

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

## **TARIM TEKNOLOJİLERİ**

### **ŞEKER VE NIŞASTA BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ**

Ankara, 2013

- 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

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
1.PATATES YETİŞTİRİCİLİĞİ .....	3
1.1. Önemi.....	3
1.2. Bitkisel Özellikleri .....	4
1.1.1. Adaptasyonu .....	9
1.1.2. İklim İstekleri .....	9
1.1.3. Toprak İstekleri.....	10
1.2. Yetiştirilmesi.....	10
1.2.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim .....	10
1.4.2. Bakım.....	20
1.4.3. Hasat ve Muhafaza .....	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	35
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	36
2. ŞEKER PANCARI YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	36
2.1 Önemi.....	36
2.2. Bitkisel Özellikleri .....	37
2.3. Adaptasyonu .....	40
2.3.1. İklim istekleri.....	40
2.3.2. Toprak istekleri.....	41
2.3.3. Yetiştirilmesi .....	41
2.3.4. Toprak Hazırlığı ve Ekim .....	42
2.3.5. Bakım.....	45
2.3.1. Hasat .....	49
UYGULAMA FAALİYETİ .....	53
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	56
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	57
CEVAP ANAHTARLARI.....	58

# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Tarım Teknolojileri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Şeker ve Nişasta Bitkileri Yetiştiriciliği</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak şeker ve nişasta bitkileri yetiştiriciliği Yapmayı amaçlayan öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Şeker ve nişasta bitkileri yetiştiriciliği yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak şeker ve nişasta bitkileri yetiştiriciliği yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Tekniğine uygun olarak patates yetiştiriciliği yapabileceksiniz. 2. Tekniğine uygun şeker pancarı yetiştiriciliği yapabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Açık ortam, üretim ortamları <b>Donanım:</b> Açık alan, 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, hasat makinesi, çapa, çuval, kova, bıçak.

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Ülkelerin artan nüfuslarının sağlıklı bir şekilde beslenmesinde nişasta şeker bitkileri önemli bir yer tutmaktadır. Birim alandan en yüksek miktarlarda kaldırılan besin maddeleri ile nişasta şeker bitkilerinin sanayi iş kolunda kendi sektörünü ve istihdam kaynaklarını oluşturması bu bitkilerin üretiminin vazgeçilmezliğini göstermektedir.

Ülkemizde patates ve şeker pancarı tarımı, geçimini temin eden belirli sayıda çiftçinin yanı sıra; tarım, hayvancılık yani; yem, ilaç, et, süt, nişasta, alkol, nakliye ve hizmet sektörleriyle de iç içe geçmiş durumdadır. Konu, tarım, tarımsal sanayi, işlenmiş temel gıda ürünleri ve istihdam gibi değişik dal ve konularda bir bütünlük teşkil etmektedir.

Patates ve şeker pancarı tarımı; bitkisel ve hayvansal üretimin gelişmesine, azami derecede endüstriyel girdiler kullanılmasına, toprakların fiziki yapıları ve ekolojik dengenin iyileşmesine katkı sağlamakta, kendinden sonra ekilecek ürünlerin verimlerini önemli ölçüde arttırmaktadır.

Bu modül ile toprak ve tohumluk hazırlığı, dikim; sulama ve gübreleme, yabancı ot, hastalık ve zararlı ile mücadele; hasat ve depolama faaliyetlerini uygulayarak şeker ve nişasta bitkilerini yetiştirme becerisi kazanacaksınız.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

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

## ARAŞTIRMA

- Patatesin genel özelliklerini araştırınız.
- Patates tarımı ile uğraşan çiftçileri ziyaret ederek yetiştiricilik hakkında bilgi alınız.
- Patatesin insan beslenmesindeki önemini araştırınız.
- Patatesin ülke tarımındaki önemini araştırınız.
- Araştırma sonuçlarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1.PATATES YETİŞTİRİCİLİĞİ

### 1.1. Önemi

Patatesin anavatanı Güney Amerika'nın dağlık bölgeleri olarak kabul edilir. Peru ve Şili'deki And Dağları patatesin anavatanıdır. Avrupa'ya 16. yüzyıl sonlarına doğru İspanyol seyyahlar tarafında getirilen patates 18. yüzyıldan sonra Avrupa'nın her tarafına yayılmıştır. Ülkemize 19. yüzyıl sonlarında Rusya'dan gelmiştir.

Dünyada yaklaşık 20 milyon hektarlık alanda patates yetiştirilmektedir. Bu ekiliş alanın büyük bir kısmı patates ağırlıklı beslenen bağımsız devletler topluluğu ve Avrupa ülkelerinde yer alır. Türkiye 180-210 bin hektarlık ekiliş alanı ve yaklaşık 5.1 milyon ton patates üretimi ile Asya kıtasında 3. sıradadır.

Son yıllarda ülkemizin ekiliş alanlarında artış olmamasına rağmen hasat edilen ürün miktarında belirgin bir artış vardır. Bu artışa sertifikalı tohumluk kullanılması ve kültürel işlemlerdeki gelişmeler etken olmuştur.

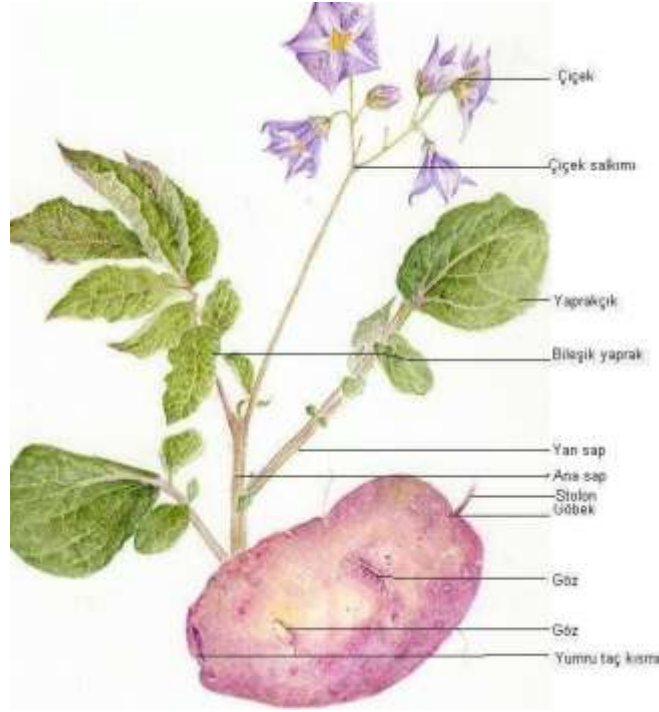
Patates yumruları; nişasta halinde karbonhidrat, protein, vitaminler ve Fe gibi önemli besin maddelerini içerir. 100 g'lık patates yumrusu; normal bir insanın gereksinim duyduğu günlük proteinin minimum %7'sini, demirin %10'unu, C vitamininin %20-50'sini, B1 vitamininin %10'unu ve enerjinin %3'ünü karşılamaktadır. Bu değerler patatesin beslenmedeki yerini ve önemini açık olarak göstermektedir.

Doğrudan mutfaklarda tüketilen patates aynı zamanda önemli bir endüstri hammaddesidir. Ekmeklere bayatlamayı geciktirmek ve lezzetini artırmak için ekmek ununa

%3-5 oranında patates unu karıştırılır. Patates nişastası, salam ve sosis yapımında oldukça yaygın kullanılmaktadır. Ürünlerinden nişasta, pudra, çocuk maması, tutkal, glikoz, dekstrin, lens ve özellikle ispirto elde edilmektedir. Gıda sektöründe cips, gevrek, kızartma, lapa, un, makarna gibi daha birçok şekilde değerlendirilirken küspesi de hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır.

## 1.2. Bitkisel Özellikleri

Patates yumru veya tohum ile çoğaltılır. Bir patates yumrusu toprağa dikildiğinde, yumru üzerinde bulunan gözlerin sürmesi ile toprak altında kök, stolon ve yumru meydana getirirken toprak üzerinde ise; sap, yaprak, çiçek, meyve ve tohumlarını oluşturur. Bu nedenle patatesin bitkisel özellikleri; toprak altı ve toprak üstü organları olarak iki kısımda incelenmektedir.



