

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

## **TARIM TEKNOLOJİSİ**

# **YAĞ BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ (SOYA VE YER FISTIĞI) MODÜLÜ**

**Ankara, 2012**

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

TARIM TEKNOLOJİSİ.....	1
YAĞ BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ (SOYA VE YER FISTIĞI) MODÜLÜ.....	1
AÇIKLAMALAR .....	1
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. SOYA YETİŞTİRİCİLİĞİ .....	3
1.1. Önemi.....	4
1.2. Bitkisel Özellikleri .....	5
1.3. Adaptasyonu.....	8
1.3.1. İklim İstekleri.....	8
1.3.2. Toprak İstekleri .....	8
1.4. Yetiştirilmesi .....	9
1.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim.....	9
1.4.2. Bakım .....	13
1.4.3. Hasat ve Harman .....	18
UYGULAMA FAALİYETİ.....	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	23
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	24
2. YER FISTIĞI YETİŞTİRİCİLİĞİ .....	24
2.1. Önemi.....	25
2.2. Bitkisel Özellikleri .....	26
2.3. Adaptasyonu.....	31
2.3.1. İklim İstekleri.....	31
2.3.2. Toprak İstekleri .....	32
2.4. Yetiştirilmesi .....	32
2.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim.....	32
2.4.2. Bakım .....	35
2.4.3. Hasat ve Harman .....	41
UYGULAMA FAALİYETİ.....	46
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	49
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	50
CEVAP ANAHTARLARI .....	52
KAYNAKÇA .....	53

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	
<b>ALAN</b>	<b>Tarım Teknolojileri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Yağ Bitkileri Yetiştiriciliği (Soya ve Yer fıstığı)</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Öğrencilere tekniğine uygun olarak yağ bitkilerinden soya ve yer fıstığı yetiştirebilme yeterliliğinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Bu modülün ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Soya ve yer fıstığı yetiştirmek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak yağ bitkilerini yetiştirebileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Soya yetiştirebileceksiniz. 2. Yer fıstığı yetiştirebileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Açık alan <b>Donanım:</b> Traktör, pulluklar, tapan, merdane, mibzer, tohumluk, gübre, gübreleme makinesi, pompaj ve sulama sistemi unsurları, kürek, pülverizatör, römork, hastalık ve zararlı ilaçları, yabancı ot ilaçları, yabancı ot katalogu, harman makineleri, çapa, anız parçalama makinesi, lup
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Ülkemizde tarımı yapılan yağ bitkilerinden soya ve yer fıstığı tohumları; içerdikleri yüksek orandaki yağ, protein, karbonhidrat, vitaminler ve madensel maddeler ile hem insan hem de hayvan beslenmesinde içinde önemli bir yer tutmaktadır.

Soya bitkisi hem dünyada hem de ülkemizde yağ ve gıda açığını kapatması ve tarım sektörüne katkıda bulunması bakımından önemli bir endüstri bitkisidir. Soya fasulyesi, vücudumuzun muhtaç olduğu protein bakımından zengin bir gıda maddesidir. 453 gramlık soya ununda 31 yumurta, 6 büyük şişe süt veya 900 gramlık kemiksiz etin içerdiği kadar protein bulunmaktadır. Bu nedenle ülkemizde soya tüketimi hızla artmaktadır.

Yer fıstığı bitkisi de enerji değeri oldukça yüksek olan bir üründür. Yer fıstığı, tohumunda bulunan mineral maddeler ve vitaminler nedeniyle insanlarda zihin yorgunluğunu önlemektedir. Özellikle küçük yaşlardaki öğrencilerin ders çalışırken yanlarında kavrulmuş yer fıstığı bulundurmaları ve bunları yemeleri önerilmektedir. Yer fıstığı yağı, tat ve dayanıklılık özellikleri bakımından pek çok bitkisel yağdan daha üstündür. Yer fıstığı, yetiştirildiği bölgelerde üreticiye en fazla gelir sağlayan bir üründür. Buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak başarıyla yetiştirebildiği için üreticiye ek bir gelir sağlamaktadır.

Bu modül ile soya ve yer fıstığı bitkilerinin önemini, bitkisel özelliklerini, iklim ve toprak isteklerini, toprak hazırlığını ve ekimini, bakım ve hasat işlemlerini öğrenerek endüstriyel anlamda yetiştiricilik yapabileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak soya yetiştiriciliği yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Soya tarımının genel özelliklerini araştırınız.
- Soya tarımı ile uğraşan çiftçileri ziyaret ederek yetiştiricilik hakkında bilgi alınız.
- Soya bitkisinin kullanım alanlarını ve ülkemiz ekonomisindeki yerini araştırınız.

## 1. SOYA YETİŞTİRİCİLİĞİ

Dünyada en fazla üretilen ve tüketilen yağ soya yağı, yem sanayisinde en fazla kullanılan ham madde ise soya küspesidir fakat son yıllardaki soya üretimimiz 50-60 bin tona düşmüştür. Çiftçilerimizin bu değerli ürünü daha fazla tanınması ve ekim nöbetinde yer vererek soya üretimini yaygınlaştırması gerekmektedir.



**Resim 1.1: Soya tarlası**

Soyanın botanik sınıflandırması aşağıdaki şekildedir:

- **Takım:** Fabales
- **Familya:** Fabaceae
- **Cins:** Glycine
- **Tür:** Glycine max

## 1.1. Önemi

Soya bitkisinin anavatanı Uzak Doğu ülkeleridir. Yetiştiriciliği yaklaşık dört bin yıldır yapılan soya bitkisine harika bitki, kutsal bitki, üreyen altın ve sarı mücevher gibi isimlerde verilmiştir. Soya bitkisi Uzak Doğu ülkelerinde yaşayan insanların en önemli besin ve geçim kaynağı olmuştur. Batılı ülkeler yaklaşık 150 yıl kadar önce soya ile tanışmıştır. Günümüzde üretim miktarı 170-180 milyon ton civarında olan soya bitkisinde üretimindeki en büyük payı %50 oranındaki üretimiyle ABD almaktadır. Bu ülkeyi Brezilya, Arjantin ve Çin izlemektedir. Ülkemize soya bitkisi ilk olarak 1930'lu yıllarda girmiş ve uzun yıllar boyunca sadece Karadeniz Bölgesi'nde tarımı yapılmıştır fakat son yıllarda ikinci ürün olarak Akdeniz ve Ege'de yetiştirilmeye başlanmıştır. Günümüzde soya ülkemizde ağırlıklı olarak Çukurova Bölgesi'nde yetiştirilmektedir. Adana ve Osmaniye, ülkemizin soya üretiminin % 80-85'ini karşılamaktadır.

Soya dünyada yağı için yetiştirilen önemli yağ bitkilerinden bir tanesidir. Soya tohumlarında %18-20 oranında da yağ bulunur. Yağı çıkarıldıktan sonra kalan unu ve küspesi oldukça yüksek besleyici değere sahiptir. Soya unu ve küspesi proteince çok zengindir. Yaklaşık %40-45 oranında protein içerir.



**Resim 1.2: Soya yağı**

Soya bitkisinin tıp çevreleri tarafından kalp ve kanser hastalıklarına karşı koruyucu etkisi olduğu söylenmekte ve insanlar tarafından tüketimi teşvik edilmektedir. ABD'nde bazı soya içerikli gıda ürünlerinin üzerine "Kalp sağlığına karşı yararlı etkisi vardır." şeklinde uyarıcı ve bilgilendirici etiketler konularak kullanılmasına izin verilmiştir.



**Resim 1.3: Soya bitkisinin genel görünüşü**



Yağ ve yem sanayisinin haricinde gıda alanında soya unu soya sütü, soya peyniri, soya filizi, soya sosu, soya dondurması ve soya eti kullanılmaktadır. Soyadan ayrıca mürekkep, mum ve benzin elde etme imkânı bulunmaktadır. Son yıllarda soya ithalinde görülen artışlar, soyanın tüketim alışkanlıklarımız içerisinde yer almaya başladığının göstergesidir.

## 1.2. Bitkisel Özellikleri

Soya bitkisinin başlıca bitki kısımları ve bitkisel özellikleri şunlardır:

### ➤ **Kök**

Soya, kazık kök sistemine sahip bir bitkidir. Bu kazık köke bağlı olan ve kuvvetli yapıda yan kökleri bulunmaktadır. Kökler ortalama 60-70 cm derinliğe iner. Kökler üzerinde çiçeklenme başlangıcından itibaren nodül adı verilen çok sayıda yumrucuk meydana gelir. Ekim sırasında kullanılan özel soya bakterisi yoluyla bu yumrucukların içerisine havadaki azot depo edilerek hem soyanın kendisinin hem de ardından ekilecek ürünün bu azot kaynağını kullanması sağlanır.



**Resim 1.4: Kök**

### ➤ **Gövde ve Sap**

Soya bitkisinin gövdesi çeşit ve bitki boyuna göre değişmek üzere 10-15 boğumdan meydana gelmiştir. Sap kısmı dik ve sert yapıdadır, üzeri sık tüylerle kaplıdır. Bitki boyu 60-150 cm arasında olup çeşit, ekim zamanına ve bakım şartlarına bağlı olarak değişmektedir. Seyrek ekilmiş soyada daha fazla dallanma görülür. Erkençi soya çeşitleri daha kısa boylu ve az yapraklı, geççi çeşitler ise daha uzun ve bol yapraklıdır.



**Resim 1.5: Sap**

➤ **Yaprak**

Soya bitkisi bileşik yaprak biçiminde olup üç yaprakçıktan meydana gelmiştir. Soya yaprakları ince, uzun, mızrak, oval, yumurta veya baklava dilimi şeklindedir. Erkenci soya çeşitlerinden geçici çeşitlere doğru yaprak iriliği artar. Yaprakların üzeri çeşitlere göre değişen renklerde ve sık tüylerle kaplıdır.



**Resim 1.6: Yaprak**

➤ **Çiçek**

Çiçekler yaprak koltuklarından çıkar. Sayıları 3-15 adet arasında değişmektedir ve kısa bir sapa sahiptir. Çiçekler beyaz veya mor renklidir. Çiçeklerin bir kısmı, sıcaklık ve stresinin etkisiyle bakla bağlama sırasında dökülür. Çiçeklenme özellikle ikinci ürün ekilişlerinde çıkıştan 25-30 gün sonra başlar ve bitki gövdesinde aşağıdan yukarıya doğru 25-30 gün kadar devam eder. Soya bitkisinde kendine dölleme görülür.



