi hazırlığı ve dikim işlemlerini yapmayı,
- Meyvelerde bakım işlemlerini yapmayı,
- Meyvelerde hasat işlemlerini yapmayı,
- Meyvelerde muhafaza işlemlerini yapmayı

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- Meyve
- Meyve Çeşitleri ve Özellikleri
- Adaptasyon Özellikleri
- Arazi Hazırlığı
- Bahçe Tesisi
- Dikim
- Bitki Bakım
- Hasat
- Ürün Muhafazası

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Meyvelerin Özellikleri Ve Çeşitleri

Uygulama Adı : Meyveleri Tanımak



1. AMAÇ

Meyvelerin özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Bitkilerde çiçeğin döllenmesinden sonra yumurtalığın gelişmesiyle oluşan ve tohumu taşıyan organa meyve denir. Ülkemiz birçok meyve türlerinin anavatanı ve meyvecilik kültürünün beşiğidir. Ülkemizin bazı ekstrem mikro klimaları dışında hemen her yerinde meyvecilik yapılmaktadır. Elma, armut, ayva, muşmula, üvez, erik, vişne, kiraz, kızılcık, fındık, fıstık, badem, ceviz, kestane, zeytin, incir, nar vb. meyve türleri ülkemiz topraklarında yetiştirilmiş ve gelişmelerini de bu topraklarda tamamlamıştır. Bunlardan başka anavatanı ülkemiz olan ancak yabanisinden yararlanılan alıç, kuşburnu, böğürtlen, karayemiş, melengiç, mahlep vb. gibi meyvelerde vardır. Meyveler yedi grup altında toplanabilir:

- Yumuşak çekirdekli
- Sert çekirdekli
- Üzümsü
- Sert kabuklu
- Turunçgiller
- Akdeniz
- Keyif bitkileri

Yumuşak çekirdekli meyveler içerisine elma, armut, ayva, alıç, muşmula, üvez, malta eriği gibi meyveler girer. Bu gruptaki meyveler yalancı bir meyvedir. Asıl gerçek meyveyi meyvenin içindeki kıkırdağımsı çekirdek ve çekirdek evi teşkil eder **(Görsel 6.1).**



Görsel 6.1: Yumuşak çekirdekli meyveler

Sert çekirdekli meyveler içerisine erik, kayısı, şeftali, kiraz, vişne, kızılcık, iğde, zeytin, karayemiş vb. meyveler girer. Bu gruptaki meyveler gerçek meyvelerdir. Bu tür meyvelerin bazılarının tohum kısmı yenilir. Badem ve ceviz tohumu yenen meyvelerdendir **(Görsel 6.2).**



Görsel 6.2: Sert çekirdekli meyveler

Üzümsü meyveler içerisine üzüm, frenk üzümü, bektaşi üzümü, çilek, ahududu, böğürtlen, dut, incir vb. gibi meyveler girer. Bu gruptaki meyveler üç grup altında toplanmaktadır:

- Gerçek üzümler; meyveli, sulu ve yumuşak olur. İçerisinde tohum çekirdeği vardır. Üzüm, frenk üzümü...
- Toplu üzümler; meyveli, küçük ebattaki üzümlerin bir meyve ekseni üzerinde toplanmasıyla meydana gelmiştir. Ahududu, böğürtlen...
- Yalancı üzümler; çiçek tabanı etlenerek meyveyi teşkil etmiş ve bunun üzerinde gerçek meyveler oluşmuştur. Çilek, dut...

Sert kabuklu meyveler; ceviz, fındık, kestane, Antep fıstığı, pikan, çam fıstığı, bademdir. Meyvenin sert kabuğu tamamıyla yumurtalığı teşkil eden karpellerden meydana gelmiş ve sertleşmiştir. İçinde ise yumurtadan meydana gelen meyveler vardır.

Turunçgiller; limon, portakal, altıntop, mandalina, turunç…

Akdeniz meyveleri; muz, zeytin, hurma, incir, Trabzon hurması, yenidünya…

Keyif bitkileri; çay, kakao, kahve…

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Meyve bahçesi tesisinde kullanılacak arazi
* Sert çekirdekli meyveler
* Yumuşak çekirdekli meyveler
* Üzümsü meyveler
* Sert kabuklu meyveler
* Akdeniz meyveleri
* Turunçgil meyveleri
* Keyif bitkileri
* Büyüteç
* Cımbız
* Makas
* Çakı
* Kova
* Not defteri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise, eldiven ve ayakkabı giyilir, malzeme takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Meyveler, meyve özelliklerinin (meyve ve çekirdek) yapısına göre tanımlanır.

* Çeşitli meyveler alınarak çakı ile ortadan kesilir.
* Kesilen çeşitli meyvelerin meyve yapısı ve çekirdek evi incelenir.
* Meyvenin yapısına ve çekirdek evi ile çekirdeklere bakılarak meyvenin hangi sınıfa girdiği gözlemlenir.
* Meyve ve çekirdek özelliklerine göre meyveler tanımlanır. **(Görsel 6.1, 6.2)**
* Meyve özelliklerine göre meyveler yedi grup altında (yumuşak çekirdekli, sert çekirdekli, sert kabuklu, üzümsü, turunçgiller, Akdeniz ve keyif bitkileri) toplanır.

4. Meyveler botanik özellikleri (çiçek tipi, çiçek organlarının yapısı, çiçek rengi ve şekli) dikkate alınarak tanımlanır.

* Meyve bahçesindeki meyve ağaçlarının çiçeklenme durumu ve zamanı belirlenir.
* Bu zamanlamaya göre meyve bahçesine gidilerek açan çiçekler kontrol edilir.
* Meyve ağacına zarar vermeden çiçekler saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Alınan çiçekler büyüteç yardımı ile incelenir.
* Çiçeklerin oluşum şekilleri belirlenir (çan çiçek, salkım çiçek vs.).
* Çiçeklerin çanak, taç, erkek ve dişi organları belirlenir.
* Çiçek rengi, çanak yaprak sayıları, erkek organ sayısı ve yumurta sayıları büyüteç ile incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre meyveler tanımlanır **(Görsel 6.3).**



Görsel 6.3: Meyve ağaçları çiçekleri

5. Meyveler yumurtalığın yerleşme şekline göre tanımlanır.

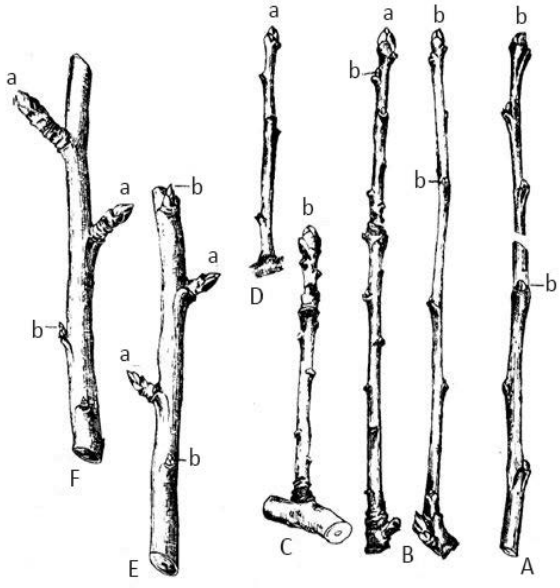
* Meyve bahçesine meyvelerin çiçek açma zamanlarına göre gidilir.
* Meyve ağacına zarar vermeden çiçekler saplarından makas ile kesilir.
* Alınan çiçekler büyüteç yardımı ile incelenir.
* Çiçeğin ovaryumunun (yumurtalığın) gelişme şekli (tek veya çok) gözlemlenir.
* Ovaryumun gelişme durumuna göre meyveler tanımlanır.

6. Meyve türleri, ağaç şekillerine göre (pomolojik) tanımlanır.

* Meyve bahçesine gidilerek meyve ağaçları şekillerine göre incelenir.
* Meyve ağaçlarında yapılan incelemede hangi meyve ağacının bodur, yarı bodur, ağaç, çalı ve yarı çalı tanımlamasına girdiği belirlenir.
* Meyve ağaçları belirlenen verilere göre tanımlanır.

7. Meyve ağaçları ve türleri, ağaçta bulunan dal şekillerine göre tanımlanır.

* Meyve bahçesine gidilerek meyve ağaçlarındaki dal şekilleri incelenir **(Görsel 6.4).**
* Yapılan bu incelemede meyve ağaçları dal yapılarına göre tanımlanır.



A. Bir odun dalı.

B. Sağda ucunda odun gözü(b) olan bir yaşında bir dalcık, solda ikinci yılın sürgünü ucunda bir çiçek gözü(a) teşekkül etmiş bulunan iki yaşında bir meyve dalcığı

C. İkinci yılda ucunda meyve gözü teşekkül etmiş bulunan iki yaşında bir kargı

D. Ucunda odun gözü bulunan bir yaşında bir kargı

E ve F. Elma dallarında meydana gelmiş bir yaşında (**E**) ve iki yaşında **F**) topuzlar.

Görsel 6.4: Elma ağacında dal çeşitleri

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Meyvelerin tanınmasıyla meyveleri;

* Meyve yapısı ve çekirdeklerine,
* Çiçek tipi ve çiçek organlarının yapısına,
* Yumurtalığın yerleşme şekline,
* Meyve türlerinin ağaç şekillerine (pomolojik),
* Meyve türlerinin dal şekillerine göre tanımlar.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 10 Ders Saati

Konu : Meyve Bahçesinin Tesisi

Uygulama Adı : Meyve Bahçelerinde Arazi Hazırlığı Ve Dikim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Meyve bahçesi tesisinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve dikim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Meyve ağaçları uzun ömürlü bitkiler olduklarından dikildikleri yerde uzun süre kalır. Bu nedenle bahçe kurulması sırasında azami dikkatin ve titizliğin gösterilmesi gerekir. Meyve yetiştiriciliğinde yüksek verim ve kalite için meyvelerin istekleri dikkate alınmalıdır. Bu istekler; yer ve yöney, ekonomik faktörler, iklim istekleri, toprak istekleri vb. faktörlerdir.

Bir yerde meyve ağaçlarının sağlıklı gelişmesi ve ürün vermesi her şeyden önce çevre şartlarının o tür ve çeşit için uygunluğuna bağlıdır. Meyve bahçesi kurulacak yerler hafif meyilli ve hava akımına açık yerlerdir. Bu özellik arazide soğuk havanın birikmesini önler, böylece üşüme ve don zararı azalır.

Bir yerde kurulacak meyve bahçesinden elde edilecek gelirin yüksek olması istenir. Bu nedenle işin ekonomik boyutu (ulaşım durumu, pazara yakınlık vb.) iyice incelendikten sonra o bölgede meyve bahçesi kurulmasına karar verilir.

Meyve tür ve çeşitlerinin iklim istekleri farklılıklar göstermektedir. Meyve bahçesi kurulmadan önce yetiştirilmesi düşünülen tür ve çeşidin iklim istekleri hakkında yeterli bilgi edinmek başarılı yetiştiricilik için gereklidir.

Toprak; meyve ağaçlarının büyüme, verim ve kaliteleri üzerine etkili bir faktördür. Meyve türlerinin toprak istekleri birbirinden farklıdır. Meyve bahçelerinin türlerin isteklerine uygun topraklarda kurulması bitkilerin beslenmesi ve verimi bakımından önem arz eder. Genel olarak derin, verimli, tınlı, nem tutma kapasitesi yeterli, geçirgen ve organik maddece zengin topraklar meyvecilik için uygundur. Meyve bahçesi kurulurken toprak bakımından üzerinde durulması gereken hususlar toprak tipi, taban suyu, toprak derinliği, toprak reaksiyonu ve tuzluluk ile toprak yorgunluğudur.

Meyve bahçesi tesisinde arazi hazırlığı toprağın durumuna göre değişiklik göstermektedir. Öncelikle arazinin tesviyeye ihtiyacı varsa tesviye aletleri ile arazi tesviye edilmeli. Arazide yabancı ot varsa mutlaka temizlenmeli. Bahçe kurulacak arazi uzun süre işlenmemiş ise sürüm öncesi dip kazanlarla patlatılmalıdır. Ardından derin sürülerek ve yaz mevsimi sonuna kadar toprağın havalanması ve güneşlenmesini sağlamak için beklenmelidir. Meyve bahçesi tesisinde toprak işlemede farklı alet ve ekipmanlar kullanılmaktadır. Bunlar; pulluklar, dip kazan, çizel, kültivatör, tırmık, alet kombinasyonları ve merdanelerdir.

Arazi hazırlığından sonra dikim hazırlığı yapılmalıdır. Dikimden önce dikim sisteminin belirlenmesi gerekir. Düz arazilerde genellikle kare, dikdörtgen, satranç ve üçgen dikim yapılır. Dikimde sıralar arazinin durumuna göre belirlense de güneş ışınlarından daha iyi faydalanmak için sıralar kuzey-güney yönünde oluşturulmalıdır. Dikim işleminden önce sertifikalı meyve fidanları temin edilmelidir. Dikim öncesi arazinin işaretlenmesi gerekir. İşaretleme yapıldıktan sonra dikim tahtası ile fidan yerleri sabitlenir. Bu işlemden sonra fidan çukurları açılır. Açılan bu çukurlara fidanlar dikilir. Fidan çukurları elle açılabileceği gibi çukur açma makineleri ile de açılabilir. Dikimden sonra fidanlara mutlaka can suyu verilmelidir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Bahçe tesisinde kullanılacak arazi
* Bahçe tesisinde kullanılacak meyve fidanları
* Arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Dikim tahtası
* Metre
* İp
* Kazık
* Çukur açma makinesi
* Bel, kürek
* Kova
* Su

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bahçe kurulması düşünülen araziye gidilerek bahçe tesisinin planlaması yapılır.
   * Bahçe kurulacak arazideki toprağın yapısı, derinliği ve tuzluluk durumu incelenir.
   * Bahçe kurulacak arazinin yön-yöney durumu, varsa hakim rüzgâr yönü, daha önceden ekilip ekilmediği, tesviye yapılıp yapılmayacağı belirlenir.
   * Bahçe tesisinde hangi dikim sisteminin uygulanacağı ve ne kadar fidan dikileceği belirlenir.
   * Bahçeye dikilecek fidanların sıralarının yön durumu belirlenir.
   * Bahçede uygulanacak sulama sistemi ve yöntemi belirlenir.
   * Arazinin daha önceki durumuna göre gerekirse toprak numunesi alınarak analiz yaptırılır.
   * Analiz sonucuna göre eksik besin elementleri belirlenerek toprak işlemeden önce araziye gübre uygulaması yapılması planlanır ve gübreleme yapılır.
   * Bahçe tesis edilecek arazide hangi toprak işleme alet ve makineleri ile ne zaman hangi işlemler yapılacağı belirlenir.
   * Bu işlemlerin hangi sırayla yapılacağı ve hangi alet ve makinelerin kullanılacağı planlanır.

4. Bahçe kurulmasına engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır **(Görsel 6.5).**

* Bahçe tesis edilecek arazide küçük engebeler varsa bel ve kürek yardımıyla bu yüksek yerlerden toprak alınarak, çukur yerlere doldurularak arazi düzeltilir.
* Bahçe tesis edilecek arazi çok engebeli ve büyük kapsamlı tesviye gerektiriyorsa arazi tesviye alet ve makineleri (tesviye küreği, skreyper vb.) ile tesviye yapılarak düzeltilir.
* Bahçe tesis edilecek arazide taş, çakıl gibi üretimi engelleyici materyaller varsa arazi hazırlama-temizleme (taş kırma, taş toplama vb.) alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
* Bahçe tesis edilecek arazide yabancı otlar varsa arazi hazırlama-temizleme (çapa, ot parçalama) alet ve makineleri ile temizlenerek araziden uzaklaştırılır.
* Toprak derin işlenerek yabancı otlar toprağa karıştırılır.



Görsel 6.5: Meyve bahçesinde arazi temizliği ve tesviye

5. Bahçe kurulacak arazide toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işlemesi gerçekleştirilir **(Görsel 6.6).**

* Bahçe kurulacak arazide daha önceden tarla bitkileri ekilmiş arazide hasattan sonra gölge tavında pullukla sürüm yapılır.
* Bahçe kurulacak arazi uzun süre işlenmemiş ise sürüm öncesi dip kazanlarla patlatılır.
* Arazinin durumuna göre sonbaharda tekrar pullukla sürüm yapılır.
* Bahçe sonbaharda tesis edilecek ise sürümden sonra yabancı otları yok etmek, kesekleri ufalamak için kültivatör ile toprak işlemesi yapılır. İlkbaharda bahçe tesis edilecek ise bu işlem ilkbaharda yapılır.
* Arazinin durumuna göre kazayağı, diskaro veya tırmıkla yüzeysel toprak işlemesi yapılır.



Görsel 6.6: Meyve bahçesinde toprak işleme

6. Kurulacak bahçenin dikim sistemine göre fidan yerleri işaretlenir **(Görsel 6.7).**

* Bahçe tesis edilecek arazide meyve tür ve çeşidine göre yerleşim parselasyon yerleri belirlenir.
* Bahçe tesis edilecek arazide planlanan dikim sistemine göre fidan sayıları belirlenir.
* Dikim sisteminde hesaplanacak sıra arası ve üzeri mesafe, meyve tür ve çeşidi, tozlayıcıya gerek olup olmadığı, ağaçların alabileceği son büyüklük, sulama suyunun akış yönü, yağmurlama ve damla sulama hatlarının yerleştirilmesi, hasadın elle veya mekanik olarak yapılacağı dikkate alınarak hesaplanır.
* Bahçe tesis edilecek arazinin şekline uygun olarak iki hat ip çekilir, sıralara paralel hatta dikler çıkılır.
* İlk olarak dik iplerdeki fidan yerleri metre ile ölçülerek işaretlenir. Sonra diğer fidan yerleri ip üzerinde işaretlenir. İşaretlenen bu yerlere kazıklar çakılarak yerler sabitlenir.
* Her bir fidan yerinde fidan tahtası (Fidan tahtası 1,5 metre uzunluğunda her iki ucunda ve ortasında kertik bulunan bir tahtadır.) kullanılarak, fidan tahtasının her iki ucuna kazıklar çakılarak işaretleme işlemi tamamlanır.



Fidan Dikiminin aşamaları **a)** Dikim Yerlerinin İşaretlenmesi, **b)** Fidanların Dağıtılması, **c)** Çukurdan Çıkan Toprak ile Toprak-Gübre Karışımının Hazırlanması, **d)** Fidanların Kök Budaması, **e)** Üçleme tahtası ile Fidanların Çukura Yerleştirilmesi, **f)** Toprağın Bastırılması, **g)**Sulama Çanağının Yapılması, **h)** Fidanlara Can Suyu Verilmesi, **ı)** Dikilen Fidanlara Herek Bağlanması, **j)** Dikilen Fidan

Görsel 6.7: Fidan dikim aşamaları

7. Fidan çukurları açılarak açılan bu çukurlara fidanlar dikilir ve can suyu verilir **(Görsel 6.7).**

* Bahçe tesis edilecek arazide işaretlenen fidan yerlerindeki kazık çıkarılarak fidan çukuru ve kazık yerleri merkez olmak üzere bel, kürek, el burgusu, traktöre bağlanan çukur açma makineleri ile yeterli büyüklükte (50-70 cm derinlikte) açılır.
* Fidanlar, açılan çukurlara dikilmeden önce dikim budaması (Söküm sırasında ezilen, yaralanan ve birbiri üzerine gelen kökler budanır.) yapılır.
* Fidan tahtası yan kazıklara oturtularak, tahtanın ortasındaki kertiğe fidan yerleştirilerek (fidanın aşı yeri topraktan en az 5 cm yukarıda ve güneye bakan tarafta olacak şekilde) çukur içerisine kökler düzgün bir şekilde yerleştirilir.
* Fidanın kök kısmına köklerin yerleşmesini bozmayacak şekilde toprak atılır ve fidanın kök kısmının etrafına bir miktar organik madde ilave edilir.
* Fidanın etrafındaki çukur toprak hizasına kadar bel, kürek yardımıyla çukurun üstünden çıkan toprak alta, altından çıkan toprak üste gelecek şekilde doldurularak bastırılır.
* Açılan bütün çukurlara fidanlar dikilip, can suyu verilerek dikim işlemi tamamlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve dikim işlemi yapılmasıyla;

* Tarım arazisi üzerinde bahçe tesisi planlaması yapabilecek,
* Bahçe tesisi kurmadan dikim öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Bahçe tesisi kurulacak arazide tekniğine uygun toprak işleme yöntemlerini belirleyebilecek ve toprak işleme yapabilecek,
* Bahçe tesisi kurulacak arazide dikim sistemine göre fidan yerlerinin işaretlemesini yapabilecek,
* Bahçe tesisi kurulurken tekniğine uygun fidan çukurunu açabilecek, fidan dikimini gerçekleştirip can suyunu verebilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	…/ …/20…	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 10 Ders Saati

Konu : Meyve Bahçelerinde Bakım İşlemleri

Uygulama Adı : Meyve Bahçelerinde Bakım İşlemlerini Yapmak



1. AMAÇ

Meyve bahçelerinde tekniğine uygun olarak bakım işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Meyve bahçelerinde dikim sonrası meyve ağacının gelişim sürecinde bakım işlemlerinin yapılması önemlidir. İyi yapılmayan bakım işlemleri bitki gelişimini olumsuz etkiler ve ürün veriminde azalmalara neden olur.

Meyvecilikte bakım işlemleri şu şekilde sıralanabilir;

- **Toprak İşleme:** Yabancı otların yok edilmesi, toprağın havalandırılması, bitki besin maddelerinin alınabilir duruma getirilmesi, sulama ve yağış sonrası toprak yüzeyinde oluşan kaymak tabakasının kırılması amacıyla toprak işleme alet ve makineleri (pulluklar, kültivatör, tırmık, diskaro ve çapa makineleri) ile toprağın işlenmesidir.
- **Budama:** Meyve ağaçlarından yüksek ve kaliteli ürün elde etmek, sağlam bir çatı oluşumunu sağlamak ve istenilen şekillerin verilmesi amacıyla fidan döneminden itibaren dal seçimi, eğme, bükme, tomurcuk ve sürgün alma, dalların gövdeyle yaptıkları açıların ayarlanması ve benzeri amaçlarla her yıl düzenli yapılan uygulamalardır.
- **Sulama:** Bahçe bitkilerinin su ihtiyacı; tür, çeşit, yetiştiricilik yapılan yerin iklim ve toprak özelliklerine göre değişmektedir.
- **Gübreleme:** Meyve ağaçları büyüme ve gelişmelerini sürdürmek, yüksek verimli ve kaliteli ürün vermek için topraktan bazı besin elementlerini almalıdır. Meyve ağaçlarının değişik evrelerinde ihtiyaç duydukları besin maddelerinin çeşitleri ve miktarları farklılık göstermektedir. Bu nedenle verilecek gübre çeşit ve miktarının iyi tespit edilmesi gerekir. Bunun için meyve bahçelerinde toprak veya yaprak analizlerinin mutlaka yapılması gerekir. Yetersiz ve dengesiz gübrelemede meyve ağaçlarında bazı beslenme bozuklukları (büyüme ve gelişmede gerileme, meyve veriminde azalma ve meyve kalitesinde düşme) ortaya çıkar.

Hastalık ve Zararlılar İle Mücadele: Bahçe bitkilerinde tüm yapılan uygulamalar eksiksiz ve tam olarak yerine getirilse bile hastalık ve zararlılarla etkin bir mücadele zorunludur. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi bahçe bitkilerinde de bir kısım (böcek, bakteri, mantar (fungus), ve virüs vb.) canlılar bahçe bitkilerinin toprak altı, toprak üstü ve meyvelerine zarar vermektedir. Hastalık ve zararlılar bahçe bitkilerinde verim ve gelişme kayıpları oluştururken meyvelerde de kalite kaybına neden olur Bu hastalık ve zararlı etmenleriyle uygun yöntemler kullanılarak mücadele edilmelidir. Ancak seçilecek mücadele yöntemi çevre ve insan sağlığına zarar vermemelidir. Eğer meyve bahçeleri kurulurken ve kurulduktan sonra bazı kültürel önlemler alınmazsa mücadele giderleri artar ve karlı bir yetiştiricilik yapılamaz.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Bakım işlemlerinin yapılacağı meyve bahçesi
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Budama alet ve makineleri **(Görsel 6.8)**
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri



Görsel 6.8: Budama aletleri

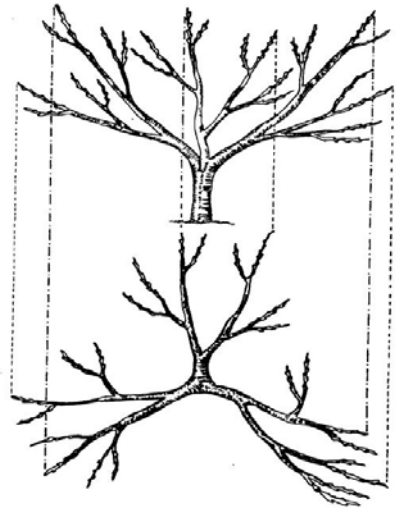
4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve meyvenin özelliklerine göre toprak işleme alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.
   * Meyve bahçesindeki tür, çeşit ve toprak özelliklerine göre sonbahar-kış toprak işlemesi; toprağın havalanması, ısınması, bitki besin maddelerinin bitkinin alabileceği forma gelmesi, mikroorganizmaların canlılıklarını devam ettirmeleri için pullukla 20-25 cm derinlikte yapılır. Sonbahar-kış toprak işlemesi en son aralık ayına kadar yapılır.
   * Meyve bahçesinde ilkbahar-yaz toprak işlemesi, bölgenin iklim yapısına göre şubat-mart aylarında (8-10 cm derinlikte) yapılır.

* Meyve bahçesinde yabancı ot görüldüğünde (ilkbahar-sonbahar aylarına kadar) kazayağı (kültivatör) veya çapa makineleri ile toprak yüzeysel olarak işlenerek yabancı otlar yok edilir.
* Yağışlardan ve sulamadan sonra toprak özelliğine bağlı olarak meyve bahçelerinde oluşacak kaymak tabaka, tırmık ve diskaro ile toprak yüzeysel işlenerek kırılır.

4. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve meyvenin özelliklerine göre budama alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.

* Meyve ağaçlarında budama kış dinlenme ve yaz gelişme dönemlerinde yapılabilir. Bölgenin iklim koşullarına göre uygun dönemde (Kışı ılık geçen bölgelerde kış budaması, kışı sert geçen yerlerde ve ilkbahar geç donlarının görüldüğü yerlerde budamanın geciktirilmesi faydalıdır.) budama yapılır.
* Meyve ağaçlarında yapılacak budama amacına uygun (şekil, ürün ve gençleştirme budaması) olarak yapılır.
* Meyve fidanlarında ilk yıldan itibaren verilecek taç şekli, ekolojik şartlara ve ağacın morfolojik yapısına göre (goble, doruk dallı, piramit ve palmet) seçilir.
* Fazla budanan fidanlar geç meyveye yatacakları için budama amaca en uygun şekilde yapılır.
* Fidanda yan dallar oluşturulurken bunların gövde ile yapacakları açının (45°-60°) gerekli açıklıkta olmasına dikkat edilir.
* Şekil verme işlemi tamamlanan ağaçlarda verim ve gelişme arasındaki dengeyi sağlamak ve uzun süre devam ettirmek için verim budaması yapılır.
* Verim budamasında; obur, dip sürgünleri yere değen, iç kısımda gölgede kalan, lidere rakip ve dik gelişen dallar çıkarılarak sürgün ve meyve oluşumu arasında denge sağlanır.
* Meyve ağaçları verimden düştüklerinde gençleştirme budaması ile ağaçlarda yeniden kuvvetli sürgünler oluşturarak yeni bir taç oluşturulur.
* Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun budama alet ve makineleri ile budama yapılır **(Görsel 6.8, 6.9).**



Görsel 6.9: Düzgün budanmış meyve ağacında ana ve yardımcı dalların dağılımı

5. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve meyvenin özelliklerine göre sulama alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır **(Görsel 6.10).**

* Meyve bahçelerinde bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına, meyve tür ve çeşidine bağlı olarak genellikle (karık, tava, yağmurlama, damla ve toprak altından sızdırma) sulama yöntemleri uygulanmaktadır.
* Yıllık yağış toplamı yetersiz olan (300-500 mm) ve yağışın gelişim dönemlerine eşit olarak dağılım göstermediği yerlerde mutlaka meyve bahçelerinde sulama yapılır.
* Meyve bahçesinde meyve türleri dikkate alınarak sulama yapılır. (Meyve bahçelerinde uygulanacak sulama suyunun miktarı meyve türlerine göre farklılık göstermektedir. Elma, erik gibi meyveler nemli ortamı sever. Bunları armut, kiraz, şeftali ve kayısı takip eder. Badem, vişne, zeytin ve Antep fıstığı ise su tüketimi az olan meyve türleri olarak bilinmektedir.)
* Meyve bahçelerinde sulama zamanının belirlenmesinde toprak nemi (tansiyometre) ölçülerek sulama yapılıp yapılmayacağına karar verilir. Kök bölgesinde kullanılabilir su kapasitesi (%50-25) düştüğünde sulama yapılır.
* Meyve ağaçlarında kritik dönemlerde (ilkbahar başı, çiçeklenme öncesi, olgunlaşma öncesi ve hasat sonrası) mutlaka sulama yapılır.
* Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun sulama alet ve makineleri ile sulama yapılır.

6. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve meyvenin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır **(Görsel 6.10).**

* Meyve bahçesi kurulurken iklim, toprak, meyve tür ve çeşidine göre gerekli olan besin elementlerinin durumunu belirlemek için mutlaka toprak ve yaprak analizi yapılır.
* Analiz sonuçlarına göre eksik olan besin maddeleri toprak işlemesinden önce toprağa gübreleme alet ve makineleri (organik gübre dağıtma, mineral gübre dağıtma, çiftlik gübresi dağıtma, yeşil gübre dağıtma ve şerbet dağıtma makineleri) ile gübreleme yapılır.
* Meyve ağaçlarında gübreleme yaparken iklim faktörleri (sıcaklık, nem ve yağış), toprak faktörleri (yapısı, verimliliği ve reaksiyonu) ve meyve ağacının tür, çeşit, anaç, ağaç yaşı, gelişme durumu, verimlilik ve dikim aralıkları dikkate alınarak gübreleme yapılır.
* Ahır gübreleri sonbaharda toprak yüzeyine veya ağaç izdüşümlerine verilmeli. Çok iyi yanmış olmak şartıyla ilkbaharda da ahır gübresi gübreleme alet ve makineleri ile toprağa verilip toprak işleme alet ve makineleri (kültivatör, tırmık, çapa) ile toprağa karıştırılır.
* İnorganik gübrelerin verilme zamanları, iklim faktörleri (sıcaklık, yağış), toprak faktörleri (fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikler), bitkinin gelişme dönemi ve durumu, gübrenin özelliklerine (çözünme durumu ve toprakta kalma) göre belirlenir.
* Fosforlu ve potasyumlu gübrelerin topraktaki hareketi yavaş olduğundan bu gübreler ağaç izdüşümüne ve toprağın 20-25 cm derinliğine verilir.
* Azotlu gübrelerin çözünürlüğü ve topraktaki hareketinin hızlı olmasından dolayı ağaç taç izdüşümüne ve toprak yüzeyine gübre verilerek toprak işleme alet ve makineleri (kültivatör, tırmık, çapa) ile toprağa karıştırılır.

* Suda çözünebilen ve sıvı gübreler meyve ağaçlarının toprak üstü bölgelerine özellikle de yapraklara sıvı gübre atma alet ve makineleri (pülverizatörler ve atomizörler) püskürtülerek gübreleme yapılır.
* Damla sulama sistemi ile sulanan meyve bahçelerinde suda çözünebilen ve sıvı gübreler damla sulama sistemi ile gübreleme yapılır.

7. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve meyvenin özelliklerine göre hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır **(Görsel 6.10).**

* Meyve bahçesi kurulurken bölgede yaygın olarak görülen hastalık ve zararlılara dayanıklı tür ve çeşitler tespit edilir.
* Meyve bahçesinde toprak işleme, sulama, gübreleme ve budama gibi yıllık bakım işlemleri zamanında ve özenle yapılır.
* Bahçe içerisinde ve etrafında hastalık ve zararlıların gelişmesine elverişli koşullar, gerekli alet ve makinelerle ortadan kaldırılır.
* Belirli zamanlarda bahçe gezilerek hastalık ve zararlıların etmenlerinin olup olmadığı kontrol edilir.
* Hastalık ve zararlı etmeni görülürse hemen mücadele (mekanik ve kimyasal mücadele) yapılarak hastalık ve zararlıların yayılmaları önlenir.
* Hastalık ve zararlı etmeni görüldüğü anda öncelikle hastalık ve zararlı etmeni taşıyan meyve, dal ve yapraklar toplanarak (budama alet ve makineleri ile kesilerek) toprağa gömülür veya yakılarak mekanik mücadele yapılır.
* Meyve bahçelerinde sorun oluşturan (bakteri, böcek ve mantar vb.) canlıların düşmanı olarak bilinen başka canlılar ile biyolojik mücadele yapılır.
* Bazı zararlı etmenleri doğrudan (topraktan, ağaç üzerinden) toplanarak bahçeden uzaklaştırılabilir veya öldürülerek kültürel mücadele yapılır.
* Bahçelerde hastalık ve zararlı etmenlerinin hızla arttığı ve diğer yöntemlerle önlenemediği durumlarda mutlaka kimyasal mücadele yapılır (Kimyasal mücadelede ilacın cinsi, dozu ve zamanı iyi seçilmelidir. Ayrıca kullanılacak kimyasal ilaç çevreye ve insan sağlığına zarar vermemelidir.).
* Kimyasal mücadele değişik etki şekillerine sahip (fungisit, akarisit, herbisit, insektsit vb.) ilaçlarla ilaçlama alet ve makineleri kullanılarak (pülverizatör, atomizör vb.) ve meyve ağaçlarına püskürtülerek mücadele yapılır.
* Yaprağını döken tüm çok yıllık bahçe bitkilerinde sonbahardan (yaprak dökümünden itibaren) ilkbahara kadar (tomurcukların patlamasına kadar) kış ilaçlaması yapılır.
* Kış ilaçlaması ile kışı gövde ve dallarda geçiren hastalık ve zararlı etmenleri yok edilerek ilkbaharda tekrar enfeksiyon yapmaları önlenir.
* Kış ilaçlamasında (insektisit, bakırlı ilaçlar veya bordo bulamacı) kullanılır.
* Yaz mücadelesi, genellikle bahçe bitkilerinin fenolojik dönemlerine göre (uyanma, çiçeklenme, meyve oluşum dönemleri vb.) yapılsa da hastalık ve zararlıların görünmesi veya zarar düzeyleri dikkate alınarak başlanır veya yaz boyunca devam edilir.
* Yaz ilaçlamasında ilacın iyi seçilmesi, zamanının ve dozunun iyi belirlenmesi gerekir. Kullanılacak ilacın özelliğine göre sabah ve akşam serin zamanlarda ilaçlama yapılır.



Görsel 6.10: Meyve bahçelerinde bakım işlemleri

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

* Meyve bahçelerinde bakım işlemleri yapılmasıyla;
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve meyvenin özelliklerine göre toprak işleme alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve meyvenin özelliklerine göre budama alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve meyvenin özelliklerine göre sulama alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve meyvenin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve meyvenin özelliklerine göre hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

4.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 10 Ders Saati

Konu : Meyve Bahçelerinde Budama Ve Terbiye

Uygulama Adı : Meyve Bahçelerinde Budama Ve Terbiye İşlemlerini Yapmak



1. AMAÇ

Meyve bahçelerinde tekniğine uygun olarak budama ve terbiye işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Budama; meyve ağaçlarının düzgün ve kuvvetli bir taç oluşturmalarını, verim çağlarında uzun zaman kalmalarını ve kuvvetten düşmeye başlamış olan ağaçları yeniden kuvvetlendirerek bir süre daha yüksek kaliteli meyve vermelerini sağlamaktır.

Terbiye; meyve ağaçlarında bol ve kaliteli ürün elde etmek, sağlam bir taç oluşumunu sağlamak ve istenilen şekillerin verilmesi amacıyla fidan döneminden itibaren dal seçimi, eğme, bükme, tomurcuk ve sürgün alma, dalların gövdeyle yaptıkları açıların ayarlanması ve benzeri amaçlarla her yıl düzenli olarak yapılan uygulamalara denir.

Meyve ağaçlarının budanması bilgi, beceri ve deneyim gerektiren bir iştir. Meyve ağaçları yılda iki kez budanır. Kasım ve mart ayları arasında yaprak dökümünden tekrar yaprak verme dönemine kadar uygulanan kış budaması, mayıstan eylüle kadar uygulanan yaz budaması veya yeşil budamadır.

Meyve ağaçlarının fizyolojik özellikleri ve anatomik yapıları birbirinden oldukça farklıdır. Meyve ağaçlarında uygulanacak budama amaçlarına göre üçe ayrılır:

- Şekil budaması
- Ürün budaması
- Gençleştirme budaması

Meyve ağaçlarında düzenli olarak budama yapılmazsa ilk yıllar ağaç meyve vermeye devam eder. Fakat zamanla meyve miktarı azalır, alt dallar meyve vermemeye başlar. Meyveler sadece üst dallarda ve uçlarda oluşur. Bu da ürün miktarının azalması ve kalitenin düşmesine sebep olur.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Budama işlemlerinin yapılacağı meyve bahçesi

* Budama alet ve makineleri
* Dezenfeksiyon maddesi
* Terbiye sistemlerinde kullanılan alet ve makineler
* Kova

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Bölgenin iklim koşullarına ve meyve özelliklerine göre budama alet ve makineleri ile kış budaması yapılır.

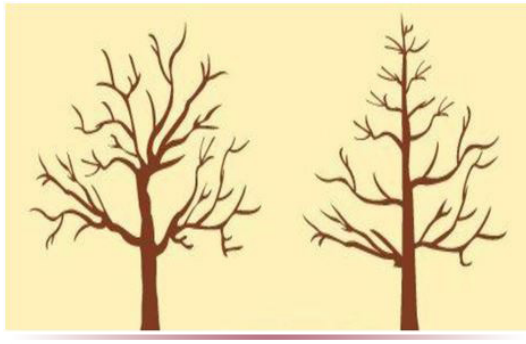
* Meyve ağaçlarını en kısa zamanda ürün vermeye başlatmak ve uzun süre verim çağında tutmak için bölgenin iklim şartlarına (kasım-mart ayları arası) göre en uygun budama zamanı belirlenir.
* Meyve ağacı kontrol edilerek budama amacına uygun kesilecek dallar belirlenir.
* Yapılacak budamada kullanılacak uygun alet ve makine (budama makası, lopper, bahçe makası, testereler ve budama bıçağı) seçilir.
* Budamada kullanılacak alet ve makineler, meyve ağaçlarına hastalık ve zararlı etmeni bulaşmasını önlemek amacıyla budamaya başlamadan ve her farklı meyve ağacını budamaya geçmeden önce dezenfekte edilir.
* Kurumuş, hastalıklı, ekolojik ve mekanik etkilerle zarar görmüş, kırılmış dallar ile birbiri üzerine binmiş ya da zayıf olan açılı dallar tekniğine uygun olarak kesilir.

4. Bölgenin iklim koşullarına ve meyve özelliklerine göre budama alet ve makineleri ile yaz budaması yapılır.

* Mayıs ayından başlamak üzere eylül ayına kadar meyve bahçesi zaman zaman gezilerek meyve ağaçlarında verim ve gelişme arasında dengeyi sağlamak ve bu dengeyi uzun süre devam ettirmek için verim budamaları yapılır.
* Verim budamasında kesilecek dallar belirlenir.
* Yapılacak budamada kullanılacak uygun alet ve makine (budama makası, lopper, bahçe makası, testereler ve budama bıçağı) seçilir.
* Budamada kullanılacak alet ve makineler, meyve ağaçlarına hastalık ve zararlı etmeni bulaşmasını önlemek amacıyla budamaya başlamadan ve her farklı meyve ağacını budamaya geçmeden önce dezenfekte edilir.
* Budamada kesilecek olan dallar (obur, dip sürgünleri olan, yere değen, iç kısımda gölgede kalan, lidere rakip ve dik gelişen dallar) tekniğine uygun olarak çıkarılarak sürgün ve meyve oluşumu arasında denge sağlanır.

5. Bölgenin iklim koşullarına ve meyve özelliklerine göre budama alet ve makineleri ile tekniğine uygun şekil budaması yapılır **(Görsel 6.11).**

* Meyvelerde şekil budaması, dikimi takip eden yıldan itibaren ekolojik şartlara ve meyvenin morfolojik yapısına göre belirlenir.



Şeftali



Kiraz

Görsel 6.11: Şekil budaması

* Meyve ağaçlarında hangi şekil verilirse verilsin genel olarak şekil budamasında uygulanacak teknikler değişmez. Fazla budanan dallar geç meyveye yatacağından budama amaca uygun olarak yapılır.
* Şekil budamasında ana dallar oluşturulurken aralarındaki açının eşit olmasına, gövdeyle yapacakları açının dar olmamasına, dalların aynı noktadan çıkmamasına ve aralarında yükseklik farkı olmasına dikkat edilir.
* Meyve ağaçlarına verilecek taç şekli (goble, doruk dallı, piramit ve palmet) ekolojik şartlara (goble ve palmet çok yağışlı ekolojilerde, doruk dallı ve piramit kurak ekolojilerde) ve ağacın morfolojik yapısına göre belirlenir.
* Fidanda yan dallar oluşturulurken bunların gövde ile yapacakları açının gerekli açıklıkta olmasına dikkat edilir.
* Yapılacak budamada kullanılacak uygun alet ve makine (budama makası, lopper, bahçe makası, testereler ve budama bıçağı) seçilir.
* Budamada kullanılacak alet ve makinelerin meyve ağaçlarına hastalık ve zararlı etmeni bulaştırmasını önlemek amacıyla budamaya başlamadan ve her farklı meyve ağacını budamaya geçmeden önce dezenfekte edilir.
* Meyve ağaçlarında belirlenen taç şekli tekniğine uygun olarak belirlenen dallar budama alet ve makineleri ile kesilerek taç oluşturulur.

6. Bölgenin iklim koşullarına ve meyve özelliklerine göre budama alet ve makineleri ile tekniğine uygun gençleştirme budaması yapılır **(Görsel 6.12).**



Görsel 6.12: Gençleştirme budaması

* Meyve ağaçları verimden düştüğünde yapılacak gençleştirme budaması ile ağaçlarda yeniden kuvvetli sürgünler oluşturarak yeni bir taç oluşturulur.
* Gençleştirme budamasında yaşlanmış ve ekonomik ömrünü tamamlamış ağaçlara gençleştirme budaması yapılmaz.
* Gençleştirme budaması bazı meyve türlerinde (zeytin, armut, erik, elma, kayısı ve kiraz vb.) olumlu sonuç vermez.
* Gençleştirme budamasında ekolojik şartlar (sıcak ve kurak iklimler) ve toprak yapısı (zayıf topraklarda) dikkate alınır.
* Gençleştirme budaması yapılacak meyve ağaçları belirlenir.
* Yapılacak budamada kullanılacak uygun alet ve makine (budama makası, lopper, bahçe makası, testereler ve budama bıçağı) seçilir.
* Budamada kullanılacak alet ve makineler, meyve ağaçlarına hastalık ve zararlı etmeni bulaşmasını önlemek amacıyla budamaya başlamadan ve her farklı meyve ağacını budamaya geçmeden önce dezenfekte edilir.
* Belirlenen meyve ağaçlarında budama alet ve makineleri ile tekniğine uygun gençleştirme budaması yapılır.

7. Bölgenin iklim koşullarına ve meyve tür ve çeşidine göre budama alet ve makineleri ile tekniğine uygun terbiye sistemleri (goble, palmet, doruk, değişik doruk dallı, piramit, ince iğ, merkez lider, telli terbiye sistemleri) uygulanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Meyve bahçelerinde budama ve terbiye işlemleri yapılmasıyla;

* Bölgenin iklim koşullarına ve meyve özelliklerine göre budama alet ve makineleri ile kış budaması işlemlerini yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına ve meyve özelliklerine göre budama alet ve makineleri ile yaz budaması işlemlerini yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına ve meyve özelliklerine göre budama alet ve makineleri ile tekniğine uygun şekil budaması işlemlerini yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına ve meyve özelliklerine göre budama alet ve makineleri ile tekniğine uygun gençleştirme budaması işlemlerini yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına ve meyve tür ve çeşidine göre budama alet ve makineleri ile tekniğine uygun terbiye sistemleri işlemlerini yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	…/ …/20…	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

5.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 10 Ders Saati

Konu : Meyvede Hasat Ve Muhafaza

Uygulama Adı : Meyvelerin Hasat Ve Muhafazasını Yapmak



1. AMAÇ

Meyvelerde tekniğine uygun olarak hasat ve muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Toprak ve bitki üzerinde belirli bir gelişme aşamasına erişen, belirli bir olgunluk derecesine ulaşan meyveler tekniğine uygun olarak bitkiden koparılır. Bu işleme **hasat** veya **derim** denir.

Meyvelerde hasat ve yeme olumu olmak üzere iki olum vardır:

- Hasat olumu, ağaç üzerinde fiziksel gelişmesini tamamlamış ve hasat edilmeye hazır olma durumudur. Bu durumda fiziksel gelişme durmuş veya durmak üzeredir. Fakat meyvede biyokimyasal olaylar bakımından yoğun bir dönem başlamıştır. Hasat olumuna iklim, toprak koşulları, kültürel işlemler ve meyve çeşidi etkili olur.

- Yeme olumu; meyvelerde fiziksel gelişmenin durduğu, biyokimyasal gelişmenin aktive kazandığı dönemdir. Bu olum tüketime veya teknolojik değerlendirmeye uygun olma durumudur. Hasat olumu ile yeme olumu arasında geçen süre tür, çeşit, hasattaki olgunluk durumu ve ortam koşullarına göre değişir.

Erken hasadın sakıncaları; meyveler yeterli irilik, şekil ve ağırlığa ulaşmamıştır. Bu nedenle meyveler küçük ve verim düşük olur. Meyvelerde yeteri kadar şeker birikmediği ve bazı burukluk veren maddeler azalmadığı için tat ve lezzet iyi olmaz. Meyvelerin kendine has üst rengi oluşmadığı için dış görünüşü bozuk olur. Meyvelerde hızlı su kaybı olur ve meyveler çabuk büzüşür.

Geç hasadın sakıncaları; olgunluk ilerlemiş olduğundan dayanma süreleri kısalır ve meyveler çabuk berelenir. Meyvede asit kaybı fazlalaştığı için tat ve lezzet bozulur. Geç hasatta da fizyolojik bozukluklar görülür. Hasat öncesi meyve dökümleri artar.

Ilıman iklim meyvelerinde hasat kriterleri; kabuk alt (zemin) rengi, kabuk üst rengi, meyve eti sertliği, nişasta miktarı, meyve suyu miktarı, suda çözünen kuru madde miktarı, asit miktarı, olgunluk oranı (kuru madde/asit), irilik ve şekil, meyvenin dalından ayrılma durumu, gelişme

süresi (tam çiçeklenme ile hasat arası), yeşil kabuğun ayrılma durumu, aroma (koku) durumu, solunum hızı gibi kriterlerdir. Bu kriterler üreticiler, teknik elemanlar ve depocular tarafından kolayca uygulanabilir ve basit olmalı. Güvenilir sonuçlar vermeli ve ucuz araç-gereçlerle belirlenebilmelidir. Ölçülebilir nitelikte ve nesnel olmalı, mümkünse ürüne zarar vermemeli. Uygulayan kişilere, bölgelere ve yıllara göre çok fazla değişim göstermemelidir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyet yapılacak meyve bahçesi
* Hasat alet ve makineleri
* Meyve türlerine yönelik renk kartları
* Penetrometre cihazı
* İyotlu çözelti veya tentürdiyot
* Refraktometre
* pH ölçüm cihazı
* Torba
* Kova
* Makas
* Kasa
* Branda
* Nakil araçları
* Depolar

4. İŞLEM BASAMAKLARI

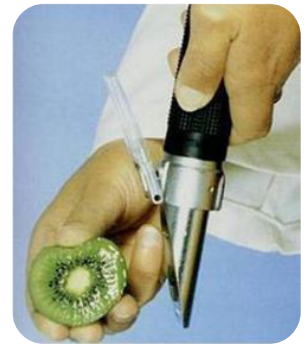
1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Meyvelerde hızlı, gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, yapı...), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir.
   * Meyve bahçesinde meyvenin tür ve çeşitlerine göre olgunlaşma durumu gözle muayene edilerek kabuk alt rengi, kabuk üst rengi, meyve şekli, iriliği gibi kriterlere uygun olup olmadığı, hasat olgunluğuna gelip gelmediği kontrol edilir.
   * Meyveler el veya penetrometre ile meyve eti sertliği ve dalından ayrılma durumu kontrol edilerek hasat zamanının gelip gelmediği kontrol edilir **(Görsel 6.13).**



Görsel 6.13: Penetrometre ile meyve eti sertliğinin ölçümü

   * Meyvelerdeki nişasta miktarı için iyot (iyotlu potasyum iyodür) veya tentürdiyot kullanılarak nişasta testi yapılır (Meyveler ekvatoral bölgeden kesilerek çözelti içerisine batırılır. 30 saniye çözelti içerisinde tutulan meyvede lekelenme durumu kontrol edilir. Lekelenen bölgeler henüz şekere dönüşmeyen kısımlardır. Nişasta miktarının azalıp şeker miktarının artması hasat zamanının geldiğini gösterir.).

* Meyve suyundaki suda çözünür kuru madde miktarı ile hasat zamanı belirlenir. Refraktometre ile ölçüm yapılır (Meyve suyu refraktometrenin ucuna damlatılır, plastik kapağı kapatılarak, ışığa tutulup değerler kontrol edilir. Kuru madde miktarı arttıkça hasat zamanının geldiğine karar verilir.) **(Görsel 6.14).**
* Asitlik düzeyi ile meyvenin hasat zamanı belirlenir. [Bazı meyvelerde (böğürtlen, nar vb.)] kullanılır. Asitliğin yanında renklerininde iyi olması istenir. Asit durumu ölçülür. Asitlik düzeyi ve renk iyi ise hasat zamanının geldiğine karar verilir.)



Görsel 6.14: Refraktometre ile hasat zamanı tayini

* Bazı meyve türlerinde meyve etinin rengine (şeftali ve nektarin) renk kartları kullanılarak bakılır ve hasat zamanına karar verilir.
* Bazı sert kabuklu meyvelerde yeşil kabuğun sert dokudan ayrılma durumuna (badem, ceviz) göre hasat zamanına karar verilir.

4. Meyvelerde gelişme süresi (tam çiçeklenme ile hasat arası süre) ile hasat zamanına karar verilir.

* Meyve ağaçlarında tam çiçeklenme zamanı kontrol edilerek kayıt tutulur (Ağaçların çiçeklerini %80-90 açtığı döneme tam çiçeklenme denir. Hasat zamanının önceden belirlenmesine imkan verir. Bu süreler bölgelere, meyve tür ve çeşidine göre farklılıklar gösterir.)
* Tutulan kayıtlara göre hasat zamanına karar verilir.

5. El veya hasat alet ve makineleri ile meyveler tekniğine uygun olarak hasat edilir.

* Elle hasat yapılır (Elle hasat yapılırken meyve avuç içine oturtulur ve yandan yukarı kaldırılırken dala bağlandığı noktadan bir dönme verilir. Meyve sapı ile dalının birleştiği noktada kopma meydana gelir. Güç kopan meyvelerde baş ve işaret parmağı ile bu noktaya bastırılır. Kopan meyve dalından çekilirken dallara çarpılmamalı ve usulca toplama kabına konmalıdır. Meyve parmaklarla sıkılmamalı ve yüzük gibi sert metallerle çizilmemelidir. Sert zemine 10 cm'den, meyve üzerine 20 cm'den düşen meyvelerde kalıcı zararlar oluşur. Meyveler zedelenmeden toplama kaplarına koymalı.) **(Görsel 6.15).**



Görsel 6.15: Elle hasat

* Kullanılan meyve kasaları ve toplama kaplarının pürüzsüz olması sağlanır.
* Toplama kapları aşırı doldurulmaz ve gölgeye bırakılmaz.
* Hasat işleminde kullanılan makas ve hasat makineleri keskin olmalı ve dikkatli kullanılır.
* Hasat, günün serin saatlerinde yapılır ve kademeli hasat uygulaması yapılır
* Ceviz, baden gibi sert kabuklu meyvelerde hasat işleminde hasat makineleri kullanılır.

6. Hasat edilen meyvelerde hasat sonrası boylandırma (sınıflandırma) işlemi yapılır **(Görsel 6.16).**

* Hasattan sonra toplanan meyveler boylandırmak (sınıflandırmak) ve ambalajlanmak üzere ambalaj evlerine uygun taşıtlarla taşınır.
* Ambalaj evlerinde meyveler şekil, renk, sağlamlık ve kaliteye göre sınıflandırılır.
* Meyveler kaliteye göre sınıflandırılırken tolerans sınırları dışında kalan çürük, yaralı, kurtlu, hastalıklı, ham ve biçimsiz vb. özürleri olanlar sınıflandırmaya tabi tutulmadan çıkarılır.
* Meyveler ambalaj kaplarına konmadan önce boylara ayrılır (Boylara ayırmada meyvenin dikey uzunluğu, en geniş yerindeki çapına göre boylandırılır. Standardizasyon tüzüklerine göre ekstra, I. sınıflarda boylama zorunludur. Değişik meyve türleri belirli bir boylama cetveline göre ayrılır ve ambalajların üzerine yazılır.).
* Meyveler sınıflandırıldıktan sonra pazara gönderilmek üzere uygun kaplara yerleştirilir (Ambalaj ve kapların şekli ve büyüklüğü meyve tür ve çeşidine göre değişir. Ancak aranılan ortak özellikler; ambalaj kabının sağlam, temiz, yeni, içerisine konacak meyvenin kalitesini koruyacak, göz alıcı, hafif ve ucuz olmasıdır.).
* Uygun kaplara yerleştirilen meyveler zaman kaybetmeden ya pazara gönderilir ya da depolara alınarak muhafaza edilir.



Görsel 6.16: Meyvelerde elle ve makine ile sınıflandırma

7. Hasat edilen meyveler uygun koşullarda depolanarak muhafaza edilir.

* Toplanan meyveler ağaçtan ayrıldıktan sonra da yaşama faaliyetlerine (şekerler, organik asitler, petkinler ve tanenin parçalanması) devam eder. Ayrıca su miktarı azaldığından zamanla meyveler pörsür ve buruşur. Bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak için ambalajlanan ve pazara sunulmayacak meyveler zaman geçirilmeden depolara taşınır.
* Meyve muhafazası için en basit olarak (ambarlar, kilerler, mekanik soğutmalı ve kontrollü atmosfer) depolar kullanılır.
* Meyve muhafaza depolarında meyvelerin kalitesini kaybetmeden saklanabilmesi için depolardaki sıcaklığın, havanın nispi neminin ve hava hareketi şartlarının depolamaya uygun olması sağlanır.
* Meyvelerin pazara sunma durumuna göre en uygun depolarda saklanması ve muhafaza edilmesi sağlanır (Meyvelerin depoda uygun koşullarda saklama süreleri meyve tür ve çeşidine göre değişiklik gösterir. Bu süre deponun sağladığı koşullara göre de değişiklik gösterir. Ambarlar; kilerlerde 0-3 ay, soğuk hava depolarında 3-6 ay, kontrollü atmosferli depolarda 6-9-12 ay saklanmalıdır.)**(Görsel 6.17).**



Görsel 6.17: Meyvelerin muhafazası ve depolanması

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Meyvelerin hasat ve muhafaza işlemlerinin yapılmasıyla;

* Meyvelerin günlük kontrol edilmesi ile hasat zamanını tespit edebilecek,
* Hasat olgunluğu ve belirtilerine göre tekniğine uygun olarak hasat işlemini yapabilecek,
* Hasat sonrası meyvelerde standartlara uygun sınıflandırma ve boylama yapabilecek,
* Hasat öncesinde ve hasat sırasında dikkat etmesi gereken noktaları öğrenecek,
* Meyveleri tür ve çeşidine göre en uygun ambalaj kapları ile ambalajlayabilecek,
* Ambalajlı ürünleri uygun taşıma araçları ile pazara götürülmesi veya en uygun saklamayı sağlayacak depoyu seçebilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

SEBZE BAHÇELERİNİN TESİSİ VE BAKIMI

7. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **SEBZELERİN ÖZELLİKLERİ VE ÇEŞİTLERİ**
2. **SEBZE BAHÇELERİNİN TESİSİ**
3. **SEBZE BAHÇELERİNDE BAKIM İŞLEMLERİ**
4. **SEBZELERDE HASAT VE MUHAFAZA**

Bu öğrenme biriminde;

- Sebzelerin özelliklerini ve çeşitlerini,
- Sebze bahçesi tesis etmeyi,
- Sebze bahçelerinde bakım işleri yapmayı,
- Sebzelerin hasat ve muhafaza işlemlerini yapmayı

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- Sebze
- Sebze Çeşitleri ve Özellikler
- Adaptasyon Özellikleri
- Arazi Hazırlığı
- Bahçe Tesisi
- Bitki Bakım
- Ekim
- Dikim
- Hasat
- Ürün Muhafazası

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 6 Ders Saati

Konu : Sebzelerin Özellikleri Ve Çeşitleri

Uygulama Adı : Sebzeleri Tanımak



1. AMAÇ

Sebzelerin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Sebze; meyve ve tahıl grubuna girmeyen, bahçe tarımında yetiştirilen, yaprak, tomurcuk, kök, yumru, soğan, sürgün, çiçek, meyve, tohum ve mantar gibi sap ve şapkası çiğ ya da pişirilerek yenen insan beslenmesinde kullanılan bitkisel üretim materyalidir.

Dünyada 200'ün üzerinde sebze türü bulunmakta, bunlardan yaygın olarak bilinen 80'e yakın türden 50 kadarının üretimi ülkemizde yapılmaktadır. Türkiye, sebze türlerinin sayısı ve çeşitliliği bakımından da dünya ülkeleri arasında önemli bir konuma sahiptir.

Ülkemizin iklim ve toprak şartlarının çok sayıda bahçe bitkisinin yetiştirilmesine uygun olması, gen merkezi üzerinde bulunması, endemik tür ve çeşidin yüksek olması, çok sayıda sebzenin tür ve çeşit kültürünün yapılmasına imkân vermektedir **(Görsel 7.1).**



Görsel 7.1: Sebzeler

Sebze üretimi ülkemizin hemen her bölgesine yayılmış olmakla birlikte bölgenin ekolojik yapısına ve büyüklüğüne bağlı olarak toplam üretim içindeki oranı değişmektedir. Ancak ticari amaçla yapılan sebze üretimi bazı bölgelerde yoğunlaşmıştır. Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgeleri sebze üretiminin en fazla yapıldığı bölgeler olup tür ve çeşit yönünden en zengin bölgeleri oluşturmaktadır.

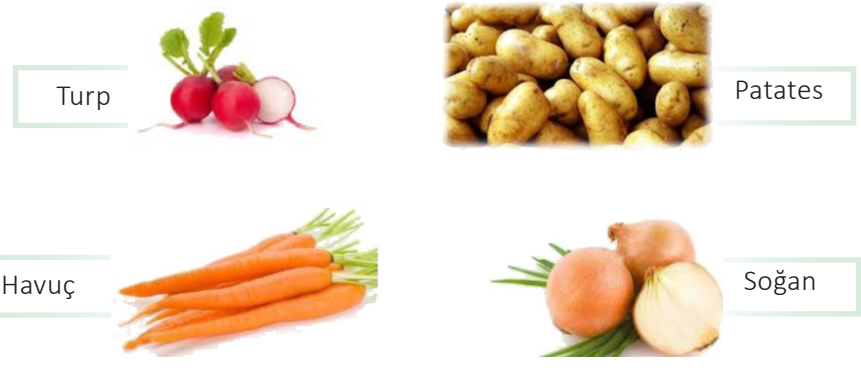
Ülkemizde Akdeniz Bölgesi ve Ege sahil şeridi örtü altı sebze yetiştiriciliği, Ege ve Marmara ise açıkta sebze yetiştiriciliği açısından önemlidir. Toplam sebze alanımızın %5'ini örtü alanları kapsamaktadır. Örtü alanının büyük çoğunluğu Akdeniz iklim kuşağında bulunmaktadır. Bu iklim kuşağında kış aylarında gerçekleşen yüksek seviyedeki güneş radyasyonu sayesinde seralarda ısıtma uygulanmadan üretim yapmak mümkün olmaktadır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Sebze üretimi yapılacak arazi
* Sebzeler
* Kürek
* Bel
* Su
* Kova
* Cımbız
* Kâğıt makası
* Büyüteç

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Sebzeler yenilen kısımlarına göre tanımlanır.
   * Sebze bahçesine gidilerek yumruları yenen sebzeler (patates, tatlı patates ve yer elması) toprak altındaki yumrulara zarar verilmeden sökülür. Yumrular suya sokularak toprakları temizlenir. Temizlenen sebzeler incelenerek tanımlanır **(Görsel 7.2).**
   * Kökleri yenen sebzeler (havuç, turp, kök kereviz, şalgam, kırmızı pancar) köklerine zarar verilmeden sökülür. Kökler suya sokularak temizlenir. Temizlenen sebzeler incelenerek tanımlanır **(Görsel 7.2).**



Görsel 7.2: Yumruları, kökleri, soğan ve sürgünleri yenen sebzeler

* Soğan ve sürgünleri yenen sebzeler (soğan, sarımsak, pırasa, kuşkonmaz) zarar verilmeden topraktan sökülür. Soğan ve sürgünler suya sokularak temizlenir. Temizlenen sebzeler incelenerek tanımlanır **(Görsel 7.2).**
* Yaprak sapları yenen sebzeler (yaprak kereviz) toprak üstü kısımları incelenerek tanımlanır.
* Yaprakları yenen sebzeler (ıspanak, pazı, marul, lahana, semizotu) toprak üstü kısımları incelenerek tanımlanır **(Görsel 7.3).**



Görsel 7.3: Yaprakları yenen sebzeler

* Olgunlaşmış meyveleri yenen sebzelerin (kavun, karpuz, kestane kabağı, bal kabağı, domates, biber) ve olgunlaşmamış sebzeleri yenen sebzelerin (hıyar, patlıcan, sakız kabağı, taze bakla) meyveleri incelenerek tanımlanır **(Görsel 7.4).**



Görsel 7.4: Meyveleri yenen sebzeler

* Çiçek ve çiçek tablası yenen sebzeler (brokoli, karnabahar, enginar, bamya) çiçek ve çiçek tablaları incelenerek tanımlanır **(Görsel 7.5).**



Görsel 7.5: Çiçek ve çiçek tablası yenen sebzeler

* Kuru ve taze olarak tohumları yenen sebzeler (iç fasulye, iç bakla, iç bezelye) hem kuru hem de taze tohumları incelenerek tanımlanır,

* Kokulu otlu sebzeler (nane, maydanoz, dere otu, roka, tere) toprak üstü kısımlarında bir yaprak kesilerek alınır, yıkanır ve tadına bakılarak tanımlanır.

4. Sebzeler yetiştirme mevsimine göre tanımlanır.

* Bölgenin iklim koşulları belirlenerek o bölgede yetiştirme mevsimine göre aylık sıcaklık ortalaması tespit edilir.
* Tespit edilen değer 25-30°C ve üzeri oluyor ve en düşük sıcaklık 9-10°C sınırlarında seyrediyorsa o bölgede yetiştirilen sebzeler sıcak mevsim sebzeleri (domates, biber, patlıcan, börülce, kavun, karpuz, fasulye vb.) diye tanımlanır.



Görsel 7.6: Sıcak mevsim sebzeleri

* Bölgenin iklim koşulları yetiştirme mevsimine göre aylık sıcaklık ortalaması 15-18ºC oluyor ve en düşük sıcaklık 2-4ºC sınırlarında seyrediyorsa o bölgede yetiştirilen sebzeler, serin mevsim sebzeleri (pırasa, lahana, kırmızı baş lahana, karalahana, çin lahanası, havuç, turp, ıspanak, bezelye, bakla vb.) diye tanımlanır.