**Resim 1.1: Patateste yumru, yaprak ve çiçek**

- Toprak altı organları
  - Kök:  
Patates saçak köklü bir bitki olup kökleri genellikle 60-80 cm çaplı bir alan içinde gelişir ve 1-1.5 metre derinliğe kadar inebilir. Köklerin %60-70'e yakın kısmı toprağın 30-50 cm derinliğinde bulunur. Bitkinin kökleri ile toprak üstü aksamı arasında pozitif bir uyum vardır. Yani



toprak üstü aksamı uzun ve yayvan olan çeşitlerde kökler uzun ve etrafa yayılması fazladır.

**Stolon:** Patates yumruları toprağa dikildikten sonra, yumruların üzerinden sürgünler meydana gelir. Toprak üzerine çıkan sürgünler gövdeyi oluşturur. Toprağın altında kalan ve 5-15 cm derinlikte yüzeye paralel olarak yayılan ve üzerinden pulcuklar bulunan beyaz renkli sürgünlere stolon veya göbek bağı adı verilir. Uzunlukları 5-20 cm arasında değişen patates yumrusunu gövdeye bağlayan stolonlar toprak yüzeyine çıkarılacak olursa yeşil bir renk alır ve dal gibi sürgün verir. Patates yumruları stolonların uçlarının şişmesiyle meydana gelir. Yumrular stolonlar aracılığı ile beslenerek gelişirler. Stolonlar sayısının artması yumru sayısının da artmasına neden olur. Ancak yumruların sayısı fazla olursa, yumrular istenen düzeyde irileşmez ve genellikle küçük yumrular oluşur.

- **Yumru:** Stolonların uç noktalarının genişleyip şişmesiyle bitkisinin depo organı olan yeni yumrular oluşur. Yumruların stolona bağlandığı yere göbek, bunun karşı ucuna ise taç kısım denir. Yumrunun üzerinde koruyucu bir tabaka olan periderm (kabuk) vardır. Kabuk ve et rengi çeşide bağlı olarak beyaz, krem, sarı, kirli sarı, kahverengi, kırmızı ve mor olabilir. Kabuk renginin farklı olması yumru ve et rengi ile ilişkili değildir. Yumrular, ilk teşekkül ettiklerinde açık sarı veya açık pembe olur. Yumru olgunlaştıkça ve kabuk oluştuğunda renk koyulaşır. Bir patates bitkisinde sayıları 5–20 arasında değişen yumru meydana gelmektedir. Genellikle ağırlığı 5–500 g arasında değişen yumrunun et rengi beyaz veya sarıdır. Etinde kırmızı veya mor leke bulunanlar da vardır. Patates yumrusunda zehirli bir madde olan solanin de bulunur. Yumru üzerinde gözler ve lentisel denen çok küçük noktacıklar bulunmaktadır.

Patates yumrusunun bileşimini oluşturan maddelerin başında; nişasta, protein, mineral maddeler ve vitaminler gelmektedir. Nişasta oranı yüksek çeşitlerin, iç rengi beyaz protein miktarının fazla olanların iç rengi sarı renkli olur. Yemeklik patateslerde nişasta miktarının yüksek olması istenmez. Çünkü yumrular haşlandıklarında dağılır. Patateste bu özellik protein/nişasta oranına bağlı olup çeşidin sanayilik kızartmalık veya yemeklik olmasını belirler. Patates yumrusunda istenmeyen bir madde olan solanin de bulunmaktadır. Solanin özellikle gözlerin civarında daha fazla bulunur. Genel olarak %0.15 civarındadır. Solanin %0.20'den fazla olursa tehlikelidir. Özellikle boğaz doldurulmanın iyi yapılmadığı ve yumruların açıkta kalarak güneş gördüğü tarlalarda yumru üzerinde oluşan yeşil dokularda solanin içeriğinin yüksek olduğu ve bu kısımların insan ve hayvanlar tarafından tüketilmemesi gerektiği unutulmamalıdır. Solanin, kabuğa yakın yerlerde güneş ışığının etkisi ile meydana gelir. Zehirli bir glikozittir. Bu nedenle; yemeklik patatesler ışıklı ortamlarda bırakılmamalıdır.

- **Lentisel:** Ortam şartlarına bağılı olarak açılıp kapanırlar. Yumru içi ile dış çevre arasında pencere görevini görmektedirler. Lentisellerden su, CO<sub>2</sub> ve O<sub>2</sub> girişi çıkışı olmaktadır.
- **Gözler:** Patates yumrusu üzerinde bulunan ve yeni bitkilerin meydana gelmesini sağlayan, tomurcukları ihtiva eden yarım ay şeklindeki çıkıntılardır. Bir patates yumrusu üzerinde en az gözler göbek (yumrunun stolona bağlandığı yer) kısmında yer alır. En fazla gözler ise, taç (göbeğin tam karşısı) kısmında bulunur. Taç kısmında bulunan, en gelişmiş olan göze, baş göz denir. Bu gözde bulunan tomurcuk sürmeden diğerleri süremez. Buna *apikal dominansi* (tepe tomurcuğun baskınlığı) denir. Bu gözler, her hangi bir şekilde zarar gördüğünde veya sürdüğünde, hemen arkasından diğer gözler sürmeye başlar. Bir yumruda çok sayıda sürgünün meydana gelmesi için baş sürgünün kırılması gerekmektedir. Yumru üzerinde bulunan gözler, yüzlek ve derin olabilmektedir. Bu tamamen bir çeşit özelliğidir. Yemeklik ve endüstride (cips ve parmak patates) değerlendirilecek yumrulara, gözlerin yüzlek olması istenen bir özelliktir.



**Resim 1.2: Patateste toprak altı ve toprak üstü organları**

- **Toprak üstü organları**
  - **Gövde ve dallar:** Tohumluk olarak dikilen patates yumrularından çıkan sürgünler gövdeyi oluşturur. Tohumluk yumrularından toprak yüzeyine ne kadar sürgün çıkarsa o kadar gövde meydana gelir. Birden fazla sürgün

oluşturan patates bitkisine **patates ocağı** adı verilir. Gövde adedi 2-10 arasında değişir. Gövde dik, yarı dik veya yatık büyür. Bitki boyu 50-100 cm arasında değişir. Bazen bitki boyu 250 cm'ye kadar çıkan çeşitlere de rastlanabilmektedir. Patateslerde gövde otsu yapıda olup gövdenin içi özle doludur. Dip kısımlarda ise gövdenin içi boştur. Gövde bazen üç köşeli, enine kesiti kanatlı, üzeri tüylü yeşil veya eflatun renkli olabilir. Ana gövde üzerinde yan dallar bulunur. Yan dallar alt kısımlardan ve yaprak koltuklarından çıkar. Çeşit özelliği olan dallanma geçici çeşitlerde daha fazladır.



**Resim 1.3: Patateste stolon lar**

- **Yaprak:** Patates yaprakları bileşik yaprak şeklindedir. Yaprak sapı üzerinde 3-13 adet yaprakçıktan oluşan bileşik yapraklar bulunur. Yaprakçıklar yaprak sapının iki tarafında sıralanmışlardır. Asıl yaprakçıkların yanında daha küçük yaprakçıklara da rastlanmaktadır. Bunlar “sekonder” veya “tersiyer” yaprakçıklar olarak adlandırılır. Yaprak sapı üzerindeki uç yaprakçık tektir. Bazı yaprakların yaprak ayası düz, bazılarında ise pürüzlüdür. Yaprak şekli oval, uzun yuvarlak oval veya uzun oval olabilir. Yaprak rengi açık yeşilden, çok koyu yeşile kadar değişebilir.