**Resim 1.7: Çiçek**

➤ **Bakla**

Soya bitkisi 3-5 cm uzunluğunda ve 1 cm kalınlığında baklalara sahiptir. Baklalar tüylü ve hafif boğumludur, her bakla içinde 2-4 tohum bulunur. Baklalar yeşil renkte olup olgunlaşma döneminde sarı veya kahverengiye dönüşür. Bakla sayısı çeşit ve ekim sıklığına göre değişir.



**Resim 1.8: Bakla**

➤ **Tohum**

Soya bitkisi yassı veya yuvarlak tohumlara sahiptir. Tohum kabuğu kahverengi veya sarı renklidir. Tohum göbeğinin rengi en belirgin çeşit özelliği olarak beyaz, sarı, kahverengi, gri, yeşil veya siyah renklerde olabilir. Tohum iriliği çeşide ve yetiştirme şartlarına göre değişebilir. Tanelerde yağ oranı %18-20, protein oranı ise % 40-45 arasında değişir. Soya tohumunun bin dane ağırlığı çeşitlere göre değişmekle beraber 100-240 gram arasındadır.



**Resim 1.9: Tohum**

### **1.3. Adaptasyonu**

Soya yetiştiriciliğinde dikkat edilmesi gereken iklim ve toprak istekleri aşağıda anlatılmıştır. Bu şartlara dikkat edilerek yapılacak bir yetiştiricilikte önemli verim artışları sağlanacaktır.

#### **1.3.1. İklim İstekleri**

##### **➤ Sıcaklık**

Soya bitkisi farklı iklimlere uyum sağlamış olup dünyanın pek çok yerinde başarıyla yetiştirilmektedir. Gelişme döneminde günlük ortalama sıcaklığın 25 °C olması istenir. 18 °C'nin altındaki ve 40 °C'nin üstündeki sıcaklıklar soya bitkisinin gelişimini olumsuz yönde etkiler.

##### **➤ Işık**

Soya bitkisi ışık isteği bakımından kısa gün bitkileri içerisinde yer alır. Bu nedenle uzun günlere karşı hassastır.

##### **➤ Nem ve Su**

Soyanın gelişme dönemi boyunca 550-600 mm su ihtiyacı vardır. Bu nedenle yağışı bol Karadeniz Bölgesi dışında mutlaka sulama yapılması gereklidir.

#### **1.3.2. Toprak İstekleri**

Soya bitkisi toprak isteği bakımından fazla seçici değildir. Çok kumlu topraklardan hoşlanmaz. En iyi gelişimi kumlu-killi topraklar üzerinde gösterir. Yetiştiricilik yapılacak toprakta iyi bir drenaj yapılmalıdır. Tuzlu ve çorak topraklar soya verimini olumsuz etkiler. Toprak asitliliği soya için oldukça önemlidir. Genellikle nötr yapıda (pH 6-6,5) topraklar soya için uygundur. Asit karakterli topraklarda soya köklerinde bulunan bakteriler iyi gelişemez.

## 1.4. Yetiştirilmesi

Soya yetiştiriciliğinde toprak işleme ve ekim işleminin özenle yapılması gereklidir. Aksi takdirde önemli verim kayıpları meydana gelmesi söz konusudur.

### 1.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Soya yetiştiriciliğinde toprak hazırlığı soyanın ana ürün veya ikinci ürün olarak yetiştirilmesine bağlı olarak bazı değişiklikler gösterebilir.

#### ➤ Ana Üründe Toprak Hazırlığı

Soya, ana ürün olarak yetiştirilecekse tarla sonbaharda pullukla 20-25 cm derinlikte sürülür.



**Resim 1.10: Toprak işleme**

Şubat ayı içerisinde yağışlar sonucu gelişen yabancı otlar için kültüvatör veya diskaro ile toprak işlenmesi yapılır. Nisan ayının sonlarına doğru tava gelen toprak diskaro ile birkaç kez yüzlek olarak sürülür. Bu işlemler arasında gübre uygulaması yapılır. Daha sonra nem kaybını önlemek amacıyla toprak merdane veya tapan ile sıkıştırılarak ekime hazır hâle getirilir.



**Resim 1.11: Diskaro ile toprak işleme**

### ➤ İkinci Üründe Toprak Hazırlığı

Soyanın ikinci ürün olarak yetiştiriciliğinde yapılacak toprak hazırlığı havaların aşırı sıcak olması ve zaman darlığı nedeniyle ana ürünlerdeki toprak hazırlığına göre daha zor bir işlemdir. Haziran ayı içerisinde ana ürün hasadının yapılması nedeniyle yüksek sıcaklıkların toprak tavanı olumsuz etkilemesi tehlikesine karşı toprak işleminin en kısa sürede tamamlanması büyük önem taşır. Böyle bir durumda en az toprak işlemeyle veya toprağı işlemeden doğrudan anız mibzerleriyle ekim yapmak gerekir fakat doğrudan anıza ekim ülkemizde pek yaygın değildir.



**Resim 1.12: Anıza ekim**

İkinci üründe toprak işlemede anız diskaro veya benzeri aletlerle toprağı karıştırılmalıdır. Bu durumda, diskaro ile anızı parçalanan ve karıştırılan tarlayı tava getirmek üzere salma sulama yapılır. 5-6 gün sonra toprak tava gelince kültivatör veya diskaro ile 15-20 cm derinlikte sürülür. Gübre atılır, diskaro ve tapan çekilir, toprak hazırlığı tamamlanarak ekime hazır hâle getirilir.



**Resim 1.13: Toprak işleme**

### ➤ Ekim Zamanının Tespiti

Soya bitkisinde ekim zamanı, ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilmesine bağlı olarak değişir.

- **Ana Ürün Olarak Soya Ekimi**

Soya bitkisi, toprak sıcaklığının 12-13 °C olduğu nisan ayı ortasından itibaren ana ürün olarak ekilebilir. Geççi çeşitler nisan ayı sonuna kadar erkenci çeşitler ise mayıs ayı ortasına kadar ekilmelidir.



**Resim 1.14: Mibzerle ekim**

- **İkinci Ürün Olarak Soya Ekimi**

Soya bitkisi, ikinci ürün olarak hububat hasat edildikten hemen sonra haziran ayı içinde ekilmelidir. İkinci ürün olarak ekilecekse toprağı tavına getirmek için sulama yapılmalıdır. Ekim, çok erkenci çeşitler hariç kesinlikle temmuz ayına bırakılmamalıdır. Geç ekimde verim azalır, bakla yüksekliği ve bitki boyu kısılır ve ayrıca hasat olgunluğu gecikir.



**Resim 1.15: Toprağı tava getirme amacıyla sulama**

- **Ekim Yönteminin Belirlenmesi**

Soya bitkisinin ekimi mibzerle yapılmalıdır.

- **Kullanılacak Tohum Miktarının Belirlenmesi**

Soya ekiminde dekara 7-8 kg tohum atılması yeterli olmaktadır. Ekimin herhangi bir sebepten gecikmesi durumunda 8-10 kg tohum kullanılmalıdır.

- **Ekim Sıklığının Ayarlanması**

Soya ekiminde sıra arası mesafe 60 cm, sıra üzeri mesafe ise ana üründe 5 cm, ikinci üründe 3-4 cm olarak ayarlanmalıdır.



**Resim 1.16: Ekim sıklığı**

➤ **Ekim Derinliğinin Ayarlanması**

Soya yetiştiriciliğinde ekim derinliği 3-4 cm olarak ayarlanmalıdır.

➤ **Ekimde Kullanılacak Tohumluğun Ayarlanması**

Soya ekiminde kullanılacak tohumun çimlenme gücü en az %75-80 olmalıdır. Aynı zamanda sertifikalı olmalı, karışık olmamalı, hastaliksız ve parlak olmalıdır. Buruşuk, çatlak, yeşil kalmış ve olgunlaşmamış tohumlar ekimde kullanılmamalıdır.



**Resim 1.17: Ekim sonrası çimlenme**

➤ **Bakteri Aşılması**

Soya bitkisine ekim sırasında bakteri kültürü aşılmasıyla daha az azotlu gübre kullanılır ve kökler üzerinde oluşan yumrucuklarla dekara yaklaşık 7-12 kg kadar saf azot biriktirilerek soyanın ve ardından ekilecek bitkinin kullanımına verilmiş olur. Bakteri aşılama işlemi gölge bir alanda yapılmalıdır. Serin bir yerde muhafaza edilen toz hâldeki 1 kg bakteri kültürü 100 kg soya tohumunun üzerine dengeli bir şekilde serpilir, iyice



karıştırılır ve bütün tohumlara yapışması sağlanır. Hazırlanan karışım güneş altında bekletilmeden hemen ekilmelidir. Kısa bir süre bile doğrudan güneş altında kalan bakteriler ölebilir ve aşılamanın etkisi olmaz.



**Resim 1.18: Köklerde nodoziteler**

## 1.4.2. Bakım

### ➤ Sulama

Soya bitkisinin su ihtiyacı iklim ve gelişme dönemi uzunluğuna bağlı olarak 450-550 mm arasında değişmektedir. Kaliteli ve yüksek verim için soyaya zamanında ve yeterli su verilmelidir. Soya yetiştiriciliğinde tava usulü sulama yapılmalıdır.



**Resim 1.19: Sulama sistemi**

Soya yaprakların pörsümesi ve matlaşmasından sulama zamanının geldiği anlaşılır. Hasat kayıplarını azaltmak için tava genişliği hesaplanırken biçerdöver tablasının genişliği dikkate alınmalıdır. Soya bitkisinde normal şartlarda dört sulama yeterli olmaktadır. Bu sulama dönemleri aşağıdaki şekilde olmalıdır:

- **Birinci sulama:** Bitki boyunun 8-10 cm olduğu dönemde birinci sulama yapılmalıdır. Birinci sulamada geç kalırsa bitki boyu kısa kalır ve ilk bakla yüksekliği düşük olur.



**Resim 1.20: Salma sulama**

- **İkinci sulama:** İkinci sulama ilk çiçekler görülmeye başladığı zaman yapılmalıdır.
- **Üçüncü sulama:** Üçüncü sulama baklaların şişmeye başladığı dönemde yapılmalıdır.