Görsel 7.7: Serin mevsim sebzeleri

5. Sebzeler, kültürlerine (yetiştirilme sistemlerine) göre tanımlanır.

* Sebze bahçesinde belirli zamanlarda sebzelere yapılan işlemler not edilir.
* Alınan notlar incelenir, tohum ekiminden itibaren bitki gelişim dönemi ve hasat dönemine kadar yapılan işlemleri aynı olan sebzeler aynı grupta tanımlanır:
  a) Soğangiller (soğan, sarımsak, pırasa…)
  b) Patlıcangiller (domates, biber, patlıcan, patates…)
  c) Kabakgiller (hıyar, kavun, karpuz, kabak…)
  ç) Lahanagiller (lahana, brokoli, karnabahar, turp, şalgam, roka, tere, bürüksel lahanası…)
  d) Baklagiller (bezelye, bakla, fasulye, börülce…)

6. Sebzeler, çiçek ve döllenme biyolojisine göre tanımlanır.

* Kültür bitkilerinde olduğu gibi sebzelerde de çiçek yapıları farklıdır. Sebzelerin çiçeklenme dönemlerinde sebze bahçesine gidilerek sebze çiçekleri dikkatlice kesilerek büyüteçle incelenir.
* Sebze çiçeklerinde yapılan inceleme sonucuna göre sebzeler tanımlanır.
  a) Erselik (hermofrodit) çiçek yapısına sahip olan (erkek ve dişi organların aynı bitkide ve aynı çiçek üzerinde olması) sebzeler (domates, biber, patlıcan, bamya, bezelye, fasulye) bu grupta yer alır.
  b) Monoik (tek evcikli) çiçek yapısına sahip (bir evcikli, erkek ve dişi organlar aynı bitki üzerinde olması) sebzeler (hıyar, kabak, kavun, karpuz…) bu grupta yer alır.
  c) Dioik (iki evcikli) çiçek yapısına sahip (erkek ve dişi organlar farklı bitki üzerinde olması) sebzeler (ıspanak, kuşkonmaz…) bu gruba girer. Sebzeler bu çiçek yapılarına göre tanımlanır.
* Çiçek yapıları yanında sebzelerin çiçekleri döllenme biyolojisine göre de incelenir.
* Yapılan bu inceleme sonucuna göre;
  a) Erselik çiçek yapısında olan sebzelerde (fasulye, bakla, bezelye, börülce…) tamamen kendine döllenme görülür. Çiçekler açmadan döllenme gerçekleşir,
  b) Erselik çiçek yapısında olan sebzelerde (domates, biber, patlıcan…) az oranda yabancı döllenme gerçekleşir,
  c) Erselik çiçek yapısında olan sebzelerde (soğan, pırasa, lahana, karnabahar, turp, havuç…) yüksek oranda yabancı döllenme gerçekleşir. Sebzeler, çiçek yapısına ve döllenme biyolojisine göre tanımlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Sebzelerin tanınmasıyla sebzeleri;

* Yenen kısımlarına,
* Yetiştirme mevsimine,
* Kültürlerine (yetiştirme sistemlerine),
* Çiçek yapısı ve döllenme biyolojisine göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	…/ …/20…	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 12 Ders Saati

Konu : Sebze Bahçelerinin Tesisi

Uygulama Adı : Sebze Bahçelerinde Arazi Hazırlığı Ve Ekim-Dikim İşlemlerini Yapmak



1. AMAÇ

Sebze bahçelerinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim-dikim işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Sebze bahçesi kurulacak yeri belirlerken sebzecilik yapılan bölgenin iklim ve toprak özellikleri temel belirleyici olmalıdır. Bunlar; sıcaklık, yağmurlu gün sayısı, ışık alma durumu, toprak yapısı vb. verilerdir.

Bölgedeki ilk ve son don tarihleri arasındaki süre, o bölgenin vejetasyon süresini belirler. Bu süre ne kadar uzun olursa o bölgede daha iyi sebzecilik yapılır. İdeal bir sebze bahçesi kurulacak yerin vejetasyon süresinin 6-8 ay, güneşlenmesinin iyi, sulama olanaklarının iyi, eğimi en fazla %3, soğuk rüzgârları almayan bir arazide olmalıdır.

Sebze bahçesinin toprağı; sıcak, nemli ve süzek, derin, gevşek ve yumuşak, humusça zengin, besin maddelerini tutacak ve besin maddelerince zengin bir yapıda olmalıdır. Sebzecilik yapılacak arazi öncelikle yabancı ot ve diğer maddelerden arazi temizleme alet ve makineleri ile temizlenmelidir. Sonbaharda kulaklı pulluklarla derin (20-30 cm) sürüm yapılmalıdır. Böylece arazinin ilkbaharda ekim-dikime hazırlanması kolaylaşacaktır. İlkbaharda yüzlek (15-20 cm) olarak kültivatör, tırmık vb. kombinasyonları ile toprak işlemesi yapılarak arazi ekim-dikim için hazır hâle gelecektir.

Sebze bahçelerinde tür ve çeşide göre fasulye, kavun, karpuz, hıyar, ıspanak, maydanoz, tere, turp vb. sebzeler tohum olarak direk yerlerine ekim yapılarak yetiştirilebilir. Domates, patlıcan, biber, lahana, marul, pırasa vb. gibi sebzeler ise önce yastık, viol veya seralarda fide olarak yetiştirilir, uygun zaman geldiğinde asıl yerlerine el veya fide dikim makineleri ile dikilirler.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Sebze bahçesi yapılacak arazi
* Tohum olarak ekimi yapılacak sebze tohumları

* Fide olarak dikimi yapılacak sebze fideleri
* Arazi hazırlama alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Fide dikim makineleri
* Harç malzemeleri
* Fide dikim violleri
* Kasalar
* Kova
* Su
* Çapa

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Sebze bahçesi yapılması düşünülen arazide gerçekleştirilecek tarımsal üretimin planlaması yapılır.

* Sebze bahçesi yapılacak araziye gidilerek inceleme yapılır ve en uygun yer (iklim ve toprak yapısı) seçilir.
* Üretimi yapılacak sebzelerin nereye ekilip-dikileceği (parselasyon planlaması) belirlenir.
* Fide ile dikimi yapılacak sebzelerin fidelerinin nasıl temin edileceği (üretimi yapılacağı veya satın alınacağı) belirlenir.
* Üretim sahasında ne zaman ve hangi toprak işlemelerinin yapılacağı planlanır.

4. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama-temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.

* Bahçe tesis edilecek arazide üretime engel olacak yabancı otlar, uygun alet ve makineler (sap parçalama, çapa, kültivatör) ile araziden temizlenerek uzaklaştırılır veya uygun kimyasallarla ilaçlanarak yok edilir.
* Üretime engel olacak taş, kök vb. gibi materyaller varsa arazi temizleme alet ve makineleri (Taş toplama, çapa, kültivatör, tırmık vb.) ile araziden temizlenir.
* Bahçe tesis edilecek arazinin tesviyeye ihtiyacı varsa tesviye alet ve makineleri ile tesviye edilir.
* Arazide drenaj problemi varsa drenaj kanalları (toprak üstü veya toprak altı) açılarak fazla su araziden uzaklaştırılır.

5. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işleme gerçekleştirilir.

* Sebze bahçesi tesis edilecek araziden iyi ve kaliteli verim almak için organik gübre dekara 4-5 ton (çiftlik gübresi veya kompost) atılır.
* Bahçe tesis edilecek arazi sonbaharda toprak işleme alet ve makineleri (pulluk, çizel, dipkazan) ile derin olarak (25-30 cm) işlenir.
* İlkbaharda bahçe tesis edilecek arazi, (ekimden bir ay öncesinde) toprak tavında iken toprak işleme alet ve makineleri (kültivatör) ile yüzeysel (10-15 cm) işlenir.

* Son olarak arazideki keseklerin kırılması ve yüzey düzeltme için tırmıkla toprak işleme yapılarak arazi dikime hazır hâle getirilir.
* Sebze bahçesinin fidelerini yetiştirmek için bölgenin iklim şartlarına göre genellikle mart ayında yastıklara, kasalara veya viollara tohum ekimi yapılarak fidelerin dikime yetişmesi sağlanır.
* Fide için yastık, viol ve kasalarda harç toprağı kullanıldığından toprak işlemesi yapılmaz.
* Harç toprağına aynı oranda 1/3 yanmış çiftlik gübresi, kum ve toprak karıştırılarak hazırlanır.
* Daha sağlıklı, çevre şartlarına ve hastalıklara dayanıklı, yabancı ot problemi olmayan sağlıklı fide yetiştiriciliğinde toprak yerine torf, torf-perlit, torf-vermikülit karışımları kullanılır.
* Topraklı seralarda yapılacak sebze yetiştiriciliğinde, fide dikiminden önce uygun alet ve makineler (çapalar, tırmıklar) ile yüzeysel (10-15 cm) toprak işlenir, yabancı ot kontrolü için toprak ilaçlaması yapılır.

6. Tohum veya fide olarak yetiştiriciliği yapılacak sebzelerin tekniğine uygun olarak ekim-dikim yapılır.

* Sebzelerde açıkta yetiştiricilikte ekim-dikim işlemleri bölgenin iklim koşullarına göre belirlenir. Ilıman iklim bölgelerinde ilkbahar başlarında ekim-dikim yapılırken soğuk bölgelerde ilkbahar son donlarının bittiği mayıs ayı sonlarında yapılır.
* Seralarda, seranın ısıtılma durumuna göre her mevsim sebze üretimi yapılabilir.
* Sebze bahçesi tesisinde daha önce planlanan parsellerde ekim-dikim yerleri (tavalar, karıklar, masuralar, tahtalar) hazırlanır.
* Sebze bahçesi tesisinde yetiştirilecek sebzeler damla sulama ile sulanacaksa önce uygun damla sulama sistemi 60-70 cm sıra arası ve 30-40 cm sıra üzeri mesafe olacak şekilde kurulur.
* Sistem belli bir süre çalıştırılır. Suyun damlama noktalarına göre fideler açılan çukurlara kök boğazına kadar gömülür, etrafına toprak doldurularak bastırılır ve damla sulama sistemi açılarak can suyu verilir **(Görsel 7.8).**



Görsel 7.8: Sebzecilikte sulama sistemleri

* Çok büyük alanlarda sebze bahçesi tesis edilirken tohum olarak ekilecek sebzeler uygun ekim makineleri ile ekilir.

* Fide olarak dikimi yapılacak sebzeler fide dikim makineleri ile dikilir **(Görsel 7.9).**



Görsel 7.9: Sebzecilikte fide dikme makinesi

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim işlemi yapılmasıyla;

* Bahçe tesisi için üretim planlaması yapabilecek,
* Tarımsal üretim öncesi arazi temizliği yapabilecek,
* Sebze üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
* Sebze üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği ve yöntemini belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	...../ ...../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 12 Ders Saati

Konu : Sebze Bahçelerinde Bakım İşlemleri

Uygulama Adı : Sebze Bahçesi Tesisinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Sebze bahçesi tesisinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Sebzelerin yetiştirme ortamlarına tohum olarak ekim veya fide dikimi yapıldıktan sonra gelişebilmeleri ve ürün vermeleri için iklim şartlarının uygun olması, toprak nem miktarının yeterli ve bitki besin maddelerinin bitkilerin alabileceği formda olması gerekir. Aksi durumda bitkinin gelişmesi iyi olmaz ve verim düşüklüğü meydana gelir.

Ayrıca yabancı otlar bitkilerin su ve besin maddelerine ortak oldukları için bitkilerin gelişmesini olumsuz etkiler. Bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması ve iyi bir yetiştirme ortamı sağlanması için zorunlu olan işlemlerin yapılması gerekir. Sebze yetiştiriciliğinde toprağa doğrudan tohum olarak ekilen veya fide olarak dikilen ve belirli bir büyüklüğe erişen sebzelere birtakım bakım işlemi uygulanmalıdır. Genel olarak sebzelere uygulanan bakım işleri şunlardır:

* Yabancı ot mücadelesi
* Çapalama ve boğaz doldurma
* Sulama
* Budama, herek verme veya ipe/askıya alma
* Gübreleme
* Hastalık ve zararlılarla mücadele işlemleri

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Sebze bahçesi tesis edilecek arazi
* Çeşitli sebze tohumları ve fideleri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.
   * Tohum olarak ekimi yapılan sebzelerde çıkıştan sonra bitkiler belirli bir büyüklüğe erişince toprağın kabartılması, yabancı otların yok edilmesi, yağış ve sulamadan sonra oluşan kaymak tabakanın kırılması için ilk çapalama bitkiler 10-15 cm boylandıklarında yapılır.
   * Fide olarak dikimi yapılan sebzelerde fideler 10-15 cm büyüklüğüne erişince toprağın kabartılması, yabancı otların yok edilmesi, yağış ve sulamadan sonra oluşan kaymak tabakanın kırılması için ilk çapalama, bitkiler 10-15 cm boylandıklarında yapılır **(Görsel 7.10).**



Görsel 7.10: Sebzecilikte bitkilerin arasının çapalanması

   * Boğaz doldurulacak sebzelerde birinci çapalamadan sonra kök gelişiminin daha iyi olması için el veya uygun alet ve makinelerle boğaz doldurma işlemi yapılır.
   * Sebzelerin gelişme dönemleri boyunca yabancı ot oluşumuna çapalama, malç serme veya ilaçlı mücadele ile izin verilmemeli ve mutlaka bu otlarla mücadele yapılmalıdır.
4. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi (salma sulama, yağmurlama sulama, damla sulama) ve sistemi belirlenir.
5. Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun sulama alet ve makineleri ile sulama yapılır **(Görsel 7.8).**
   * Tohumlar çimlenip toprak yüzeyine çıkıncaya kadar sık aralıklarla uygun zamanda (sulama için en uygun zaman sabah serinidir) sulama yapılır.
   * Tohumlar çimlendikten sonra bölgenin iklim şartlarına, toprağın yapısına ve sebze çeşidine göre haftada bir sulama alet ve makineleri ile bitkinin ihtiyaç duyduğu kadar su verilerek sulanır.
   * Fideler, dikimde verilen can suyundan sonra bölgenin iklim şartlarına, toprağın yapısına ve sebze çeşidine göre dikimden 10-15 güne kadar sulanmamalı, ilk meyveler görülünceye kadar bitkinin ihtiyaç duyduğu zamanlarda sulama alet ve makineleri ile bitkinin ihtiyaç duyduğu kadar su verilerek sulanmalıdır.
   * Sebzelerde (özellikle meyvesi yenen) ilk meyveler görülünceye kadar aşırı sulanmamalı, meyve görüldükten sonra daha sık (haftada bir) sulanmalıdır.
   * Sebzelerin sulanmasında ekim-dikim yöntemleri, bitki tür ve çeşidi sulama yönteminin belirlenmesinde etkilidir. Sebzelerde salma (taşırma, tava) sulama yöntemi, sızdırma (tahta, karık ve masura) yöntemi, yağmurlama ve damla sulama yöntemleri kullanılır.

* Sebzelerin ekimi ve dikimi tavalara yapılmışsa tavalardaki sebzenin gelişme durumuna göre tavadaki su seviyesi ayarlanarak uygun alet ve makinelerle salma sulama yapılır.
* Sebzelerin ekim ve dikimi tahta, karık ve masuralara yapılmış ise (Ülkemizde domates, biber, patlıcan gibi sebzelerde en çok kullanılan yöntemdir) uygun alet ve makinelerle sızdırma sulama yapılır.
* Yaprağı ve kökü yenen sebzelerde verim artışı sağlanması için en uygun sulama yöntemi yağmurlama sulamadır. İşletmenin su ve finans sıkıntısı yoksa bu tür sebzelerde yağmurlama sulama yapılır.
* Sulama suyunun kısıtlı olduğu ve fazla suya hassas olan sebzelerde damla sulama en ideal sulama yöntemidir. Bu yöntemde toprak yüzeyine döşenen borularda açılan deliklerden sebzelerin kök bölgesine su damla şeklinde verilir. Fazla sulamadan kaynaklanan problemler (çoraklaşma, tuzlanma…) ortadan kalkar, su tasarrufu sağlanır ve gübreler suyla beraber verilir.

6. Sebzelerde bitkinin özelliklerine göre budama, herek verme veya ipe/askıya alma işlemleri yapılır.

* Açıkta sebze yetiştiriciliğinde bazı sebzelerin (domates, fasulye, bezelye, hıyar) sırık türlerinde herek verme (destek) işlemi yapılmalıdır.
* Domatesler büyüdükçe 30-35 cm'de bir hereğe bağlanmalıdır.
* Diğer türler sarılıcı olduğundan bağlamadan hereğe sardırılır.
* Serada sebze üretiminde genellikle kullanılan sırık çeşitleri tele veya ipe bağlanır **(Görsel 7.11).**



Görsel 7.11: Sebzecilikte klips takma ve ipe/askıya alma

* Açıkta veya serada sırık domates bitkisinde koltuk alma (yaprak diplerinden çıkan sürgünlerin dipten koparılması) budaması yapılır **(Görsel 7.12).**



Görsel 7.12: Domateste budama (koltuk alma, yaprak alma ve tepe alma)

* Sera içerisinde hıyar yetiştiriciliğinde sürgün ve tepe alma budama işlemi yapılır.

7. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme yöntemi (el, santrifüjlü makine veya ekim sırasında ekim makinesi ile gübreleme) belirlenir.

8. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

* Sebze yetiştiriciliğinde inorganik ve organik besin elementleri kullanılır.
* Organik gübreler, dekara 3-4 ton olmak üzere sonbaharda toprağı işlemeden veya ekim-dikim öncesi toprak işlemeden önce verilerek toprak işleme alet ve makineleri ile toprağa karıştırılır.
* İnorganik gübrelerin miktarı ve cinsinin belirlenmesi için ekim-dikim öncesi mutlaka toprak analizi yaptırılır.
* Yaptırılan analiz sonucuna göre azotlu gübreler bir anda verilmemeli, yarısı ekim-dikimle beraber verilmeli ve kalan kısımları sebzelerin gelişme durumları dikkate alınarak birkaç seferde verilmelidir.
* Fosforlu gübreler, ekim- dikim öncesi veya ekim-dikim ile beraber verilerek toprağa karıştırılır.
* Potasyumlu gübreler, yaptırılan analiz sonucuna göre toprakta eksik olması durumunda verilir ve toprağa karıştırılır.
* İnorganik gübreler kuru verilecekse toprağın 30 cm'lik kısmına (el ile serpme, santrifüjlü gübre atma makineleri veya ekimle beraber ekim makineleri) verilir.
* Bitki besin maddeleri bazen suda eritilerek de toprağın üstüne (yağmurlama, damla) sulama veya bitki yapraklarına uygun alet ve makineler ile verilir **(Görsel 7.13).**



Görsel 7.13: Sebzecilikte püskürterek gübreleme

9. Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineler ile (Hastalıklardan virüsler dışındakilerle kimyasal mücadele yapmak mümkündür. Ancak bu mücadele dayanıklı çeşit kullanımı, kültürel işlemler ve nöbetleşe ekim uygulanarak desteklenmesi gerekir.) yapılır

* Sebze yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılar ile mücadelede öncelikle kültürel önlemler, sebze bahçesinin havadar olması, iyi bir toprak işleme, yabancı otlarla mücadele, zamanında yapılan sulama, dayanıklı tohum ve fide kullanımı ve münavebe uygulamak yapılacak mücadeleyi kolaylaştıracaktır. Kimyasal mücadele en son çare olmalı ve kullanılacak ilaçların çevreye ve canlılara en az zarar verenleri kullanılmalıdır.

* Sebze yetiştiriciliğinde (beyazsinekler, yaprak bitleri, thripsler, yaprak galeri sineği, yeşil kurt, boz kurt, kırmızı örümcek, tel kurtları, domates pas akarı, kök ur nemetodu, danaburnu, kök çürüklüğü, mildiyö, erken yaprak yanıklığı, külleme, kurşuni küf, antrakoz, beyaz çürüklük, solgunluk, bakteriyel benek hastalığı, nekröz vb.) gibi zararlı ve hastalıklara karşı uygun mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Sebzelerde böcek ve zararlıların zararlarından kurtulmak için bahçenin değişik noktalarına kadife çiçeği, reyhan ve fesleğen dikilerek zararlıların bahçeye yaklaşması belirli oranda önlenebilir.
* Seralar sebze dikiminden birkaç gün önce dezenfektan ilaçlar ve uygun alet ve makinelerle dezenfekte edilerek hastalık ve zararlılardan temizlenir.
* Seralarda böcek ve zararlılara karşı kullanılan renkli yapışkan bantlar böcek ve zararlıların popülasyonunu azaltılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Sebze yetiştiriciliğinde bitki bakım işlemlerinin yapılmasıyla bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre;

* Bitki-bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapabilecek,
* Bitki bakım alet ve makineleri ile yabancı ot mücadelesi, çapalama ve boğaz doldurma bakım işlemlerini yapabilecek,
* Bitki-bakım alet ve makineleri ile herek verme, budama veya ipe alma bakım işlemlerini yapabilecek,
* Sulama alet ve makineleri ile sulama işlemlerini yapabilecek,
* Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapabilecek,
* Mücadele alet ve makineleri ile mücadele işlemleri yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

4.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 10 Ders Saati

Konu : Sebzelerde Hasat Ve Muhafaza

Uygulama Adı : Sebze Yetiştiriciliğinde Hasat Ve Muhafaza İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Sebze yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak hasat ve muhafaza işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Sebzelerin tüketime ve pazara hazırlanmasında ilk adım hasattır. Bu işlemde hasat zamanının saptanması ve sebzelerin tekniğine uygun hasat edilmesi oldukça önemlidir. Bitki ve toprak üzerinde gelişme aşamasına erişen veya gelişmesini tamamlayan sebzelerin bitkiden koparılmasına veya topraktan sökülmesine hasat veya derim denir.

Hasat erken yapılırsa sebzeler henüz gelişme dönemlerinde olduğu için yeterli irilik, şekil ve ağırlığa ulaşamaz. Ayrıca sebze bünyesindeki kimyasal değişimler tamamlanmadığı için kalite de düşük olacaktır. Bu sebzelerde kabuk yapıları olgunlaşmadığı için hasat sonrasında taşıma ve depolamada ağırlık kaybı, dökülmeler ve çürümeler olacaktır. Hasat iki şekilde yapılır **(Görsel 7.14):**

- **Birden Çok Hasat (Seçmece):** Bu hasatta olumuna gelmiş sebzeler toplanır, gelişmemiş sebzeler bırakılır. Böylece sebze bahçesi belirli aralıklarla dolaşılarak olumunu tamamlayan sebzeler (hıyar, domates, biber, patlıcan, fasulye, kuşkonmaz ve enginar vb.) hasat edilir.
- **Tümden (Bir Defada) Hasat:** Aynı zamanda olumunu tamamlayan sebzeler (soğan, sarımsak, patates, sanayi domatesleri, ıspanak ve kereviz vb.) tümden hasat edilir. Bu tür sebzeler mekanik hasat için de uygundur.



Görsel 7.14: Sebzecilikte makine ile hasat

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Hasat yapılacak sebze bahçesi
* Çeşitli sebzeler
* Sebze hasat alet ve makineleri
* Kovalar
* Kasalar
* Renk kartları
* pH ölçüm cihazı
* Hassas tartı
* Makas, bıçak
* Ambalaj kapları
* Depolar
* Ambarlar
* Nakliye araçları

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Sebzelerde gözle görülür, belirgin, fiziksel (renk, irilik, ağırlık, tat, liflenme vb.), biyokimyasal ve fizyolojik gelişmeler ve değişmeler takip edilir ve hasat zamanları, uygun hasat alet ve makineleri tespit edilir.

* Yaprakları, sapları, sürgünleri ve gövdeleri yenen sebzelerin (lahana, baş salata, marul, ıspanak, dereotu, tere, semizotu, taze soğan, sarımsak, pırasa, kuşkonmaz vb.) yaprak rengi, yaprakların sarılışı, başın oluş şekli, iriliği, ağırlığı, boylanma, çiçek sapı oluşturma ve tat durumları incelenerek hasat zamanı tespit edilir.
* Kökleri ve yumruları yenen sebzelerin (havuç, kereviz, şalgam, pancar, turp, patates, yer elması) yumrunun ve kökün şekli, iriliği, büyüklüğü, ağırlığı, kök eti kalınlığı, rengi, tadı, koflaşması, nişasta miktarı, asit oranı incelenerek hasat zamanı tespit edilir.
* Soğanları yenen sebzelerin (kuru (baş) soğan, sarımsak) kabuk kalınlığı, rengi, et dilim sayısı, dolgunluğu, tadı, diş sayısı, şeker miktarı, asit oranı incelenerek hasat zamanı belirlenir.
* Meyveleri yenen sebzelerin (taze fasulye, bakla, bezelye, bamya, domates, biber, patlıcan, hıyar, taze kabak, karpuz, kavun, kışlık kabak) kabuk rengi, deseni, kalınlığı, et rengi, sertliği, çekirdek evi dağılışı, tohumların gelişme durumu, asit ve şeker miktarı, meyve şekli, büyüklüğü gibi kriterleri incelenerek hasat zamanı belirlenir.
* Çiçek organları yenen sebzelerin (karnabahar, brokoli, enginar) çiçek tablasının teşekkülü, çiçek tablası rengi, baş ve tablanın şekli, rengi, ağırlığı, acılaşma durumu gibi kriterleri incelenerek hasat zamanı belirlenir.
* Sebzelerin hasat zamanında havanın kuru, yağışsız ve toprağın çamur olmaması gerekir. Hasatta sebzelerin zedelenmemesine, çizilmemesine, hasat yapan kişilerin temiz, hasat tekniğini bilen tecrübeli kişiler olmasına dikkat edilir.

4. Sebzelerin çeşit özelliklerine göre el veya hasat alet ve makineleri ile hasat işlemi yapılır.

Sebzeler çeşit özelliklerine göre birden çok (seçmece) hasat edilmesi gereken sebzeler (hıyar, domates, biber, patlıcan, fasulye, kuşkonmaz ve enginar vb.) olum zamanlarında tekniğine uygun olarak senede 3-4 defa elle hasat edilir.

* Tümden (bir defada) hasat edilmesi gereken sebzeler (soğan, sarımsak, patates, sanayi domatesleri, ıspanak ve kereviz vb.) hasat olumuna geldiklerinde uygun hasat alet ve makineleri ile hasat edilir.

* Yaprakları, sapları, sürgünleri ve gövdeleri yenen sebzeler (lahana, baş salata, marul, ıspanak, dereotu, tere, semizotu, taze soğan, sarımsak, pırasa, kuşkonmaz vb.) olum zamanında tekniğine uygun olarak el veya uygun hasat alet ve makineleri ile hasat edilir.
* Kökleri ve yumruları yenen sebzeler (havuç, kereviz, şalgam, pancar, turp, patates, yer elması) olum zamanında tekniğine uygun hasat alet ve makineleri ile hasat edilir.
* Soğanları yenen sebzeler (kuru (baş) soğan, sarımsak) olum zamanında tekniğine uygun hasat alet ve makineleri ile hasat edilir.
* Meyveleri yenen sebzeler (taze fasulye, bakla, bezelye, bamya, domates, biber, patlıcan, hıyar, taze kabak, karpuz, kavun, kışlık kabak) olum zamanı geldiğinde tekniğine uygun olarak el veya hasat alet ve makineleri ile hasat edilir.
* Çiçek organları yenen sebzeler (karnabahar, brokoli, enginar) olum zamanı geldiğinde tekniğine uygun el veya hasat alet ve makineleri ile hasat edilir **(Görsel 7.15).**



Görsel 7.15: Karnabahar bitkisi hasadı

5. Sebzelerin çeşit özelliklerine göre hasat sonrası muhafaza işlemleri yapılır.

* Tekniğine uygun hasat edilen sebzelerin pazara veya depoya taşınmadan önce ayıklama, temizleme, sınıflandırma ve ambalajlama gibi işlemlerden geçmesi gerekir.
* Sebzelerde ayıklama işleminde ezilmiş, çürümüş, rengi bozuk, kirli olanlar el veya ayıklama makineleri ile ayıklanır.
* Yapraklı sebzelerde (lahana, karnabahar, marul) bozuk yapraklar atılır, ürünü korumak için birkaç dış yaprak bırakılır. Ön ayıklama bahçede yapılabileceği gibi paketleme evlerinde de yapılabilir.
* Ön ayıklaması tamamlanan ürünler su ile yıkanır. Yıkamada soğuk su kullanılırsa ön soğutmada yapılmış olur.
* Bazı sebze türlerinde (havuç, kavun, hıyar, domates, biber) su kaybı sonucu buruşma ve solma meydana gelir. Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak için parafin ve bal mumu ile mumlama yapılır.
* Sebzeler gerek hasattan sonra gerekse depolamadan sonra pazara sunulmadan önce standartlara uygun (ekstra, I.sınıf, II.sınıf) olarak sınıflandırması yapılır.
* Sınıflandırılan sebzeler pazara sunulmadan önce ürünü koruyan ve ürün hakkında özel bilgiler içeren (üretici adı, adresi, varsa markası, ürün ismi, yetiştiği bölge ve ülke, ürünün kalite sınıfı, miktarı) muhtelif materyalden yapılmış kaplara (tahta kasalar, sandıklar, oluklu-oluksuz karton kutular, file çuvallar, plastik kasalar ve polietilen torbalar) doldurularak ambalajlanır veya paketlenir.

* Ambalajlanan veya paketlenen ürünler uygun nakliye araçları ile pazara ulaştırılır.
* Çabuk bozulan ürünler taşıma zamanı, hızı ve taşıma şekli uygun taşıma araçları ile bir an önce pazara ulaştırılır.
* Pazara sunulmayan ürünler uygun koşullarda saklanmak üzere depolara taşınır.
* Sebzenin tür, çeşit ve bekleme süresine göre uygun depo şartları gereklidir. Sebze depolarında sebzenin bozulmadan saklanabilmesi için en önemli faktör sıcaklıktır. Depo sıcaklığı donma noktasının 1-2ºC üzerinde ayarlanır.
* Özellikle domates, hıyar, kabak, patlıcan, biber, bamya gibi sebzeler depo sıcaklığı 7-14ºC olan depolarda muhafaza edilmelidir.
* Sebze farklı özelliklere sahip depolarda (adi depolar, mekanik soğutmalı depolar, atmosfer kontrollü depolar) muhafaza edilir **(Görsel 7.16).**



Görsel 7.16: Sebzelerin muhafazası

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Hasat ve muhafaza işlemlerinin yapılmasıyla sebzeleri çeşit özelliklerine göre;

* Olum zamanlarını ve hasat yöntemlerini belirleyebilecek,
* Tekniğine uygun olarak hasat alet ve makineleri ile hasat yapabilecek,
* Hasat sonrası ayıklama, temizleme, sınıflandırma, depolama ve muhafaza işlemlerini yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

BAĞ TESİSİ VE BAKIMI

8. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **ÜZÜM ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ**
2. **BAĞ TESİSİ**
3. **BAĞLARDA BAKIM İŞLEMLERİ**
4. **BAĞLARDA BUDAMA VE TERBİYE**
5. **BAĞLARDA HASAT**

Bu öğrenme biriminde;

- Yetiştirilecek üzüm çeşitlerinin bitkisel özelliklerini,
- Yetiştirilecek üzüm çeşitlerinin adaptasyon özelliklerini,
- Bağ tesis etmeyi,
- Bağlarda bakım işlemlerini yapmayı,
- Bağlarda budama ve terbiye işlemlerini yapmayı,
- Üzümlerin hasat ve muhafaza işlemlerini yapmayı

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- Üzüm Çeşitleri
- Bağ Tesisi
- Adaptasyon Özellikleri
- Bitkisel Özellikler
- Arazi Hazırlığı
- Asma Bitkisi
- Bakım İşlemleri
- Budama ve Terbiye
- Hasat
- Ürün Muhafazası

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Üzüm Çeşitleri ve Özellikleri

Uygulama Adı : Yetiştiriciliği Yapılacak Üzümleri Tanımak



1. AMAÇ

Üzümlerin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Üzüm, yeryüzünde kültürü yapılan en eski meyve türlerindendir. Tarihçesi MÖ 5000 yılına kadar dayanır. Ana vatanı Anadolu'yu da içine alan Küçük Asya denilen Kafkasya'yı da kapsayan bölgedir. Bu bakımdan Anadolu, eski ve köklü bir bağcılık kültürüne sahiptir.

Üzüm, diğer meyvelerle kıyaslandığında en fazla çeşide sahip olan türlerdendir. Dünyada 10000'in üzerinde üzüm çeşidi olduğu tahmin edilmektedir. Ana vatanı Anadolu olan 1200 kadar üzüm çeşidi bulunmaktadır. Türkiye asmanın gen merkezi olup dünya üzerinde en elverişli bağcılık kuşağı üzerinde bulunmaktadır. Ülkemizde Ege, Marmara, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri üzüm üretim bölgeleridir. Ülkemiz bağ alanı bakımından dünya ülkeleri içerisinde beşinci sıradadır **(Görsel 8.1, 8.2).**



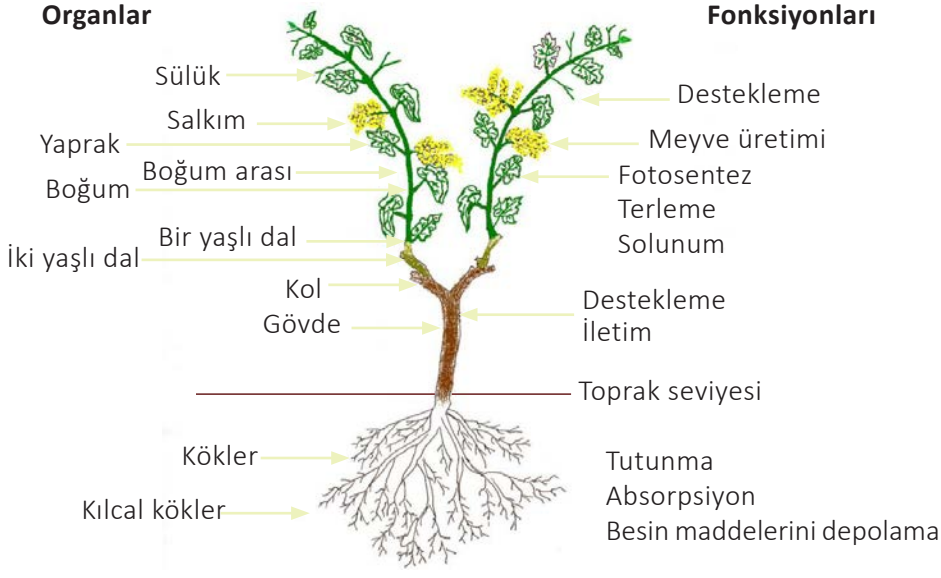
Görsel 8.1: Üzüm yetiştiriciliği

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Bağ tesisi edilecek arazi
* Bağ tesisi
* Asma bitkisi
* Mikroskop
* Su
* Kova
* Cımbız
* Kâğıt makası
* Büyüteç

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.