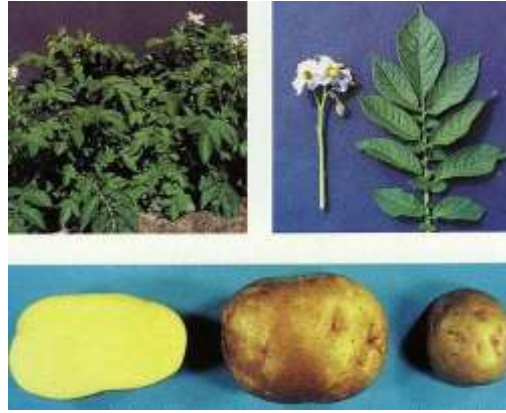


**Resim 1.4: Patates bitkisinde yapraklar**

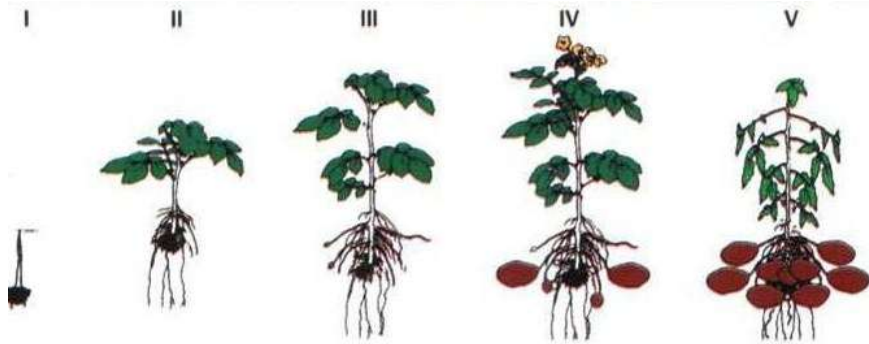
- **Çiçek:** Patateste ana gövde veya yan dallar bir çiçek demeti (salkım) ile son bulur. Demetlerde ortalama 2-3 adet çiçek bulunur. Çiçekteki beş adet çanak yaprak birleşerek “kaliks” yapısını oluşturmuşlardır. Taç yapraklarda beşli ve huni şeklinde olup birleşerek “korolla” tüpünü meydana getirmişlerdir. Taç yapraklar beyaz, beyaz sarı ve erguvani olup çanak yaprakların ortasında yer alır. Erkek organlar beş adet olup bir koni

oluşturacak şekilde toplanmıştır. Erkek organların dip kısımlarında iki gözlü yumurtalığa sahip olan dişi organ bulunur. Dişi organlar erkek organların oluşturduğu koni şeklindeki tüp içerisinde yer alır. Patateste bütün çiçek tomurcukları açmayabilir. Vejetatif büyüme teşvik edildikçe bu özellik belirginleşir. Kültür patatesleri esasen kendine tozlanır. Fakat %20 yabancı tozlanma görülebilir.

- **Meyve:** Çiçeklerin döllenmesiyle fındık büyüklüğünde yuvarlak etli ve küçük bir domatesi andıran meyveler meydana gelir. Meyveler yeşil veya mor renkli olabilir. Hasat olgunluğuna gelmiş patates meyvelerinde 150-200 adet tohum bulunur.
- **Tohum:** Patates tohumları domates tohumlarına benzerler. Tohumlar ıslah materyali olarak kullanılır. Çoğaltma amacı ile kullanılmazlar. Tohumlar yassı, basık, oval şekilli küçük bir disk görünümündedir. Tohumları genellikle heterozigot yapıdadır. Çoğaltma amacı ile küçük yumrular kullanılır.



**Resim 1.5: Patates bitkisi, yaprak, çiçek ve yumru**



**Şekil 1.1: Patateste gelişme evreleri**

### 1.1.1. Adaptasyonu

**Patates çok** yıllık bir ılıman iklim bitkisidir. Ancak kültürün yapıldığı yerlere bakılırsa patates ılıman ve serin iklim bitki olarak bilinir. Patates kuzeyde 70. güneyde 50. enlem dereceleri arasında yetişir ve hububata yakın bir yayılma alanına sahiptir. Ancak sadece belli sıcaklık derecelerinde yumru meydana getirebildiğinden deniz seviyesine yakın yerlere yaklaştıkça köklerde yayılma meydana gelmesine karşılık yumru meydana gelmez. Deniz seviyesinden uzaklaştıkça ise yumru meydana getirebilir.

Ülkemizde patatesin en iyi yetişebileceği yerler ise 1000 m civarındaki yüksek yaylalardır. Erzurum, Çorum, Kayseri, Niğde Adapazarı, Afyon, Nevşehir, Bolu ve Ödemiş başarılı patates üretiminin yapıldığı yörelerimizdir.

### 1.1.2. İklim İstekleri

- Sıcaklık: Patates yumrusu su oranının yüksek olması nedeniyle düşük sıcaklık derecelerine hassastır. 0 °C'nin altında yumrular ve toprak üstü kısımları donar. Bu nedenle patates ürünü ilkbaharın son donlarından etkilenir. Patates bitkisinin büyüme ve gelişme dönemi ilk ve son donlarla sınırlıdır. Patates yumrusu 4 °C'nin üstündeki sıcaklıklarda sürmeye başlar. Ancak toprak sıcaklığı 7 °C'ye ulaşmadan dikim yapılmaz. Sürgün gelişme devresinde 20-25 °C, yumru gelişme devresinde ise 15-20 °C arasındaki sıcaklıklar yetiştiricilik için uygundur. Toprak sıcaklığı 20 °C'nin üzerinde ise yumruların gelişmesi yavaşlar. 30 °C'ye doğru ise tamamen durur. Bu dönemde solunumla tüketilen karbonhidrat miktarı fotosentez ile üretilenden daha fazladır. Vejetasyon dönemi içinde ihtiyaç duyduğu toplam sıcaklık miktarı çeşitlere ve yetiştirme dönemine bağlı olarak değişmektedir. Toplam sıcaklık isteği erkenci çeşitlerde 1600 °C, geçici çeşitlerde ise 2800-3000 °C'dir.
- Gün uzunluğu Patates bitkisi, yumru oluşturması bakımından kısa gün; toprak üzerinde çiçek, meyve ve tohum oluşturabilmesi bakımından ise uzun gün bitkisidir. Patates için, günde 12 saat veya üzeri uzun gün, 10 saat veya aşağısı kısa gün ve bunun arası nötr gün olarak kabul edilir. Kısa gün ve nispi olarak düşük sıcaklık koşulları yumru bağlamayı teşvik eder. Bu etki geç olumlu çeşitlerde daha fazla olduğundan, böyle çeşitler bu gibi koşullarda daha erkenci gibi davranırlar. Gün uzunluğu arttığında, bitkinin ışık enerjisinden yararlanabilme süresi de artmakta, dolayısı ile verim de yüksek olmaktadır. Uzun gün koşulları, bitkinin vejetatif gelişmesini artırmakta, ancak yumru oluşumunu geciktirmektedir. Ülkemizde patates tarımı ana ürün olarak ilkbahar ve yaz mevsimlerinde yapılmaktadır. Kış mevsiminde ise turfanda olarak yetiştirildiğinde, kısa gün koşulları nedeniyle yumru oluşumu önemli ölçüde azalmakta verim de düşmektedir.
- Yağış ve nem: Patates bitkisi kuraklığa pek çok bitkiden daha az dayanıklıdır. Bitkinin aldığı suyun çok azı doğrudan özümlemede kullanılırken çoğu özellikle

sıcak devrelerde evapotranspirasyon yoluyla bitkiyi serinletmede ve organik bileşiklerle mineral maddelerin bitki içinde taşınmasında kullanılır. Yetiştirme mevsimine dağılmış 300-450 mm'lik yağış veya buna eşdeğer sulama gereklidir. Patates bitkisi hava rutubetini de sever, hava neminin yaklaşık %70 veya daha fazla olduğu bölgelerde iyi gelişir, verimli olur.