**Resim 1.21: Sulama**

- **Dördüncü sulama:** Dördüncü sulama üçüncü sulamadan 10-15 gün sonra yapılmalıdır.

Soya bitkisi en fazla çiçeklenme ve bakla oluşumu döneminde suya ihtiyaç duyar. Bu nedenle özellikle bu dönemlerde sulama geciktirilmemelidir.



**Resim 1.22: Sulama sonrası tarla**

## ➤ **Gübreleme**

Soya ekiminde bakteri kültürü ile aşılama yapıldığından fazla azot verilmesine gerek yoktur. Soyanın ilk gelişme dönemlerinde saf hâlde 2,5 kg /da azot ve 6 kg/da fosfor yeterli gelmektedir.

Soya bitkisine gübre uygulaması aşağıdaki şekilde yapılabilir:

- % 18-46 Diamonyum fosfat 13-15 kg/da
- % 21 Amonyum sülfat 12 kg/da ve % 16-18 süper fosfat 35 kg/da
- % 20 Amonyum nitrat 13 kg/da ve % 16-18 süper fosfat 35 kg/da
- % 46-48 Triple süper fosfat 14 kg/da ve % 21 amonyum nitrat 13 kg/da

Soya ekimi kombine mibzerle ekim yapılacaksa gübre ekimle birlikte verilmelidir. Normal mibzerle ekim yapılacaksa diskaro çekilmeden önce toprağa uygulanır ve diskaro ile toprağa gömülür.



**Resim 1.23: Gübrenmemiş (solda) ve gübrenmiş (sağda) tarla**

Soyada genellikle üst gübreleme yapılmasına gerek duyulmaz. Buna karar vermek için köklerdeki nodozite oluşumu incelenir. Bitki çıkışından 2-3 hafta sonra saçak kökler zedeledikten sökülür ve köklerdeki nodoziteler gözlenir. Köklerde yaklaşık 5-10 adet içi pembe renkli nodoziteler oluşmuşsa üst gübrelemeye gerek duyulmaz fakat köklerde nodozite oluşmamışsa veya var olan nodozitelerin iç rengi yeşil veya siyah renge dönmüşse üst gübreleme yapılmalıdır. Bu durumda sulama öncesi 20 kg/da amonyum nitrat veya 10 kg/da üre uygulanarak sulama yapılmalıdır.

## ➤ **Yabancı Ot Mücadelesi ve Çapalama**

Soya, gelişiminin ilk dönemlerinde yabancı otlardan fazla etkilenmektedir. Bu nedenle sıra aralarında traktörle, gerekirse sıra üzerinde de el çapası ile 2-3 defa yabancı ot

mücadelesi yapılmalıdır. Ayrıca yabancı ot probleminin yoğun olduğu yerlerde kimyasal ilaçlarla mücadele yapılmalıdır.



**Resim 1.24: Çapalanmış tarla**

Bitkinin gelişme dönemlerine göre birinci veya ikinci sudan sonra da ara çapası yapılmalı ve toprak sıkışıklığı nedeniyle bitkilerin strese girmesi önlenmelidir. Çapalama esnasında ilk bakla yüksekliğinin düşmemesi ve hasat kayıplarının olmaması için boğaz doldurma yapılmamalıdır.

#### ➤ **Soya Hastalıkları ve Mücadele Yöntemleri**

Soya yetiştiriciliğinde görülen başlıca hastalıklar; tomurcuk yanıklığı ve kömür çürüklüğüdür.

Tomurcuk yanıklığı hastalığının etmeni bir virüs olup bitkilerin yeşil kalmasına, cüceleşmesine ve baklarda şekil bozukluklarına yol açar.



**Resim 1. 25: Tomurcuk yanıklığı hastalığı**

Kömür çürüklüğü hastalığı, fungal kökenli olup kök ve sapları kurutarak bitkilerin ölmesine ve baklaların boş kalmasına yol açar.



**Resim 1.26: Kömür çürüklüğü hastalığı**

Bu hastalıkların dışında mildiyö, tohum çürüklüğü, fide hastalıkları, kök ve gövde çürüklüğü, gövde ve bakla hastalıkları antraknoz, yaprak yanıklıkları ve sarı mozaik hastalığı bulunmaktadır.

Tomurcuk yanıklığı hastalığının mücadelesinde sağlıklı tohum kullanımı ve virüslü bitkilerin imha edilmesi gerekir. Bu hastalığın kimyasal mücadelesi bulunmamaktadır. Kömür çürüklüğü hastalığına karşı kültürel önlem olarak toprak sıkışıklığını önleyici tedbirler alınmalı, derin sürüm yapılmalı ve sulama sonrası ara çapa yapılarak toprağın havalanması sağlanmalıdır. Kimyasal mücadele ise uygun ilaçlar seçilerek tekniğine uygun şekilde ilaçlama yapılmalıdır.



**Resim 1.27: İlaçlama**

#### ➤ **Soya Zararlıları ve Mücadele Yöntemleri**

Soya bitkisinde görülen başlıca zararlılar; beyazsinek, kırmızı örümcek, yeşil kurt, prodenya ve pis kokulu yeşil böcektir. Beyazsinek, özellikle Çukurova'da yoğun zararı görülen ancak son yıllarda pamuk ekim alanlarının azalmasına paralel olarak yoğunluğu

azalan bir zararlıdır. Mücadelesinde kültürel önlem olarak dayanıklı çeşit kullanılmalıdır. Soya zararlıları ile mücadelede uygun zaman ve dozda ilaçlama yapılmalıdır.



**Resim 1. 28: Beyazsinek**

### **1.4.3. Hasat ve Harman**

Hasat olgunluğuna gelen soyada yapraklar sararır ve dökülür, baklalar çeşide göre kirli sarı veya esmerimsi bir renk alır ve tohumlar sertleşir. Yaprakların dökülmesinden 3-4 gün sonra hasada başlanabilir. Hasat zamanında yapılmalıdır. Aksi takdirde baklalar çatlar ve ürün kaybı olur. Soya ana ürün olarak yetiştiriliyorsa hasat eylül ortası, ikinci ürün olarak yetiştiriliyorsa ekim ayı ortasında yapılabilir. Hasat döneminde danedeki nem oranı %13-14 civarında olmalıdır. Nem oranı yüksekse hasat sırasında tohumlar zarar görür, daha düşük ise taneler dökülür veya çatlar.



**Resim 1.29: Soyada hasat olgunluğu**

Soya hasadı biçerdöverle yapılır. Biçim yüksekliği alt baklaları alacak şekilde ayarlanmalıdır. Soya sık ekilmişse biçerin tıkanmasını ve tohumların kırılmasını azaltmak için biçerdöver hızı azaltılmalıdır. Biçerdöverle hasatta yukarıdan biçim yapılırsa alt baklalar

toprakta kalır ve hasat kayıpları artar. Normal şartlarda soya verimi; birinci ürün olarak ekilmişse 300-400 kg/da, ikinci üründe ise 250-350 kg/da'dır.



**Resim 1.30: Biçerdöverle soya hasadı**

Hasat edilen soyada nem oranı mutlaka %13'ün altına düşürülmelidir. Bu amaçla kurutma yapılmalıdır. Soya direkt güneş altında kurutulmamalıdır. Aksi takdirde tohumlarda çatlama meydana gelir. Bu nedenle kurutma gölge bir yerde yapılmalıdır.

Hasat edilen ve kurutulan ürün depolanacaksa aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Tohumların bozulmasını ve kızılaşmasını önlemek için depo sıcaklığı 20-22 °C olmalıdır.
- Depo havasının nispi nemi % 60'dan düşük olmalıdır.
- Depolanan ürünün yığın kalınlığı 30-40 cm'den yüksek olmamalıdır.
- Yığın, düzenli aralıklarla karıştırılmalıdır.
- Tohumdaki nem oranı % 13-14'ten fazla olmamalıdır.
- Depoda hastalık ve zararlılara karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak soya yetiştirebilmek için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Soyanın bitkisel özelliklerini belirleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Toprak üstü aksamalarını inceleyiniz.</li><li>➤ Toprak altı aksamalarını inceleyiniz.</li><li>➤ Katalog ve internetten soya bitkisini inceleyiniz.</li><li>➤ Tarlada bitkiyi inceleyiniz.</li></ul>
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yetiştiricilik alanını belirleyiniz.</li><li>➤ Ana ürün yetiştiriciliği için toprak işleme yapınız.</li><li>➤ İkinci ürün yetiştiriciliği için toprak işleme yapınız.</li><li>➤ Tekniğine uygun olarak ve uygun zamanda toprağı işleyiniz.</li><li>➤ İyi bir tohum yatağı hazırlayınız.</li><li>➤ Uygun aletleri kullanınız.</li><li>➤ Güvenlik tedbirlerini alınız.</li></ul>
➤ Tohuma bakteri aşılamaı yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kullanılacak bakteri kültürünü iyi bir yerde muhafaza ediniz.</li><li>➤ Uygun oranlarda bakteri kültürü ve tohum temin ediniz.</li><li>➤ İyi bir karışım sağlayınız.</li><li>➤ Bakteri aşılamaı yapılan tohumu hemen ekiniz.</li></ul>
➤ Ekim yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sertifikalı tohum temin ediniz.</li><li>➤ Ekim makinesinin ayarlarını yapınız.</li><li>➤ Kullanılacak tohum miktarını ayarlayınız.</li><li>➤ Ekim derinliğini ayarlayınız.</li><li>➤ Sıra arası ve sıra üzeri mesafesini ayarlayınız.</li><li>➤ Ekimi zamanında yapınız.</li><li>➤ Ekim zamanında toprağın tavında olmasına dikkat ediniz.</li><li>➤ Tekniğine uygun şekilde ekim yapınız.</li></ul>
➤ Çapalama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çapalama zamanını tespit ediniz.</li><li>➤ Çapalama ile birlikte yabancı ot mücadelesi yapınız.</li><li>➤ Çapalama zamanını geciktirmeyiniz.</li><li>➤ Birinci veya ikinci sudan sonra da ara çapası yapınız.</li><li>➤ Çapalamayı ilk bakla yüksekliği düşmeden yapınız.</li></ul>