Görsel 8.2: Asma bitkisinin toprak altı ve toprak üstü organları, fonksiyonları

3. Yetiştirilecek üzümler botanik sınıflandırmaya göre tanımlanır.
   * Yapılan bilimsel çalışmalar incelenir.
   * Botanik sınıflandırmada yetiştirilecek üzümlerin takım, familya, cins, alt ve tür olarak hangi gruba girdiği belirlenir. Parantez içerisindeki yabancı kelimelerin Türkçe okunuşları verilmelidir.
4. Yetiştirilecek üzümler değerlendirme şekillerine göre tanımlanır.
   * Öncelikle yetiştirilecek üzümlerin ne şekilde değerlendirileceğine (sofralık, kurutmalık, şaraplık, şıralık) karar verilir.
   * Yapılan çalışmalardan hangi çeşidin ne amaçla kullanıldığı ve değerlendirildiği tespit edilir.
   * Elde edilen verilere göre çeşit seçimi yapılır.
5. Yetiştirilecek asmalar gövde, sülük, salkım şekil ve özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 8.2, 8.3).**
   * Bağ tesisindeki asma bitkisinin gövde, sülük ve salkımlarına zarar verilmeden kesilerek alınır.
   * Alınan gövde, sülük ve salkım incelenir.
   * İnceleme sonucu elde edilen verilere göre tahıllar tanımlanır.
6. Yetiştirilecek asmalar yaprak özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 8.3).**



Görsel 8.3: Asma bitkisinin genel görünüşü

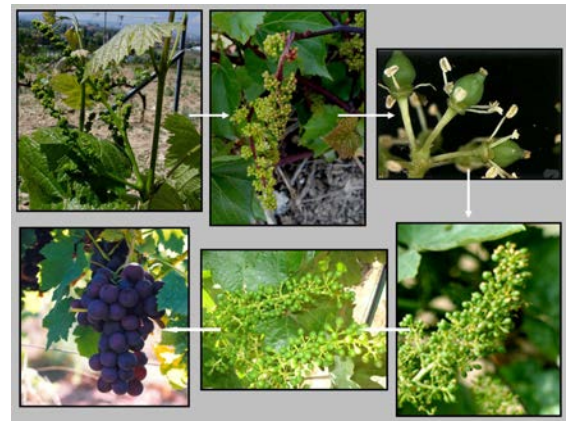
* Üzümlerin yapraklanma zamanlarında üzümlerde oluşan yapraklar uygun aletlerle (büyüteç, mikroskop) incelenerek üzümlerin tür ve çeşidi tanımlanır (Yaprak, ampelografik özellikleriyle asma tür ve çeşitlerinin tanınmasında en çok yararlanılan organdır. Ampelografi (asma tür ve çeşitlerini inceleyen bilim dalı) kapsamında yapraklar; morfolojik, biyokimyasal ve geometrik şekilleri itibari ile birinci derecede ilgilenilen organlardır.).
* Yaprakların sap cebi, yaprak sapının uzunluğu, yaprak ayasının şekli, kenarlarındaki diş yapıları (sivri, küt, yuvarlak), dilim sayıları (3-5-7), tüylü veya tüysüz oluşu (uzun, kısa, sert, yumuşak, örümcek ağı), yaprak rengi (açık yeşil, sarı yeşil, koyu yeşil ve kırmızı) incelenerek üzüm tür ve çeşidi tanımlanır.

7. Yetiştirilecek asmalar çiçek özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 8.4).**

* Üzümlerin çiçeklenme zamanında bağlarda çiçek yapıları uygun aletlerle incelenir.
* Üzümün tür ve çeşidi tanımlanır.

8. Yetiştirilecek üzümler, meyve özelliklerine göre tanımlanır **(Görsel 8.4).**

* Üzümlerin meyve olum zamanında bağlarda meyve şekilleri ve çeşitleri uygun aletlerle incelenir.
* Üzümün tür ve çeşidi tanımlanır.



Görsel 8.4: Asma bitkisinde meyve oluşum aşamaları

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Üzümlerin tanınmasıyla;

* Üzümleri botanik sınıflandırmaya,
* Üzümleri değerlendirme şekillerine,
* Asma bitkilerini gövde, sülük, salkım şekillerine ve özelliklerine,
* Asma bitkilerini yaprak özelliklerine,
* Asma bitkilerini çiçek özelliklerine,
* Asma bitkilerini meyve özelliklerine göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Bağ Tesisi

Uygulama Adı : Üzüm Bağlarında Arazi Hazırlığı Ve Dikim İşlemlerini Yapmak



1. AMAÇ

Üzüm bağlarında tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve dikim işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Ekonomik ömrü uzun olan bağın tesis tekniği çok önemli olup tesis esnasında yapılacak bir hatanın telafisi neredeyse yok gibidir. Bağcılıkta başarı, bağ kurulacak yörenin toprak ve iklim faktörlerinin iyi bilinmesi ile başlar. Başlangıçta iyi bir planlama ile toprak-iklim, anaç-çeşit ve terbiye sisteminin bir uyum içerisinde olması sağlanmalıdır. Bunlar bir arada olunca üreticiye büyük kâr sağlayabileceği gibi bağın ekonomik ömrünü de uzatacaktır.

Bağ tesis ederken iklim, toprak, yer, yön, anaç ve kalem seçimi gibi unsurlar ile tesviye, sıra arası ve üzeri mesafelerin ayarlanması gerekir. Asmanın kökleri oldukça derine gitmektedir. Bu nedenle bağlar derin, iyi havalanabilen, yumuşak dokulu topraklardan hoşlanır. Çok ağır bünyeli, süzek olmayan, tuzlu ve toksik madde içeren topraklarda bağcılık yapmaktan kaçınılmalıdır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Bağ tesisi edilecek arazi
* Asma fidanları
* Arazi temizleme alet ve makineleri
* Arazi tesviye alet ve makineleri
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Şerit metre
* İşaret çubukları
* İp
* Fidan dikim tahtası
* Bel
* Kürek
* Kova
* Su
* Çapa

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Bağ kurulacak arazi belirlenir.

* Bağ tesis edeceğimiz bölgenin iklim (sıcaklık, güneşlenme, yağış ve nem, rüzgâr, don) özelliklerinin uygun olup olmadığı (meteoroloji verileri incelenerek) tespit edilir.
* Arazinin daha önceki durumuna göre gerekirse toprak numunesi alınarak analiz yaptırılır.
* Analiz sonucuna göre eksik besin elementleri varsa belirlenerek toprak işlenmeden önce araziye gübre uygulaması yapılması planlanır.
* Bağ tesis edeceğimiz arazi (toprak tekstürü ve strüktürü) incelenerek toprağın yapısı belirlenir.
* Bağ tesis edilecek bölgenin iklim ve toprak yapısı belirlendikten sonra ürünü değerlendirme (sofralık, kurutmalık, şaraplık ve şıralık) şeklimize göre yetiştiriciliğini yapacağımız üzüm tür ve çeşitlerine bu özelliklerin uygun olup olmadığı belirlenir.
* Bağ tesis edeceğimiz bölgenin topraklarında floksera ve nematod görülüp görülmediği araştırılarak hastalık ve zararlılara dayanıklı anaç (Amerikan asma) çeşit belirlenir.

4. Arazi bağ tesis etmeye hazır hâle getirilir.

* Bahçe tesis edilecek arazide üretime engel olacak yabancı otlar, uygun alet ve makineler (sap parçalama, çapa, kültivatör) ile araziden temizlenerek uzaklaştırılır veya uygun kimyasallarla ilaçlanarak yok edilir.
* Üretime engel olacak taş, kök vb. gibi materyaller varsa arazi temizleme alet ve makineleri (taş toplama, çapa, kültivatör, tırmık vb.) ile araziden temizlenir.
* Bahçe tesis edilecek arazinin tesviyeye ihtiyacı varsa tesviye alet ve makineleri ile tesviye edilir.
* Arazide drenaj problemi varsa drenaj kanalları (toprak üstü veya toprak altı) açılarak fazla su araziden uzaklaştırılır.

5. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işleme gerçekleştirilir.

* Bağ tesisi edilecek arazi hiç işlenmemiş bir toprak üzerinde olacaksa sonbaharda derin (40-50 cm) olarak uygun toprak işleme alet ve makineleri (pulluk, çizel, dipkazan, ripper ve krizma pulluğu) ile krizma (toprağın derin işlenmesi) yapılır.
* Toprak çok sert yapıda ise sonbaharda (dip kazan veya ripper) ile toprağın alt katmanları (70-80 cm) derinden patlatma işlemi yapılır.
* Bağ tesis edilecek arazi, sökümü yapılmış eski bağ yeri ise uygun alet ve makineler ile sonbaharda derince işlenir.
* Bu topraklara hemen yeni bağ tesis edilmez, 2-3 yıl (en az 1 yıl) çiftlik gübresi veya yeşil gübreyle gübreleme yapılarak toprak dinlendirilir.
* Bağ tesis edilecek arazide toprak işleme yapıldıktan sonra arazi temizleme alet ve makineleri (sap parçalama, taş toplama, taş kırma, çapa makinesi, kültivatör, tırmık) ile arazideki yabancı otlar, taşlar, kökler temizlenerek araziden uzaklaştırılır.
* Bağ tesis edilecek arazide tümsek veya çukur yerler varsa toprak tesviye alet ve makineleri ile arazi tesviye edilerek düzeltilir.
* Bağ tesis edilecek arazide drenaj problemi varsa toprak üstü veya toprak altı drenaj kanalları ile fazla suyun araziden uzaklaştırılması sağlanır.
* Bağ tesis edilecek arazi meyilli ise (%20'den fazla) mutlaka uygun alet ve makineler ile teraslama yapılır.

* Sonbaharda derin işlenen ve temizlenen arazi ilkbaharda dikimden önce keseklerin kırılması, yabancı otların yok edilmesi ve arazinin düzeltip dikime hazır hâle getirilmesi için uygun alet ve makineler ile yüzeysel (10-15 cm) toprak işlemesi yapılır.

6. Bağ tesis edilecek arazide fidan yerleri işaretlenir **(Görsel 8.5).**

* Bağ tesis edilecek arazide fidan yerleri işaretlenmeden önce sıralara verilecek yön ile aralık ve mesafe belirlenir.
* Arazinin şekli ile ilgili bir problem yoksa en iyi güneşlenmenin sağlandığı yön kuzey-güney doğrultusu veya doğu-batı doğrultusudur. Küçük arazilerde sıralar uzun kenara paralel olarak belirlenir.
* Bağ tesis edilecek arazide belirli hakim rüzgârlar var ise telli terbiye sistemi rüzgârdan zarar görmemesi için rüzgâra paralel olarak yapılır.
* Asmalara verilecek aralıklar; iklim, toprak, çeşit, bağ tesis edilen bölge, terbiye sistemi, uygulanacak kültürel işlemler ve özellikle kullanılacak alet ve ekipmanlara göre belirlenir. Zayıf topraklarda ve çeşitlerde sıralar daha dar tutulur.
* Bağ tesis edilecek arazide dikim yönü, şekli ve aralıkları belirlendikten sonra uzun kenardan başlanarak uygun alet ve ekipmanlar (şerit metre, ip, işaret kazıkları, çekiç) ile fidan yerleri işaretlenir.



Görsel 8.5: Asma fidanı dikim yeri işaretlemesi

* Bağ tesis edilecek arazinin şekline uygun olarak iki hat ip çekilir, sıralara paralel hatta çeşitli dikler çıkılır. Önce dik iplerdeki fidan yerleri metre ile ölçülerek işaretlenir. Sonra diğer fidan yerleri ip üzerinde işaretlenir. İşaretlenen bu yerlere kazıklar çakılarak yerler sabitlenir.
* Her bir fidan yerinde dikim tahtası (Dikim tahtası 1,5 metre uzunluğunda, 15-20 cm genişliğinde her iki ucunda ve ortasında kertik bulunan bir tahtadır.) kullanılarak dikim tahtasının her iki ucuna kazıklar çakılarak işaretleme işlemi tamamlanır.

7. Bağ tesis edilecek arazide fidan çukurları açılır ve fidan dikilir **(Görsel 8.6, 8.7).**

* Asma fidanları ilkbahar veya sonbaharda dikilir (İklimi çok sert geçen yerlerde ilkbahar dikimi, iklimi ılıman olan yerlerde ise sonbahar dikimi yapmak daha uygundur.).
* Bağ tesis edilecek arazide işaretlenen omca yerlerindeki kazıklar çıkarılarak omca çukuru kazık yerleri merkez olmak üzere bel, kürek, el burgusu, traktöre bağlanan çukur açma makineleri ile yeterli büyüklükte (30-35 cm genişlik ve 40-50 cm derinlikte) açılır.



Görsel 8.6: Asma fidanı dikim çukurlarını açma

* Fidanlar açılan çukurlara dikilmeden önce dikim budaması (Söküm sırasında ezilen, yaralanan ve birbiri üzerine gelen kökler budanır.) yapılır.
* Kalemden oluşan sürgünler teke indirilmemiş ise en iyi gelişen sürgün seçilmelidir. Diğer sürgünler dipten kesilerek uzaklaştırılır.
* Bırakılan bu sürgün üzerinde iki göz kalacak şekilde budama yapılır.



Tüplü fidan | Açık köklü fidan

Görsel 8.7: Asma fidanı dikimi

* Fidan tahtası yan kazıklara oturtularak tahtanın ortasındaki kertiğe ve çukur içerisine fidan kökleri düzgün bir şekilde (aşı yeri toprak yüzeyinde kalacak şekilde) yerleştirilir.
* Fidanın kök kısmına köklerin yerleşmesini bozmayacak şekilde toprak atılır.
* Fidanın kök kısmının etrafına bir miktar organik madde ilave edilir.
* Fidanın etrafındaki çukur toprak hizasına kadar bel, kürek yardımıyla çukurun üstünden çıkan toprak alta, altından çıkan toprak üste gelecek şekilde doldurularak bastırılır. Köklerin toprakla iyi temas etmesi sağlanır.
* Dikim sonrası mutlaka açılan bütün çukurlara fidanlar dikilir, can suyu verilerek dikim işlemi tamamlanır **(Görsel 8.8)**.



Görsel 8.8: Çizelge yardımıyla asma fidanı dikimi

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve dikim işlemi yapılmasıyla;

* Üzüm bağı tesisi edilecek araziyi belirleyebilecek,
* Araziyi bağ tesis etmeye hazır hâle getirebilecek,
* Bağ tesis edilecek araziyi uygun alet ve makineleri ile hazır hâle getirebilecek,
* Bağ tesis edilecek arazide fidan yerlerinin işaretlemesini yapabilecek,
* Bağ tesis edilecek arazide fidan çukurlarını açabilecek ve fidan dikim işlerini yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Bağlarda Bakım İşlemleri

Uygulama Adı : Bağ Tesisinde Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Bağ tesisinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Üzüm bağı tesisinde fidan dikimi yapıldıktan sonra asmaların gelişebilmeleri ve ürün vermeleri için iklim şartlarının uygun, toprak nem miktarının yeterli ve bitki besin maddelerinin bitkilerin alabileceği formda olması gerekir. Aksi durumda bitkinin gelişmesi iyi olmaz ve verim düşüklüğü meydana gelir.

Ayrıca yabancı otlar bitkilerin su ve besin maddelerine ortak oldukları için bitkilerin gelişmesini olumsuz etkiler. Bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması ve iyi bir yetiştirme ortamı sağlanması için yapılması zorunlu olan bazı bakım işlemlerinin yapılması gerekir.

Genel olarak bağlarda uygulanan bakım işleri şunlardır:

* Toprak işleme
* Sulama
* Gübreleme
* Hastalık ve zararlılarla mücadele işlemleridir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Üzüm bağı tesisi
* Toprak işleme alet ve makineleri
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.

* Bağlarda sonbaharda hasattan sonra 20-25 cm derinlikte uygun toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işlemesi yapılır.
* İlkbaharda yabancı otların yok edilmesi ve toprağın havalandırılması için uygun toprak işleme alet ve makineleri (kültivatör, tırmık, çapa makineleri) ile yüzeysel bir (10-15 cm) toprak işlemesi yapılır. Bu işlem senede birkaç kez tekrarlanır.
* Yağışlardan veya sulamadan sonra bağlarda toprak yüzeyinde kaymak tabaka oluşur. Oluşan bu kaymak tabaka uygun alet ve makineler ile yüzeysel olarak toprak işlemesi yapılarak kırılır.
* Bağlarda yapılan toprak analiz sonuçlarına göre verilecek gübrelerin toprağa karıştırılması için uygun toprak işleme alet ve makineleri ile toprağa karıştırılması için yüzeysel toprak işlemesi yapılır.
* Yabancı otlarla mücadelede son yıllarda uygun kimyasal ilaçlar (çevreye ve diğer canlılara en az zararlı) ve ilaçlama alet ve makineleri (pülverizatör, atomizör) ile yabancı otlar görüldüğü zamanlarda mücadele yapılır.

4. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi ve sistemi belirlenir.

5. Belirlenen yöntem ve sistemlere uygun sulama alet ve makineleri ile sulama yapılır.

* Yıllık toplam yağış miktarının (300-500 mm) yetersiz olduğu bölgelerde toprağın nem ihtiyacı sulama yoluyla karşılanır.
* Bazı bölgelerde toplam yağış miktarı yeterli olsa da yağışların bağların vejetasyon dönemlerine eşit dağılım göstermediği durumlarda sulama yapılır.
* Bağlarda su ihtiyacı gözle belirlenemez. Yapraklardaki solma başlangıcı sulama için geç bir dönemdir. Doğru olan toprak nemi uygun nem ölçme aletleri (tansiyometre) ile ölçülerek belirlenir.
* Bağlarda çiçeklenmeden sonra ben düşme zamanında ve hasattan sonra mutlaka sulama yapılır.
* Bağlarda verilecek su miktarı iklime, toprağa ve çeşide göre değişiklik belirlenir.
* Yeni dikilen bağlarda yılda 2-3 kez sulama yapılır.

6. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına (toprak analizi sonuçları) ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme yöntemi belirlenir.

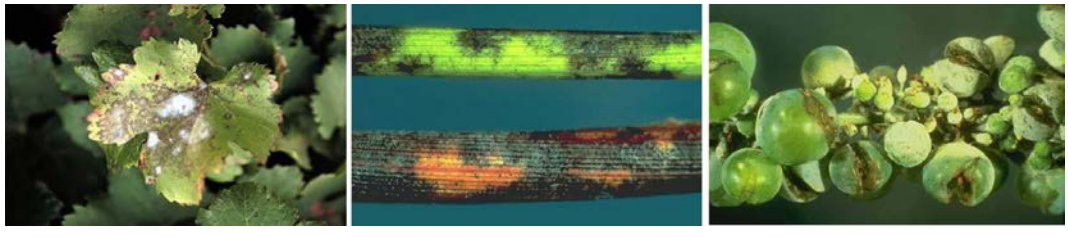
7. Gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapılır.

* Bağların her yıl topraktan kaldırdığı besin maddelerinin toprak analizi yapılarak belirlenmesi gerekir.
* Bağlarda organik madde miktarını arttırmak için organik gübreler (çiftlik gübresi, yeşil gübre, kompost ve saman) dekara 3-4 ton, gübreleme alet ve makineleri (çiftlik gübresi dağıtma makineleri) ile toprağa verilerek toprak işleme alet ve makineleri (kültivatör, tırmık, çapa) ile toprağa karıştırılır.

* Bağların gelişip iyi ürün vermesi için on altı bitki besin elementinden hangisinden ne kadar gerekli olduğu toprak ve yaprak analizi yapılarak belirlenir.
* Bağlarda fidan dikimi esnasında dikim çukurlarının alt kısmına fosforlu ve potasyumlu gübrelerden verilerek fidanlar dikilir.
* Bağlarda çiftlik gübresi ve fosforlu gübreler sonbaharda toprak işlemesi sırasında uygun gübre atma alet ve makineleri (el, çiftlik gübresi dağıtma makineleri, santrifüjlü gübre atma makineleri) ile toprağa atılarak toprak işlemesi yapılır.
* Azotlu gübreler; yarısı ilkbaharda şubat-mart aylarında, diğer yarısı ise nisan-mayıs aylarında uygun gübre atma alet ve makineleri ile toprağa verilerek toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işlenir.

8. Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineler ile yapılır.

* İlkbaharda toprak işlemesi yapılarak yabancı ot mücadelesi yapılır.
* Bağ yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılar ile mücadelede öncelikle kültürel önlemler (üzüm bağının havadar olması, iyi bir toprak işleme, yabancı otlarla mücadele, zamanında yapılan sulama, dayanıklı fidan kullanımı) yapılarak mücadele yapılır.
* Bağlarda kültürel önlemlerde; hastalıklı dal, sürgün ve yapraklar kesilerek, bağdan uzaklaştırılıp imha edilir.
* Özellikle kış budamasında hastalıklı dallar mutlaka kesilir ve imha edilir.
* Bağların fenolojik dönemlerine göre tomurcuklar patlamadan önce kimyasal mücadeleye başlanarak hastalık ve zararlının görülmesi ve zarar düzeyi dikkate alınarak gelişme periyodu boyunca farklı aralıklarla mücadele yapılır.
* İlaçlamada saf kükürt kullanılır.
* Bağlarda görülen külleme hastalığına karşı mücadelede bu hastalık bir yıl önce görülmüş ise mücadele yapılır. İlkbaharda hastalık belirtileri görülmeden önce %3-4'lük bordo bulamacı uygun mücadele alet ve makineleri ile atılır **(Görsel 8.9).**



Görsel 8.9: Bağ küllemesi hastalığı

* Çeşit ve şartlara bağlı olarak yılda 3-5 (çiçekten önce, salkımlar tane bağladığında, koruklar saçma büyüklüğünde, 15 gün sonra son ilaçlama) defa mücadele alet ve makineleri ile ilaçlama yapılır.
* Bağ mildiyösü hastalığına karşı hastalık yapraklarda görülmeye başladığında, salgın yıllarında on beş günde bir olmak üzere en az üç ilaçlama yapılır. İlaçlamada bordo bulamacı kullanılır.
* Bağ antrakozu hastalığına karşı mücadelede kış budamasından sonra gözler uyanmadan bordo bulamacı ile kış ilaçlaması yapılır. Yağışlardan sonra bulaşma olmaması için yazında mücadele alet ve makineleri ile ilaçlama yapılır.

* Bağlarda görülen zararlılar (filoksera, salkım güvesi, unlu bit, emici böcekler vb.) genellikle çiçeklenmeden başlamak üzere yılda 3-4 kez uygun mücadele alet ve makineleri ile ilaçlanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Bağ yetiştiriciliğinde bitki bakım işlemlerinin yapılmasıyla;

* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki-bakım alet ve makineleri ile toprak işleme ve yabancı ot mücadelesi işlemlerini yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemleri yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme yapabilecek,
* Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre mücadele alet ve makineleri ile mücadele işlemleri yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

4.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Bağlarda Budama Ve Terbiye

Uygulama Adı : Bağlarda Budama Ve Terbiye İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Bağlarda tekniğine uygun olarak budama ve terbiye işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Asma, şiddetli ve sert budama yapılabilen ve buna uygun tepki verebilen çok yıllık bir kültür bitkisidir. Budama; asmalarda büyüme, gelişme, verimlilik ve kalitenin dengeli bir şekilde düzenlenerek bağlardan sağlanan yararın en üst düzeye çıkarılması amacıyla canlı toprak üstü organları özellikle bir yıllık dal ve sürgünler üzerinde gerçekleştirilen kısaltma, çıkarma ve seyreltme gibi işlemlerdir.

Bağcılıkta özellikle kış budaması çok önemlidir. Kış budamasında bir yıl önce sürgün hâlinde oluşan dalların (çubuklar) %70-80'i kesilerek çıkarılır. Yaz budamasında ise uç alma, tepe alma gibi işlemlerle yeşil aksamın %30-40'ı kesilerek çıkarılır. Asmada budama tekniğine uygun olarak her yıl düzenli olarak yapılmalıdır.

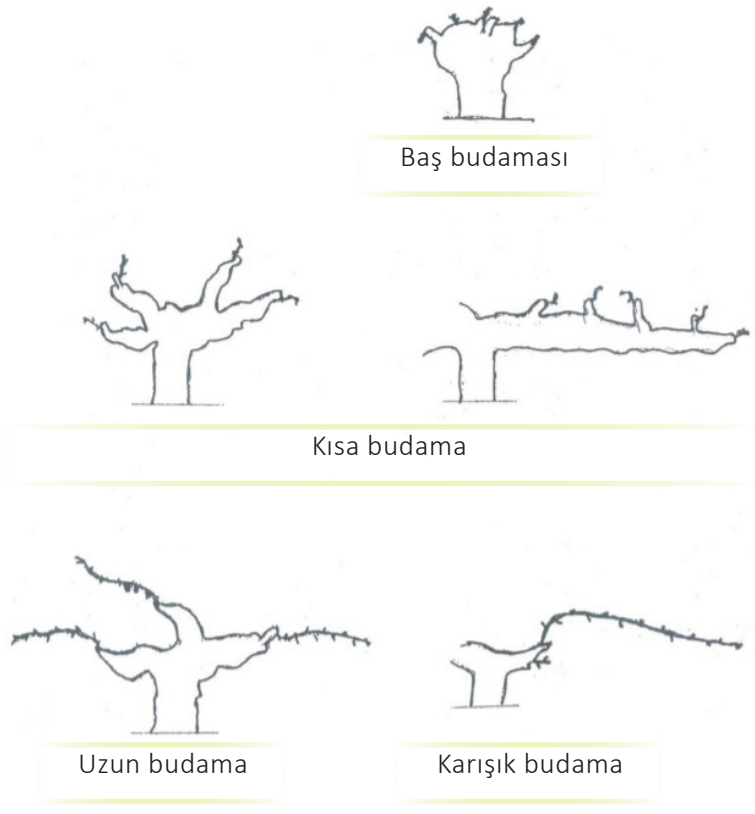
Bağlar dikildikleri yerde uzun yıllar (30-40 yıl) kalacağından yapılacak terbiye sistemi önem kazanmaktadır. Bağlarda bölgenin ekolojik durumu ve üzüm çeşidine göre uygun terbiye sisteminin belirlenerek uygulanması, bol ve kaliteli verim alınması ve kültürel işlemlerin kolayca yürütülmesi açısından oldukça önemlidir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Budama ve terbiye işlemlerinin yapılacağı bağ tesisi
* Üzüm çeşitleri
* Budama alet ve makineleri
* Makas, bıçak
* Terbiye sisteminde kullanılan alet ve makineler
* Dezenfeksiyon maddesi
* Kova
* Taşıma makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

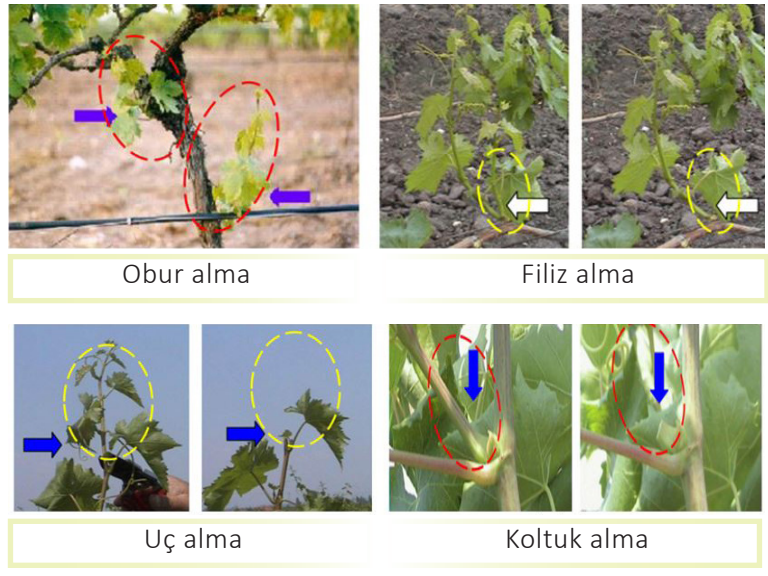
1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bağlarda tekniğine uygun budama işlemi yapılır.
   * Bağlarda terbiye şekline ve üzüm çeşidine göre yapılacak budamalar belirlenir **(Görsel 8.10).**



Görsel 8.10: Budama ile bırakılan dalların uzunluğuna göre budama

* İlk 2-3 yıl içinde asmada çeşit ve anacın büyüme kuvvetine, çeşidin budama isteğine, ekolojik koşullara, kültürel uygulamalara ve mekanizasyona uygun kış ve yaz budamaları yapılır.
* Kış budaması sonbaharda yaprak dökümünden başlayarak ilkbaharda gözlerin uyanmaya başlamasına kadar yapılır **(Görsel 8.12).**
* Kışları soğuk geçen bölgelerde kış budaması şubat soğuklarının geçmesinden sonra yapılır.
* Özellikle kış budamalarında terbiye sistemine göre oluşturulacak kollar, bırakılacak çubuklar ve kesilecek sürgünler budama tekniğine uygun olarak budama alet ve makineleri ile kesilerek çıkarılır.
* Budama işlemi her yıl tekrarlanmalıdır.

* Bağlarda yapılacak yaz (yeşil) budamaları ise (obur alma, filiz alma, sürgün alma, tepe alma, uç alma, salkım seyreltme ve koltuk alma) çiçeklenme öncesinde başlayarak sonbahar bağ bozumuna kadar devam eder. Yaz budamasında bağ gezilerek yapılması gereken budamalar tekniğe uygun olarak budama alet ve makineleri ile budanır **(Görsel 8.11, 8.12).**



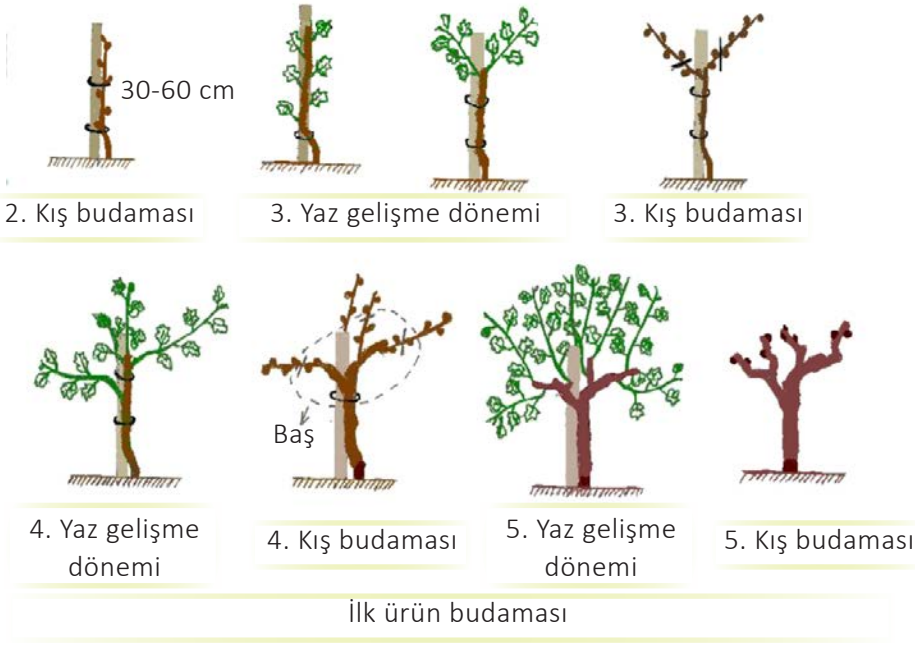
Görsel 8.11: Yaz budama yöntemleri

* Yaz (yeşil budama) budamasında tamamen çeşit özelliklerine göre sürgünlerin çok gelişmesi, salkım bölgesinde yaprak sayısının fazla olması veya güneş yanıklığına karşı hassas çeşitlerde uç alınarak olumsuzlukları ortadan kaldırılması, verim ve kalitenin arttırılması için budama yapılır.
* Yaz (yeşil) budaması; hastalıkların kontrolü için sıkışık durumdaki sürgün ve yaprakların alınması, rüzgârda uzun sürgünlerin kırılmaması için kısaltılması ve tane tutumunun az olduğu bağlarda çiçeklenmeden önce veya çiçeklenme sırasında sürgün uçlarının çıkarılması şeklinde yapılır.
* Budamada kullanılan alet ve makineler mutlaka uygun bir dezenfektan ile dezenfekte edildikten sonra budama yapılır.
* Özellikle her bir asma budamasından sonra alet ve makineler dezenfektanlı suya batırılarak dezenfekte edilir.
* Budama sonrası çıkan dallar zaman geçirilmeden uygun taşıma araçları ile bağdan uzaklaştırılır.