- Rüzgâr: Patates, kuru ve devamlı esen rüzgârlardan hoşlanmaz. Kuru ve devamlı esen rüzgârlar nem kaybına yol açtığından böyle durumlarda sulamaya önem verilmelidir.
- Işık yoğunluğu: Işık yoğunluğu arttıkça fotosentez, dolayısıyla yumru verimi artmaktadır. Yükseklerle doğru çıkıldıkça ışık yoğunluğu arttığından, yumru veriminde de bir artış olmaktadır. Ancak ülkemizin coğrafi konumundan dolayı ışık yoğunluğu genellikle sorun değildir

### 1.1.3. Toprak İstekleri

Patates her türlü toprakta yetişebilirse de ağır killi ve kireçli toprakları sevmez. Hafif kabartılmış, havadar ve iyi ısınabilen kumlu tınlı, tınlı kumlu ve humusça zengin topraklarda çok iyi gelişir. Killi topraklarda şekilsiz yumrular meydana gelmesi ve hasadın zor olması nedeniyle bu tip topraklar tercih edilmez. Alkali topraklarda patatesin yumruları iyi gelişmez. Bu nedenle asit karakterli topraklara patates çok iyi uyum sağlar. Patates kültür bitkileri içinde asit topraklara ihtiyaç duyan nadir bitkilerden birisidir. Toprak pH'sinin 4.5-6.5 civarında olması istenir. Asidik topraktan bazik topraklara doğru gidildikçe verimde azalmalar görülür.

## 1.2. Yetiştirilmesi

Patateslerde çoğalma materyali yumrular olup bitki yumruları veya yumru parçaları dikilerek üretilir. Ancak ıslah amaçlı olarak çok sınırlı miktarda tohumdan patates üretimi yapılmaktadır. Aşağıda toprak hazırlığı ve ekimle ilgili konular açıklanmıştır.

### 1.2.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Patates yetiştiriciliğinde toprak hazırlığı ve ekim işlemleri aşağıda açıklanmıştır.

Patates tarımında verimi etkileyen faktörlerden birisi toprak hazırlığıdır. Toprak hazırlığı toprağın yapısına ve üretim mevsimine bağlıdır. Süratli bir çıkış, kuvvetli kök gelişimi için iyi bir toprak hazırlığı gerekir. Patates; hızlı bir gelişim ve toprak altı organları için yeterli oksijeni ve nemi sağlayan, aşırı su tutmayan, iyi yapılı, gevşek ve keseksiz bir tohum yatağı ister. Bu koşullar kök, stolon ve yumru gelişimi üzerine son derece etkili olduğu gibi, yumruların bozuk şekilli olmalarını da önler. Ayrıca dikim, bakım ve hasat işlerini kolaylaştırır. Patates yetiştirilecek toprağın çok iyi hazırlanması gerekir.

Arazi hazırlığına yetiştirme alanlarındaki ön bitki anızının bozulması ile başlanır. Önce yüzeysel bir sürümle ot tohumları çimlendirilir. Kış öncesi yapılan derin sürümlerle



daha önce çimlenen bu otlar öldürülür. Kışı yağışlı geçen bölgelerde derin sürüm ilkbaharda yapılır. Sonbaharda sürüm yapılmışsa ilkbahara kadar toprak sıkıştığından ilkbaharda kazayağı ile kabartılıp düzeltilerek dikime hazır hale getirilir. Kış öncesi yapılan sürümlerde veya kışı yağışlı geçen bölgelerde ilkbaharda yapılan ilk sürümlerde dekara 4–6 ton yanmış çiftlik gübresi verilir.

Tohum yatağı hazırlanırken kök gelişimini engelleyen sert tabakalar kırılmalı, toprağın sıkışmasına ve geçirgen olmayan toprak tabakalarının oluşmasına yol açan ağır makine ve aletler kullanılmamalıdır. Tohum yatağının dikimden hemen önce ve toprak tam tavında iken hazırlanması gerekir. Toprak çok yaş ise beklemeli, çok kuru ise tohum yatağı hazırlamadan önce sulama yapılmalıdır. Toprağın her işlenişinde nem kaybı olduğundan özellikle kurak şartlarda tohum yatağı toprak işlenmesi ile hazırlanmalıdır. Aşırı toprak işlenmesi hafif topraklarda kaymak bağlama, erozyon ve kuraklığa neden olabilir. Toprak hazırlığı, toprağın yapısına ve üretim mevsimine bağlı olarak değişir. Ilıman olan sahil bölgelerinde ikinci ürün (güz) tarımında ise toprak hazırlığı, toprak ve hava sıcaklığının yüksek olduğu bir devreye rastlamaktadır. Bu dönemde toprak neminin korunması için tav suyu verilmelidir. Toprak tava geldiğinde işlenmeli, diskaro ve sürgü çekilmelidir. Tarla hazırlığı, anız sulamasından sonra diskli pulluk veya ağır bir kültüvatorle de yapılabilir. Tarla hazırlığı sırasında ayırık ve kanyaş gibi yabancı otlar tarladan uzaklaştırılmalıdır. Dikimden önce yapılacak gübreleme ve yabancı ot mücadelesi, tohum yatağı hazırlanırken tamamlanmalıdır.



**Resim 1.6: Anız bozumu ve derin sürüm Resim 1.7: Yüzeysel sürüm ve tohum yatağı hazırlama**

Toprak hazırlığı ve tohum yatağı hazırlığından sonra tohumluk hazırlanır. Patatesten tohumluk olarak kullandığımız kısım yumrulardır. Tohumluk yumrular, 6 cm çapında ve ortalama 50 gram ağırlığında olmalıdır. Tohumluğun çeşidi, üretim amacına göre seçilmeli ve Sertifikalı tohumluk kullanılmalıdır. Patates tarımında verimi belirleyen ana etkenlerden biri de kullanılan tohumluğun kalitesidir. Tohumluk kalitesi ile anlatılmak istenen; çeşit, sağlık durumu, fizyolojik yaş, yumru boyu ve filiz gelişimi gibi verimi doğrudan etkileyen özelliklerdir.

Patates tarımında yüksek verim için, ilk şart bölgeye uyumlu yüksek verimli çeşitlerin seçilmesidir. Her patates çeşidi, tüm bölgelerde ve toprak şartlarında iyi sonuç vermeyebilir. Bu nedenle, seçilecek patates çeşidinin o bölgede en az iki yıl süre ile denenmiş olması gerekmektedir. Patates çeşitlerinin yetiştirme süreleri farklı olduğundan, turfanda veya normal patates yetiştirme gayesine göre uygun çeşit seçimi yapılmalı, çeşit seçiminde, değerlendirme durumu da göz önüne alınmalıdır. Patates kullanma şekline ve gelişme sürelerine göre olmak üzere iki şekilde sınıflandırılır.

➤ **Yetiştirme sürelerine göre patates çeşitleri**

- **Yemeklik çeşitler;** Kolayca dağılmazlar. Proteince daha zengindirler. Pişirildiklerinde lezzetli olurlar. Renkleri açık sarıdan koyu sarıya kadar değişir.



**Resim 1.8: Yemeklik patates çeşitleri**

- **Sanayide kullanılan çeşitler;** Nişasta miktarı fazladır. Genellikle nişasta ve ispiroto yapımında kullanılırlar. Pişirilirken dağılırlar. Bu nedenle yemeklik olarak fazla kullanılmazlar. Renkleri genellikle açık sarı veya beyazdır



**Resim 1.9: Sanayilik patates çeşitleri**

➤ **Yetiştirme sürelerine göre patates çeşitleri**

- **Çok erkenci çeşitler:** Yetiştirme süreleri 70-80 gün,
- **Erkenci çeşitler:** Yetiştirme süreleri 80-90 gün,
- **Orta erkenci çeşitler:** Yetiştirme süreleri 90-100 gün,
- **Orta geççi çeşitler:** Yetiştirme süreleri 100-120 gün,
- **Geççi çeşitler:** Yetiştirme süreleri 120-140 gün,
- **Çok geççi çeşitler:** Yetiştirme süreleri 140 günden fazla.