➤ Sulama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sulama dönemlerini belirleyiniz.</li><li>➤ Sulama yöntemini belirleyiniz.</li><li>➤ Yeterli miktarda su kullanınız.</li><li>➤ Uygun dönemlerde sulama yapınız.</li><li>➤ Tekniğine uygun sulama yapınız.</li></ul>
➤ Gübreleme yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Toprak analizi yaptırınız.</li><li>➤ Analiz sonuçlarını değerlendiriniz.</li><li>➤ Uygun gübreleri belirleyiniz.</li><li>➤ Gübre verme zamanlarını belirleyiniz.</li><li>➤ Gübreyi uygun şekilde toprağa veriniz.</li></ul>
➤ Yabancı ot mücadelesi ve çapalama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yabancı ot türlerini belirleyiniz.</li><li>➤ Yabancı otlara karşı kültürel mücadele yöntemlerini uygulayınız.</li><li>➤ Elle çapalama yapınız.</li><li>➤ Makine ile çapalama yapınız.</li><li>➤ Kimyasal mücadele yapınız.</li><li>➤ Uygun ilaçlar kullanınız.</li><li>➤ İlaçlama yöntemini belirleyiniz.</li><li>➤ İlaçlama için gerekli malzemeleri temin ediniz.</li><li>➤ Tekniğine uygun ilaçlama yapınız.</li><li>➤ İlaçlama yaparken dikkatli olunuz.</li></ul>
➤ Hasat olgunluk devresini tespit ediniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tarla kontrolleri yapınız.</li><li>➤ Hasat olgunluğuna gelen yaprakları inceleyiniz.</li><li>➤ Hasat olgunluğuna gelen baklaları inceleyiniz.</li><li>➤ Hasat döneminin gelip gelmediğine karar verirken dikkat ediniz.</li></ul>
➤ Hasat harman yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tohumdaki nem oranına dikkat ediniz.</li><li>➤ Hasadı zamanından erken veya geç yapmayınız.</li><li>➤ Biçerdöver ayarlarının uygunluğunu kontrol ediniz.</li><li>➤ Özellikle biçim yüksekliğine dikkat ediniz.</li><li>➤ Hasat sonrası ürünün nem oranını uygun seviyeye getiriniz.</li></ul>
➤ Ürünü muhafaza ediniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Depo temizliğini yapınız.</li><li>➤ Depo sıcaklığını ayarlayınız.</li><li>➤ Ürünün nem oranını ayarlayınız.</li><li>➤ Yığın yüksekliğini ayarlayınız ve karıştırınız.</li><li>➤ Depoda gerekli ilaçlamaları yapınız.</li></ul>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Soyanın bitkisel özelliklerini belirlediniz mi?		
2.	Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
3.	Tohuma bakteri aşılması yaptınız mı?		
4.	Ekim yaptınız mı?		
5.	Çapalama yaptınız mı?		
6.	Sulama yaptınız mı?		
7.	Gübreleme yaptınız mı?		
8.	Yabancı ot mücadelesi ve çapalama yaptınız mı?		
9.	Hasat olgunluk devresini tespit ettiniz mi?		
10.	Hasat harman yaptınız mı?		
11.	Ürünü muhafaza ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Soya bitkisinin ana vatanı ..... ülkeleridir.
2. Soya kökleri üzerinde çiçeklenme başlangıcından itibaren ..... adı verilen çok sayıda yumrucuk meydana gelir.
3. Soyada bitki boyu ..... cm arasındadır.
4. Soya bitkisi 3-5 cm uzunluğunda ve 1 cm kalınlığında ..... sahiptir.
5. Soya bitkisinin gelişimini .. °C'nin altındaki ve .. °C'nin üstündeki sıcaklıklar olumsuz yönde etkiler.
6. Soya, ana ürün olarak yetiştirilecekse tarla ..... pullukla 20-25 cm derinlikte sürülür.
7. Soya ekiminde dekara ... kg tohum atılması yeterli olmaktadır.
8. Soyada bitki boyunun .... cm olduğu dönemde birinci sulama yapılmalıdır.
9. Soyada ..... 3-4 gün sonra hasada başlanabilir.
10. Hasat edilen soyada nem oranı mutlaka ..... altına düşürülmelidir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak yer fıstığı yetiştiriciliği yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Yer fıstığı bitkisinin genel özelliklerini araştırınız.
- Yer fıstığı tarımı ile uğraşan çiftçileri ziyaret ederek yetiştiriciliği hakkında bilgi alınız.
- Yer fıstığı bitkisinin kullanım alanlarını ve ülkemiz ekonomisindeki yerini araştırınız.

## 2. YER FISTIĞI YETİŞTİRİCİLİĞİ

Yer fıstığı baklagiller familyasından, tek yıllık ve değerli bir yağ bitkisidir. Bezelye, bakla ve fasulye ile akraba olan yer fıstığı, meyvelerini toprak içinde meydana getirmesi nedeniyle bu bitkilerden ayrılır. Yer fıstığı çok farklı alanlarda kullanım imkânı bulunan, tohumların içerdiği yağ, protein, karbonhidrat, vitaminler ve madensel maddeler ile insan ve hayvan beslenmesinde büyük önemi olan bir yağ bitkisidir.



Resim 2.1: Yer fıstığı

Yer fıstığının botanik sınıflandırması aşağıdaki şekildedir:

- **Takım:** Fabales
- **Familya:** Fabaceae

- **Cins:** Arachis
- **Tür:** Arachis hypogaea

## 2.1. Önemi

Yer fıstığının ana vatanı kesin olarak bilinmemekle beraber Güney Amerika olduğu tahmin edilmektedir. Yer fıstığı ilk olarak Amerika'nın keşfinden sonra Portekizliler tarafından 16. yüzyılda önce Avrupa'ya getirilmiş, buradan Afrika ve Asya kıtalarına yayılmıştır. Ülkemize giriş tarihi tam olarak bilinmemektedir. Dünyada ekiliş alanları 40 derece kuzey ve 35 derece güney enlemleri arasındadır. En fazla üretim yapan ülkeler, tropik ve subtropik iklim kuşağında bulunan ülkelerdir. Ülkemizde üretimi en fazla Çukurova'da yapılmaktadır. Bu bölgeyi Antalya ve Muğla illeri takip etmektedir.



**Resim 2.2:** Bitkinin genel görünüşü

Yer fıstığı; tohumlarından, yağından, kabuklarından, yapraklarından, saplarından ve küspesinden faydalanılan değerli bir bitkidir.

Yer fıstığı tohumları besin maddelerince çok zengindir. Yaklaşık %50 yağ, %25 protein, %10 azotsuz öz madde içerir. Tohumların yağı çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspede yaklaşık %45 ham protein, %24 azotsuz öz maddeler ve % 5,5 madensel maddeler bulunmaktadır.



**Resim 2.3:** Yer fıstığı yağı

Tohumları oldukça besleyici olan yer fıstığı insan ve hayvan besini olarak kullanılır. Kabuklu veya kabuksuz şekilde kavrularak ve şekerleme yapılarak kullanılır. Yer fıstığı

tohumlarında fazla miktarda bulunan proteinden sentetik lifler elde edilmekte ve bunlar kumaş yapımında kullanılmaktadır. Un hâline getirilen tohumlarından tutkal da yapılmaktadır.

Yer fıstığı yağı zeytinyağından daha ince ve akıcı yapıdadır. Yağı çoğunlukla yemeklik olarak tüketilmektedir. Ayrıca bisküvi, pasta, şekerleme ve sabun yapımında kullanılır.

Yer fıstığının kabukları çeşitli maddelerle birlikte preslenerek tahta yapımında kullanılır. Ayrıca gübre olarak kullanılabilir. Yaprak ve sapları, yeşil yem olarak üretilir veya kurutularak kuru otundan da faydalanılır.

Yer fıstığı küspesi, yem sanayisinde kullanılır ve hayvanlar için oldukça besleyicidir.

## 2.2. Bitkisel Özellikleri

Yer fıstığı yetiştiriciliğine başlamadan önce bitkisel özelliklerini bilmek ve çeşitlerini tanımak yetiştiricilikte büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Başlıca bitki kısımları kök, sap, dal, yaprak, çiçek, meyve ve tohumdur.



**Resim 2.4: Yer fıstığı bitkisi**

### ➤ **Kök**

Yer fıstığı kazık köklü bir bitkidir. Kazık kök toprağın yapısına göre 80-200 cm kadar derine inebilir. Kazık kök etrafında birçok yan kök bulunur ve yan kökler ana köke dikey vaziyettedir. Bu kökler yanlara doğru ortalama 60-100 cm kadar yayılabilir. Kökler üzerinde yer fıstığının özel bakterisi olan *Rhizobium japonicum* tarafından meydana getirilmiş nodoziteler (yumrucuklar) yer almaktadır.



**Resim 2.5: Kök**

➤ **Sap**

Yer fıstığında sap; dal, yaprak ve yaprak koltuklarından çıkan çiçekleri taşıyan ana eksendir. Sap 30–40 cm boyundadır. Genç saplar çok köşeli ve yassıdır fakat yaşlandıkça kısmen yuvarlaklaşır. Sap rengi, yeşil ile koyu yeşil arasındadır. Dik büyüyen çeşitlerde sap üzerinde ve dallarda antosiyan (mavi-viyole renk) görülür. Sapın içi boştur. Bazı eřitler tüylü, bazı çeşitler ise tüysüzdür.



**Resim 2.6: Sap**

➤ **Dal**

Yer fıstığında dallar ana sapın yaprak koltuklarından çıkar. Dallar yassı ve içi boştur. Dallar  zerindeki yapraklar ve yaprak koltuklarından çiçekler çıkar. Çiçeklerin oğunluğ  dallar üzerinde meydana geldiğinden fıstık verimi ile doğrudan ilgilidir.



**Resim 2.7: Dal**

➤ **Yaprak**

Yer fıstığı bileşik yaprak yapısındadır, yapraklar ana sap ve yan dallar üzerinde dizilmiştir. Yapraklar, dört yaprakçıktan meydana gelmiştir ve yaprak sapı üzerinde karşılıklı olarak bağlanmıştır. Yaprakçıklar uzun veya oval yapıdadır. Yaprak rengi açık ve koyu yeşil arasındadır. Yer fıstığı yaprakları çeşitlere göre tüylüdür. Yapraklar ışığa duyarlı olup ışığa yönelme (fototropizm) görülür. Yapraklar, akşam karşılıklı olarak kapanır.