4. Bağlarda yetiştiriciliğe uygun terbiye sistemi uygulanır.

* Bağ tesisinin kurulumundan sonra asmalar ilk sürgünlerini geliştirir, bu aşamadan itibaren asmaların ilerleyen yıllardaki şeklini belirlemek için terbiye sistemleri uygulanır.
* Bağlara verilecek terbiye sistemi, kültürel işlemlerin kolayca yapılmasına, çeşitlerin ürünle yüklenmesine ve gelişme kuvvetine, iklim olaylarının zararlı etkilerini azaltmaya, üzümde kaliteyi arttırmaya yönelik farklı şekillerde terbiye sistemleri (goble şekil, telli goble, royat, guyot, çardak terbiye sistemleri) uygulanır.

* Asma bitkisinde terbiye sistemi uygulanırken omcalara şekil verilir.
* Bu şekli oluştururken asma organların üzerine yerleştirildiği dayanak (destek) sistemi kurulur.



Görsel 8.12: Goble terbiye sisteminin uygulanması

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Bağlarda budama ve terbiye sisteminin yapılmasıyla,

* Budama zamanlarını belirleyebilecek,
* Çeşit özelliklerine göre terbiye sistemini yapabilecek,
* Budama şeklini belirleyerek, tekniğine uygun olarak budama alet ve makineleri ile budama işlemlerini yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

5.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Bağlarda Hasat

Uygulama Adı : Bağlarda Hasat Ve Muhafaza İşlemlerinin Yapmak



1. AMAÇ

Bağlarda tekniğine uygun olarak hasat ve muhafaza işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Bağlarda üzümlerin belirli bir olgunluğa gelmesi veya gelişmesini tamamlayan ürünlerin ana besin kaynağından ayrılmasına hasat denir. Ağaç olumu, üzümlerin hasat edilmemeye hazır ve uygun olma durumudur. Bu durumda üzümde fiziksel gelişme durmuş ancak biyokimyasal olaylar hızlanmıştır. Yeme olumu, üzümün tüketime veya teknolojik değerlendirmeye uygun olma durumudur.

Sofralık üzümleri bir defada kesmek doğru değildir. Öncelikle güneye bakan üzümler hasat edilir. Hasat işlemine çiğ kalktıktan sonra başlanmalı. Şaraplık, kurutmalık ve şıralık üzümler, alınan örneklerde istenilen kuru madde miktarına ulaşmış ise bağ bozulur (üzümlerin hepsi hasat edilir).

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Hasat ve muhafaza işlemlerinin yapılacağı bağ tesisi
* Üzüm çeşitleri
* Hasat alet ve makineleri
* Makas, bıçak
* Depolar
* Dezenfeksiyon maddesi
* Potasyum karbonat
* Zeytinyağı
* Kovalar
* Kasalar, ambalaj malzemeleri, kutular
* Taşıma (nakliye) araçları

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bağlarda hasat zamanı belirlenir **(Görsel 8.13).**



Görsel 8.13: Üzümde hasat için tane büyüklüğünün kontrolü

* Bağlarda sofralık üzümler; çekici bir renk, görünüm ve aroma olarak tüketicinin beğeneceği kriterlere sahip olduğunda hasat edilir.
* Hasat zamanının fiziksel olarak belirlenmesinde renk, görünüş, parlaklık ve tat belirleyici kriterlere dikkat edilir (Siyah ve kırmızı çeşitlerde parlak ve koyu bir renk, beyaz çeşitlerde açık ve kehribar sarısı renk olgunlaşmayı (hasat zamanını) gösterir.).
* Olgun tanelerde salkım sapının dip kısmında odunlaşma varsa hasat zamanı belirtisi olarak dikkate alınır.
* Tat denemeleri birkaç kez tekrarlanır, çeşit özelliğine göre olgunlaşma belirlenir (Üzümlerde çeşide göre tat (aroma) da hasat kitrelerindendir.).
* Kimyasal olarak asit-şeker oranı da hasat zamanı için bir kriterdir. Refraktometre ile şeker oranı ve pH metre ile asit oranları ölçülür, üzümde suda eriyebilen kuru madde oranı belirlenir.
* Şeker/asit oranı çeşide ve bölgeye göre farklılıklar gösterir. Şeker/asit oranı belirlenerek hasat zamanına karar verilir.
* Çeşit özelliğine göre çekirdek olması gereken rengi almışsa bu dönem hasat zamanı olarak dikkate alınır.

4. Bağlarda hasat işleminin yapılmasına uygun alet ve makineler ile hasat işlemi yapılır.
   * Hasat olgunluğuna gelen sofralık üzümler hasat alet ve makineleri (makas, bıçak, hasat makinesi) ile hasat tekniğine uygun olarak kesilir **(Görsel 8.14).**



Görsel 8.14: Budama makası ile üzümlerin hasadı

* Hasat kesinlikle elle yapılır. Öncelikle güneye bakan olgun üzümler hasat edilir.
* Üzüm salkımlarına zarar vermeden kesilir.
* Salkım bütün olarak sapından tutularak kesilir.
* Kesilen salkımlar kovalara veya sepetlere hafifçe dikkatli bir şekilde yerleştirilir. Kovalardan taşıma kasalarına yerleştirilirken de hafifçe ve dikkatlice yerleştirme yapılır.
* Üzüm salkımlarını meydana getiren tanelerin üzerindeki pus tabakası silinmez.
* Kurutmalık üzümler uygun olgunluğa (şeker oranının en yüksek olduğu zaman) erişince hasat alet ve makineleri (makas, bıçak) ile tekniğine uygun olarak salkımlara zarar vermeden hasat edilir.
* Şaraplık ve şıralık üzümlerin hasadı, tüm üzümler olgunlaşınca hasat tekniğine uygun olarak el veya hasat makineleri ile yapılır.

5. Bağlarda hasat işlemi yapılmış üzümler sınıflandırılır, ambalajlanır, kullanım şekline göre değerlendirilir ve muhafaza edilir.

* Bağlarda üzüm hasadından sonra ayıklama ve ambalajlama işlemi yapılır.
* Bu işlem için çardak altları, ağaç gölgeleri uygun yerler olmasına rağmen en uygun yerler ambalajlama evleridir.
* Kesilip toplama kaplarına alınan üzümler, vakit geçirilmeden ambalaj evlerine getirilerek gözden geçirilir.
* Hastalıklı, çürük, ezik, güneş yanığı olan salkımlar ince uçlu makasla temizlenir.
* Ayıklama işlemi biten salkımlar çeşit özelliğine, irilik ve görünüşüne göre sınıflandırılarak ambalaj kaplarına (ağaç kasalar, plastik kaplar, mukavva kaplar) dikkatlice yerleştirilir ve etiketlenir.
* Ambalajı yapılmış, etiketlenmiş üzümler uygun taşıma araçlarına düzenli bir şekilde yüklenerek vakit geçirilmeden pazara gönderilir.
* Pazara gönderilmeyen ve depoda muhafazaya uygun ürünler depolarda (atmosferi, sıcaklığı ve nem kontrollü) muhafazaya alınır.
* Kurutmalık üzümler hasat edildikten sonra ayıklama işleminden geçirilerek ya doğal yollarla güneş gören yerlere serilerek kurutulur ya da sundurma altlarında gölgede kurutulur.
* Genellikle siyah çekirdekli üzümler doğal kurutma yöntemiyle kurutulur **(Görsel 8.15).**



Görsel 8.15: Siyah çekirdekli üzümde doğal kurutma

* Gerek çekirdekli gerekse çekirdeksiz beyaz üzümler bandırma yöntemiyle kurutulur.
* Hasat edilen üzümler potasa (potasyum karbonat ile zeytinyağı karışımı, küllü su ile zeytinyağı karışımı) denilen karışımın içerisine bandırılır.

* Bandırma işleminden sonra toprak, kâğıt, beton ve tel sergi yerlerinde kurutulur.
* Kurutulan üzümler ambalaj evlerinde ambalaj kaplarıyla (ağaç kasalar, plastik kaplar, mukavva kaplar) ambalajlanıp, etiketlenerek pazara sevk edilir veya depolara alınır.
* Şaraplık ve şıralık üzümler hasat sonrası herhangi bir işleme tabi tutulmadan uygun taşıma araçları ile değerlendirme işletmelerine götürülür.
* Elde edilen ürünün çeşidine (şarap, pekmez, pestil, meyve suyu) göre ambalajlanan ürünler pazara sevk edilir.
* Pazara gönderilmeyen ürünler atmosferi, sıcaklığı ve nemi uygun depolara istiflenerek muhafaza edilir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Bağlarda hasat ve muhafaza işlemlerini yaparak;

* Bağlarda hasat zamanlarını belirleyebilecek,
* Bağlarda hasat işlemlerini yapabilecek,
* Üzümlerde sınıflandırma, kurutma, ambalajlama ve muhafaza işlemlerini yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

GENEL İÇ MEKÂN SÜS BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

9.

ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **İÇ MEKÂN SÜS BİTKİLERİNİN ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ**
2. **İÇ MEKÂN SÜS BİTKİLERİNİN TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİM/DİKİMİ**
3. **İÇ MEKÂN SÜS BİTKİLERİNDE BAKIM İŞLERİ**

Bu öğrenme biriminde;

- **İç mekân süs bitkilerinin bitkisel özelliklerini,**
- **İç mekân süs bitkilerinin adaptasyon özelliklerini,**
- **İç mekân süs bitkilerinin bitkilerinde arazi hazırlığı ve ekim/dikim işlemlerini yapmayı,**
- **İç mekân süs bitkilerinin bitkilerinde bitki bakım işlemlerini yapmayı**

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- İç Mekân Süs Bitkisi
- Bitkisel Özellikler
- Adaptasyon Özellikleri
- Arazi Hazırlığı
- Ekim
- Dikim
- Bitki Bakım

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 2 Ders Saati

Konu : İç Mekân Süs Bitkilerinin Çeşitleri Ve Özellikleri

Uygulama Adı : İç Mekân Süs Bitkilerini Tanımak

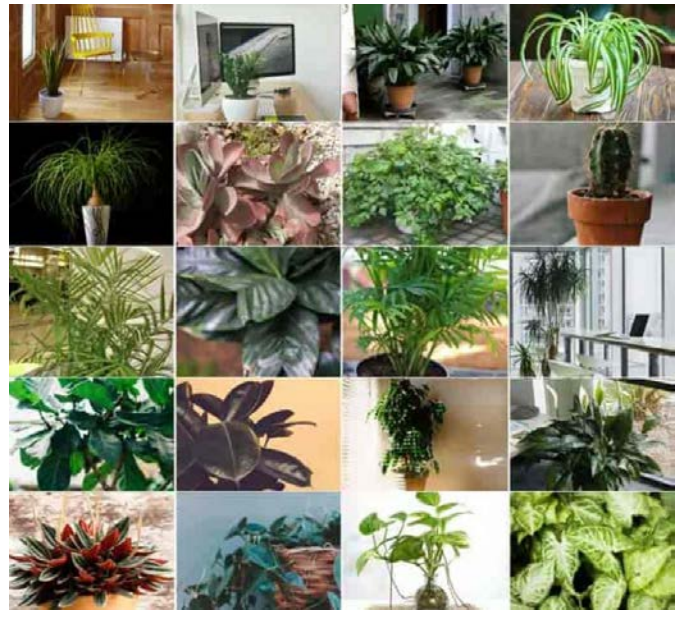


1. AMAÇ

İç mekân süs bitkilerinin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

İç mekânlarda yani kapalı alanlarda yetiştirilen süs bitkileri özellikleri bakımından genel olarak üç grupta toplanır. Bunlar; yaprağı ile dikkati çeken **dekoratif yapraklı iç mekân bitkileri**, çiçekleri ile hoş görünen **çiçekli iç mekân bitkileri**, etli yapraklıları ve kaktüsleri de içine alan **sukkulent bitkilerdir (Görsel 9.1)**.



Görsel 9.1: İç mekân süs bitkileri

Farklı gruplarda yer alan iç mekân süs bitkilerini tanımak; onların özelliklerini, sıcaklık, ışık, su, nem ve toprak isteklerini bilmekle mümkün olur. Dekoratif yapraklı bitkiler genellikle tropik iklim bitkileridir. Tropik iklim koşulları sağlandığında sağlıklı bitkiler olarak yetiştirilir ve gelişim gösterirler. Çiçekli bitkiler genellikle tek yıllık otsu yapıda bitkilerdir. Çiçeklenmeleri için ihtiyaç duydukları su ve besin maddeleri farklıdır. Çiçekli bitkiler aynı zamanda tohumla üretilebilir. Bitkilerin üretim şekillerini bilmek üreticilik açısından gerekli bir bilgidir. Sukkulentler ve kaktüsler ise fazla suya ihtiyaç duymayan yüksek sıcaklığa dayanıklı bitkilerdir.

Bitkileri tanımak ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak yetiştiricilik için büyük önem taşır, aynı zamanda bitkilerin üretiminde ve bakımında kolaylık sağlar.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Dekoratif yapraklı iç mekân bitkileri
* Çiçekli iç mekân bitkileri
* Sukkulent bitkiler
* Şaşula
* Küçük kürek
* Su
* Kova
* Makas
* Büyüteç
* Bitki tanıtım kartları
* Yapıştırıcı bant
* Kalem

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. İç mekân süs bitkileri ekolojik isteklerine göre tanımlanır.

* Yetiştiriciliği yapılacak olan iç mekân süs bitkileri belirlenir.
* Belirlenen süs bitkilerinin büyüme ve gelişmeleri için gerekli olan ekolojik istekleri (sıcaklı, nem, su, ışık) araştırılır ve araştırma sonucu ilgili veriler elde edilir **(Görsel 9.2)**.
* Çiçek kataloglarına bakılarak ekolojik istekler ile ilgili veriler incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre iç mekân süs bitkileri tanımlanır.



Dieffenbachia
Yüksek sıcaklık isteyen



Cyclamen
Orta sıcaklık isteyen



Gasteria
Düşük sıcaklık isteyen

Görsel 9.2: Sıcaklık isteklerine göre iç mekân süs bitkileri

4. İç mekân süs bitkileri form özelliklerine (sarkıcı, tırmanıcı, mimari) göre tanımlanır.

* İç mekân süs bitkilerinin saksı içerisindeki form durumları incelenir.
* Çiçek kataloglarına bakılarak formları ile ilgili veriler incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre iç mekân süs bitkileri tanımlanır.

5. İç mekân süs bitkileri çiçek özelliklerine göre tanımlanır.

* Çiçekleri olan iç mekân süs bitkileri çiçeklerine zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilen iç mekân süs bitkilerinin çiçeklerine zarar verilmeden sap kısımları temizlenir.
* İç mekân süs bitkilerinin çiçeklenme durumları ve üzerlerindeki çiçekler büyüteç ile incelenir.

* Çiçek kataloglarına bakılarak çiçekler ile ilgili veriler incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre iç mekân süs bitkileri tanımlanır.

6. İç mekân süs bitkileri yaprak özelliklerine göre tanımlanır.

* İç mekân süs bitkileri saplarına ve yapraklarına zarar verilmeden saplarından makas ile kesilerek alınır.
* Sapları kesilerek alınan iç mekân süs bitkilerinin yaprakları incelenir **(Görsel 9.3)**.
* Çiçek kataloglarına bakılarak yapraklar ile ilgili veriler incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre iç mekân süs bitkileri tanımlanır.



Görsel 9.3: Yaprak özelliklerine göre iç mekân süs bitkileri

7. İncelenen iç mekân süs bitkilerinin tanımlanan özelliklerine göre bitki tanıtım kartları oluşturulur.

* İç mekân süs bitkilerinin sıcaklık, ışık, su, nem, toprak istekleri; üretim şekilleri ve saksı değiştirme zamanları açısından incelemeleri yapılır, bilgiler tespit edilir, çiçekler ile ilgili elde edilen veriler bir araya getirilir.
* Tespit edilen bu bilgiler sırasıyla bitki tanıtım kartına yazılır **(Görsel 9.4).**
* Hazırlanan bitki tanıtım kartı ait olduğu süs bitkisi saksısının üzerine yapıştırılır **(Görsel 9.5)**.

Bitki Adı	Şeflera
Sıcaklık İsteği	10-21
Işık İsteği	Aydınlık, Yarı güneşli
Su İsteği	Saksı toprağı hep hafif nemli kalacak şekilde sulanır
Toprak İsteği	Killi bahçe toprağı, yanmış ahır gübresi, yaprak kompostu, dişli dere kumu karışımı
Nem İsteği	Yüksek orantılı nem ister (%70-75)
Saksı değiştirme zamanları	2-3 yılda bir ilkbaharda

Görsel 9.4: Bitki tanıtım kartı örneği



Görsel 9.5: Bitki tanıtım kartı yapıştırılmış Şeflera bitkisi

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

İç mekân süs bitkilerinin tanınmasıyla iç mekân süs bitkilerini;

* Ekolojik isteklerine,
* Form özelliklerine,
* Çiçek durumlarına,
* Yaprak özelliklerine göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 9 Ders Saati

Konu : İç Mekân Süs Bitkilerinin Toprak Hazırlığı Ve Ekim/Dikimi

Uygulama Adı : İç Mekân Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı Ve Ekim/Dikim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

İç mekân süs bitkilerinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim/dikim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

İç mekân süs bitkileri (saksılı-salon); evlerde, bürolarda ve salonlarda iç dekorasyonda yeşil bir mekan oluşturmak için kullanılan bitkilerdir. Genellikle ılık, sıcak ve nemli ortamlarda yetişirler. Çoğunluğu tropikal bitkiler olduğu gibi soğuk, karanlık ve havasız ortamlarda çabuk bozulurlar. Isıtma sistemleri olan seralarda veya sıcaklığın uygun olduğu yaz aylarında yetiştirilebilirler. Bu nedenlerle yetiştirme özellikleri diğer süs bitkilerinden farklılık göstermektedir.

İç mekân süs bitkilerinin pH istekleri, yetiştirme ortamında kullanılan harçların özellikleri, toprağın fiziksel ve kimyasal yapısı gibi etkenler farklılık gösterebilir. Bu nedenle bitki isteğine göre harç hazırlanarak yetiştiricilik yapılması önemlidir.

İç mekân süs bitkileri yetiştiriciliğinde tohumla (generatif) ve bitki parçaları ile (vejetatif) üretme yöntemleri kullanılmaktadır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* İç mekân süs bitkileri yetiştiriciliği yapılacak alan
* İç mekân süs bitkileri tohumları ve fideleri
* Harç toprağı karışımı malzemeleri (kum, toprak, turba, kompost, iyi yanmış ahır gübresi vb. malzemeler)
* Elek
* Su
* Kürek, şaşula
* Plastik kap
* Saksılar (farklı ebatlara sahip olacak)
* Çimlendirme ortamı karışımı malzemeleri (tınlı toprak, funda toprağı, dişli dere kumu, perlit vb. malzemeler)

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.

2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.

3. İç mekân süs bitkileri için harç hazırlığı yapılır **(Görsel 9.6).**


Turba yosunu


Perlit


Vermikülit



Görsel 9.6: Harçta kullanılan malzemeler ve harç hazırlığı

* İç mekân süs bitkileri harcı için 1 kısım kum, 2 kısım tınlı toprak, 1 kısım turba ya da yaprak kompostu, ½ kısım iyi yanmış ahır gübresi vb. temin edilir.
* Harç saksı içerisine konulmadan 24 saat önce hazırlanır.
* Harç için kullanılacak toprak elenir, büyük parçalar ayrılır.
* Harç karışımda kullanılacak materyaller hafifçe ıslatılarak nemlendirilir.
* Harç karışımını oluşturacak malzemeler tabakalar hâlinde üst üste yığılır, daha sonra yığın kürek ile altüst edilir.
* Hazırlanan harcın nemli olması sağlanır.

4. İç mekân süs bitkileri için saksı hazırlığı yapılır.

* Saksı hazırlığı için bitkiler takip edilir.
* Yapraklar gözlemlenir; alt yaprakların ölmeye başlaması ile yeni saksı hazırlığına başlanır.
* Kökler gözlemlenir; bitkilerde kökler uzamış, gelişmiş ve kök balyası oluşmuş ise yeni saksı hazırlığına başlanır.
* Bitki gözlemlenir; bitki gelişmesi zayıflamış ise yeni saksı hazırlığına başlanır.
* Sulama durumu gözlemlenir; bitki daha sık sulamaya ihtiyaç duyuyor ise yeni saksı hazırlığına başlanır.
* Dikilecek bitki ve bulunduğu ortam ile uyum sağlayan saksı seçilir ve altlık (tava) kullanılır.
* Saksı hazırlığı için daima saksı büyüklüğü 2,5 cm arttırılır.

* Saksı hazırlığı sırasında ya yeni saksılar ya da daha önce kullanılan saksılardan yararlanılır.
* Bu aşamada kullanılan saksılar daha önce kullanılmışlarsa iyice temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir **(Görsel 9.7)**.



Görsel 9.7: Saksıların dezenfekte edilmesi

5. İç mekân süs bitkileri için fide yetiştiriciliği yapılır **(Görsel 9.8)**.

* Taze tohum temin edilir.
* Tohumların çimlenmesi için çimlendirme ortamı oluşturulur.
* Çimlendirme ortamına tohumlar ekilir (Tohumların üzeri kapatılmaz, ancak hafifçe bastırılır.).
* Çimlenen ve gerçek yaprakları çıkmaya başlayan fideler uygun köklendirme ortamına (kasa, saksılar) şaşırtılır.



Tohumların ekimi



Çimlenmiş tohumlar



Köklenmiş fideler

Görsel 9.8: Menekşe fide yetiştiriciliği

6. İç mekân süs bitkilerinin fideleri saksılara dikilir.

* Şaşula ile saksı içerisine hazırlanan harç doldurulur.
* Fide alınıp saksının ortasına gelecek şekilde yerleştirilir.
* Fide dikildikten sonra harç ilavesi yapılır.
* Fide kök boğazına kadar harç ile doldurulur.
* Harca hafifçe el ile bastırılır.
* Can suyu verilir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve ekim/dikim işlemi yapılmasıyla;

* Harç hazırlığı yapabilecek,
* Saksı hazırlığı yapabilecek,
* Fide yetiştiriciliği yapabilecek,
* Fideleri saksılara dikebilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	…/ …/20…	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							

Öğrencinin			Öğretmenin	
Adı Soyadı	Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı	İmza

3.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 9 Ders Saati

Konu : İç Mekân Süs Bitkilerinde Bakım İşlemleri

Uygulama Adı : İç Mekân Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

İç mekân süs bitkilerinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

İç mekân süs bitkilerinin daha iyi gelişebilmeleri için diğer tüm bitkilerde olduğu gibi bazı bakım işlemlerine ihtiyaçları vardır. İç mekân süs bitkilerinde başlıca bakım işlemleri genel olarak şu şekilde sınıflandırılabilir:

* Sulama
* Gübreleme
* Budama
* Destek sistemi yapma
* Temizleme
* Hastalık ve zararlılarla mücadele
* Saksı değiştirme

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* İç mekân süs bitkileri yetiştiriciliği yapılacak alan
* İç mekân süs bitkileri
* Harç toprağı karışımı malzemeleri (kum, toprak, turba, kompost, iyi yanmış ahır gübresi vb. malzemeler)
* Elek
* Su
* Kürek, şaşula
* Saksılar (farklı ebatlara sahip olacak)
* İç mekân süs bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılan sulama malzemeleri
* İç mekân süs bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılan gübreleme malzemeleri
* İç mekân süs bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılan temizlik malzemeleri
* İç mekân süs bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılan hastalık ve zararlılarla mücadele malzemeleri
* Bitki desteği malzemeleri
* Budama makası

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. İç mekân süs bitkilerinde sulama yapılır.
   * İç mekân süs bitkilerinin yetiştiriciliğinin yapıldığı kasa ya da saksı içindeki ortamın nem durumu bitkinin rengine göre veya bitkiye dokunarak tespit edilir.
   * Saksı ya da kasalarda üstten yapılan sulamalarda küçük ve ince-uzun sulama ucu olan sulama kapları kullanılır.
   * Su direk olarak yapraklar temas ettirilmeden toprağa bırakılır.
   * Saksının dibinde bulunana dren deliğinden su çıkıncaya kadar sulamaya devam edilir.
   * Saksı ya da kasalarda alttan yapılan sulamalarda saksının içerisindeki toprağın tamamı nemlendirilir.
   * Bu sulama şeklinde saksılı bitkiler içerisi su dolu kap içerisine yerleştirilir **(Görsel 9.9)**.
   * Su yüzeyine hava kabarcıklarının çıkışı son buluncaya kadar saksı su içinde tutulur.
   * Daha sonra ortamdan çıkarılan saksı drene edilerek tabağına yerleştirilir.



Görsel 9.9: Orkide bitkisinde alttan yapılan sulama

4. İç mekân süs bitkilerinde gübreleme yapılır.
   * Beslemede kullanılan gübre miktarı saksı ve bitki büyüklüğüne göre ayarlanır.
   * Saksılı süs bitkilerinin büyüme ve çiçeklenme döneminde 15-30 günde bir kez gübrelenir.
   * Hasta olan bitkiler iyileşince, solan bitkiler su verilip solma bittikten sonra, saksısı değiştirilenler ise yeni ortama alıştıktan sonra gübrelenir.
   * İç mekân süs bitkilerinde büyümenin yavaşlaması durumunda öncelikle bitkinin ışık alması veya bitkideki su durumunun hatalı olup olmadığına bakılır, sonra gübreleme yapılır.
   * İç mekân süs bitkilerine büyüme ve gelişme dönemlerinde N, P, K ve az da olsa iz elementleri verilir.
   * İç mekân süs bitkileri mart-ekim ayları arasındaki büyüme ve çiçeklenme dönemi ile kışın çiçek açan türlerde de kış döneminde gübreleme yapılır.
   * İç mekân süs bitkilerinde gübrelemede; granül hâldeki gübreler, yavaş eriyen gübreler, yaprak-tan uygulanan gübreler ve sıvı besin solüsyonları kullanılır **(Görsel 9.10)**.



Görsel 9.10: Sıvı besin solüsyonları ile gübreleme

* İç mekân süs bitkileri dinlenme dönemine girdiğinde gübreleme kesilir veya azaltılır.

5. İç mekân süs bitkilerinde budama yapılır.

* Odunsu yapıda olan ve boylanan saksılı süs bitkileri bodurlaşmaları ve alttan itibaren yeni sürgün vermeleri için budanır **(Görsel 9.11)**.
* Budama ilkbaharda veya saksı değiştirme sırasında yapılır.
* Saksı değiştirme anında yapılan budamada sürgünlere ilaveten kökler de dikkatli bir şekilde gözden geçirilir.
* Gençleştirme veya şekil verme amacına yönelik olarak yapılan budamalar kısa (3-4 göz) yapılır.
* Hızlı gelişme döneminde tepe alma yapılarak yan dalların daha iyi gelişmesi sağlanır ve sağlıklı çiçekler meydana gelir.
* Tepe tomurcuğunda tek ve büyük bir çiçek olması isteniyorsa süs bitkisinin yan tomurcukları koparılır.
* Solmuş, açmış ve geçmiş çiçekler ile solmuş, kurumuş yapraklar sapları ile birlikte budanır.



Görsel 9.11: Çin gülü bitkisinde budama

6. İç mekân süs bitkilerinde destek sistemi yapılır**(Görsel 9.12)**.

* Narin, ince yapılı ve sarılıcı sürgünlere sahip olan süs bitkileri desteklenir.
* Destekler güvenli olmalı ve dikkat çekmemelidir.
* Kullanılacak destek kalın keresteden yeterince uzun olanlarından seçilir.
* Yosun ile sarılan plastik boru veya tahta iyi bir destek olarak kullanılır.
* Uzun ve tırmanıcı olan süs bitkilerinin bir kafes içinden dışarıya doğru serbest olarak yetiştirilmesi sağlanır.
* Bitkinin desteğe bağlanmasında plastik kaplanmış tel veya rafya kullanılır.



Görsel 9.12: Yosunlu çubuk ile bitki desteği sağlama

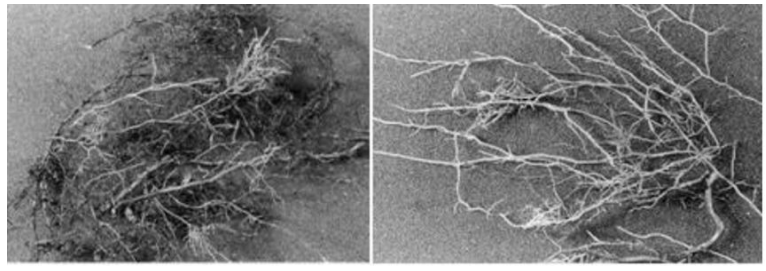
7. İç mekân süs bitkilerinde temizlik yapılır.

* Gri ve sert yapraklara sahip olan iç mekân süs bitkileri ılık suya batırılan sünger veya bez ile silinir.

* Temizlemede deterjan içermeyen sabunlu su kullanılır.
* Temizlemede kireç içermeyen, oda sıcaklığında olan su kullanılır.
* İnce ve narin yapraklara sahip olan iç mekân süs bitkileri pülverize su ile temizlenir.

8. Hastalık ve zararlılarla mücadelede iç mekân süs bitkilerinde ortaya çıkan hastalık ve zararlılar tespit edilir **(Görsel 9.13)**.

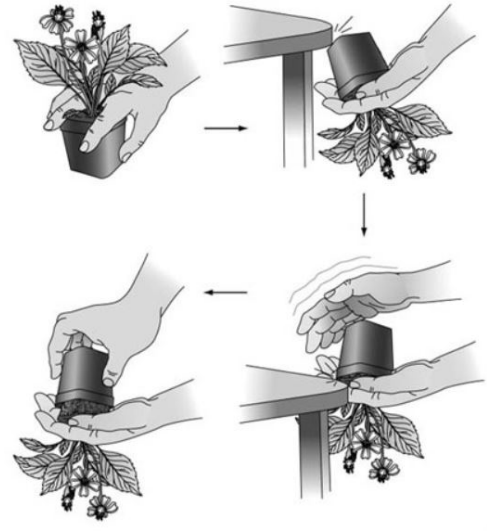
9. Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineler ile (Hastalıklardan virüsler dışındakilerle kimyasal mücadele yapmak mümkündür. Ancak bu mücadele dayanıklı çeşit kullanımı, kültürel işlemler ve nöbetleşe ekim uygulanarak desteklenmelidir.) yapılır.



Görsel 9.13: Kamelya çiçeğinde hastalıklı ve sağlıklı kök

10. İç mekân süs bitkilerinde saksı değiştirilir.

* Bitki köklerine zarar vermeden çıkarmak için saksı yanlardan hafifçe bastıra bastıra çevrilir.
* Saksıdan toprağın ayrıldığı hissedilince bitki şekildeki gibi sol el ile ters çevrilerek sağ el ile saksısından yavaşça çıkartılır **(Görsel 9.14)**.
* Hafif bir bitki kök ve dal budaması yapılır. Çürümüş veya fazla uzamış kök ve dallar çıkartılır. Budama sırasında köklerdeki toprağın dökülmemesine dikkat edilir.
* Bir boy büyük saksının drenaj deliği yok ise delik açılır ve saksı dibine çakıl taşları konur. Bitkideki fazla suyun akıp gitmesi önemlidir **(Görsel 9.15)**.



Görsel 9.14: Bitkinin saksıdan çıkartılması



Görsel 9.15: Bir boy büyük saksı seçilmesi

* Şaşula ile çakıl taşlarının üzerine hazırlanan harç toprağından biraz eklenir.
* Bitki sol el ile alınıp saksının ortasına gelecek şekilde yerleştirilir **(Görsel 9.16)**.