Patates tarımında yüksek verim alabilmek için; yüksek verimli çeşit kullanma kadar, sağlıklı tohumluk yumruların kullanılması da önemlidir. Seçilen çeşit ne kadar yüksek verim potansiyeline sahip olursa olsun, eğer tohumluk yumrular sağlıklı ve istenilen özelliklere sahip değilse, hedeflenen verime ulaşmak mümkün olamaz. Patates tohumluğu, her şeyden önce kanser, bakteriyel solgunluk, kahverengi çürüklük, patates kist nematodu, halkalı çürüklük ve virüs vb. tehlikeli hastalık ve zararlılarla bulaşık durumda olmamalıdır. Patates bitkisine arız olan ve büyük verim azalmalarına neden olan patates hastalıkları, yumrularla



taşınmakta ve hastalıkların belirtilerini yumru üzerinde çıplak gözle görmek mümkün değildir. Bu nedenle dikimde kullanılacak tohumluk yumruların kesinlikle sertifikalı olmasına büyük özen gösterilmelidir.

- Tohumluk patates yumruları şu özellikleri taşımaktadır:
  - Yayla yerlerde üretilmiş olmalı (deniz seviyesinden en az 1000 m yüksek).
  - Hastalıklar bulaşmış olmamalıdır.
  - İyi koşullarda depolanmış olmalıdır, yumru üzerinde 1 cm'den daha uzun sürgünler bulunmamalıdır.
  - Sürmeyi engelleyici kimyasallar ile muamele edilmemiş olmalıdır.
  - Fizyolojik olgunluğa ulaşmış olmalıdır.
  - Tohumluk yumrular, erken devrede yeterli enerjiyi sağlayabilecek ve yetiştirme amacına uygun irilikte olmalıdır. Tohumluk üretimi için 28-35 mm'lik yumrular, normal üretim için ise 35-60 mm iriliğindeki yumrular kullanılmalıdır. Daha büyük yumrular, maliyeti önemli ölçüde yükseltmektedir. Yemelik turfanda patates tarımı için en uygun yumru iriliği 45-60 mm büyüklüğündeki yumrulardır. İri yumrular daha erken çıkış gösterirler. Bu yumruların kullanımı; gelişme koşullarının zayıf veya erken, don tehlikesinin söz konusu olduğu, depolama koşullarının uygun olmadığı, toprak kökenli hastalıkların yaygın olduğu, dikim sonrası çok yüksek veya çok düşük sıcaklıkların söz konusu olduğu yerlerde daha uygundur. Bununla beraber, tohumluklar ağırlık esasına göre satıldıklarından, iri boy tohumluk, üretim maliyetini artırmaktadır. Çoğu koşullarda, orta boy tohumluk kullanılması en uygun olanıdır.
  - Tohumluk yumrularında çeşit karışıklığı olmamalıdır. Farklı çeşitlerin karışımından oluşan yumrular; dikimde kullanıldığında, olgunlaşma farklı zamanlarda olacağı için, hasatta sorunlar ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan kullanma amaçları farklı olan çeşitler karışık dikildiğinde hasat sonrası tüketiminde istenmeyen durumlar ortaya çıkar.

Patates yumruları hasattan hemen sonra çimlenmemektedir. Yumrular genetik özelliklerinden dolayı farklı gelişme seyri ve dönemleri göstermektedir. Buna yumrulara **fizyolojik yaş** denir. Tohumluk yumrunun filizlenme ve bundan kaynaklanan verim kapasitesi tohumluğun fizyolojik yaşıyla doğrudan ilişkilidir. Tohumluğunun fizyolojik yaşının dikim sırasında bilinmesi büyük önem taşır. Patates tohumluğunda fizyolojik yaş bazı durumlarda tohumluğun sağlığından bile önemli olabilmektedir. Yalnızca tek sapı bulunan sağlıklı bir bitkinin verimi, virüs hastalığı ile bulaşık ancak dört sap oluşturmuş bir bitkinin veriminden daha azdır. Patates tarımında çıkışın süratli olması ve bunu takip eden üst aksam gelişmesi kadar, sap sayısı ve sapların gürbüzlüğü de verimi ve üretilen yumruların iriliğini etkilemektedir. Bitkideki bu özellikler tohumluk yumrunun fizyolojik yaş ile ilgilidir. En uygun fizyolojik yaş ise dikimden önceki haftalarda tohumluk hazırlığı ve bazı teknik uygulamalarla sağlanmaktadır.

**Patates yumrusunun hasat sonrası gelişmesinde dört farklı dönem görülmektedir:**

- **Uyku dönemi (Filizlenme yok.):** Hasattan sonra yumrular uygun koşullar altında saklansalar dahi sürgün vermezler. Buna dinlenme veya uyku devresi (dormansi) denilmektedir. Bu devrenin bir kısmı mutlak uyku devresi olup hiçbir şekilde kısaltılamaz.
  - Çeşitlerin dormansi süreleri birbirinden farklıdır. Erkenci çeşitlerin uyku devresi, genellikle geççi çeşitlerden daha kısadır.
  - 
  - Olgunlaşmadan hasat edilen yumrular, olgunlaştıktan sonra hasat edilenlere kıyasla daha uzun uyku devresi geçirirler. Ancak daha önce hasat edilenlerin uyku devresi daha sonra hasat edilenlere kıyasla daha erken kırılır.
  - 
  - Gerek tarlada, gerekse hasattan sonra depoda sıcak koşullarda bulunan yumruların uyku devresi kısalmır.
  - 
  - Hastalık nedeniyle veya mekanik yolla yaralanmış yumrular, sağlam yumrulara kıyasla daha erken filizlenir.
  -
- **Uç filiz hâkimiyeti dönemi:** (Tek sürgün devresi, sadece bir tepe filizi var.) Uyku devresinden sonra filizlenmeye hemen geçilmez. Önce taç kısmındaki gözlerden biri uyanır. Bu döneme "**uç filiz hâkimiyeti dönemi**" denir.
- **Normal filizlenme dönemi:** (Normal sürgün devresi, çok sayıda filiz var.) Bu sürgünün kırılmasıyla veya belli bir süre sonra, diğer gözler de uyanıp sürgün verirler. Bu döneme "**normal filizlenme dönemi**" denir.
- **İnce filiz dönemi:** (yaşlı yumru devresi) İnce, zayıf ve genellikle dallanmış filizler var. Bu dönemin sonunda yumruda buruşma ve pörsümeyle birlikte, sürgünlerde dallanma ve bazen küçük yumrular görülür. Bu döneme de "**ince filiz dönemi**" denir.



**Resim 1.10: Uyku devresi kırılmış yumrular**

Tohumluk; zayıf, toprak dikim sırasında çok nemli ve soğuk, bölgedeki yetiştirme mevsimi kısa ve sınırlı, toprakta çürüme ve siyah siğil (*Rhizoctonia solani*) hastalığı varsa ve