**Resim 2.8: Yaprak**

➤ **Çiçek**

Yer fıstığında çiçekler yaprak koltuklarından çıkar. Her bir koltuktan 2-4 çiçek çıkar. Çiçeklerin fizyolojik özellikleri farklıdır. Sabah erken saatlerden başlamak üzere 9-10'a kadar sıra ile açılır. Çiçeklerde kendine dölleme görülür.





**Resim 2.9: Çiçek**

Yer fıstığı ekimden 50-60 gün sonra çiçek açmaya başlar. Yumurtalık döllenmiş bir meyve hâline geldikten 10-12 gün sonra yumurtalık sapı gelişerek uzamaya başlar. Bu sap, 6-8 gün içinde 10-20 santim kadar uzar ve toprağa ulaşır. Bu sapa yumurtalıkla birlikte ginofor adı verilir. Ginoforun üst kısmı sap, alt kısmı kök yapısındadır. Ginoforun uç kısmı kallus denen sert bir tabaka ile kaplıdır. Bu sert tabaka yardımı ile ginofor genel olarak toprağın durumuna göre 4-8 cm kadar derine iner. Burada çiçekten sonra 60 gün içinde fıstık adını verdiğimiz meyve teşekkül eder.



**Resim 2.10: Ginofor**

➤ **Meyve (Kapsül)**

Yer fıstığında meyveler ginoforun uç kısmında ve toprağın içinde yumurtalığın gelişmesi sonucu meydana gelir. Meyve büyüklüğü değişiktir. İlk oluşan meyveler daha iri olur. Her meyve dört bölmeli olup her bölmede birer tohum oluşur. Meyveler 2-4,5 cm uzunluğunda, 1,5-2 cm enindedir. Bitki başına ortalama 50-60 meyve bulunur.



**Resim 2.11: Kapsül**

➤ **Tohum**

Yer fıstığı tohumları genel olarak uzun şekilden yuvarlak şekle kadar değişir. Açık veya koyu kahverengi bir kabuğu vardır. Meyvenin iç kısmı karpelli yapıdadır. Meyvenin iç rengi krem veya beyazdır. Yer fıstığı tohumunun bin dane ağırlığı ortalama 300-400 gramdır.



**Resim 2.12: Tohum**

Yetiştiriciliği yapılan fıstık çeşitleri büyüme şekillerine ve kullanım şekillerine göre iki farklı grupta incelenebilir.

Yer fıstığı saplarının dik veya yatık büyüüşlerine, bitkinin dik veya yatık görünüşüne göre yer fıstıkları aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

➤ **Dik Büyüyen Yer Fıstığı Tipleri**

Dalları, sapları, yaprakları ve çiçekleri toprak yüzeyinden yukarıda olan yer fıstığı tipleridir. Bu tiplerin meyveleri genellikle iki tohumludur.

➤ **Yatık Büyüyen Yer Fıstığı Tipleri**

Dalları, sapları, yaprakları ve çiçekleri toprak yüzeyine çok yakın veya toprak yüzüne sürünür durumda olan yer fıstığı tipleridir. Meyveleri genellikle üç tohumludur.

Kullanım alanlarına göre yer fıstığı çeşitleri; çerezlik, yağlık ve yemlik olmak üzere üç grupta incelenebilir:

➤ **Çerezlik Yer Fıstığı Çeşitleri**

Bu çeşitlerin meyve ve tohumları daha iridir, meyvelerinde birden fazla tohum oluşur. Yağ oranları daha az olan çerezlik yer fıstığı çeşitlerinin çoğu dik büyüyen tipler grubunda yer alır.

➤ **Yağlık Yer Fıstığı Çeşitleri**

Bu çeşitlerin meyve ve tohumları küçüktür, meyvelerinde genellikle bir tohum oluşur. Yağ oranı yüksek olan bu çeşitler genellikle dik büyüyen tipler grubunda yer alır.

➤ **Yemlik Yer Fıstığı Çeşitleri**

Yemlik yer fıstığı çeşitleri; büyük habituslu, iri ve bol yapraklı, yeşil veya kuru ot verimi fazla çeşitlerdir.

Bu iki tip arasında ortalama tipler de vardır. Her iki tipin de erkenci veya geççi çeşitleri bulunur.

## 2.3. Adaptasyonu

Yer fıstığı bitkisi tropik ve subtropik iklim bölgelerine uyum sağlamış bir bitkidir. Çeşitlere ve iklim şartlarına göre değişmekle beraber genel olarak yetiştirme süresi 120-140 gün arasında değişir.

### 2.3.1. İklim İstekleri

Yer fıstığının yetiştirilebilmesi için ihtiyaç duyduğu sıcaklık, ışık ve yağış değerleri şunlardır:

➤ **Sıcaklık**

Yer fıstığı sıcak veya çok sıcak iklim bölgelerine uyum sağlamış bir bitkidir. Bu bitki sıcak iklimlerde daha kısa zamanda olgunlaşır. Aylık ortalama sıcaklık isteği 20 °C olan yer fıstığı yetiştirme süresi boyunca toplam 3000-4500 °C sıcaklık ister. Çimlenme için toprak sıcaklığı en az 12-13 °C olmalıdır. 25 °C sıcaklıkta 7-8 günde çimlenir. Sıcaklığın az olduğu bölgelerde erkenci çeşitlerin yetiştirilmesi daha uygundur.

➤ **Işık**

Yer fıstığı bir ışık bitkisidir. Güneşli günlerin daha fazla olduğu bölgelerde daha iyi yetiştirir.

### ➤ **Nem-Yağış**

Yer fıstığı, yağışın yetişme süresi içinde düzenli dağılmasını ister. Yer fıstığı yetişme süresince 500-600 mm yağış ister. Ginoforların toprağa kolay girmeleri ve meyvelerin toprak içinde normal olarak gelişmeleri için toprağın devamlı nemli olması gerekir. Yeterli yağış olmadığı dönemlerde su açığı sulama ile giderilmelidir.

### **2.3.2. Toprak İstekleri**

Yer fıstığı topraktan çok fazla besin maddesi kaldırdığı için kumlu-killi, humuslu, iyi havalandırılan ve bitki-besin maddelerince zengin toprak ister. Taban suyu yüksek ve ıslak topraklarda kökler ve meyveler havasız kalacağından iyi gelişim gösteremez. Yer fıstığı toprağının pH değeri 5,7-6,2 arasında olmalıdır.

### **2.4. Yetiştirilmesi**

Yer fıstığı yetiştiriciliğinde toprak hazırlığı, tohumluk temini, bakteri aşılması, ekim ve ekim nöbeti uygulanması gereken başlıca işlemlerdir.

#### **2.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim**

Yer fıstığı bitkisinde ginoforlarının toprağa kolayca giriş yapabilmesi ve meyvelerin normal gelişebilmesi için iyi bir toprak hazırlığı yapılmalıdır. Toprak hazırlığı sonbaharda yapılır. Öncelikle tarlada bulunan anız ve bitki artıkları sürülerek toprağa karıştırılır. Daha sonra pullukla 20-25 cm derinlikte toprak işleme yapılır.



**Resim 2.13: Toprak işleme**

Kışı bu şekilde geçiren tarla ilkbaharda kültüvatör ile yüzeysel olarak işlenir. Daha sonra merdane veya tapan geçirilerek toprak yüzeyi bastırılır. Ekim yapılacak tarlanın mutlaka tavında işlenmesi gereklidir. Toprak işleme sırasında kesek meydana gelmemesine dikkat etmek gerekir. Aksi takdirde ginoforlar toprağa giriş yapamaz.

Ekimde kullanılacak tohum; iyi şartlarda muhafaza edilmiş, olgunluğunu tamamlamış, çürük ve ezik olmayan, kabuk renkleri bozulmamış ve dolgun meyvelerden seçilmelidir. Gerekli ise hastalık ve zararlılara karşı ilaçlanmış olmalıdır.

Yer fıstığının *Rhizobium japonicum* adında özel bir bakterisi vardır. Yer fıstığı yetiştiriciliğinde bakteri aşılması toprağa veya tohuma yapılır. Ekim yapılacak toprakta bakteri yoksa bakteri kültürü bulunan toprak, yer fıstığı ekilecek toprağa karıştırılır. Tohuma bakteri kültürü aşılmasında, tohum üzerine bakteri kültürlü şekerli su serpilerek ve bakteri kültürlü nemli toprak bulaştırılarak ekim yapılır.

Ekimde kullanılacak tohumlar farklı şekillerde ekilebilir. Bu ekim yöntemleri aşağıda sıralanmıştır:

➤ **Kabuklu Ekim**

Bu yöntemde tohumlar geç çimlenir. Tohumun çimlenmesi kolaylaştırmak amacıyla tohumlar ekimden 12-24 saat önce soğuk su ile ıslatılır. Bir iki saat kurutulur ve sonra ekim yapılır. Kabuklu ekim makine ile yapılamaz.

➤ **Kabuğundan Ayrılmış (İç) Olarak Ekim**

Kabuk olmadığından iyi tohumluk seçilebilir. Bu yöntemde tohumluk çabuk çimlenir ve ekim makine ile yapılabilir.

➤ **Meyvenin Bölünmesi Suretiyle Ekim**

Bu yöntemde meyve bölünerek ekim yapılır. Ekim makine ile yapılamaz.

➤ **Ekim Zamanının Tespiti**

Yer fıstığı ilkbaharda ekilir. Ekim zamanında toprak sıcaklığının 13-15 °C'nin üzerinde olması gerekir. Bu derecelerde ekim yapıldığında 15 günde çimlenme olmaktadır. Yer fıstığı ana ürün olarak 10 Nisan-20 Mayıs tarihleri arasında, ikinci ürün olarak ekilecekse buğday hasadını takip eden en kısa sürede ekilmelidir.

➤ **Ekim Yönteminin Belirlenmesi**

Yer fıstığı bitkisinde dört farklı ekim yöntemi uygulanmaktadır. Bunlar:

- **Sıraya ekim**
- **Ocağa ekim**
- **Karışık ekim**
- **Sığ (yem İçin) ekim**

Bu yöntemler içerisinde en iyi ekim şekli sıraya ekimdir. Ülkemizde sıraya ekim elle veya makine ile yapılmaktadır.