Görsel 9.16: Bitkinin saksıya yerleştirilmesi

* Sağ elle de toprak ilavesi yapılır. Bitki kök boğazına kadar toprak ile doldurulur. (Saksı tamamen toprakla doldurulmaz. Saksı yüzeyinde 1,5 cm'lik boşluk kalmalıdır.)
* Toprak hafifçe elle bastırılır.
* Can suyu verilir.
* Saksı değişimi yapılan bitkiler bir süre gölge ve yarı gölge yerlerde tutulur.
* Gübre verilecek ise saksı değişiminden 4-6 hafta sonra verilir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

İç mekân süs bitkilerinde bitki bakım işlemleri yapılmasıyla;

* Sulama İşlemleri yapabilecek,
* Budama işlemleri yapabilecek,
* Bitki destek sistemleri hazırlayabilecek,
* Bitki temizlemesi yapabilecek,
* Hastalık ve zararlılar ile mücadele yapabilecek,
* Saksı değiştirebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

GENEL DIŞ MEKÂN SÜS BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

10. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **DIŞ MEKÂN SÜS BİTKİLERİNİN ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ**
2. **DIŞ MEKÂN SÜS BİTKİLERİNİN TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİM/DİKİMİ**
3. **DIŞ MEKÂN SÜS BİTKİLERİNDE BAKIM İŞLEMLERİ**
4. **KESME ÇİÇEK YETİŞTİRİCİLİĞİ**
5. **TOPİARİ SANATI**
6. **BONSAİ SANATI**

Bu öğrenme biriminde;

- Dış mekân süs bitkilerinin bitkisel özelliklerini,
- Dış mekân süs bitkilerinin adaptasyon özelliklerini,
- Dış mekân süs bitkilerinin arazi hazırlığı ve ekim/dikim işlemleri yapmayı,
- Dış mekân süs bitkilerinde bakım işlemleri yapmayı,
- Kesme çiçek yetiştiriciliği yapmayı,
- Topiari sanatı yapmayı,
- Bonsai sanatı yapmayı

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- İç Mekân Süs Bitkisi
- Bitkisel Özellikler
- Adaptasyon Özellikleri
- Arazi Hazırlığı
- Ekim
- Dikim
- Bitki Bakım
- Kesme Çiçek Yetiştiriciliği
- Topiari Sanatı
- Bonzai Sanatı

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Dış Mekân Süs Bitkilerinin Çeşitleri Ve Özellikleri

Uygulama Adı : Dış Mekân Süs Bitkilerini Tanımak



1. AMAÇ

Dış mekân süs bitkilerinin bitkisel ve adaptasyon özelliklerini belirlemek ve tanımak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Peyzaj uygulamalarında kullanılmak üzere pazarlanan tür ve çeşitleri içeren süs, ağaç ve çalılar, tek yıllık ve çok yıllık çiçekler, yer örtücüler olarak kullanılan tüm tür ve süs çimlerine dış mekân süs bitkileri olarak değerlendirilir. Çevre düzenlemesinde kullanılan bitkilerdir. Bu bitkiler çevre düzenlemesinin yanında insan ve çevre sağlığı ile sosyal, kültürel ve turizm alanlarında önemli yer almaktadır. Hızlı kentleşme ile dış mekân süs bitkileri peyzaj uygulamalarında önemli yer almıştır. Boyları 5 cm'den başlayarak onlarca metre arasında değişen farklı özellikler taşıyan birçok tür ve çeşitten oluşmaktadır **(Görsel 10.1).**



Görsel 10.1: Dış mekan süs bitkileri

Dış mekân süs bitkilerinin tür ve çeşidinin yanında bölgenin iklim ve toprak özelliklerine göre yetiştiriciliği farklılık göstermektedir. Ülkemizde yetişen süs bitkilerinin özellikle ağaçların doğal dağılımı genellikle farklı bölgelere ayrılır. Bu bölgeler şu şekilde belirlenmiştir:

* Kuzey Anadolu iç şeridi
* Kuzey Anadolu dış şeridi
* Step kenar şeridi
* Akdeniz şeridi
* Güneydoğu Anadolu şeridi

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Dış mekan süs bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılacak arazi
* Dış mekân süs bitkileri
* Kürek
* Bel
* Su
* Kova
* Kâğıt makası
* Metre
* Büyüteç
* Not defteri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

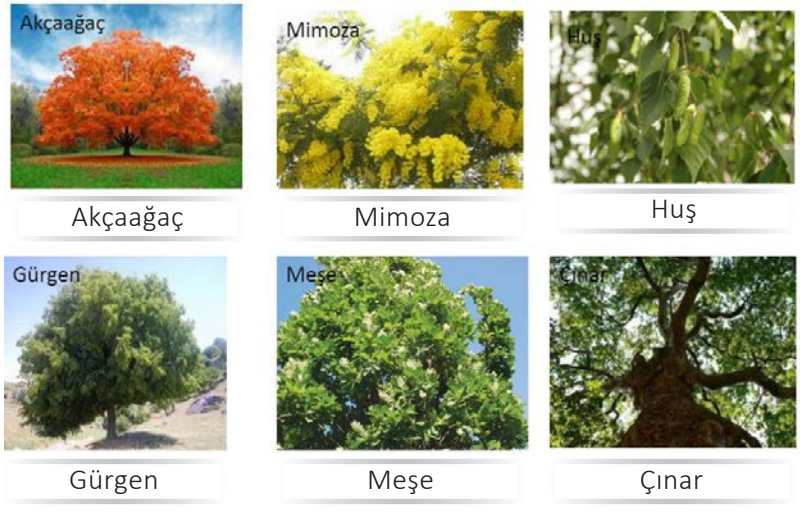
1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun koruyucu elbise ve ayakkabı giyilir, malzeme takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim ve toprak özelliğine göre uygun dış mekân süs bitkisi belirlenir.
4. Dış mekân süs bitkilerinden ağaç formunda olanlar uzunluklarına göre tanımlanır **(Görsel 10.2).**
   * Ağaç/ağaççık ve çalı formunda olan dış mekân bitkilerinin tanımlanmasında bitki uzunlukları (boyları) metre ile ölçülür.
   * Elde edilen veriler not defterine yazılır.
   * Sonuçlar literatür ile karşılaştırılarak dış mekan süs bitkisinin uzunluğu (boy) tanımlanır.



Görsel 10.2: Çalı formlular

5. Dış mekân süs bitkileri biçim (form), renk ve doku yönünden tanımlanır **(Görsel 10.3).**

* Arazi gezilir.
* Dış mekân süs bitkileri gözle taranır.
* Formları (salkım, sütun, piramit vs.) not alınarak tanımlanır.
* Bitkinin yaprak yoğunluğu incelenir.
* Yaprak yoğunluğuna göre tanımlama yapılır.
* Makas ile bitkiye zarar vermeden yaprak örneği alınır.
* Bitkinin genel rengi ve alınan örneğin yaprak rengine göre dış mekân süs bitkisi tanımlanır.



Görsel 10.3: Yapraklı ağaç ve ağaççıklar

6. Dış mekân süs bitkileri köklerine göre tanımlanır.

* Ağaç/ağaççık ve çalı formunda olan kök bölgelerin bir kısmı köke zarar vermeden kazılır.
* Oluşan kök yapısına göre süs bitkisi tanımlanır.
* Çiçek ve örtücü bitkiler bel ya da kürek yardımı ile topraktan sökülür.
* Sökülen bitkilerin kökleri etrafındaki toprak su ile temizlenir.
* Temizlenmiş köklere sahip bitki kökleri incelenir.
* Kök sistemine göre süs bitkisi tanımlanır.

7. Dış mekân süs bitkileri çiçeklenme durumlarına göre tanımlanır.

* Süs bitkisi arazisinde bulunan bitkilerin çiçeklenme durumu arazi gezilerek incelenir.
* Bitkiye zarar vermeden çiçekler saplarından makas ile kesilir.
* Alınan çiçekler büyüteç yardımı ile incelenir.
* Çiçeklerin oluşum şekilleri belirlenir.
* Çiçek rengi, çanak yaprak sayıları, erkek organ sayısı ve yumurta sayıları büyüteç ile incelenir.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre dış mekân süs bitkileri tanımlanır.

8. Dış mekân süs bitkilerinde gövde, sap ve yaprak özelliklerine göre tanımlanır.

* Süs bitkisi arazisindeki bitkiler gözlenerek gövde yapıları ve dallanma şekilleri incelenir.

* Bitkiye zarar vermeden sap, dal ve yapraklar makas ile kesilerek alınır.
* Bitkinin yaprak yapısı ve sapının uzunluğu büyüteçle incelenir.
* Yaprağın yapısı ve yaprak sapının uzunluğuna göre tanımlama yapılır.
* İnceleme sonucu elde edilen verilere göre dış mekân süs bitkisinin tanımlaması yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Dış mekan süs bitkilerini tanımasıyla dış mekân süs bitkilerini;

* Uzunluk (boy) durumlarına göre ayırt edebilecek,
* Biçim (form), renk ve doku durumlarına göre ayırt edebilecek,
* Köklerine göre ayırt edebilecek,
* Çiçek ve çiçeklenme durumuna göre ayırt edebilecek,
* Gövde, sap ve yaprak özelliklerine göre ayırt edebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Dış Mekân Süs Bitkilerinin Toprak Hazırlığı Ve Ekim/Dikimi

Uygulama Adı : Dış Mekân Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı Ve Ekim/Dikim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Dış mekan süs bitkilerinde tekniğine uygun olarak arazi hazırlığı ve ekim/dikim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Dış mekan süs bitkilerinin kapsamı oldukça geniş olduğu için yetiştiriciliğinde bitki tür ve çeşidinin isteklerine, bölgenin iklim ve toprak şartlarına ve de kullanılacak alana göre planlanması gereklidir. Dış mekan süs bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılacak bitkinin özelliğine göre generatif (tohumla) ya da vejetatif çoğaltma yöntemi kullanılır.

Generatif çoğaltma ile çok miktarda, ucuz ve kolay fidan üretimi sağlanır. Burada önemli olan tohumun uygun koşullarda hasat edildikten sonra tekrardan kullanılacağı zamana kadar canlılığının korunmasıdır.

Vejetatif çoğaltma tekniği süs bitkilerinin üretiminde en yaygın kullanılan yöntemdir. Kök sürgünü, yaprak, yumru, dal, rizom gibi vejetatif bitki bölümlerinden alınan parçalarla üretimi yapılmaktadır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Tarımsal faaliyette kullanılacak çoğaltma bölümü
* Tarımsal faaliyette kullanılacak arazi
* Dış mekan süs bitkileri tohum/parçası
* Köklendirme ortamı (viol, saksı, sera vs.)
* Eldiven
* Steril bıçak
* Neşter
* Mikroskop
* Aşı macunu ve bezi
* Toprak hazırlama alet ve makineleri

* Çukur açma makineleri
* Kürek, tırmık ve benzeri el aletleri
* Ekim/dikim makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, köklendirme yapılacak alana ve araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölge koşullarına uygun köklendirme ortamları (kapalı ortam, örtü altı yastık oluşturma veya sera) oluşturulur.
4. Üretim alanının krokisi çıkarılır.
5. Kroki üzerinde rüzgar koridorları, güneşlik-gölgelik alanlar, yol veya kapı girişleri, kapatılmak istenen kötü alanlar belirtilir.
6. Kroki çalışmasından sonra hangi bitkinin nereye yerleştirileceğinin planlaması yapılır.
7. Tarım arazisinde üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
8. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği, araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
9. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama/temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
10. Küçük alanlarda toprak yüzeyindeki materyaller tırmık kullanılarak temizlenir.
11. Toprak işleme alet ve makineleri ile toprak işleme gerçekleştirilir.
12. Toprak yapısı kötü ise toprak üst yüzeyi değiştirilir ya da çiftlik gübresi uygulaması yapılır.
13. Dış mekân süs bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılacak bitkinin özelliğine göre generatif (tohumla) çoğaltma yöntemi ya da vejetatif çoğaltma yöntemi kullanılır.

Tohum İle Üretim Yapılmasının Aşamaları

* Hangi bitkinin tohum ile çoğaltılacağı belirlenir.
* Tohumların temini sağlanır (anaçtan tohum toplama ya da satın alma işlemi).
* Gül, göknar, ladin, erguvan gibi bitkilerin tohumlarına uygun katlama işlemi yapılır.
* Bitkinin özelliklerine göre viyol, saksı, yastık ve benzeri ortamlar ayarlanır.
* Yetiştirme ortamına dezenfekte edilmiş ve uygun şekilde hazırlanmış harç doldurulur.
* Bitkinin özelliklerine göre serpme, tek tel veya elek kullanılarak ekim işlemlerinden biri kullanılır.
* Ekilen tohumların üzerine kapak atıldıktan sonra plastik örtü, cam veya uygun bir örtü ile kapatılır.
* Tohumların çimlenmesinden sonra üstündeki örtü alınır.
* Gelişen bitkide 2-3 gerçek yaprak oluştuğunda şaşırtma veya seyreltme işlemi yapılır.

Çelik İle Üretim Yapılmasının Aşamaları

* Bitkiden hangi yöntem kullanılarak çelik alınacağı belirlenir.
* Uygun koşullarda çelikler hazırlanır.

* Hazırlanan çelikler özellikle gövde ve yaprak çeliklerine uygun koşullarda köklendirmeyi uyarıcı hormon uygulaması yapılır.
* Yetiştirme ortamı için uygun harç hazırlanır.
* Gövde ve yaprak çelikleri bitki yaşam alanı dikkate alınarak dikilir, kök çeliği ise harca yatırılarak üstü harç ile kapatılır.
* Uygun şekilde harca dikilen çelikler sulanır.
* Fideler oluştuğunda şaşırtma işlemi yapılır.

Stolon Uçları İle Üretim Yapılmasının Aşamaları (Görsel 10.4)

* Bu yöntem toprak üstü sürünücü gövdesi oluşturan bitkilerde uygulanır.
* Bitkinin uç kısımlarından genç bitkiyi oluşturacak olan stolon kesilerek alınır.
* Önceden dezenfekte edilerek hazırlanmış olan köklendirme ortamına dikilir.
* Köklendirme ortamının üstü plastikle kapatılır.
* Gölgeli ortamda ve nemli olarak tutulan stolonlar on gün içerisinde köklenir.
* Köklenen bitkinin üstünden plastik örtü alınır.
* Işıklı serin bir yere taşınır.



Görsel 10.4: Stolon uçları ile üretim

Daldırma İle Üretim Yapılmasının Aşamaları

* Çelikle kolaylıkla köklenmeyen bitkilerde ve küçük üretimlerde daldırma yöntemi kullanılır.
* Daldırma yöntemi ile üretime uygun bitki seçilir.
* Daldırmada bitki gövdesinin alt kısmındaki bir dalının toprak altında kalacak olan bir gözünün hemen altından çentik açılır.
* Dalın gövdeye kadar olan diğer gözleri köreltilir.
* Dal yay şeklinde kıvrılarak toprağa gömülür, dalın uç kısmı toprak yüzeyinde bırakılır.
* Yeni bireylerin oluşması beklenir.

Ayırma Yöntemi İle Üretim Yapılmasının Aşamaları

* Kökleri kazık kök yapısında olmayan ve birden fazla sürgün oluşturan süs bitkilerinde uygulanır.
* İlkbahar veya sonbahar aylarında bitki kökü ile birlikte topraktan zarar vermeden çıkarılır.
* Kök kısmına hafifçe vurularak toprağı silkelenir.
* Silkeleme sırasında yeni sürgünler de toprak ile ana bitkiden ayrılır.
* Kendiliğinden ayrılmayan sürgünler steril bir bıçak yardımı ile ana bitkiden kesilerek en az bir sürgün ve yeterince kök bulunacak şekilde alınır.
* Uzun kökler kısaltılır.

* Köklü sürgünler hazırlanan yetiştirme ortamlarına yerleştirilir.
* Can suları verilir ve zamanı geldiğinde şaşırtma yapılır.

Ayırma Yöntemi İle Üretim Yapılmasının (Yumrulu Bitkilerde) Aşamaları

* Lale, sümbül ve benzeri bitkilerin soğanlarının üzerinden pul alınarak, caladium (kaladiyum) gibi bitkilerin yumrunun her bir parçada bir göz olacak şekilde parçalanarak ya da süsen gibi bitkilerin rizomları alınarak üretimi yapılır.
* Alınan pul, yumru parçası ya da rizom uygun koşullarda köklendirme ortamına dikilir.
* Köklendirme ortamında oluşan fidelere uygun zamanda şaşırtma işlemi yapılır.

Doku Kültürü İle Üretim Yapılmasının Aşamaları

* Orkide, kasımpatı, begonya ve benzeri süs bitkilerinin üretiminde uygulanır.
* Bitkinin değişik organlarından steril koşullarda ve neşter yardımı ile mikroskop altında bitkiden bir kısım alınır.
* Bu kısım özel kimyasallarla hazırlanmış büyüme ortamına yerleştirilir.
* Gelişen bitki parçası önce tüplere sonra steril yetişme ortamlarına ardından da asıl yetişme alanında şaşırtılır.

Aşı İle Üretim Yapılmasının Aşamaları

* Anaç bitki seçilir.
* Üretilmek istenen bitkiden uygun kalem veya göz alınır.
* Anaç bitkiye aşılama işlemi yapılır.
* Aşılama işleminden sonra aşı macunu sürülür ve aşı bandı ile sarılır.
* Bitki gelişimi için kontrol altında tutulur.

14. Fide/fidan dikiminde toprak dikime hazır hâle getirilir.

15. İklim şartlarına, bölgeye, toprak sıcaklığına ve nemine uygun dikim zamanı, bitki aralığı ve dikim yöntemi belirlenir.

16. Dikim yapmadan önce dikilecek alana göre fide miktarı belirlenerek sahaya getirilir.

17. Dikim yapılacak alanın ve bitkinin özelliğine göre el ya da makine ile dikim yapılacağı planlanır.

18. Elle yapılacak dikimlerde bitkiler arası mesafeye göre çukur açma makineleri ya da el aletleri ile çukurlar açılır.

19. Fide/fidan köklerine dikkat edilerek açılan çukurlara yerleştirilir.

20. Çukurlara yerleştirilen fide/fidanların kök bölgeleri toprak doldurularak kapatılır **(Görsel 10.5).**

21. Fide/fidanların etrafı bastırılarak toprağın sıkıştırılması sağlanır.



Görsel 10.5: Fidan dikimi yapılmış dış mekan süs bitkileri fidanlığı

22. Fidanların yanına dikim işlemi sırasında ya da bittikten sonra düz bir şekilde büyümeleri için direkler çakılır ve bitki bağlanır.

23. Fide/fidanların dikimi yapıldıktan sonra can suyu verilir.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Dış mekan süs bitkilerinin arazi hazırlığı, ekim ve dikim işleminin yapılmasıyla;

- Bitkiye göre uygun çoğaltma şeklini seçebilecek,
- Çoğaltma şekline göre uygun yetiştirme ortamı hazırlayabilecek,
- Hazırlanan arazi için üretim yöntemleri belirleyebilecek
- Hazırlanan arazi için üretim planlaması yapabilecek,
- Tarımsal üretim öncesi arazi temizliği yapabilecek,
- Dış mekan süs bitkileri üretiminin yapılacağı bölgenin iklim koşullarına ve toprak özelliklerine uygun toprak işleme yöntemi ve zamanı belirleyebilecek,
- Dış mekan süs bitkileri üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun ekim zamanı, derinliği, yöntemi ve tohum miktarını belirleyebilecek,
- Dış mekan süs bitkileri üretiminin yapılacağı bölgeye ve iklim şartlarına uygun dikim zamanı ve yöntemini belirleyebilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Dış Mekân Süs Bitkilerinde Bakım İşlemleri

Uygulama Adı : Dış Mekân Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Bitki Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Dış mekân süs bitkilerinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Dış mekân süs bitkileri peyzaj alanlarında kullanıldıkları için güzel görünmesi ve insanları çekmesi gerekir. Bu nedenle bakımlarına özen gösterilmelidir.

Bitkinin ışıktan daha iyi yararlanması ve çok yapraklanan bitkilerin gelişiminin hızlanması için yaprak budaması yapılır.

Dış mekân süs bitkilerinin bakım işlemleri şu şekilde sıralanabilir:

* Sulama
* Çapalama ve ot alma
* Gübreleme
* Uç alma ve açmış çiçeklerin uzaklaştırılması
* Hastalık ve zararlılarla mücadele

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Dış mekân süs bitkileri yetiştiriciliği yapılan tarım arazisi
* Dış mekân süs bitkisi
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Çapalama alet ve makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Budama alet ve makineleri
* Hastalık zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bölgenin iklim koşullarına, toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemleri yapılır.
   * Ekim yapılan köklendirme ortamlarının üstündeki örtü kalkıncaya kadar havalandırma işlemi yapılır.
   * Köklendirme ortamlarındaki yabancı otlar elle yolunur ya da küçük aletler kullanılarak yabancı ot mücadelesi yapılır.
   * Yapraklarını dökmeyen ağaç ve ağaççıklar dikim esnasında can suyu verildikten sonra kök bölgesinde oturma olur, sulama işleminden sonra oluşan boşluk toprakla doldurulur.
   * Sıcak ve soğuk havalardan bitki kök bölgesini korumak için saman, sap ve talaş gibi örtü malzemeleri kullanılır.
   * Manolya fidanı dikimi esnasında desteğe alınır, ilkbaharda dibi turba ve yaprak çürüğü ile örtülür.
   * Acemborusunun genç bitkileri, sarıcı kökçükleri gelişene kadar desteğe alınır.
   * Süs bitkilerinde çapalama işlemleri iki sulama arası toprak yüzeyi kurumaya başladığında yapılır.
   * Süs bitkilerinde çapalama ve ot alma sırasında ana bitkinin köklerine dikkat edilir.
   * Çıplak köklü olarak araziye dikilen fidanların, rüzgardan etkilenmemesi, devrilmemesi ve gövdesinin düz ve dik durması için hemen yanına kazık çakılır.
   * Bitki durumuna göre bambu bağlanarak bitkilere destek sağlanır.
4. Toprak şartlarına ve bitkinin özelliklerine göre sulama yöntemi ve sistemi (salma sulama, yağmurlama sulama, damla sulama) belirlenir ve uygun sulama yöntem ve aletlerle sulama yapılır.
   * Sulama işlemi sabah ve akşam saatlerinde yapılır.
   * Belirli zaman aralıklarında ve bitki kök bölgesinin 20-25 cm'lik kısmında toprak tabakası su ile doygun hâle gelecek kadar sulama yapılır.
   * Soğanlı bitkiler filizlenirken çiçekler solana kadar 2-3 kez sulanır.
   * Ağaçlar ve çalılarda türe bağlı olarak sulama işlemi yapılır.
   * Palmiye bitkisi kuraklığa dayanıklı olduğu için kurumalarını önlemek amacıyla ara ara sulama yapılır.
   * Manolya kurak bölgede yetiştiriliyorsa manolyanın bol suya ihtiyacının olması göz önüne alınarak sulama planlaması yapılır.
5. Bölgenin iklim şartları, toprak analiz sonuçları ve bitki özelliklerine göre gübreleme yöntemleri belirlenir ve gübreleme alet ve makineler kullanılır.
6. Dış mekân süs bitkileri yetiştirilecek alanda toprağın besin oranını belirlemek için ekimden yaklaşık 1-2 ay öncesi toprak analizi yaptırılır.

7. Bitkilere uygun dozda farklı gübreleme işlemleri yapılır. Genelde NPK gübrelemesi, magnezyum, demir ve kükürt gübreleme programları hazırlanır **(Görsel 10.6).**



Görsel 10.6: Gül bitkisinde gübreleme

* Süs bitkilerinde gübre, sulama suyu ile birlikte düzenli olarak verilir.
* Mevsimlik çiçekler için gelişme sürelerinin başlangıcında çiftlik gübresi, gelişme süresince inorganik gübre uygulaması yapılır.
* Süs lahanasının yaprakları renkleninceye kadar kompoze gübre verilir ve sonra yavaş yavaş azaltılır.
* Acemborusu zayıf topraklarda yetiştirildiğinde düzenli gübreleme programı hazırlanır.

8. Dış mekân süs bitkilerinin gelişim, görünüş ve sağlığını korumak için budama işlemleri yapılmalıdır. Budama işlemlerinde budama araç ve gereçleri kullanılır.

* Çalılarda şekil budaması yapılır.
* Peyzaj durumuna ve planlamasına uygun bodur çalılarda topiary (topiari) budaması yapılır.
* Yaprağını dökmeyen/döken, çalımsı süs bitkilerinde yaşlanan ve biçim olarak olması gerekenden farklı hâle gelen tüm gövdelerde/dallarda gençleştirme budaması yapılır.
* Acemborusu gençken budama işlemi yapılır.
* Acemborusunun sürgün uçları hafifçe kırpılarak budaması yapılır.
* Manolyada budama yapılmaz.
* Hanımeli bitkisinde yaşlanmış dallar bitkiden uzaklaştırılarak budama yapılır.
* Kartopu bitkisinde ölü dalların temizlenmesi için budama yapılır.
* Gülün bitki gelişimine bakılarak sert, orta ya da hafif ürün budamasından biri seçilerek uygulanır.
* Palmiyelerde yaşlı ve ölü yaprakların/meyvelerin uzaklaştırılması için budama işlemi yapılır.

9. Dış mekân süs bitkilerinin çiçeklenme süresini uzatmak, bakımlı ve güzel görünmesini sağlamak için solmuş çiçekler bulundukları sürgünün biraz altından kesilerek uzaklaştırılır.

10. Dış mekân süs bitkilerinde görülen hastalık ve zararlılarla mücadelede fiziksel, kimyasal, biyolojik, mekanik ve kültürel mücadele yöntemleri kullanılır. Hastalık ve zararlının yayılma durumu ve oluşumuna göre yöntemler değerlendirilir **(Görsel 10.7).**



Görsel 10.7: Süs bitkilerinde ilaçlama

* Dış mekân süs bitkilerinde kök çürüklüğü, ibre yanıklığı, sürgün yanıklığı, dal kanseri, pas hastalığı, yaprak galeri sineği, sedir yaprak böceği, sedir yaprak kelebeği, yeşil meşe bükücüsü, yüzük kelebeği, kese böceği, altın kelebek, Amerikan beyaz kelebeği, şimşir güvesi, sünger örücüsü, çam arısı, çekirge, kozalak kelebeği, danaburnu, büyük kahverengi hortumlu böceği, mayıs böceği, haziran böceği, kabuk böceği, palmiye böceği, kayın yaprak süslü biti, kabuk biti zararlılarına karşı mücadele alet ve makinelerle yapılır **(Görsel 10.8).**



Görsel 10.8: Yaprak galeri sineği

* Gül küllenmesi, mildiyö, pas, botrytis (botritis) yanıklığı, solgunluk hastalığı, iki noktalı kırmızı örümcek, filiz arısı, filiz burgusu, hortum böceği zararlılarına karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele yapılır.
* Karanfilde kurşuni küf, halkalı leke/göz kuş hastalığı, pas, septorya yaprak lekesi, fide kök çürüklüğü, solgunluk hastalığı, iki noktalı örümcek, çiçek thripsi (tiripsi) zararlılarına karşı mücadele alet ve makinelerle yapılır **(Görsel 10.9).**
* Glayölde fusarium (fusaryum), kurşuni küf, kuru çürüklük, pas, yaprak lekeleri, bakteri çürüklük hastalığı, thripsi ve çiçek soğanı akarı zararlılarına karşı mücadele alet ve makinelerle yapılır.



Görsel 10.9: Thrips

* Begonya küllenmesi hastalığına karşı mücadele alet ve makinelerle yapılır.
* Manolya kara leke hastalığı, yaprak biti, kabuklu bit ve kırmızı örümcek zararlılarına karşı mücadele alet ve makinelerle yapılır.
* Ebegümecin bitkisinde küllenme ve kloroz hastalığına, yaprak biti ve kalkan zararlılarına karşı mücadele alet ve makinelerle yapılır.
* Ardıçta pas, biotella kanser, kar küfü hastalığı, tatarcık, ladin örümceği, ardıç testeresi, yaprak biti, karıncalar, salyangoz ve açılı kanat çam güve zararlılarına karşı mücadele alet ve makinelerle yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Dış mekân süs bitkilerinin bitki bakım işlemlerinin yapılmasıyla;

* İşlem yapılacak alanda peyzaj alanlarının oluşturulmasını ve planlamasını yapabilecek,
* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre bitki bakım alet ve makineleri ile bakım işlemlerini yapabilecek,

* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre sulama alet ve makineleri ile sulama işlemlerini yapabilecek,
* Bölgenin iklim, toprak ve bitki şartlarına göre gübreleme alet ve makineleri ile gübreleme işlemlerini yapabilecek,
* Bitkinin özelliklerine göre uygun budama işlemi gerçekleştirecek,
* İklim, toprak ve bitki şartlarına göre hastalık ve zararlılarla uygun mücadele yönteminde kullanılarak alet ve makineleri ile mücadele işlemlerini yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

4.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Dış Mekân Süs Bitkilerinde Bakım İşlemleri

Uygulama Adı : Kesme Çiçek Yetiştiriciliği Yapma



1. AMAÇ

Kesme çiçek yetiştiriciliği yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Bitkiden kesilerek alınan vazoda suyun içerisinde, bukette, aranjmanlarda, çelenklerde, araba süslerinde ve benzeri yerlerde kullanılan canlı çiçeklere kesme çiçek adı verilir. Kesme çiçekler hobi olarak bahçelerde yetiştirildiği gibi ticari amaçlı olarak da seralarda yetiştirilir. Gül en çok tercih edilen bir kesme çiçekken karanfil, gerbera, krizantem de yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan kesme çiçeklerdir.

Türkiye'de Yalova, İzmir, Antalya ve Mersin illerinde kesme çiçek yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kesme çiçeklerin çoğaltılmasında kullanılan yöntemler şunlardır:

* Tohumla çoğaltma
* Çelik ile çoğaltma
* Aşı ile çoğaltma
* Soğan ile çoğaltma

Kesme çiçek yetiştiriciliğinde bakım işlemleri sulama, gübreleme, budama ve hastalık/zararlılar ile mücadeledir.

Kesme çiçeklerde ürün budaması yapılır. Solan çiçekler zamanla tohuma dönüşür ve bitki büyük ölçüde enerji kaybeder. Solan çiçekler birkaç santimetre alttan kesilerek uzaklaştırılır. Bazı kesme çiçeklerde iri çiçek elde etmek için tomurcuk alma işlemi yapılmaktadır.

Uç alma kesme çiçeklerde uygulanan bir budama şeklidir. Sürgün ucunun alttan 3-4 veya 5-6 yaprak kalacak şekilde koparılması ile gerçekleştirilir. Gül ve karanfilde uygulanan bir yöntemdir. Karanfilde dikimden üç hafta sonra sürgün uçları dipten 5-6 yaprak kalacak şekilde elle toplanır. Uç alma ile çiçeklenme yaz aylarında on beş gün kış aylarında otuz gün geciktirilmiş olunur.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Kesme çiçek yetiştiriciliğinde kullanılacak çoğaltma bölümü
* Kesme çiçek yetiştiriciliğinde kullanılacak arazi/sera
* Kesme çiçek tohum/parçası
* Köklendirme ortamı (viol, saksı, sera vs.)
* Eldiven
* Steril bıçak
* Toprak hazırlama alet ve makineleri
* Çukur açma makineleri
* Kürek, tırmık ve benzeri el aletleri
* Ekim/dikim makineleri
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Budama alet ve makineleri
* Hastalık zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, köklendirme yapılacak alana ve araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Üretim planlamasında bitkinin isteklerine göre çoğaltma yöntemi seçilir, köklendirme ortamları ve ekim zamanı planlanır.
4. Bölgenin iklim şartlarına bağlı olarak uygun köklendirme ortamlarının (kapalı ortam, örtü altı yastık oluşturma, sera veya açık alan) planlaması yapılır.
5. Kesme çiçek yetiştiriciliğinde milli-tınlı ve süzek, nötr yapıya yakın olan ve bol çiftlik gübresi içeren yetiştirme ortamı seçilir.
6. Kesme çiçek yetiştiriciliği yapılacak olan alanda üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
7. Tespit edilen materyallerin nasıl temizleneceği, araziden nasıl uzaklaştırılacağı belirlenir.
8. Üretime engel olan malzeme ve materyaller, arazi hazırlama/temizleme alet ve makineleri ile araziden uzaklaştırılır.
9. Küçük alanlarda toprak yüzeyindeki materyaller tırmık kullanılarak temizlenir.
10. Yabancı otlar ve kökler temizlenir, kesekler parçalanır.
11. Çiçek yetiştirmeye uygun olan topaklarda kesme çiçek yetiştirmek için toprak iyi şekilde sürülerek veya bel ile işlenerek kabartılır.
12. Toprak analizi yapılarak toprağın besin değerleri belirlenerek gübreleme planlaması yapılır.
13. Toprak drenajı kontrol edilir ve önlemler alınır.
14. Tarım alet ve makineleri ile sürüm işlemi veya el aletleri ile toprağı kabartma işlemi yapılır.
15. Glayöl yetiştiriciliğinde kökler derine indiği için derin toprak işleme yapılır.