tekdüze bir çıkış isteniyorsa özellikle tohumluk üretimi için ön filizlendirme yapılması faydalıdır. Ön filizlendirme üretimde 10-15 günlük bir erkencilik sağladığı gibi filiz vermeyen kör yumruların ve ipliksi filiz veren hastalıklı yumruların ayıklanmasına da imkân verir. Tohumluk olarak kullanılacak yumrular satın alındıkları veya depodan çıkarıldıklarında, henüz uyku devresinde iseler doğrudan tarlaya dikilmezler. Üzerinde sürgün oluşumu başlamış ve en azından gözlerin uyanmış olması gerekir. Uyku devresinde dikilen tohumluk yumrular toprak altında uzun süre beklediklerinde tohumluk değerini kaybeder. Uyku dönemi sonuna gelmiş yumru dikildiğinde ise çıkış ve toprak üstü aksam gelişmesi yavaş olup yalnızca bir veya iki adet sağlam sap oluşur. Böyle bir bitkiden yeterli büyüklüğe ulaşan az sayıda yumru elde edilir ve dekar başına verim düşük olur. Üzerinde çok sayıda filiz olan, yani "normal" filizlenme döneminin ortalarında bulunan bir yumru dikildiğinde ise çıkış ve üst aksam gelişimi daha süratli olacak, bitkide çok sayıda sap meydana gelecektir. Bunun sonucu olarak da, dikim zamanı henüz uyku döneminin sonunda olan bir yumruya oranla daha çok sayıda yumru oluşturacak ve verim de daha yüksek olacaktır. "Normal" filizlenme döneminin sonlarına ulaşmış bir yumru dikildiğinde bitkide çok sayıda ancak zayıf sapsap oluşmaktadır. Bu gibi bitkiler kısa bir süre içerisinde yeterli bir verim düzeyini sağlayabilmektedirler. Ancak yetiştirme mevsimi olarak uzun bir dönem mevcut olduğunda bu bitkilerden elde edilecek verim; "normal" filizlenme döneminin ortalarında bulunan yumruların veriminden daha az olmaktadır. Dahası soğuk koşullarda ve derine dikim yapıldığında çıkış öncesi yumrular oluşabilmekte ve küçük patatesler olarak bilinen durum ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan dikimde toprak çok sıcak ise, fizyolojik bakımdan çok yaşlı tohumlar kullanıldığında yumru parçalanmaları ve çürümelerine daha fazla rastlanmaktadır. Uyku devresinin kırılması üretim amacı doğrultusunda tohumluk yumruların sürgün vermeye zorlanmaları gerekebilir.

**Uyku devresinin kırılabilmesi için değişik yöntemler vardır. Bunlardan uygulanabilir olanları aşağıda verilmiştir:**

- **Yumru kesimi:** Özellikle erkenci patates üretimi yapılan yerlerde bilinen bir uygulamadır. Çoğu tohumluk yumrular istenilenin üzerinde iriliğe sahiptir. Bu da maliyeti arttırdığından 70-80 gr veya 60 mm'den daha büyük yumrular kesilmektedir. Kesmenin ana amacı, özellikle iri yumrulardan yararlanarak tohumluk maliyetini düşürmek ve yumrunun doğal hormon dengesini etkileyerek erkencilik sağlamaktır. Uyku döneminin sonunda veya uç filiz hâkimiyeti döneminde bulunan tohumlukta yumru kesimi filizlenmeyi teşvik ederek, gelişmeye başlayan göz sayısını arttırmaktadır. Kesik yumru kullanımı, dezavantajlarına rağmen, soğuk toprağa genç tohumluk dikilen bölgelerde yaygın olarak uygulanmaktadır. Yumru kesmenin dezavantajları, kesim bıçağı ile bazı virüs ve bakteriyel hastalıkların sağlıklı yumrulara bulaştırılma tehlikesi ve tohumluğun çürüme riskinin artmasıdır. Her şeye rağmen yumrular kesilecekse, kesim bıçağı her defasında dezenfektana daldırılmalıdır. Mantari hastalıkların sebep olduğu tohumluk çürümelere ise kesik yumruların toz fungusitler ile ilaçlanarak yara peridermi oluşuncaya kadar beklenmesi suretiyle önlenmektedir. Tohumluk yumru çürümelerini önleyecek diğer bir yöntem, yumruların tamamen değil ancak göbek kısmında kesik yumru parçalarının birbirlerinden ayrılmayacak şekilde kalmalarını sağlayacak bir tırnak bırakılacak şekilde kesilmesidir. Yumru taç kısmından göbek kısmına doğru

kesilmeli, iki parça birbirinden ayrılmadan bir arada bırakılmalıdır. Böylece kesilen yerlerde nem kaybı önlenmiş olur. Bu şekilde kesilmiş olan yumrular dikimden önce 2 hafta süreyle 12-20 °C olan bir odada bulundurulurlar. Böylece kesik yüzeylerin iyi bir şekilde kabuk bağlamaları sağlanmaktadır. Dikimden hemen önce kesik parçalar birbirinden ayrılarak dikilirler. Kesik yüzeylerde kabuk bağlamanın süratli olması için 12-20 °C sıcaklıkta ve %85'in üzerinde bir nispi nem idealdir. Yumru kesimi yukarıdaki şekilde uygulanamıyor ise dikimden hemen önce gerçekleştirilmelidir. Fizyolojik bakımdan yaşlı olan veya sıcak toprağa dikilecek tohumluklar ve tohumluk patates üretiminde yumru kesme işlemi kesinlikle uygulanmamalıdır.



**Resim 1.11: Yumruda kesim**



**Resim 1.12: Tohumluk yumruları ilaçlama**

- **Sıcaklık uygulaması:** Yumrular karanlık bir yerde ve 18-25 °C sıcaklıkta gözler uyanıncaya kadar bekletilirler ve sonra aydınlığa alınırlar.
- **Soğuk + sıcak şoku:** Yumrular hasattan sonra kabuk bağlama devresini tamamladığında birkaç hafta + 4 °C'de bekletilir, sonra da 18-25 °C sıcaklıkta ve karanlık bir yerde gözler uyanıncaya kadar bırakılırlar.
- **Gibberellik asit GA3 uygulaması:** Tohumluk yumrular, temizlenerek 5 ppm (milyonda 5 kısım) gibberellik asit bulunduran su içerisine 10 dakika süreyle daldırılır. Çıkarıldıktan sonra karanlık bir yerde ve 20 °C'lik sıcaklıkta gözler uyanıncaya kadar bırakılırlar.

Düz tarlaya dikim genellikle nemin toprakta tutulmasının önem kazandığı, sıcaklığı yeterli olan hafif topraklara sahip bölgelerde uygulanmaktadır.

Sırtlara dikim ise bol yağışlı, ortalama sıcaklığı nispeten yüksek olan ağır topraklara sahip bölgelerde uygulanır.



**Resim 1.13: Makinelerle sırtların hazırlığı**

Bir dekar alan için gerekli tohumluk miktarı 200 - 250 kg civarındadır. Dikimden önce tohumluk yumrular büyüklüklerine göre sınıflandırılmalıdır. Bu şekilde aynı büyüklükteki tohumların dikilmesi ile bitkilerdeki gelişmenin eşit olması sağlanmaktadır.

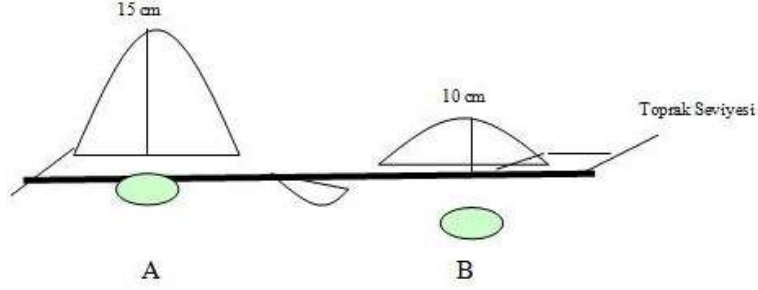
Patates, ilkbaharda toprak ısı 8-10 °C'yi bulduğu ve geç donların sona erdiği zaman dikilir. Dikim zamanı bölgelere göre değişmektedir. Yazlık patates dikimleri, Nisan-Mayıs aylarında yapılmaktadır. Turfanda patates dikimleri ise; kıyı bölgelerimizde 15 Aralık 15 Ocak tarihleri arasında yapılmaktadır. Ülkemizde patates dikimi en erken Akdeniz bölgesinde yapılmakta (Aralık-Ocak), burayı İzmir-Aydın (Ocak-Şubat), Bursa-İnegöl (Mart), Bolu-Adapazarı (Mart-Nisan), Niğde-Nevşehir (Nisan-Mayıs) ve Erzurum-Kars (Mayıs) bölgeleri izlemektedir.