**Resim 2.14: Ekim mibzeri**



**Resim 2.15: Elle ekim**

➤ **Ekim Sıklığının Ayarlanması**

Ekim sıklığı; ekim zamanına, çeşidin gelişme formuna ve toprak yapısına göre değişmektedir. Hafif bünyeli kumsal topraklarda ve ana ürün ekimlerinde geniş sıralı, ikinci ürün ekimlerinde ve orta bünyeli topraklarda ise dar sıralı ekim yapılmalıdır. Ülkemizde yarı yatık ve yatık büyüme tipindeki yer fıstığı çeşitleri ekilmektedir. Bu çeşitlerde sıra arası mesafe 70 cm, sıra üzeri mesafe ise 15-25 cm arasında olacak şekilde ayarlanmalıdır.



**Resim 2.16: Sıraya ekilmiş bitkiler**

➤ **Kullanılacak Tohum Miktarının Belirlenmesi**

Yer fıstığı ekiminde kullanılacak tohum miktarı ekim sıklığına göre değişmektedir. Ekim sıklığına göre 5,5-11,5 kg/da tohum kullanılmalıdır.

### ➤ **Ekim Derinliğinin Ayarlanması**

Yer fıstığı bitkisinde ekim derinliği ortalama olarak kumsal topraklarda 6-9 cm, ağır topraklarda ise 5-6 cm olarak ayarlanmalıdır.

### ➤ **Ekim Nöbeti**

Yer fıstığı hem baklagil bitkisi hem de çapa bitkisi olduğundan ekim nöbetinde büyük önem taşır. Ön bitki olarak ekilmesi tercih edilir. Özellikle sıcak bölgelerde her bitki yerine ekilebilir. Orta sıcak bölgelerde erken kaldırılan bitkiler yerine ikinci bitki olarak ekilmektedir. Ülkemizde özellikle Çukurova'da; pamuk+yer fıstığı, yer fıstığı+tahıl, mısır+yer fıstığı+pamuk şeklinde ekim nöbeti uygulanabilir.

## **2.4.2. Bakım**

### ➤ **Sulama**

Sulama, yer fıstığı yetiştiriciliğinde önemli bir faktördür. Sulama zamanının ve bir sulamada verilmesi gereken su miktarının bilinmesi için bitki gelişme ve kritik dönemlerinin iyi bilinmesi gerekir.

Yer fıstığı bitkisinin gelişme dönemleri; çimlenme dönemi 10-20 gün, vejetatif gelişme dönemi 25-35 gün, çiçeklenme dönemi 30-40 gün, ürün oluşum dönemi 30-35 gün ve olgunluk (hasat) dönemi 10-20 gün şeklinde bölümlendirilir. Yer fıstığı üç gelişme döneminde fazla miktarda suya ihtiyaç duyar. Bu dönemler; tohumun çimlenme dönemi, çiçeklenme ve ginofor oluşturma dönemi ile meyvelerin oluşması ve olgunlaşma dönemleridir. Yer fıstığı, gelişme döneminde en fazla suyu temmuz-ağustos aylarında tüketmektedir.



**Resim 2.17: Salma sulama**

Çiçeklenme dönemi, suya en duyarlı dönemdir. Bunu ürün oluşum dönemi izler. Genel olarak vejetatif dönemdeki nem azlığı çiçeklenmenin ve hasadın gecikmesine, ürün miktarının düşmesine neden olur. Çiçeklenme dönemindeki su kısıntısı çiçek dökülmesine ve tozlaşmanın zayıf olmasına neden olur. Ürün oluşum dönemindeki su kısıntısı kabuk içinin dolmasını zayıflatır veya engeller. Ürün oluşumunun erken dönemlerinde yani yumru teşekkülü esnasında genellikle bitki su eksikliğine karşı duyarlıdır. Olgunluk döneminde su tüketimi azalır.

Yer fıstığı tarımında ilk sulama çok önemlidir. İlk sulama döneminde bitkide yeterince çiçek oluşmalıdır. Ayrıca susuzluk nedeniyle bitkide solgunluk belirtileri görülmemelidir. Yer fıstığı için en kritik sulama zamanı, ginofor oluşumundan başlayıp meyve olgunlaşmasına kadar geçen süredir. Bu süre içinde sulama aksatılırsa verimde önemli düşmeler olur.

Yer fıstığında en uygun sulama yöntemi yağmurlama sulamadır. İlk sulamada bitkiler suya doyurulmalıdır.

Yer fıstığında hava sıcaklığı ve toprak yapısına göre 15-17 gün arayla 4-5 sulama yapılmalıdır.

### ➤ **Gübreleme**

Yer fıstığı yetiştiriciliğinde gübreleme yapılmadan önce toprak analizleri yapılmalı ve gübreleme bu analiz sonuçlarına göre yapılmalıdır.

#### • **Azotlu Gübreleme**

Yer fıstığının köklerinde bulunan rhizobium bakterileri nedeniyle azotlu gübre ihtiyacı fazla değildir. Bu nedenle bir bölgede uzun yıllar yer fıstığı yetiştirilmiş veya bakteri aşılması yapılmış ise ekimle birlikte 4-6 kg/da azotlu gübre uygulanmalıdır. Çiçeklenme döneminde bitki köklerinde yeterli nodozite oluşumu var ise üst gübrelemeye gerek yoktur. Yeni yer fıstığı ekilen yerlerde bakteri aşılması yapılmamış ise ekimle birlikte 4 kg/da azot uygulanmalı, geri kalan 15 kg/da azot ise ikiye bölünmelidir. Bu uygulamada ilk sulama ile 6,5-7 kg/da azot (amonyum sülfat), ikinci sulama ile 5-5,5 kg/da azot (amonyum nitrat veya üre olarak) verilmelidir.

#### • **Fosforlu Gübreleme**

Yer fıstığına 20-25 kg/da 18:46:0 fosforlu gübre uygulanmalıdır. Böylece bitkinin fosfor ihtiyacı karşılanmış olur.

#### • **Potasyumlu Gübreleme**

Yer fıstığı, yetiştirme süresi boyunca topraktan fazla miktarda K<sub>2</sub>O kaldırmaktadır. Potasyum gübrelemesi, toprak ve yaprak analizlerine göre yapılmalıdır. Hesaplanan potasyumun tamamı ekimle birlikte verilmelidir.

#### • **Kalsiyumlu Gübreleme (Kireçli Gübreleme)**

Kalsiyum, yer fıstığı için çok önemli bir besin elementidir. Toprağın pH değeri 5,9'un altına düştüğünde ihtiyaç kadar kalsiyum içerikli gübre uygulaması yapılmalıdır.



➤ **Kaymak Tabakası Kırma**

Ekimden sonra ilkbahar yağmurları ile toprak kaymak bağlamış ise bitkinin topraktan rahat bir şekilde çıkış yapmasını sağlamak amacıyla uygun bir toprak işleme aletiyle kaymak tabakası kırılmalıdır.

➤ **Çapalama ve Yabancı Ot Kontrolü**

Bir çapa bitkisi olan yer fıstığının iyi gelişmesini sağlama için mutlaka çapalama yapılmalıdır. Çapalama; kök bölgesini gevşetmek, havalandırmak ve yabancı otlarla mücadele etmek amacıyla yapılır. Çapalama sayısı tarla şartlarına göre değişir.



**Resim 2.18: Makine ile çapalama**

Yer fıstığında birinci çapalama bitkiler 3-4 yapraklı iken (genelde çıkıştan 25-30 gün sonra, ilk çiçekler görüldüğünde) yapılır. Bu çapa sırasında seyreltme işi de yapılır. Ayrıca birinci çapalamada üst üste yer fıstığı ekimi yapılan ve önceki yıldan kalıp toprak yüzüne çıkan bitkilerde çapalanmalıdır. Gelişme ilerledikçe özellikle yabancı ot durumuna göre ikinci, üçüncü ve dördüncü çapalar yapılır. Birinci çapa genç yerfıstıklarının köklerinin oynamaması için yüzeysel yapılır. Diğer çapalar daha derin yapılmalı ve toprağın iyice kabartılması sağlanmalıdır. İkinci çapalamadan sonra boğaz doldurma yapılır.



**Resim 2.19: Çapalanmış tarla**

Çapalamada sıra üzeri el çapaları ile, sıra arası ise makine ile yapılmalıdır. Son çapalamada lister tipi çapalar kullanılarak hem boğaz doldurma hem de sulama karığı açma işleri bir arada yapılır. Sulamadan sonra çapalama yapılmamalıdır. Yer fıstığı bitkisinde ginofor oluşumu başlayınca çapalamaya son verilmelidir.



**Resim 2.20: Elle çapalama**

Yer fıstığı bitkisinde yabancı ot mücadelesinde mekanik, kültürel ve kimyasal mücadele yöntemleri kullanılır. Yabancı otlarla mücadele kullanılan yabancı ot ilaçları (herbisitler) ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası uygulanabilmektedir. Yabancı ot ilaçları kullanımı çoğunlukla tek başına yabancı ot kontrolünde yeterli olamamakta, çoğunlukla mekanik yabancı ot kontrolü ile desteklenmek durumunda kalmaktadır.

#### ➤ **Boğaz Doldurma**

Yer fıstığı bitkisinde ginoforların toprağa ulaşabilmesi için boğaz doldurma işlemi çok önemlidir. Ginoforlar 8-15 cm uzayarak toprağa girmeye çalışır. Bu uzunlukta toprağa ulaşamaz ise havada kalarak kurur. Boğaz doldurma işlemi, lister tipi çapalar ile genellikle ilk sulamadan önce yapılarak ginoforların toprağa yaklaşması sağlanır. Boğaz doldurma yaparken sıra arasındaki toprak sıra üzerine, bitkilerin kök boğaz kısmına doğru çekilmelidir.



**Resim 2.21: Boğaz doldurma**

#### ➤ **Yer Fıstığı Hastalıklarıyla Mücadele**

Ülkemizde yaygın olarak görülen yer fıstığı hastalıkları; kök boğazı çürüklüğü, yaprak leke hastalığı ve sap çürüklüğüdür.

- **Kök Boğazı Çürüklüğü**

Ülkemizde en yaygın yer fıstığı hastalığı kök boğazı çürüklüğüdür. Hastalığın ilk belirtileri bitkinin tümünün ya da birkaç dalcığının aniden solması şeklinde görülür. İlk yapraklarının çıktığı boğum ve buna bitişik boğaz kısmında çürüme ile ayırt edilir. Enfekteli doku önce kahverengileşir, zamanla açık bir renk alır. Hastalığın bulaştığı bitkiler genellikle ekimden sonra 50 gün içinde ölür. Mücadelesinde kültürel önlem olarak tohum kabuğu zedelenmemeli, tohumun çimlenme gücü yüksek olmalı, derin ekim yapılmamalı, 20 °C’de ekim yapılmalıdır. Mısır, sorgum ve pamuk gibi ürünlerle üçlü münavebe uygulanmalı ve hasat sonu bitki artıkları yok edilmelidir. Kimyasal mücadelesinde ekim öncesi tohum ilaçlaması yapılarak ekilmelidir.