16. Tohumla üretimde önce köklendirme ortamlarında kontrollü ekim yapılır ve fide/fidanlar hazırlanır **(Görsel 10.10).**



Görsel 10.10: Kesme çiçek fideleri için köklendirme ortamları

17. Doğrudan ekim yapılacak ise toprak işlenerek tohum yatağı hazırlanıp ekim işlemi yapılır.

18. Sera içerisinde dikim işlemi yapılacak ise sera içerisi dezenfekte edilir ve toprak ilaçlaması yapılır.

19. Hastalık ve nematodlara karşı önlem alınarak, toprak işlenip uygun hâle getirilir, sera içerisinde tavaların ve yolların planlaması yapılır.

20. Tavalar ipler ile ayrılır ve tırmık ile tavaların tesviyesi yapılıp dikime hazır hâle getirilir.

21. Fide/fidanlar bitki yaşam alanı dikkate alınarak tavalara dikilir, can suyu verilir ve tavalara danaburnu zararlısı için kepekle karışık yem serpilir.

22. Toprak balçık yapılmadan azar azar ve sık sık sulanır.

23. Karanfil yetiştiriciliğinde yaprak ve çiçek oluşumu için sıcaklık, ışık, nem ve havalandırma işlemleri planlanır.

24. Karanfil yetiştiriciliğinde bitki dikiminden önce bitkinin dik büyümesi için destekler yerleştirilir.

25. Dikim işleminden sonra günde iki veya dört defa sisleme yolu ile sulama yapılır.

26. Dikimden on gün sonra hastalık ve zararlılara karşı ilaçlama yapılır.

27. Karanfil bitkisinde dikimden 3-4 hafta sonra gübreleme işlemi yapılır, hastalık ve zararlılara karşı uygun mücadele yöntemleri kullanılır **(Görsel 10.11).**



Görsel 10.11: Kesme çiçek bitkilerinde hastalık ve zararlılara karşı mücadele

28. Kesme çiçeklerde daha büyük çiçek oluşumu için tepe tomurcuklar bezelye büyüklüğüne geldiğinde, tepe tomurcuğu dışındaki bütün tomurcuklar ve dallar koparılır.

29. Karanfil bitkisinin güçlenmesi, dallanması ve çiçek alma zamanının düzenlenmesi için uç alma ve çiçek kesim işlemleri düzenli şekilde yapılır.

30. Karanfil yetiştiriciliğinde yaz aylarında 2-3 kez, kış aylarında ise 1-2 kez temiz bir bıçak ile çiçek kesim işlemi yapılır **(Görsel 10.12).**



Görsel 10.12: Kesme çiçeklerde çiçek kesimi ve demet hâline getirilmesi

31. Çiçek kesim işlemi mezat günleri sabah erken saatlerde yapılır.

32. Kesim yapılan çiçeklerde boylama işlemi yapılır. Boyut olarak birbirine yakın olan çiçekler bir araya getirilerek demet oluşturulur.

33. Boylama işlemi bittikten sonra 2-4 saat serin bir yerde su ile dolu kovalarda su çektirme işlemi yapılır.

34. Pazarlanmayan ya da bekletilmesi gereken karanfil çiçekleri tomurcuk hâlde dört ay depolanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Kesme çiçek yetiştiriciliğiyle;

* Bitkiye göre uygun çoğaltma şeklini seçebilecek,
* Yetiştirmeye uygun toprak hazırlığını yapabilecek,
* Yetiştirme ortamını oluşturabilecek,
* Kesme çiçeklerde uç alma işlemini yapabilecek,
* Boylama, demet ve su çektirme işlemini yapabilecek,
* Uygun koşullarda depolama işlemi yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

5.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Dış Mekân Süs Bitkilerinde Bakım İşlemleri

Uygulama Adı : Topiary Sanatı



1. AMAÇ

Topiary (Topiari) sanatı yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Topiary sanatı; ağaçların, çalıların ve bodur bitkilerin büyümelerini budama işlemi yaparak estetik ve sanatsal anlayışla dekoratif şekil verme amacı ile istenilen form, şekil ve obje hâline getirme işlemidir. Budama için en uygun zaman ilkbahar ve sonbahar aylarıdır. Topiary sanatını uygulayabilmek için genellikle yaprakları dökülmeyen her dem yeşil ağaçlar ve çalılar tercih edilir **(Görsel 10.13).** Bu sanat ladin, mazı, defne, ardıç, biberiye, şimşir, kartopu, lavanta, çobanpüskülü, porsuk ve kurtbağrı bitkilerinde uygulanır. Bu sanat ile bahçe içerisinde çalılar, ağaçlar ya da ağaççıklar kullanılarak prizmatik şekiller, yunuslar, ayıcıklar, filler ve arabalar gibi farklı figürler oluşturularak farklı mekânlar meydana getirilir. Budama için en uygun zaman ilkbahar ve sonbahar aylarıdır.



Görsel 10.13: Topiary sanatı örnekleri

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Topary sanatı uygulanacak arazi
* Ağaç, ağaççık veya çalı
* Eldiven
* Çit makası
* Budama alet ve makineleri

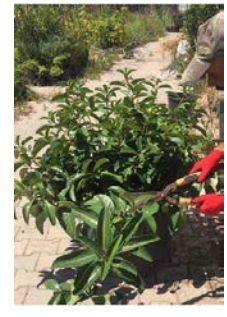
* Çit budama makası
* Bonsai makası

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, köklendirme yapılacak alana ve araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Budama işlemi ilkbahar sonu veya yaz başında olacak şekilde planlanır.
4. Peyzaj alanında kullanılacak olan bitki isteğine ve peyzaj düzenlemesine bağlı kalınarak bitki toprağa dikilir.
5. Etrafı kullanılmak istenen alanın şekline uygun çit, kazık, çember benzeri metal kılavuzlarla peyzaj alanı çevrilir.
6. Bitkinin kılavuzun içini doldurması beklenir. Genç dallar yönlendirilerek metal kılavuza tutunması sağlanır.
7. Bitki yeterince geliştiğinde metal kılavuzun içerisinden dışarıya doğru çıkmaya başlar. Yeni sürgünlerin metalden 1-2 cm geçmesi beklenir ve genç sürgünlerle metal yapı sarılır.
8. Budamanın yapılacağı bitkinin bulunduğu yere tüm malzemeler getirilir **(Görsel 10.14).**
9. Budama hassas bir işlem olduğu için verilecek formun önce tasarımı yapılır.
10. Bitkinin boyu ve taç genişliğine göre bir şekil vermek amacı ile budama yapılacak kısımlar planlanır.
11. Bitki gelişimini tamamlayıp şeklini aldığı andan itibaren oluşturulan şekle uygun olarak budama işlemi yapılır **(Görsel 10.15).**
12. Budama işleminde düz ve hafif kavisli yüzeyler için çit makası, ayrıntılı ve küçük alanlar için budayıcı veya alanın büyüklüğüne göre bonsai makası kullanılır.



Görsel 10.14: Kartopu bitkisi, eldiven, çit makası



Görsel 10.15: Bitkiye şekil verilmesi



Görsel 10.16: İstenen formun/şeklin bitmiş hâli

13. Bitkinin büyüme hızına bağlı olarak budama işlemleri planlanarak oluşturulan şeklin korunması sağlanır **(Görsel 10.16).**

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Topiary sanatıyla;

* Peyzaj alanlarında görsellik planlaması yapabilecek,
* Topiary uygulayacağı bitkileri tanıyabilecek,
* Topiary uygulama zamanını bilebilecek,
* Alana uygun bitkiyi ve şekli seçebilecek,
* Bahçe konseptine göre uygun şeklin ne olacağına karar verebilecek,
* Bitkinin istenen şekli almasını sağlayabilecek,
* Topiary için seçmiş olduğu bitkiye istediği şekli budama ile uygulayabilecek,
* Budama yöntemlerini kullanarak bitkinin şeklini korumasına yardımcı olabilecektir.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

6.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 3 Ders Saati

Konu : Dış Mekân Süs Bitkilerinde Bakım İşlemleri

Uygulama Adı : Bonsai Sanatı



1. AMAÇ

Bonsai (bonsay) sanatı yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Bonsai, özel saksılarda farklı teknikler kullanılarak bitkilerin minyatürleştirilmesi ve estetik görünüm kazandırılması amacı ile yapılan bir Japon sanatıdır. Bu bitkilerin kendilerine özel budama tekniği ile budanarak şekillendirilmelerine, bodurlaştırılarak büyüme ve estetik görüntü kazanmalarını sağlama sanatına bonsai sanatı adı verilir. Bonsai bitkileri hem dış ortam hem de iç ortamda kullanılan süs bitkileri içerisinde yer alır **(Görsel 10.17).**



Görsel 10.17: Bonsai sanatı uygulanmış ağaç

Günümüzde bonsai için yaygın olarak kullanılan türler arasında; karaçam, higori çamı, mersin, kaya sarmaşığı, zeytin, yasemin, Çin mor salkımı, akasya, Japon gülü, kamelya, Japon akçaağacı, ova akçaağacı, karaağaç, süs narı, şimşir, porsuk, ardıç, orman gülü, turunçgiller, şeflera yer almaktadır.

Bir bonsainin yapımı, yetiştiricinin bonsai formu vermek istediği bir kaynak materyalin seçimi ile başlar. Kısa süre içinde bir bonsaiye karakteristik yaşlı görünümü verebilmek için materyalin kısmen yetiştirilmiş ya da olgun ağaçlardan alınması gerekir. Materyal seçiminde istenen formu yansıtan bitkiler seçilebileceği gibi doğadan toplanan yaşlı, yabani veya fidanlıklardan alınmış ve gövdesinde zarar bulunmayan bir bitki ile bonsai yapılabilir

Sıradan bir yetiştirme materyali kullanılarak kök ve taç budamaları ile büyümesi kontrol altına alınarak, telleme ile gelişimi yönlendirilerek birkaç sezon içinde bir bonsai elde edilebilir.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Uygun saksı
* Strel hâldeki bonsai için hazırlanan toprak
* Bonsai sanatı uygulanacak bitkinin tohumu
* Bonsai uygulanacak bitki ya da ağaç
* Bonsai sanatına uygun budama makası

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
2. Bonsai sanatı uygulanacak bitki ya da ağacın tohumlarından 1-2 tanesini ekim yapmadan 24 saat suda bekletilir.
3. Bonsai için uygun yetiştirme ortamında gevşek, drenajı yüksek bir karışım olmalıdır. Yetiştirme ortamı olarak genellikle sertleştirilmiş kilden yapılan bonsaiye özel bir yetiştirme ortamı olan akadama, pomza, lav kırığı, torf ve ince çakıl kullanılır.
4. Saksının tam ortasına 1,5-2 cm derinlikte çukur açılıp içine tohumlar yerleştirilir.
5. Bonsai ekiminden itibaren sulama işlemine özen gösterilir. Yazın her gün kışın ise üç günde bir sulama işlemi yapılır.
6. Saksı güneş görecek şekilde bir yere yerleştirilir ve sulama işlemi yapılır.
7. En az beş yıl içerisinde bonsai sanatı uygulanacak ağaç oluşur.
8. Yaprakları aralıklarla duşlama yöntemi ile sulanır.
9. Bonsai uygulanacak bitkinin bulunduğu ortamın 12-13°nin altına düşmemesi için ortam kontrol edilir ve direk güneş ışınından korunur.
10. Yetiştirme kabı ve yetiştirme ortamının hazırlanmasının ardından bonsai adayı bitki saksısından çıkarılıp kökleri taraklanır ve budamaya tabi tutulur **(Görsel 10.18).**
11. Kurumuş, sağlıksız, kaba, istenmeyen ve büyük dallar çıkarılır.
12. Ağacın küçülmesi ve yaprakların cüceleşmesi gövde, dallar ve köklerin budanması ile sağlanır **(Görsel 10.19).**
13. Uygulanacak bonsai tasarımına uymayan dallar tamamen çıkarılıp diğer dallar tasarıma uygun şekilde kısaltılır.
14. Budama, bonsainin sonraki hayatında daha seyrek yapılır.
15. Budama önemli ve sık kullanılan bir teknik olmasına karşın yanlış yapılması durumunda bitkiyi tamamen öldüreceğinden dolayı dikkatli yapılmalıdır.
16. Ağacın temel tasarımının korunması, kontrolsüz büyüyen dallar ve yapraklar arasında kaybolmaması için ağacın yaşam süresince dikkatli budanması gerekir **(Görsel 10.20).**



Görsel 10.18: Kök taraklaması ve budaması



Görsel 10.19: Gövde ve dalların budanması



Görsel 10.20: Yaprakların temizlenmesi

17. İstenen tasarıma sahip hâle getirilen dallar tel ile şekillendirilir, gerekiyorsa eğilerek tel ile sabitlenir ve böylece büyümenin belirlenen yönde devam etmesi sağlanır **(Görsel 10.21).**



Görsel 10.21: Tel ile şekil verilme

18. Dallar ve gövdenin etrafına bakır veya alüminyum tel sarılarak istenen genel formun oluşması ve ayrıntılı dal ve yaprak yerleşiminin izlenmesi sağlanır.
19. Telleme, yeni dallar ve sürgünlerin odunsu yapıya dönüşene kadar yerlerinde tutulmasını sağlar (Bu süre yaprak döken türler için 6-9 ay, iğne yapraklı türler için birkaç yıl sürer.).
20. Teller ayrıca bir dalı başka bir objeye (başka bir dal, saksının kendisi vb.) bağlamaya ve bu tellerin gerilmesiyle dallarda oluşacak baskı sayesinde bitkiye şekil verilmesini sağlar.
21. Şekil verme aşamasında istenirse sıkma, aşılama, kurutma gibi yöntemler de kullanılabilir.
22. Bonzai budama makasları ile gövdenin en alt kısmında kalan dallar budanır ve yapraklar çıkarılır.
23. Ağaç gençken temel şeklini alması için ana dalın durumuna göre şekil budaması yapılır.
24. Şekillenen ana dallar üzerinde her yıl ya da iki yılda bir bakım budaması yapılır.
25. Dalların gelişimini kontrol etmek için yeni filizler makas kullanmadan elle koparılır.
26. Sararan ve kuruyan yapraklar temizlenir.
27. Toprağına vitamin ve mineral eklemeleri yapılır veya saksıya yeni toprak eklemesi yapılır.
28. Bonsai ağacının toprağı 2-3 yılda bir değiştirilir.
29. Her saksı değişiminde köklerin 1/3'ü budanır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Bonsai sanatıyla;

* Dış ve iç ortam süs bitkisi yetiştiriciliği yapabilecek,
* Bonsai sanatına uygun saksı seçimi yapabilecek,
* Bitkinin istenilen şekli alması için uygun dönemlerde budama işlemini yapabilecek,
* Budama yöntemlerini kullanarak bitkinin şeklini korumasına yardımcı olacaktır.

DEĞERLENDİRME					**TARİH**	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

RULO ÇİM YETİŞTİRİCİLİĞİ

11. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1. **TOPRAK HAZIRLIĞI VE TESVİYE**
2. **TOPRAK SEÇİMİ VE EKİM**
3. **BAKIM**
4. **HASAT VE PALETLEME**

Bu öğrenme biriminde;

- Rulo çim yetiştiriciliğinde arazi hazırlığı ve tesviye işlemleri yapmayı,
- Rulo çim yetiştiriciliğinde tohum seçimi yapmayı,
- Rulo çim yetiştiriciliğinde ekim işlemleri yapmayı,
- Rulo çim yetiştiriciliğinde bakım işlemleri yapmayı
- Rulo çim yetiştiriciliğinde hasat ve paletleme işlemleri yapmayı

öğreneceksiniz.

TEMEL KAVRAMLAR

- Rulo Çim
- Rulo Çim Tohumu
- Tohum Seçimi
- Arazi Hazırlığı
- Tesviye
- Ekim
- Bitki Bakım
- Hasat
- Paletleme

1.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 8 Ders Saati

Konu : Toprak Hazırlığı Ve Tesviye

Uygulama Adı : Rulo Çim Yetiştiriciliğinde Arazi Hazırlığı Ve Tesviye İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Rulo çim ekimi öncesi arazi, toprak hazırlığı ve tesviye işlemlerini yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Rulo çim; üretim çiftliklerinde özel bakıma tabi tutularak ve tohumdan üretilen yüksek kalitede çimin kalıplanarak çimlendirilmek istenen alana montajın yapıldığı vegetatif bir yetiştirme yöntemidir **(Görsel 11:1).**



Görsel 11.1: Rulo çim üretimi

Rulo çim, sağlam bir kök bölgesi oluşturan dayanıklı çim tohumlarının ekildiği alanda yeterli gelişmeyi gösterdikten sonra toprak altından kesilerek kaldırılması ve başka bir alana taşınması amacıyla yapılmaktadır. Bu yöntemle çok kısa sürede çok büyük alanlar yeşillendirilebilir.

Rulo çim üretiminde su geçirgenliği fazla olan milli toprak, organik maddece zengin olan torf ve organik gübrenin karışımından elde edilecek toprağın (harç) kullanılması idealdir. Kullanılan malzemelerin oranları %60 mil toprak, %30 torf, %10 organik gübre ve karışımın pH oranı ise 6,50-7,00 oranında olmalıdır. Hazırlanan toprak karışımın serilme kalınlığı en az 20-30 cm olmalıdır.

Toprak işlemeye başlamadan önce arazi üzerinde bulunan ölü örtünün (ağaç kabukları, dal, yaprak, meyve vb.) sahadan uzaklaştırılması gerekir. Aynı şekilde arazi üzerinde bulunan diri örtünün de (otsu bitkiler, yayılıcı bitkiler ve istenmeyen çalı grubunun) toprak işlemeden önce ilaçlanarak ya da çapalanarak sahadan uzaklaştırılmalıdır.

Çim alanlarında fazla su bitki gelişimini olumsuz yönde etkiler. Aşırı su tutma sonucunda göllenen alanlarda kökler iyi gelişmez, toprak havasız kalır, çim büyümesi ve gelişimi yavaşlar. Bunun neticesinde hastalıklar artar. Bu sebeplerden dolayı çim alanlarında drenaj sistemi yapılmalıdır.

Traktör arkasına takılan değişik ekipmanlarla (pulluk, yaylı tırmık, tırmık) 20-30 cm derinliğinde toprağın üst kısmının havalandırılması gereklidir. Çim köklerin daha sağlıklı derinlere inebilmesi, sertleşmiş toprak üst tabakasının gevşetilmesi, sağlıklı saçak kök yapabilmesi için her ekim döneminin başında toprağın işlenmesi gerekir.

Tesviye, çim ekim öncesi çok önemli bir yere sahiptir. Çünkü tesviye homojen tohum çıkışını, biçim sonunda çimin görünümü, dengeli sulamayı, çimin dengeli gübre almasını, nihayetinde kaliteyi olumlu ya da olumsuz yönde etkiler. Tesviye, traktörün arkasına takılan lazerli tesviye makinesiyle yapılır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Rulo çim yetiştirilecek arazi
* Kazma
* Bel
* Çapa makinesi
* Tırmık
* Pulluk
* Yaylı tırmık

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, uygulamaya uygun eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Rulo çim yetiştiriciliğinin yapılacağı alana gidilerek gerçekleştirilecek üretimin planlaması yapılır.
4. Rulo çim yetiştiriciliğinin yapılacağı alanda üretimi engelleyecek materyallerin ve malzemelerin bulunup bulunmadığı kontrol edilir.
5. Tespit edilen üretimi engelleyecek materyaller ve malzemelerden ölü örtü malzemeleri (ağaç kabukları, dal, yaprak, meyve vb.) yetiştiriciliğin yapılacağı alandan uzaklaştırılır.
6. Tespit edilen üretimi engelleyecek materyaller ve malzemelerden diri örtü malzemeleri (otsu bitkiler, yayılıcı bitkiler ve istenmeyen çalı grubu) yetiştiriciliğin yapılacağı alandan ilaçlanarak ya da çapalanarak uzaklaştırılır.
7. Traktör arkasına takılan değişik ekipmanlarla (pulluk, yaylı tırmık, tırmık) en fazla 20-30 cm derinliğinde toprağın üst kısmı bellenerek ya da pulluk ile işlenir.
8. Çim üretimi yapılacak alanın derin toprak çapalaması yapılır.

9. Kullanılacak toprak karışımın pH değeri, pH metre ile ölçülür (Karışımın pH oranı ise 6,5-7 arasında olmalıdır.).
10. Rulo çim yetiştiriciliğinde su geçirgenliği fazla olan milli toprak, organik maddece zengin olan torf ve organik gübrenin karışımından elde edilen toprak karışımı arazideki toprağın üstüne eğim verilerek serilir.
11. Yüzeysel toprak işlemesi yapılır **(Görsel 11.2).**



Görsel 11.2: Yüzeysel toprak işleme

12. Rulo çim yetiştiriciliği yapılacak alanın kaba tesviyesi tırmık (küçük alanlarda) ya da klasik tesviye küreği (büyük alanlarda) ile yapılır **(Görsel 11:3).**



Görsel 11.3: Tırmık ve tesviye kürekleri ile kaba tesviye yapılması

13. Çim üretimi yapılacak alana açık kanallar ya da toprak altı sistemlerle drenaj sistemi kurulur.
14. Rulo çim yetiştiriciliği yapılacak alanın hassas ve ince tesviyesi lazerli tesviye makinesi ile yapılır.
15. İnce tesviyeden sonra çim tohumu ekilecek olan alan 40–50 kg'lık bir silindirle bastırılarak düz hâle getirilir.
16. Silindir çekme imkânı yoksa 30×30 cm'lik ortadan saplı, tahta bir tokmakla toprak iyice bastırılır.
17. Çim üretimi yapılacak alanın ekim öncesi derin toprak sulaması yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Arazi hazırlığı ve tesviye işlemlerinin yapılmasıyla;

* Çim alan oluşturulacak bölgenin iklim özelliklerine göre arazi hazırlığı yapabilecek,
* Bölge için en uygun harç hazırlığı yapabilecek,
* Arazi ve toprak yapısına uygun toprak işleme yapabilecek,
* Arazide taş, molozlar, yabancı ot vb. yabancı maddelerin temizliğini yapabilecek,
* Arazi yapısına uygun toprak tesviyesi yapabilecek,
* Arazi yapısına uygun drenaj sistemi kurabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

2.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 4 Ders Saati

Konu : Tohum Seçimi Ve Ekim

Uygulama Adı : Rulo Çim Yetiştiriciliğinde Tohum Seçimi Ve Ekim İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

İç mekân süs bitkilerinde tekniğine uygun olarak tohum seçimi ve ekim işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Çim tesisinde, yapılması gereken ilk işlem çimin türünü belirlemektir. Bu amaçla yararlanılabilecek cins, tür ve çeşitlerin özellikleri, avantajları ve dezavantajlarını yakından bilmek gerekir.

Çim alan oluşturulurken kullanacağımız çim bitkilerinin özellikleri yanında uygulamalarda kullanacağımız karışımların da iyi bilinmesi gerekir. Çim tesisinde özel karışımlar kullanarak estetik bir görünüm sağlamanın yanında karışımlardaki çim bitkileri uygulanacak bölgeye göre seçileceğinden; hastalık-zararlı, kuraklık ve soğuğa dayanıklılık gibi problemler en aza indirilir.

Çim tohumunda karışımlar belirlenirken uygulama yapacağımız alana, alanın drenajına, bölgenin iklimine göre seçim yapmalıyız. Burada dikkat edeceğimiz konu karışıma koyacağımız çim türleri birbirleri ile rekabet etmemeli, kök sistemi farklı derinliklere inebilmeli, renklerinde bir uyum olmalıdır. Karışıma girecek çim türlerinin, değişik hastalık ve zararlılara dayanıklılık açısından farklı performansı olan çeşitleri dikkate alınmalıdır.

Çim alanların yapımında toprak yüzeyinin çim bitkileri ile kaplanmasına çimleme denilir. Çimleme işlemi; bölgesel ekolojik koşullara, zamana ve ekonomik olanaklara bağlı olarak tohum, çim bitkisinin vegetatif parçaları ve hazır çim kalıplar ile yapılabilir. Kısacası çim alanlar oluşturulurken iki üretim yönteminden faydalanılır. Bu yöntemler generatif ve vegetatif üretim yöntemidir.

Hazır rulo çim üretim tesislerinde toprak analizi sonucuna göre gerekli harç ve gübreler tohum yataklarına verilir. Tesviye işlemi yapıldıktan sonra uygun tohum karışımları alana atılarak işleme başlanır. Çim tohumu olarak genellikle buğdaygiller familyasına ait türler kullanılır. Bazı şartlarda baklagillerden ve diğer familyalardan da türler kullanılabilmesine rağmen buğdaygillerden oluşturulan çim bitkileri başarılı sonuçlar vermektedir.

Buğdaygil çim bitkileri; serin ve sıcak iklim çim bitkileri olarak iki gruba ayrılır. En sık kullanılan bazı türler aşağıda belirtilmiştir. Uygulama öncesi bulunduğunuz bölgenin iklim özelliklerini dik-

kate alarak ulaşabildiğiniz çim tohumunu veya çim tohum karışımını uygulamanızda kullanmanız önemlidir. Rulo çim yetiştiriciliğinde dayanıklı ve yüksek toleranslı çim yetiştirmek için türlerin gelişim özelliklerine göre kaliteli tohum karışımları tohumluk olarak kullanılabilir **(Görsel 11.4).**


Kamışsı yumak


Kırmızı yumak


Tüy yapraklı kırmızı yumak

Görsel 11.4: Çim tohumu çeşitleri

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Rulo çim yetiştiriciliği yapılacak alan
* Çim tohumu karışımı
* Ekim makinesi
* Tırmık
* Silindir
* Kapak toprağı malzemesi (ahır gübresi, peat(torf), kumlu-tınlı toprak)
* Çim yetiştirme ağı
* Sulama sistemi

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Mevsime, alanın ışık alma durumuna, amacımıza, tohumun çimlenme kabiliyetine ve bakım olanaklarına bakarak üretim yapacağımız alanda metrekareye atılacak tohum miktarı hesaplanır.
4. Sıcak iklim çimlerinde ekim ilkbahar ve geç yaz aylarında; serin iklim çimlerinde yazlık ekimler, ağustos ayı ile eylül ayı ortaları arasında yapılır.
5. Çim tohumu ekimi, toprak yüzeyinin hafif kuru ama toprağın nemli olduğu zamanda yapılır.
6. Tohum ekiminde kullanılacak alet, ekipman ve malzemeler hazırlanır.
7. Tırmık yardımı ile yabancı maddelerin temizliği ve düzeltme işlemi tekrarlanır.
8. Elle ekim işlemi yapıldığında tohumu homojen atabilmek için ekim yapan kişi geriye doğru giderek tohumu atar.
9. Çim tohumunun dengeli bir şekilde çimlenip yüzeye çıkabilmesi için en uygun ekim derinliği 0,5-1 cm olmalıdır.

10. Elle atılan tohumun yarısı bir yönde (yatay olarak), diğer yarısı tam kaplamayı sağlamak için zıt yönde (dikey olarak) yayılır.
11. Elle serpme işlemi yapılırken tohumluk aralıklarla karıştırılır. Böylece tohumun homojen dağılımı sağlanır **(Görsel 11.5).**
12. Serpme tamamlandıktan sonra tohumların üstüne uygun malzeme ile 3-4 mm kalınlığında kapak toprağı malzemesi atılır/serilir **(Görsel 11.5).**



Görsel 11.5: Serpme ekim ve tohum üstü örtme işlemi (kapak toprağı atılması) yapılması

13. Alan çok büyükse tohum atımından sonra sadece silindir geçirilir, kapak malzemesi atılmaz.
14. Hafif topraklarda ekim sonrası toprak yüzeyi silindir ile bastırılır. Ağır topraklarda silindirle geçilmesi önerilmez.
15. Tohumu dengeli ve istenilen miktarda ekebilmek için traktör arkasına bağlanan tohum ekim makinesi kullanılır.
16. Dengeli bir çimlenme için sulamanın her alana eşit miktarda yapılmasını sağlamak için yetiştirme ağı (file) uygulaması yapılır.
17. Tohum ekimimden sonra çim yetiştirme ağı (kalın ya da ince) serilir.
18. Çim yetiştirme ağı makine ya da el ile serilir **(Görsel 11.6).**



Görsel 11.6: Çim yetiştirme ağı uygulaması

19. Tohum ekiminden sonra 10 cm'lik toprak tabaka ıslanacak şekilde ekim sahası sulanır.
20. Ekilen tohumu bir yere biriktirmeyecek ve sürüklemeyecek şekilde ekim işlemi tamamlandıktan sonra sisleme ya da yağmurlama sulama sistemi ile sulama yapılır.

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Tohum seçimi ve ekim işleminin yapılmasıyla;

* Çim alanı oluşturulacak bölgenin iklim özelliklerine uygun tohumluk seçimi yapabilecek,
* Çim alanı ekiminde kullanılacak en uygun tohumluğu (tohum karışımı) hazırlayabilecek,
* Araziye uygun ekim yöntemi ile tohum ekimi yapabilecek,
* Arazi hazırlığında ekime uygun alet ve malzeme kullanabilecek,
* Ekim için uygun kapak malzemesi kullanabilecek,
* Arazi ve toprak yapısına uygun silindir (merdane) ile sıkılaştırma yapabilecek,
* Çim yetiştirme ağı uygulaması yapabilecek,
* Ekim sonrası yağmurlama sistemi ile sulama yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	Toplam Puan
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	100 puan
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

3.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 8 Ders Saati

Konu : Bakım

Uygulama Adı : Rulo Çim Yetiştiriciliğinde Bakım İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Rulo çim yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak bitki bakım işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Rulo çim uygulamasının yapıldığı alanlarda bakım işlemleri genel olarak hasat öncesi ve sonrası olarak ayrılabilir. Rulo çim için ekim yapılan arazide hasat kadar çimlenme ve kök gelişimi de önemlidir. Kök gelişiminin sağlam ve yüzeyde olması rulo çimin zarar görmeden ve yeni yerine uyumlu bir şekilde taşınmasına imkân sağlar. Tohum ekimi sonrası yağmurlama sulama sistemi ile günlük (iklime göre sabah-akşam, günaşırı) sulama yapılarak çimlenme sağlanmalıdır. Çimlenme sonrası ihtiyaç hâlinde kompoze gübre uygulaması yapılabilir.