Dikimde sıra arası 70-75 cm, sıra üzeri 20 –40 cm'dir. Dikim derinliği; yüzlek dikimde 2 cm, derin dikimde 5 cm'dir. Yüzlek dikimlerin üzerine en az 15 cm, derin dikimlerin üzerine ise 10 cm toprak konularak sırt yapılmalıdır. Dikimden hemen sonra düşük sıcaklık veya toprakta kaymak bağlama durumlarında, çıkış tamamlandığında sırt yapımı için uygun zamandır. Dikim sonrasında yüksek sıcaklık ve kuraklık bekleniyorsa, sırt dikimden hemen sonra yapılır. Dikim el ile ya da makine ile yapılır. Önerilebilecek en uygun dikim yöntemi: Tohumluk yumruların karık pulluğu ile açılan karık diplerine yerleştirilmesi, aynı karık pulluğunun sırtlarından geçirilerek karıkların kapatılmasıdır. Çıkış sonrası bitkiler uygun büyüklüğe ulaştığında aynı karık pulluğu ile boğaz doldurma ve yabancı ot kontrolü de yapılabilir. Sulu şartlarda ortalama dekarına 200-250 kg kuru şartlarda 150 kg tohumluk yeterlidir.

Tohumluk üretiminde ve turfanda patates yetiştiriciliğinde sık dikim (70x25-30), normal patates tarımında ise nispeten daha seyrek dikim öngörülmektedir (70x30-35 cm).

Dikim sıklığının belirlenmesinde kullanılacak tohumluk yumrunun iriliği göz önünde bulundurulmalıdır.

Dikimden hemen sonra düşük sıcaklık veya toprakta kaymak bağlama durumlarında, çıkış tamamlandığında sırt yapılmalıdır.



Şekil 1.2: Patateste farklı dikim derinlikleri; 15 cm'lik toprak ile örtülen yüzeysel olarak dikilmiş bir yumru (A) ve 10 cm'lik toprak ile örtülen derin dikilmiş bir yumru (B)

#### Patates tarımında en çok uygulanan başlıca dikim yöntemleri şunlardır:

- **Ocak usulü dikim:** Ocak usulü dikimde markör veya özel araçlarla 50-40 cm 60x40 cm 60x30 cm veya 70x30 cm aralıklarla ocak yerleri işaretlenir. Daha sonra işaretlenen yerlere ocaklar açılır ve tohumluk yumrular ocaklara dikilir. Dekarda bulunan ocak sayısı verimi doğrudan etkiler. Kaliteli ve yüksek verim alabilmek için dekarda 4-5 bin ocak bulunmalıdır. Mümkünse açılan çukurların içerisine bir kürek dolusu yanmış çiftlik gübresi konmalıdır. Bu şekilde yapılan dikimlerde patates bitkisinin dip kısımlarında, yumuşak ve sıcak bir ortam oluşacağı için yumru verimi yüksek olur. Ancak üretim maliyeti arttığından, bu şekilde dikim fazla yaygın değildir.
- **Karık usulü dikim:** Karık pulluğu (domuz burnu) ile 60-70 cm aralıklarla karıklar açılır. Karıkların fazla derin olmamasına dikkat edilmelidir. Tohumluk yumrular açılan karıkların tabanında 4-5 cm yükseklikte ve karığın boyun noktasına 30-40 cm sıra üzeri mesafelerle elle dikilir. Daha sonra sürgü ve taban geçirilerek yumruların üzeri toprakla örtülür. Yumruların üzerindeki gözler sürdükten sonra bitkiler sırtta kalacak şekilde karıklar açılır. Böylece bitkilerin boğazları doldurulur. Böylece sulama karıkları da açılmış olur.
- **Pulluk arkasına dikim:** Bu yöntemde dikim tohumluk yumruların toprağın sürümü sırasında pulluk arkasına belli aralıklarla bırakılması şeklinde yapılır. Yaklaşık 20 cm olan pulluk aralarında 3 veya 4 pulluk izinden yalnız birine dikim yapılır. Bu şekilde yapılan dikimlerde sıra arası 60 veya 80 cm olmaktadır. Yumru karığa 30-40 cm sıra üzeri mesafesi ile atılır ve üzeri örtülür.



- **Makine ile dikim:** Yarı otomatik dikim makineleri ile yapılan dikimde patates yumruları dikim makinesi üzerinde bulunan kasalara doldurulur. Makine üzerinde bulunan işçiler, kasaların içindeki yumruları elleriyle alarak döner gözlü tamburlar üzerine veya düşey silindirlerin içine bırakırlar. Toprak yüzeyine düşen yumruların üzeri, makinenin arka kısmında bulunan diskler yardımı ile balıksırtı şeklinde toprakla kapatılır. Dikim derinlikleri, disklerin ana gövdeye bağlanma açıları değiştirilerek ayarlanmaktadır. Sıra üzeri mesafeler ise hareketini makine tekerleklerinden alan zil yardımı ile veya döner tamburun göz sayısı değiştirilerek ayarlanmaktadır.



**Resim 1.14: Patates dikim makinesi**



**Resim 1.15: Yarı otomatik makine ile dikim**

Tam otomatik dikim makineleri ile yapılan dikimde patates yumruları makine üzerinde bulunan bir hazneye doldurulur. Makine hareket ettikçe hazne içinde bulunan kepçeler dönmeye başlar. Dönen kepçelerin içine birer adet yumru girer. Bu yumrular düşey silindir içine bırakılıp toprak yüzeyine düşer. Makinenin arka kısmında bulunan diskler yardımı ile yumruların üzeri toprakla kapatılır. Sıra üzeri mesafesi, kepçeler arasındaki uzaklıkları ayarlamak sureti ile düzenlenmektedir. Dikim derinliği ise disklerin ana gövdeye bağlanma açıları değiştirilerek ayarlanabilmektedir. En ideal patates dikimi, tam otomatik dikim makineleri ile yapılmaktadır. Makineli dikimde sıra üzeri 40 cm ve sıra arası 75 cm olarak ayarlanmalıdır.



**Resim 1.16: Tam otomatik makine ile dikim**

Dikim yöntemi ne olursa olsun aşağıda sıralanan koşullar yerine getirilmesi gereklidir;

- Tohumluk yumrular, hafif nemli, ancak çamur olmayan ve sırt yapılmadan önce kurumayacak toprak koşullarına dikilmelidir.
- Tohumluk yumrular sabit ve uygun derinliklere ve sıra üzerinde muntazam aralıklarla yerleştirilmelidir.
- Dikimden sonra makine ile yapılacak işlemler için sıralar arasındaki mesafeler baştan sona aynı düzgünlükte olmalıdır.
- Tohumluk yumrular gübrelere doğrudan temas halinde olmamalıdır.
- Tohumluk yumruların üzerindeki filizler zarar görmemelidir

Patates bitkisi bir çapa bitkisi olduğu için kendinden sonra ekilecek bitkiye temiz ve havalanmış bir toprak bırakmaktadır. Bu nedenle ekim nöbeti sırasında önemli bir yeri vardır. Aynı tarlaya her yıl üst üste patates dikilmesi önerilmez. Toprakta geçen hastalıkların yoğunluğu artacağından patates yumru veriminde her geçen yıl önemli azalmalar meydana gelir. Bu nedenle aynı tarlaya 3-4 yılda bir dikim yapılmalıdır. İyi gübrelenen ve çapalanan patates, pek çok ürün için iyi bir ön bitki durumundadır. Fakat geçici çeşitlerin tarlayı geç terk etmesi toprak işlemeyi geciktirmektedir. Patates şeker pancarı, ayçiçeği ve soya gibi yazlık ürünler için iyi bir ön bitkidir. Ülkemizde patates dikimi genellikle tahıllardan sonra yapılır. Ancak baklagillerden sonra yetiştirilen patatesten kaliteli ve yüksek verim alınmaktadır. Patates yulaf- pancar-tütün veya patates-buğdaygiller-fasulye-pancar gibi bitkilerle ekim nöbetine alınabilir. Kuru tarım yapılan bölgelerimizde patates, nadas veya baklagillerden sonra yetiştirilir. Suyun problem olmadığı yerlerde ise toprağa gömülen yeşil gübre bitkilerden sonra dikilen patateslerin verimi de iyi olmaktadır. Ekolojik koşulların uygun olduğu yörelerimizde turfanda veya kışlık olarak patates yetiştirilebilmektedir. Bu şekilde aynı yıl içinde aynı yerden bir başka ürün de alınabilmektedir.