**Resim 2.22: Kök boğazı çürüklüğü**

- **Yaprak Leke Hastalığı**

Yaprak leke hastalığı yer fıstığının en önemli fungal hastalıklarından biridir. Başlangıçta yapraklarda kahve, siyah, kırmızı veya sarı renkte lekeler ortaya çıkar. İleriki devrede yapraklar kuruyup dökülür. Bu hastalık yağmurlama sulama yapılan yerlerde daha fazla görülür. Mücadelesinde kültürel önlem olarak hasat sonrası bitki artıkları yok edilmeli, kendi gelen bitkiler yok edilmeli ve hastalığa duyarlı çeşitler ekilmemelidir. Kimyasal mücadeleye ekimden 4-5 hafta sonra başlanarak hasada kadar devam edilmelidir.

- **Sap Çürüklüğü**

Sap çürüklüğü hastalığına yakalanmış bitkilerde önce dallar sararır ve solma görülür. Hastalık ilerledikçe özellikle yapraklar, dallar ve ginofor koyu kahverengine dönüşür ve bitkilerin dip kısımlarında kül serpilmiş gibi beyazlıklar ortaya çıkar. Mücadelesinde kültürel önlem olarak dayanıklı çeşit kullanılmalı, ekim nöbeti uygulanmalı, çapalama sırasında bitkilere mekanik zarar verilmemeli ve hasat sonrası bulaşık bitki artıkları tarladan uzaklaştırılmalıdır. Kimyasal mücadelede ise çiçeklenmeden önce, çiçeklenmeden 15 ve 30 gün sonra olmak üzere üç defa uygun ilaçlar kullanılarak ilaçlama yapılmalıdır.



**Resim 2.23: Sap çürüklüğü**

➤ **Yer Fıstığı Zararlılarıyla Mücadele**

Önemli yer fıstığı zararlıları arasında kırmızı örümcek, prodenya ve toprak altı zararlıları gelmektedir.

• **Kırmızı Örümcek**

Kırmızı örümceğin ergin ve nimfleri yaprakların alt yüzeyinde bitki öz suyunu emerek yaprakların sararıp kurummasına neden olur. Yaprakların alt yüzeyinde ağlar örerek içinde beslenir. Yapraklarda emgi yerleri önce beyazlaşır sonra sarı ve kahve renkli lekeler dönüşür, kurur ve dökülür. Mücadelesinde kültürel önlem olarak tarla içinde ve kenarında konukçu olabilecek yabancı otlar temizlenmelidir. Kimyasal mücadelesinde zarar salgın hâline geçmişse ilaçlama yapılmalıdır. Zararlı, tarlaya yayılmamışsa lokal mücadele şeklinde ilaçlama yapılabilir.



**Resim 2.24: Kırmızı örümcek zararı**

• **Prodenya**

Zararı larvalar yapar. Larvalar yaprağın alt yüzeyini kemirir ve zar gibi yapar. Diğer yapraklarda da beslenerek delik deşik bir duruma getirir. Mücadelesinde kültürel önlem olarak gereksiz sulama yapılmamalı ve bitkiler sık bırakılmamalıdır. Kimyasal

mücadelesinde yapılacak tarla kontrollerinde 25 bitkide 2 yumurta paketi veya 10 bitkide 5 larva görüldüğünde ilaçlamaya başlanmalıdır.



**Resim 2.25: Prodenya larvası**

- **Toprak Altı Zararlıları**

Yer fıstığı bitkisinde görülen başlıca toprak altı zararlıları; bozkurtlar, telkurtları ve danaburnudur. En önemli zararı bozkurtların larvaları geceleri bitkiyi kökünden keserek yapar. Bazı durumlarda olgun bitkilerin kapsüllerini delerek zarar verir. Bu zararlıların mücadelesinde şeker, kepek ve ilaç karışımı zehirli yemler akşamüstü toprak üzerine serpilerek kullanılır.

### **2.4.3. Hasat ve Harman**

Yer fıstığı ekimden yaklaşık 150-160 günde hasat olgunluğuna gelir. Yer fıstığında hasat zamanının tespitinde meyve kabuğu soyma yöntemi kullanılır. Bu yöntemde hasada yakın dönemde tarlada farklı dört yerden, dört ayrı bitki seçilir ve bunların meyveleri toplanarak sayılır. Daha sonra bunların meyve kabuğu bir bıçak yardımıyla soyulmaya başlanır. Kabuk rengi kırmızı-kahverengi olan meyveler bir kenara ayrılarak sayılır. Meyve kabuğu soyma yöntemine göre kırmızı kahverengi kabuk renkli meyve oranı %55-65 olduğunda hasat zamanının gelmiş olduğu anlaşılır.

Yer fıstığı traktörle çekilen özel söküm makinesi ile sökülebildiği gibi kulağı çıkarılmış tek soklu pullukla, bel, kürek ve elle de yapılabilir. İyi işlenmiş, otsuz ve tavlı yerlerde patates sökme makineleriyle de hasat yapılabilir.



**Resim 2.26: Elle hasat**

Ülkemizde hasat genellikle özel söküm pullukları ile yapılmaktadır. Bu pulluklar ile yer fıstıkları kapsülleriyle birlikte topraktan sökülür ve arkadan gelen işçiler tarafından kapsüller elle toplanır. Bu hasat yönteminde toprakta kalan kapsüller de elle toplanmakta ve hasat kaybı daha az olmaktadır fakat iş gücü artmaktadır.



**Resim 2.27: Pullukla hasat**

Yer fıstığı hasadı için özel üretilmiş hasat makineleri de bulunmaktadır. Bu makineler küçük traktörlere takılmak suretiyle bir seferde iki sıra birden hasat edebilir. Özel söküm makineleriyle hasatta toprağın tavında olması, toprak tesviyesinin iyi olması ve yabancı ot yoğunluğunun çok az olması gerekir. Aksi durumda hasat sırasında toprakta fazla miktarda kapsül kalır.



**Resim 2.28: Özel hasat makinesi ile hasat**

Yer fıstığı ilk hasat edildiğinde yaklaşık %35-45 oranında nem içerir. Bunun oranını ortalama %9-10'a kadar düşürülmesi gerekmektedir. Bu nedenle hasat edilen ürün mutlaka kurutulmalıdır. Kurutma işlemi yere veya sehpalara serilerek yapılabildiği gibi özel kurutma fırınlarında da yapılabilir.

#### ➤ **Sererek Kurutma Yöntemi**

Bu yöntemde hasat sonrası elde edilen ürünün serilerek kurutulması gerekmektedir. Kurutma işlemi yer fıstığının yığın hâlinde yere veya sehpalara serilmesi ile yapılabilir. Yer fıstığının uzun süre saklanabilmesi için kurutma işlemi, ürün nemi %10'un altına düşene kadar devam eder. Bu durum, kabuk içindeki danenin gevrekleşmesi ve elle kolaylıkla ikiye ayrılması ile anlaşılır. Bazı bölgelerimizde toprak yapısının biraz ağır olması nedeniyle hasat edilen kapsüller yıkanarak toprak veya beton zemine serilerek kurutulmaktadır.



**Resim 2.29: Sererek kurutma**

Kapsüller kesinlikle asfalt kokusundan çok çabuk etkilendiği ve aromalarında hoş olmayan bir koku meydana geldiği için asfalt zemin üzerinde kurutulmamalıdır.



**Resim 2.30: Asfalt üzerinde kurutma**

### ➤ **Kurutma Fırınlarında Kurutma**

Bu amaçla özel imal edilmiş kurutma makineleri kullanılmaktadır. Nemli veya yağışlı havalarda bu makinelerden yararlanılarak nem düzeyi istenilen seviyelere indirilir. Bu tip kurutmalarda püskürtülecek hava sıcaklığının özellikle tohumluk olarak ayrılacak ürün için 45 °C'yi geçmemelidir.

Kurutma işleminden sonra ürün harman makineleri ile saplarından ayrılır.



**Resim 2.31: Makine ile harman**

Harman makinesi kullanma imkânı bulunmayan yerlerde harman işi büyük çapta el emeği ile yapılır. Yer fıstığı; kök, taş ve toprak vb. unsurlardan temizlenir. Yer fıstıkları tarladan söküldükten sonra kapsüller kurumadan direkt elle tanelenir.



**Resim 2.32: Elle harman**

Yer fıstığında hasat ve harman sonrası sap ve yapraklar, iyice kuruduktan sonra hayvan yemi olarak değerlendirilir.



Yer fıstığı bitkisinin genel olarak 150-300 kg/da kabuklu fıstık, 300-500 kg/da kuru ot verimi vardır.

Yer fıstığı depolanırken depo alanı düşük neme sahip, havalandırması iyi ve serin bir alan olmalıdır. Yer fıstığını kabuklu olarak depolamak daha kolay olduğu için genellikle kabuklu olarak muhafaza edilir. Kabuklu olarak depolanacaksa nem oranı %9'u, kabuğundan ayrılmı (iç) olarak depolanacaksa nem oranı %6-8'i geçmemelidir. Bu şartlar altında yer fıstığı daha uzun süre bozulmadan saklanabilir.