Ağır yapılı topraklarda çim köklerinin sıkışmasını engellemek için havalandırma işlemi yapılabilir. Çimlenme gerçekleştikten ve çim boyları yaklaşık 4-5 cm'ye ulaştıktan sonra ilk biçme işlemi yapılmalıdır. Alanda hastalık ve zararlılar yönünden kontroller yapılmalı ve gerekli durumlarda ilaçlamaya gidilmelidir. Yabancı ot ve çim alan üzerinde biriken organik atıklar (kurumuş ağaç yaprakları gibi) tırmık yardımı ile temizlenmelidir. Düzenli sulama ile toprak nemi sabit tutulmalı, sulama genellikle sabah ve akşam saatlerinde yapılmalıdır. Rulo çim yetiştiriciliği bakım işlemlerinde dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

* Eksik ya da fazla gübreleme çimlerde çeşitli hastalıkların oluşumuna neden olabilir.
* Çim alanlarında toprakta uzun süre kalabilen yeni nesil kompoze gübreler kullanılmalıdır.
* Çim bitkisi için büyük önem taşıyan azotlu gübreler uzun süreli yeşil çim oluşumunu sağlar.
* Çimlerin biçim yükseklikleri ve sıklığı, kullanım amaçlarına göre farklılık göstermektedir.
* Çim biçiminde makinelerin bıçakları çok önemlidir. Bıçaklar; çok keskin olmalı, kesim sırasında çime vurarak hemen kesmeli, çim köklerini toprak dışına çıkarmamalıdır.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Rulo çim yetiştiriciliği yapılacak alan
* Bitki bakım alet ve makineleri
* Çim biçme alet ve makineleri

* Tırmık
* Silindir
* Sulama alet ve makineleri
* Gübreleme alet ve makineleri
* Hastalık ve zararlılarla mücadele alet ve makineleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Bakım işlemlerinde kullanılacak alet, makine ve malzemeler tespit edilir ve hazırlanır.
4. Tırmık yardımı ile yabancı maddelerin temizliği yapılır.
5. Çim alanlarda özellikle sürgün ve kök büyümesi, sürgün sıklığı, renk, fotosentez, hastalıklara dayanım, kardeşlenme, bitkinin yenilenme yeteneği gibi önemli bitki özelliklerinin gelişebilmesi için kimyasal gübreleme yapılır.
6. Mart ve nisan aylarında amonyum nitrat gübresi, mayıs ayında çim bakım gübresi, haziran ve temmuz aylarında amonyum nitrat gübresi çim alana atılır.
7. Gübreleme çimler kuru iken yapılır.
8. Çim alan tesisi oluşturulduktan sonra yabancı otları yok etmek için kontak ve sistemik etkili yabancı ot ilaçları kullanılır.
9. Çim alanlarda bulunan yabancı otlar el veya değişik aletler ile sökülür.
10. Uzun boylu, çok yıllık yabancı ot türleri çiçek döneminde biçilerek çim alanlarındaki yoğunlukları azaltılmaya veya yok edilmeye çalışılır.
11. Köklerin toprağa güçlü bir şekilde bağlanmasına olanak tanımak için ilk on gün boyunca çim üzerine basılmamasına dikkat edilmelidir.
12. Sulama sıklığı ve miktarı yetiştiriciliğin yapıldığı bölgenin iklim şartlarına göre belirlenir.
13. Tohumlar ekildikten sonra ilk üç hafta (bütün tohumlar çıkana kadar) toprak yüzeyi nemli kalacak şekilde sulama yapılır **(Görsel 11.7).**



Görsel 11.7: Çim alanlarının sulanması

14. Kökler tam olarak gelişmediğinden ilk biçimden önce ve sonra alanda mutlaka silindirleme işlemi yapılır.
15. Kullanılacak olan biçim aracının (makas veya çim biçme makinesi) bıçakları mutlaka keskinleştirilir.
16. Çimler 8 cm yüksekliğe ilk biçimde geldiğinde 6 cm'ye indirilir. Sonraki biçimlerde çim yüksekliği 5-6 cm'den 3-4 cm'ye indirilmelidir.
17. Her biçimde yaprak yüksekliğinin 1/3'ü biçilmelidir.
18. Her biçimde biçim yönü değiştirilir, çimler ortalama 10-12 günde bir biçilir **(Görsel 11.8).**

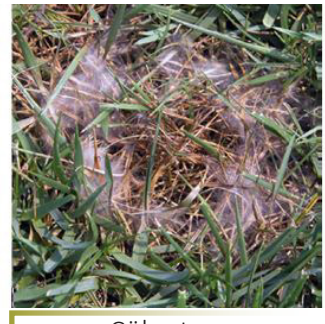


Görsel 11.8: Çim alanlarının biçimi

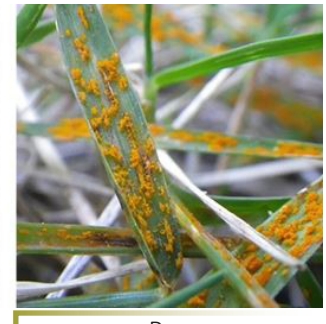
19. Biçim öncesi ve hemen sonrası alan sulanmaz.
20. Hafif topraklarda ilk biçimden hemen önce hafif bir merdane geçirilerek bitkilerin biçim sırasında sökülmeleri engellenir.
21. Yoğun olarak kullanılmış ve aşırı miktarda silindirlenmiş çim sahaları havalandırma makineleri ile havalandırılır.
22. Havalandırma ile çim alanlarda oluşan yosun tabakanın yok edilmesine yardımcı olunmasının yanında çim alanlarının kök havalanması sağlanır, drenajı iyileştirilir, yeni kök gelişimi tetiklenir, yazın kurağına dayanımı artar.
23. Bu alanlar 10 cm derinliğinde 4-5 cm aralıklarla delinir, delme işleminden sonra kumlama makineleriyle kumlanır.
24. Çim yetiştiriciliğini tehdit eden mantari hastalık ve zararlılara karşı mücadele alet ve makineleri ile mücadele edilir **(Görsel 11.9).**



Pembe kar küfü



Çökerten



Pas

Görsel 11.9: Çimlerde görülen mantari hastalıklar

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Rulo çim yetiştiriciliğinde bakım işlemlerinin yapılmasıyla;

* Bölgenin iklim faktörleri ve toprağın yapısına göre sulama planlayabilecek,
* Çim alanında sulama yapabilecek,
* Rulo çim alanına uygun gübreleme işlemi yapabilecek,
* Bakım işlemlerinde uygun alet ve malzeme kullanabilecek,
* Rulo çim alanında hastalık ve zararlı kontrolleri ve mücadelesi yapabilecek,
* Çim biçme zamanını tespit ederek çim biçimi yapabilecek,
* Rulo çim uygulamasına gerektiğinde havalandırma veya sıkılaştırma işlemi yapabilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

4.1. UYGULAMA YAPRAĞI

Süre : 5 Ders Saati

Konu : Hasat Ve Paletleme

Uygulama Adı : Rulo Çim Yetiştiriciliğinde Hasat Ve Paletleme İşlemleri Yapmak



1. AMAÇ

Rulo çim yetiştiriciliğinde tekniğine uygun olarak hasat ve paletleme işlemleri yapmak.

2. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Hasat genellikle çimlerin yeniden büyüme hızlarının artış gösterdiği ilkbahar ve sonbahar aylarında yapılır. Çim kalıplarının iyi koşullarda hasadı ve taşınması için bazı uygulamalar gereklidir:

* Hasattan iki hafta önce demir uygulaması yapılmalıdır.
* Hasada bir hafta kala kimyasal bir uygulamadan kaçınılmalıdır.
* Çim kalıplarında su minimuma yakın düzeyde tutulmalıdır.

Hasat kendi yürür çim kalıp kesme makineleriyle yapılmaktadır. Bu makineler, günde 800-1200 metrekare alanı hasat etmektedir. Kalıplar hâlinde sökümler yapılmalıdır. Kalıplar, 30 cm ve bunun katları olacak şekilde 30 x30, 30 x 60, 30 x 90 cm boyutlarında olabilir. Hasat sırasında çim kalıbı yeterince nem içermelidir. Bu sayede taşındığı yerde çabuk köklenebilmektedir. Ancak aşırı sulamada zararlıdır; çünkü hem taşımada problem olur hem de kızışmaya neden olabilir. Topraktan kesilecek çim bitkisine ait çim kalıbının kalınlığı da toprağın yapısına, tipine ve çim bitkisinin stolon–rizom dokusunun güçlülüğüne bağlıdır. Güçlü bir dokuya sahipse kalıp ince kesilmelidir **(Görsel 11.10).**



Görsel 11.10: Çim kalıp kesme makineleri ile çim kalıplarının kendi yürür makine ile kesilmesi

Kesimi yapılan alanlar rulo ya da plaka hâline getirilerek paletleme yapılır ve paletler araçlara yüklenir. Paletler, rulo çim uygulamasının yapılacağı alana taşınır. Önceden toprak hazırlığı yapılmış olan alana hazır çimler serilir. Serme işlemi sonrasında silindir ya da uygun başka araçlar ile sıkıştırma ve kaynaştırma işlemi yapılarak uygulama tamamlanır.

Uygulamanın yapıldığı alanlarda yağmurlama sulama sistemi ile on gün boyunca gün aşırı sulama yapılarak çimlerin yeni toprağa tutunması sağlanmalıdır. Canlı ve güçlü olan kökler 1-2 gün gibi kısa zaman içerisinde uygulandıkları yeni alanın toprağına tutunur.

3. KULLANILACAK ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELER

* Rulo çim yetiştiriciliği yapılacak alan
* Kesme aleti (bıçaklar)
* Çim kalıp kesme makinesi
* Palet fileleri

4. İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine, araziye uygun tulum (koruyucu elbise), eldiven ve ayakkabı giyilir, gözlük ve kulaklık takılır.
2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulur, dikkatli ve hassas çalışılır.
3. Rulo çim yetiştiriciliği yapılan alanda uygun ölçülerde kesilecek çim kalıpları çizilir.
4. Çizilen kalıpların kesme işlemi yapılır **(Görsel 11.11).**





Görsel 11.11: Farklı ekipmanlar ile çim kalıplarının kesilmesi

5. Kesilen çim kalıpları rulo hâline getirilir.
6. Çim ruloları palet filelerinin içine konularak paletleme yapılır.
7. Paletler, yeni uygulama alanına taşınmak üzere araçlara yerleştirilir **(Görsel 11.12).**



Görsel 11.12: Paletlerin taşınmak üzere araçlara yerleştirilmesi

5. UYGULAMA DEĞERLENDİRME

Rulo çim yetiştiriciliğinde hasat ve paletleme işlemlerinin yapılmasıyla;

* Rulo çim alan uygulamasının yapılacağı alan türüne uygun kesim kalınlığı ve kalıp ölçüleri belirleyebilecek,
* Rulo çim uygulamasının yapılacağı alanın ölçülerine uygun kalıpların kesme işlemini yapabilecek,
* Çim kalıplarını çizebilecek,
* Çizilen çim kalıplarını düzgün ve köklere zarar vermeden kesebilecek,
* Kesilen çim kalıplarını rulo hâlinde sarabilecek,
* Çim rulolarının paletlemesini yapabilecek ve ruloları palet filelerine yerleştirebilecektir.

DEĞERLENDİRME					TARİH	.../ .../20...	
KRİTERLER	Bilgi Seviyesi	Alet ve Malzeme Kullanma	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyma	Temrinleri Etkili Kullanma	Temizlik ve Düzen	Süre Kullanımı	**Toplam Puan**
PUAN	20 puan	20 puan	20 puan	20 puan	10 puan	10 puan	**100 puan**
Verilen Puan							
Öğrencinin				Öğretmenin			
Adı Soyadı		Numarası	Aldığı Puan	Adı Soyadı		İmza	

GÜVENLİK SEMBOLLERİ

	**Gözlük kullan** Gözün ve yüzün tehlikelere karşı koruması gerektiğini belirtir. Gözleri korumak için koruyucu gözlük takılmalıdır.
	**Eldiven giy** Ele zarar verebilecek malzemenin varlığını gösterir. Elleri korumak için eldiven giyilmelidir.
	**İş ayakkabısı giy** Ayağa zarar verebilecek malzemenin varlığını gösterir. Ayakları korumak için iş ayakkabısı giyilmelidir.
	**Koruyucu elbise giy** Elbiseye veya vücuda zarar verebilecek maddelerin varlığını gösterir. Bunu önlemek için koruyucu elbise giyilmelidir.
	**Yüz siperi kullan** Bu tür koruyucu ekipmanlar düşen dalların çarpmasına vb. riskler ile fırlayan nesnelere karsı koruma sağlarlar. Özellikle kesme, parçalama yapan ekipmanlar, zincirli testereler ile bitki koruma ilaçları uygulaması yapan makinelerle çalışılırken koruyucu kask/siperlik kullanılmalıdır.
	**Kulak koruyucu tak** Gürültülü çalışma ortamlarında, ses geçirmeyen kulaklık kullanmak gerekir.
	**İş makinesi** Çalışma esnasında ortamda bulunan iş makinelerine karşı dikkatli olunmalıdır.
	**Tehlike** Çalışma esnasında çevrede zarar verebilecek alet, makine, malzeme veya madde olduğunu gösterir. Çalışırken dikkatli olunmalıdır.
	**Engel** Çalışma esnasında çevrede zarar verebilecek engellere karşı dikkatli olunmalıdır.
	**Düşme tehlikesi** Çalışma esnasında çevrede zarar verebilecek engeller nedeni ile olabilecek düşmelere karşı dikkatli olunmalıdır.
	**Zararlı veya tahriş edici madde** Alerjik deri reaksiyonlarına neden olabilir. Vücuda ve göze temasından kaçınılmalı, koruyucu giysi giyilmelidir.

	**Kesici/Delici Cisim** Kesici ve delici maddeler yaralanmalara neden olabilir. Bu malzemeleri kullanırken dikkatli olunmalıdır.
	Makine ile çalışmaya başlamadan önce kullanma kılavuzu dikkatli bir şekilde okunmalı ve anlaşılmalıdır.
	Makineyi bakıma almadan önce makine durdurulmalı ve kullanma kılavuzuna başvurulmalıdır.
	Kuyruk miline kapılma tehlikesi vardır. Hareketli parçalardan uzak durulmalıdır.
	Ezilme ve sıkışma tehlikesi vardır. Hareketli parçalardan uzak durulmalıdır.
	Traktör ve makinenin arasında kalan bölgede ezilme tehlikesi vardır. Makineye güvenli mesafede durulmalıdır.
	Bakımdan sonra tüm muhafaza ve koruyucuları yerine yerleştirilmelidir.
	Tarım makinesi çalışırken traktör sürücüsü yanında ikinci bir kişinin bulunmasına izin verilmemelidir.
	Çalışma esnasında dönen kanatlara ve hareketli elemanlara yaklaşılmamalıdır.

KAYNAKÇA

Mesleki Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü Tarım Alanı Öğretim Programı 2020
Acubuca, V., Bostan B.D. (2018). Dünya'da ve Türkiye'de Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yeri ve Önemi. Adana: Çukurova Tarım Gıda Bil. Der., 33(1): 37-44.
Ağaoğlu, S., Çelik, H., Fidan, Y. (1997). Genel Bahçe Bitkileri. Ankara: Ankara Üniversitesi-Ziraat Fakültesi.
Ağaoğlu, Y. S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Yanmaz, R. (2001). Genel Bahçe Bitkileri. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 5.
Akat, H., Şahin, O., Çetinkale, D.G., Saraçoğlu,A.Ö. (2017). Süs Bitkileri Üretim Teknikleri. Ankara: Efil Yayınevi.
Anameriç, M. (1986). Genel Meyvecilik. Ankara: T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Yayın No:4 (II. Bölüm).
Anonim, (1995). Meyvecilik. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No : 859.
Anonim, (2001). Meyvecilik 1-2. Ankara: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Yaygın Çiftçi Eğitim Projesi.
Anonim, (1995). Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Ankara: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü.
Anonim, (1995). Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Ankara: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü.
Anonim, (2004). Pratik Bağcılık. Türkiye Ziraat Odaları Birliği.
Anonim, (1990). Standart Üzüm Çeşitleri Kataloğu. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Yayın Dairesi Başkanlığı. 15, 21.
Atilla, A., (1985). Bağ Dikiminde Mekanizasyon. Ankara: Türkiye I. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri. Yayın No. 3 Cilt I. S: 180-187.
Avcıoğlu, R., (1997). Çim Tekniği. İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.
Barış, C., (1983). Yeni Bir Bağın Kurulması ve Aşılanması. Tekirdağ: Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları. No. 24 Cilt:3. S.34-38.
Baydar, H. (2019). Tarla Bitkileri, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ders Notu.
Baykal, M. C. (1976) Tarım Meslek Lisesi Özel Sebzecilik Ders Kitabı. Ankara: Çağdaş Basımevi.
Bayram, E., Kırıcı, S., Tansı, S., Yılmaz, G., Arabacı, O. Kızıl, S., Telci, İ. ,(2010). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları. Ankara: TMMOB, Ziraat Mühendisleri Odası 7. Teknik Kongresi, Volume: I.
Beyaz, İ., Tutğaç, T., Belen, A., Güçlü, G. Süs Bitkileri Kataloğu. Ankara: Ankara Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma Daire Başkanlığı.
Ceylan,G., (2004). Dış Mekân Süs Bitkileri ve Peyzajda Kullanımları. İstanbul: Flora Yayınları.
Çelik, H., Ağaoğlu, Y. S., Fidan, Y., Marsalı, B., Söylemezoğlu, G., (1998). Genel Bağcılık. Manisa: Sunfidan A. Ş. Mesleki Kitaplar Serisi. 1.

Çelik, H. (2010). Süs Bitikleri ve Peyzaj (İç mekan Süs Bitkileri, Tek Yıllık Bahçe Çiçekleri ve Peyzaj). Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No:54.

Çelik, S., (1988). Bağcılık, Cilt I. Tekirdağ: Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü.

Demirbaş, A.R., (2010). Süs Bitkileri Yetiştiriciliği. Samsun: Samsun Valiliği İl Tarım Müdürlüğü.

Dokap, (2020). El Kitabı, Dokap Bölgesinde Tıbbi ve Aromatik Bitki Yetiştiriciliğinin Yaygınlaştırılması Projesi.

Dumlugül, Z., Tan, M. (2013). Baklagil Yem Bitkilerinin Silajlık Olarak Kullanılması. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 44 (1), 189-193.

Durmuş, K.E., (2020). Dış Mekân Süs Bitkileri Yetiştiriciliği. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ders Notları.

Ebcioğlu, N., (2005).Bahçe Süs Bitkileri. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Ebcioğlu, N., (2006). Kaktüsler ve Diğer Etli (Sukulent) Bitkiler. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Ebcioğlu, N., (2008).Sevgili Bahçem. İstanbul: İnkılap Kitabevi.

Elçi, Ş., Kolsarıcı, Ö., Geçit, H.H., (1994). Tarla Bitkileri (2. Baskı). Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. Yayın no:1385, Ders kitabı:399.

Er, C., Yıldız, M., (2007). Keyif Bitkileri (III: Baskı). Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1555, Ders Kitabı: 508.

Erdem, Ü., (1993). Çim Alanı Uygulama ve Planlama Tekniği. İzmir: Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Beden Terbiyesi ve Spor İl Müdürlüğü Yayınları, S 12.

Eripek, S., (1995). Tarla Bitkileri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Açık öğretim Fakültesi Yayınları, Anadolu Üniversitesi Yayın No: 1357, Açıköğretim Fakültesi Yayın No: 724, Eskişehir.

Eripek, S. (1995). Tarla Bitkileri. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 860, Açık öğretim Fakültesi

Erken, U., Gürsan, K. K., (2005). Dış Mekan Süs Bitkileri ve Çim Alanları Tesisi. Yalova.

Erzincan Üniversitesi, (2017). Erzincan Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Arama Çalıştayı. Erzincan: Sunum Kitapcığı, Cild-1.

Faysaoğlu, E., Sürücüoğlu, M.S., (2011). Geçmişten Günümüze Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanılması ve Ekonomik Önemi. Kastamonu: Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 11 (1): 52 – 67.

Ferizli, A.G., Emekçi, M.,(2008). Depolarda Zararlılara Karşı Alınacak Önlemler. Tarım Kredi, Yıl 24, Sayı 436, s.17.

Fidan, Y., (1985). Özel Bağcılık. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 930, S. 314-323.

Fıtter, R., Fıtter, A., Farrer, A., (1984). Hong Kong: Grasses. Harper Collins Publishers.
Gencer, O. Genel Tarla Bitkileri. Adana: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:42..

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2016). III. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu Tam Metin Bildiri Kitabı. Antalya: Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt-2 (2008). Ankara: Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırma Daire Başkanlığı.

Gökkuş, A., Kantar, F., Karadoğan, T., Koç, A., (1996). Tarla Bitkileri. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları, No:188, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi.

Gökkuş, A. (2014). Kurak Alanlarda Yapay Mera Kurulması ve Yönetimi. Çanakkale: ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi (COMU J Agric. Fac.), 2014: 2 (2): 151–158.

Gümrükçü, E., Gölükçü, Ş.B., (2005). Süs Bitkilerinde Görülen Fungal Ve Bakteriyel Hastalıklar. Derim Dergisi, Cilt 22, Sayı 2, 10 – 19.

Günel, E., Çalışkan, M.E., Tortopoğlu, A.İ., Kuşman, N., Tuğrul, K.M., Yılmaz, A., Dede. Ö. & Öztürk, A. (2005). Nişasta ve Şeker Bitkileri Üretimi. Ankara: Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi.

İlter, E., (1976). Bağ Yetiştirme. İzmir: Ege Üniversitesi Bahçe Bitkileri Böl. Ders Notları, S. 62-66.
Karaca, M. (2019). Lif Bitkileri (Fiber Crops). Antalya: Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notları.

Karaca, M. (2019). Nişasta Şeker Bitkileri. Antalya: Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notları.

Karaca, M. (2019). Yağ Bitkileri (Oil Crops). Antalya: Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notları.

Karaçalı, İ., (1996). Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. İzmir. Ege Üniversitesi Basımevi.

Karagül, M., (2000). Hububat Depolama. Unlu Mamuller Teknolojisi. Yıl 9, Sayı 4, s.16-30.
Kasap, E. ve Ark., (1998). Tarım Alet ve Makineleri. Ankara: T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ders Araç ve Gereçleri Makine Eğitim Merkezi Müdürlüğü. 362 s.

Kenber, L. A., (1988). Süs ve Salon Bitkileri. İstanbul: İnkılap Kitabevi.

Kenber, L. A. Pratik Çiçekçilik. İstanbul İnkılâp Yayınları.

Kırıcı, S. (2016). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler. Adana: Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Ders Notları.

Kırsal kalkınma Bakanlığı (2010). Üretici Rehberi- Tıbbi Aromatik, Kırsal Dezavantajlı Alanlarda Tarımsal-Kırsal Kalkınmaya Yönelik Model Geliştirilmesi ve Elma, Kiraz ve Çilek Meyvelerinde Değer Zinciri Analizi Araştırma ve Etüt Projesi.

Kıymaz K.M., (2017). Dış Mekan Süs Bitkileri Üretim İşletmelerinde Maliyetleme Ve Raporlama. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

Korkut, A.B., (1988). Çiçek Yetiştiriciliği, Hasad Yayıncılık.

Kün, E., (1988). Serin İklim Tahılları. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Ders Kitabı, Yayın No: 1032. Ders Kitabı:299.

Mengüç, A., (1996). Süs Bitkileri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.

Mert, M., Çopur,, O., (2010). Lif Bitkileri Üretiminin Arttırılmasın Olanakları.

Muştu, M., (2019). Endüstri Bitkileri Zararlıları. Kayseri: Erciyes Üniversitesi, Seyrani Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ders Notları.

Odabaş, A., (1989). Park ve Bahçe Süs Bitkileri. Yalova: Tarımsal Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:18.
Onat, B., Arıoğlu, H., Güllüoğlu, L., Kurt, C., Bakal, H., (2017). Dünya ve Türkiye'de Yağlı Tohum ve Ham Yağ Üretimine Bir Bakış. İstanbul: Araştırma Makalesi, KSÜ Doğa Bil. Derg., 20 (Özel Sayı), 149-153.
Onay, G., (2007). Bahçem ve Ben. İstanbul: Remzi Kitabevi.
Opanoğlu, N., (1991). Tarla Ziraatı 1. Malatya: Yenimalatya Gazetesi Ofset Tesisleri.
Oral, N., (1991). İç Mekân Süs Bitkileri. Bursa: Ezgi Kitabevi.
Oraman, M. N., (1970). Bağcılık Tekniği 1. Ankara: Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları No. 415, S. 125-128.
Orçun, E., (1969). Özel Bahçe Mimarisi (Çim Sahaları Tesis ve Bakım Tekniği). İzmir: Yardımcı Ders Kitabı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 152, Ege Üniversitesi Matbaası.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2016). Orman Bitkisi ve Bitkisel Ürünlerinde Önemli Zararlı ve Hastalıkları Tanıma Kılavuzu. Ankara: Orman Genel Müdürlüğü, ISBN: 978-605-4610-97-6.
Öncüer, C., (2000). Tarımsal Zararlılarla Savaş Yöntemleri ve İlkeleri. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Yayınları, Nu.:1.
Öz, F., (1981). Kışın Yaprağını Döken Meyve Ağaçlarının Budanmaları. Yalova: Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü.
Özbek, S., (1975). Genel Meyvecilik. Adana: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı: 6.
Özbulut, A. (2008). Süs Bitkileri Hastalık ve Zararlıları. Samsun: Samsun Valiliği İl Tarım Müdürlüğü.
Özer, Z., Kadıoğlu, İ.,Önen, H., Tursun, N., (2001). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar Serisi No: 10.
Özgüç, B., (1964). Süs Bitkileri ve Yetiştiriciliği. Ankara.
ÖZKAN Yakup, Ilıman Ġklim Meyveleri, GaziosmanpaĢa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tokat, 1995.
Serhat Kalkınma Ajansı (2011). Iğdır Ovası'nda Yeni Bir Fırsat: Kesme Çiçekçilik. Ankara: Serhat Kalkınma Ajansı Iğdır Yatırım Destek Ofisi.
Serin, Y., Tan, M., (2004). Buğdaygil Yem Bitkileri. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayın No: 859, Ziraat Fakültesi Yayın No: 334, Ders Kitapları No: 81, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi.
Sevgican, A., (1999). Örtü Altı Sebzeciliği. İzmir: Cilt I. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:528. ISBN 975-483-384-2.
T.C Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, (1995). Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 1.2.3.4.
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2021). Afyonkarahisar İli Kesme Çiçek Yetiştiriciliği Ön Fizibilite Raporu. Afyonkarahisar: Zafer Kalkınma Ajansı.
Tarım ve Orman Bakanlığı, (2014). Endüstri Bitkilerinde Görülen Doğal Düşmanlar. Adana.
Tarım ve Orman Bakanlığı, (2012). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler- Kekik ve Adaçayı. Çiftçi Eğitim Serisi-68.
Tarım Ve Orman Bakanlığı, (2019). Buğdaygil Yem Bitkileri Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Ankara Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.

Tuncer, C., Aker, O., (2015). Önemli Süs Bitkileri Zararlıları. Ankara: Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi, s:46-51.

Uluğ, V., (1995). Çim Bitkileri ve Çim Alanlar. Yalova: Süs Bitkileri Meslek Lisesi Ders Notları.

Ulus, S., (2006). Bazı İç Mekân Bitkilerinin Kullanım Tekniği Üzerine Çalışmalar. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt:56, Sayı:2.

Uzun, G., (1989). Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı. Çukurova Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No. 20, Adana, 1-170, 1989.

Ülgen, N., Yurtsever, N., (1988). Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. Ankara: 3. Baskı, T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Gn. Yy. No. 151, Teknik Yayınlar No.T.59, 182 s.

Vural, H., Eşiyok, D., Uman, İ., (2000). Kültür Sebzeleri. İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yazgan, M.E., Uslu, A., Özyavuz, M., (2013). İç Mekân Bitkileri ve Tasarımı. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1609.

Yazgan, M.E., Dilaver, Z., Edik, G.B., (2003). Çim Alanlar. Ankara: Saksılı Süs Bitkileri Üreticileri Derneği (SASBÜD)..

Yıldıztekin, M., Ulusoy, H., Tuna, A.L., (2019). Türkiye'de Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yetiştiriciliği ve Sürdürülebilir Gelişimi. 4th International Symposium on Innovative Approaches in Engineering and Natural Sciences, 4 (6), 481-484.

Yılmaz, M., (1994). Meyve Ağaçlarında Budama. Adana:

Yılmaz, A., Yılmaz, H., Arslan, Y., Çiftçi, V., Baloch, F.S. (2021). Ülkemizde Alternatif Yağ Bitkilerinin Durumu. Derleme Makalesi, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Özel Sayı 22, S. 93-100.

Yılmaz, N., (2011). Serin İklim Tahılları. Ankara: A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:1032, Ders Kitabı: 299. Ankara

GENEL AĞ KAYNAKÇASI

https://www.tdk.gov.tr

https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ktae/Belgeler/brosurler/Bu%C4%9Fday%20Tar%C4%B1m%C4%B1.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 01.06.2021)

https://core.ac.uk/download/pdf/276631159.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 02.06.2021)

http://hayrabolutb.org.tr/media/ziraat/Bugday-Tarimi.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 03.06.2021)

https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/08_BitkiselUretim_TahilVeBaklagil.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 05.06.2021)

https://ziraat.isparta.edu.tr/assets/uploads/sites/138/files/tbnot.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 05.06.2021)

https://www.bantb.org.tr/upload/dosyalar/773_tahil.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 05.06.2021)
https://akademik.adu.edu.tr/myo/cine/webfolders/File/ders%20notlari/Tahil%20Teknolojisi%20I.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 09.06.2021)

https://ankara.tarimorman.gov.tr/Belgeler/liftet/bugdayyetistiriciligi.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 21.06.2021)

https://www.esktb.org.tr/yonetim/sayfa_dosya/69201783754d.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 21.06.2021)
https://todab.org.tr/files/BUGDAY%20VE%20ARPA%20TARIMI/B%C3%B6l%C3%BCm-4.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 22.06.2021)
http://www.mku.edu.tr/files/898-45fba308-31e9-41e3-a927-8e622ac97149.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 01.07.2021)
https://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/a11654ad1e1e483_ek.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 01.07.2021)
https://acikders.ankara.edu.tr/course/view.php?id=9579, (Son Bakılma Tarihi: 04.06.2021)
https://acikders.ankara.edu.tr/course/view.php?id=3730#section-1, (Son Bakılma Tarihi: 01.07.2021)
https://avys.omu.edu.tr/lessons/1/5/2698-932001/240711-66430, (Son Bakılma Tarihi: 11.07.2021)
https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/hbozoglu/68965/11.ENDHB.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 12.07.2021)
https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=62975, (Son Bakılma Tarihi: 13.07.2021)
http://www.tarimkutuphanesi.com/yem_bitkileri_yetistiriciligi_00184.html, (Son Bakılma Tarihi: 03.09.2021)
https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=59, (Son Bakılma Tarihi: 03.09.2021)
https://itb.org.tr/makale/5-tibbi-aromatik-bitkiler-ve-iyi-yasam, (Son Bakılma Tarihi: 01.10.2021)
https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tarlabitkileri/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=6, (Son Bakılma Tarihi: 27.09.2021)
https://www.bonsaiseika.com/post/bonsai-sanatini-tanimak, (Son Bakılma Tarihi: 07.10.2021)
https://www.tarim.gov.tr/hizmetler/yayinlar/e-kitap/sus_bitkileri/ic_mekan.htm- 111k-, (Son Bakılma Tarihi: 01.9.2021)
https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=59, (Son Bakılma Tarihi: 01.09.2021)
https://itb.org.tr/makale/5-tibbi-aromatik-bitkiler-ve-iyi-yasam, (Son Bakılma Tarihi:01.10.2021)
https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tarlabitkileri/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=6, (Son Bakılma Tarihi: 27.09.2021)
https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/hbozoglu/68965/11.ENDHB.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 28.09.2021)
https://ziraat.isparta.edu.tr/assets/uploads/sites/138/files/tbnot.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 28.09.2021)
https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=62975, (Son Bakılma Tarihi: 27.09.2021)

http://www.bingol.edu.tr/documents/SCAN_20170623_090313684.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 28.09.2021)
https://ziraat.siirt.edu.tr/dosya/personel/2016327283077.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 29.09.2021)
https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/71084/mod_resource/content/1/YEMEKL%C4%B0K%20BAKLAG%C4%B0LLER.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 29.09.2021)
https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12575/14897/Yemeklik%20Tane%20Baklagiller%20Uygulama%20Klavuzu.pdf?sequence=1&isAllowed=y, , (Son Bakılma Tarihi: 29.09.2021)
http://www.bingol.edu.tr/documents/%C3%87AYIR%20MERA%20ISLAHI.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 29.09.2021)
http://www.bingol.edu.tr/documents/%C3%87AYIR-MERA%20AMENAJMANI.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 29.09.2021)
https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/33773/mod_resource/content/0/%C3%87AYIR%20VE%20MERA%20Y%C3%96NET%C4%B0M%C4%B0%20DERS%20MATERYAL%C4%B0%2013.%20KONU.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 29.09.2021)
http://www.mku.edu.tr/files/898-170a98e6-bd92-4529-b683-5d23ea07f948.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 29.09.2021)
http://www.kop.gov.tr/upload/dokumanlar/224.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 30.09.2021)
https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/userdar/66613/Ders_11_%20Meyve%20bahc%CC%A7esi%20tesisi%20ve%20y%C4%B1l%C4%B1k%20bak%C4%B1m.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 30.09.2021)
https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/33571/mod_resource/content/0/MEYVE%20BAH%C3%87ES%C4%B0%20TES%C4%B0S%C4%B0.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 30.09.2021)
http://www.mku.edu.tr/files/1039-13d02726-2bd1-4132-aede-3700a236447f.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 30.09.2021)
http://mucahitkivrak.baun.edu.tr/index_dosyalar/11-yeni-bahce-tesisi.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 01.10.2021)
https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/huscelik/68798/11%20sebze%20bah%C3%A7esi%20tesisi.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 01.10.2021)
https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/ozturka/66311/Ders_11_%20Ba%C4%9F%20ve%20Sebze%20bah%C3%A7esi%20tesisi%20ve%20y%C4%B1l%C4%B1k%20bak%C4%B1m.pdf, (Son Bakılma Tarihi: 01.10.2021)

GÖRSEL KAYNAKÇA

Bu materyalin görsel kaynakçasına aşağıdaki linke tıklayarak ya da karekodu okutarak ulaşabilirsiniz.

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=1988





Yeni Nesil 112 Acil Çağrı Merkezi
7 kuruma ait acil çağrı numaraları artık tek numarada.
(İtfaiye, Jandarma, Polis, Sağlık, Orman, Sahil Güvenlik, AFAD)