**Resim 2.33: Kurutulmuş fıstıklar**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak yer fıstığı yetiştirebilmek için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yer fıstığının bitkisel özelliklerini belirleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Toprak üstü aksamalarını inceleyiniz.</li><li>➤ Toprak altı aksamalarını inceleyiniz.</li><li>➤ İnternet ve kataloglardan yer fıstığı bitkisinin kısımlarını inceleyiniz.</li><li>➤ Bitkiyi tarlada inceleyiniz.</li></ul>
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yetiştiricilik alanını belirleyiniz.</li><li>➤ Tarlada kalan anız varsa toprağa karıştırınız.</li><li>➤ Sonbaharda derin sürüm yapınız.</li><li>➤ Tekniğine uygun olarak ve uygun zamanda toprağı işleyiniz.</li><li>➤ İyi bir tohum yatağı hazırlayınız.</li><li>➤ Uygun aletleri kullanınız.</li><li>➤ Güvenlik tedbirlerini alınız.</li></ul>
➤ Toprak analiz sonuçlarını değerlendiriniz ve gübreleme yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Analiz sonuçlarını inceleyiniz.</li><li>➤ Analiz sonuçlarına göre tarlanın gübre ihtiyacını tespit ediniz.</li><li>➤ Uygun gübreleri temin ediniz.</li><li>➤ Gübreyi zamanında veriniz.</li><li>➤ Tekniğine uygun gübreleme yapınız.</li></ul>
➤ Tarlada ekim yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sertifikalı ve yetiştirme amacına uygun tohum temin ediniz.</li><li>➤ Ekim makinesinin ayarlarını yapınız.</li><li>➤ Kullanılacak tohum miktarını ayarlayınız.</li><li>➤ Ekim derinliğini ayarlayınız.</li><li>➤ Sıra arası ve sıra üzeri mesafesini ayarlayınız.</li><li>➤ Ekimi zamanında yapınız.</li><li>➤ Ekim zamanında toprağın tavında olmasına dikkat ediniz.</li><li>➤ Tekniğine uygun şekilde ekim yapınız.</li></ul>
➤ Toprağı sıkıştırınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tohumların toprakla temasını sağlayınız.</li><li>➤ Uygun aletler kullanınız.</li></ul>
➤ Kaymak tabakasını kırınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çimlenen tohumların düzgün bir şekilde ve zamanında çıkışını sağlayınız.</li><li>➤ Kaymak kırma işlemini yüzeysel ve hafif araçlarla yavaş şekilde yapınız.</li><li>➤ Kaymak kırmada tırmık kullanınız.</li></ul>
➤ Çapalama ve yabancı ot mücadelesi yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çapalama zamanını tespit ediniz.</li><li>➤ Çapalama ile birlikte yabancı ot</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ mücadelesi yapınız.</li><li>➤ İkinci çapalama zamanını geciktirmeyiniz.</li><li>➤ İkinci çapalamadan sonra boğaz doldurma yapınız.</li><li>➤ Sulamadan sonra çapalama yapınız.</li><li>➤ Uygun çapalama aletleri kullanınız.</li><li>➤ Yabancı otları tespit ediniz.</li><li>➤ Kültürel mücadele yöntemlerini uygulayınız.</li><li>➤ Mekanik mücadele yöntemlerini uygulayınız.</li><li>➤ Kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız.</li><li>➤ İlaçlama yaparken dikkatli olunuz.</li></ul>
➤ Boğaz doldurması yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ginoforların uzunluğunu ölçünüz.</li><li>➤ Boğaz doldurmayı ikinci çapadan sonra yapınız.</li><li>➤ Boğaz doldurma için uygun aletler kullanınız.</li></ul>
➤ Sulama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sulama suyunun durumunu kontrol ediniz.</li><li>➤ Sulama dönemlerini belirleyiniz.</li><li>➤ Sulama yöntemini belirleyiniz.</li><li>➤ Yeterli miktarda su kullanınız.</li><li>➤ Uygun dönemlerde sulama yapınız.</li><li>➤ Tekniğine uygun sulama yapınız.</li></ul>
➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yer fistiği hastalıklarını tespit ediniz.</li><li>➤ Yer fistiği zararlılarını tespit ediniz.</li><li>➤ Hastalık ve zararlılara karşı kültürel mücadele yöntemlerini uygulayınız.</li><li>➤ Hastalık ve zararlılara karşı kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız.</li><li>➤ Bu yöntemleri uygularken gerekli önlemleri alınız.</li></ul>
➤ Hasat zamanını tespit ediniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Meyve kabuğu soyma yöntemini uygulayınız.</li><li>➤ Bu yöntemle göre hasat zamanının gelip gelmediğine karar veriniz.</li></ul>
➤ Hasat ve kurutma yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hasadı zamanında yapınız.</li><li>➤ Hasatta uygun hasat makineleri kullanınız.</li><li>➤ Hasat sonrası kurutma yapınız.</li><li>➤ Kurutma yerinin temizliğini yapınız.</li><li>➤ Bitkilerdeki kurumunun dengeli olmasını sağlayınız.</li></ul>

➤ Harman ve silkeleme yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Harman makinesi ile harman yapınız.</li> <li>➤ Makine yoksa el ile harman yapınız.</li> <li>➤ Bu işlemleri dikkatli bir şekilde yaparak ürün kaybını azaltınız.</li> </ul>
➤ Tohumları temizleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tohumlardaki yabancı maddeleri temizleyiniz.</li> <li>➤ Ürünün temiz olmasına dikkat ediniz.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Yer fıstığının bitkisel özelliklerini belirlediniz mi?		
2.	Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
3.	Toprak analiz sonuçlarını değerlendirerek ve gübreleme yaptınız mı?		
4.	Tarlada ekim yaptınız mı?		
5.	Toprağı sıkıştırdınız mı?		
6.	Kaymak tabakasını kırdınız mı?		
7.	Çapalama ve yabancı ot mücadelesi yaptınız mı?		
8.	Boğaz doldurması yaptınız mı?		
9.	Sulama yaptınız mı?		
10.	Hastalık ve zararlılarla mücadele yaptınız mı?		
11.	Hasat zamanını tespit ettiniz mi?		
12.	Hasat ve kurutma yaptınız mı?		
13.	Harman ve silkeleme yaptınız mı?		
14.	Tohumları temizlediniz mi?		
15.	Ürünü depoladınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Yer fıstığı tohumları ortalama ..... oranında yağ içermektedir.
2. Yer fıstığı ..... köklü bir bitkidir.
3. Yer fıstığında dallar ana sapın ..... çıkar.
4. Yer fıstığı tohumunun bin dane ağırlığı ortalama ..... gramdır.
5. Yağ oranı yüksek olan çeşitler genellikle ... ..... tipler grubunda yer alır.
6. Yer fıstığının aylık ortalama sıcaklık isteği ... °C'dır.
7. Yer fıstığı toprağının pH değeri ..... arasında olmalıdır.
8. Yer fıstığı yetiştiriciliğinde bakteri aşılması ..... yapılır.
9. Yer fıstığında ..... dönemi, suya en duyarlı dönemdir.
10. Yer fıstığında hasat zamanının tespitinde ..... yöntemi kullanılır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi soya tohumlarında bulunan yağ oranıdır?
  - % 40-45
  - % 18-20
  - % 28-32
  - % 55-60
- Soyada üçüncü sulama hangi dönemde yapılmalıdır?
  - Bitki boyunun 8-10 cm olduğunda
  - İlk çiçekler görülmeye başladığında
  - Baklaların şişmeye başladığı dönemde
  - Bitki boyunun 15-20 cm olduğunda
- Aşağıda yer fıstığı ile ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?
  - Tek yıllık bir bitkidir.
  - Baklagiller familyasındandır.
  - Küspesi yem sanayisinde kullanılır.
  - Sadece yağ üretimi amacıyla yetiştirilir.
- Aşağıdakilerden hangisi yağlık yer fıstığı çeşitlerinin özelliklerinden değildir?
  - Meyve tohumları iridir.
  - Meyve ve tohumları küçüktür.
  - Genellikle bir tohum oluşur.
  - Dik büyüyen tipler grubunda yer alır.
- Aşağıdakilerden hangisi yer fıstığı ekiminde kullanılan yöntemlerden biri değildir?
  - Sığ ekim
  - Yüzlek ekim
  - Ocağa ekim
  - Sıraya ekim

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

- Soya bitkisinin gövdesi çeşit ve bitki boyuna göre değişmek üzere ..... boğumdan meydana gelmiştir.
- Soyanın gelişme dönemi boyunca ..... mm su ihtiyacı vardır.

8. Yer fıstığı ..... yaprak yapısındadır.
9. Yer fıstığında kabuklu ekim yönteminde tohumlar ... çimlenir.
10. Yer fıstığına ..... kg/da 18:46:0 fosforlu gübre uygulanmalıdır.

**Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.**

11. ( ) Erkenci soya çeşitleri daha kısa boylu ve az yapraklı, geççi çeşitler ise daha uzun ve bol yapraklıdır.
12. ( ) Soya ekiminde bakteri kültürü ile aşılama yapıldığından fazla azot verilmelidir.
13. ( ) Yer fıstığında yumurtalık döllenmiş bir meyve hâline geldikten 10-12 gün sonra yumurtalık sapı gelişerek uzamaya başlar. Bu sap, 6-8 gün içinde 10-20 santim kadar uzar ve toprağa ulaşır. Bu sapa yumurtalıkla birlikte ginofor adı verilir.
14. ( ) Yağlık yer fıstığı çeşitleri büyük habituslu, iri ve bol yapraklı, yeşil veya kuru ot verimi fazla çeşitlerdir.
15. ( ) Yer fıstığında birinci çapalama bitkiler 3-4 yapraklı iken (genelde çıkıştan 25-30 gün sonra, ilk çiçekler görüldüğünde) yapılır.

### **DEĞERLENDİRME**

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Uzakdoğu
2	Nodül
3	60-150
4	Baklalara
5	18/40
6	Sonbaharda
7	7-8
8	8-10
9	Yaprakların dökülmesinden
10	% 13'ün

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	% 40-60
2	Kazık
3	Yaprak koltuklarından
4	300-400
5	Dik büyüyen
6	20
7	5,7-6,2
8	Toprağa veya tohuma
9	Çiçeklenme
10	Meyve kabuğu soyma

## MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	D
4	A
5	B
6	10-15
7	550-600
8	Bileşik
9	Geç
10	20-25
11	D
12	Y
13	D
14	Y
15	D



# KAYNAKÇA

- ERİPEK Süleyman, **Tarla Bitkileri**, Anadolu Üniversitesi Yayın No: 1357, Açıköğretim Fakültesi Yayın No: 724, Eskişehir, 1995.
- GENCER Oktay, **Genel Tarla Bitkileri**, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:42, Adana.
- İNCEKARA Fethi, **Endüstri Bitkileri ve Islahı**, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bornova, 1964.
- ÖZER Zeki, İzzet KADIOĞLU, Hüseyin ÖNEN, Nihat TURSUN, Herboloji (**Yabancı Ot Bilimi**), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar Serisi No: 10, Tokat, 2001.
- **T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Zirai Mücadele Teknik Talimatları**, Cilt 1, 2, 3, 4, Ankara, 1995.