#### **1.4.2. Bakım**

Patatesteki uygulanan başlıca bakım işleri;

- **Sulama:** Patates bitkisi vejetasyon süresince 400 mm su ister. Patates bitkilerinde su ihtiyacı, alt yapraklardaki solma ve sararmayla kendini belli eder. İlk sulamaya böyle bir belirtiyi beklemeden bitkiler yeterli kök tacını



oluşturduğunda başlamak gerekir. Patateste çiçeklenme başlangıcı, çiçeklenme ve yumru oluşumunun başladığı ilk dönem; sulama için kritik dönemlerdir. Bu dönemlerde yaşanan bir susuzluk stresi, bitkiyi generatif organların oluşumuna yönlendirecek böylelikle yumru oluşumu gecikecektir. Topraktaki nem dikkate alınarak ilk sulama, yumrular fındık büyüklüğüne geldiğinde yapılmalıdır. Hafif topraklarda 15-18, ağır topraklarda 22-25 gün arayla yetiştirme süresince 2-4 sulama yapılır. Hasat ile son sulama arasında 1 haftalık bir zaman bırakılır. Salma, karık, yağmurlama, damla sulama yöntemleri kullanılan sulama yöntemleridir. En yaygın sulama yöntemi, karık ile sulamadır. İki karık arası mesafe kumlu topraklarda 60-65 cm, ağır topraklarda 70-80 cm'dir. Patatesin en fazla suya ihtiyaç duyduğu devre, çiçeklenmeden 20 gün önce başlayan ve yumru yapmaya başladığı zamana kadar geçen devredir. Sulama yeterli ve düzenli yapılmadığı takdirde, başta verim kaybı olmak üzere, memeli ve çatlak yumrular, yumru içinde kararmalar ve boşluklar ortaya çıkar. Patateste sulama zamanları:

- **Birinci su:** Çıkış ile yumru oluşması devresi arasında verilir. Bu devrede **fazla** su yumru çürümelerine ve zayıf kök gelişimine neden olacağından **dikkatli** olunmalıdır.
- **İkinci su:** Yumruların oluşmasının başlangıcında verilir. Bu devre patatesin suya **en fazla** ihtiyaç duyduğu devredir.
- **Üçüncü su:** Yumruların şişme devresinde verilir. Bu devrede toprak sürekli nemli tutulmalıdır.
- **Diğer sulamalar:** Gerektikçe verilir. Hasat ile son sulama arasında 1 haftalık bir zaman bırakılır. Sulama yeterli ve düzenli yapılmadığı takdirde, verim kaybı olur, yumrularda meme oluşur, çatlama meydana gelir. İç kısımlarında kararmalar ve boşluklar ortaya çıkar.



**Resim 1.17: Patateste sulama için kritik bir dönem olan çiçeklenme**



**Resim 1.18: Patateste yağmurlama sulama**



**Resim 1.19: Patateste damla sulama**

- **Gübreleme:** Patates çiftlik gübresinden en fazla hoşlanan bitkiler arasında yer alır. Dekardan 1 ton ürünle yaklaşık 5-8 kg azot, 10-15 kg potasyum, 3-5 kg fosfor ve 3-5 kg kalsiyum kaldırır. Toprakta kaybolan bu besin maddeleri gübreleme sırasında uygun dozlarda takviye edilmelidir. Üreticilerin topraklarını tahlil ettirmeleri, bunun neticesine göre gübre kullanmaları en iyi yoldur. Toprağın durumu ve gübrenin kalitesine göre dekara 3-4 ton çiftlik gübresi verilir. Hafif topraklar için yeşil gübreleme tercih edilmelidir. Nişasta oluşumu için gerekli bir besin maddesi olan azot patates bitkisi tarafından çok iyi değerlendirilir. Azot ayrıca yumru büyüklüğü ve ağırlığını da arttırmaktadır. Fosforlu ve potasyumlu gübrenin tamamı ile azotlu gübrelerin bir kısmı dikimde verilmelidir. Dikimden 3-4 hafta sonra ise azotlu gübrelerin kalan kısmı verilir. Azotun amonyumlu formları tercih edilmelidir. Eğer toprak tahlili yapılmamışsa saf madde olarak dekara sulu şartlarda 14–16 kg azot, 8-10 kg fosfor, 8-10 kg potasyum verilebilir.

Fosforlu gübreler; erken devrede gelişmeyi ve yumru oluşumunu teşvik eder, yumru sayısını ve hastalıklara dayanmayı artırır.

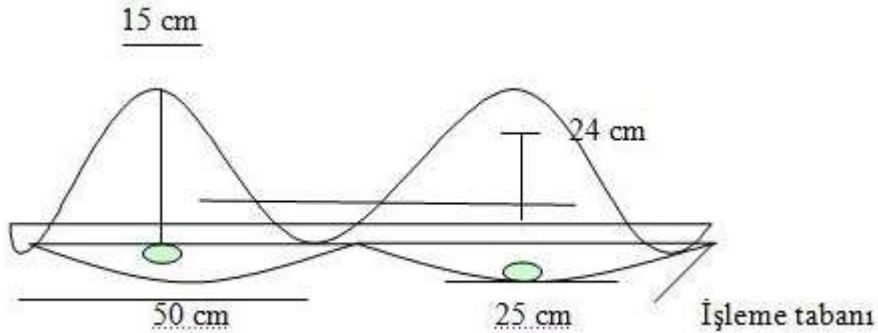
Potasyum; yumruda kuru madde birikimi ve depolanmaya dayanıklılığı artırır, yumruda kabuk oluşumunu teşvik eder, yumruda istenmeyen enzimlerin oluşumunu engeller, yumru et dokusunun sıkı yapılı olmasını sağlar.

- **Çapalama:** Yabancı otlarla mücadele ve toprağın havalanmasını sağlamak amacı ile çapa yapılır. Patates 4-5 yapraklı olunca ilk çapa yapılır. Çiçek açıncaya kadar çapa işlemine devam edilir. İlk çapa çok dikkatli ve yüzlek olarak bundan 15-20 gün sonra ikinci çapa boğazı doldurularak yapılır. Bitkiler gelişip sıra aralarını kapatmaya ve çiçeklenmeye başladığında ise son çapalama yapılır. Bu dönemden sonra yabancı ot gelişimi gölgeleme nedeniyle engellendiğinden çapa işlemine gerek kalmaz.
- **Boğaz doldurma:** Patates yetiştiriciliğinde boğaz doldurma işlemi çok önemlidir. Sıralar arasındaki topraklar bitkilere doğru çekilerek bitkilerin dallandıkları kısma kadar boğazları doldurulur. Boğaz doldurma ile dışarıda oluşacak yumruların güneşten zarar görmeleri engellenir. Çünkü toprak yüzeyine yakın oluşan yumrulara klorofil sentezi olur ve yumru yeşil renk alır.

Boğaz doldurma ile yumruların topraktaki nemden daha iyi yararlanması sağlanır. Sıralar arasında oluşturulan dar karıklar sayesinde sulama kolaylaşır. Aksi takdirde yumruların ışık alması yeşillenmeye, yüksek sıcaklıklar sekonder büyümelere yol açar ve patates güvesi zararı ortaya çıkabilir. Bu toprak tabakası nem kaybını önler ve kök ile stolon gelişiminde uygun bir ortam sağlar. Stolon boyu yalnızca bitki gelişme tipine değil sırt veya boğaz doldurma büyüklüğüne de bağlıdır. Sırt yüksekliği, genelde 12–18 cm'dir. Yağışlı yerlerde 12 cm'den fazla, kurak ve sıcak yerlerde ise (güve zararı nedeniyle) 18 cm'den az olmamalıdır. Sırt yapımı da koşullara bağlıdır. Örneğin, toprak soğuk ve yaş, tohumluk uygun koşullarda değilse dikimden sonra yumrular 5–10 cm toprakla kapatılıp kök oluşumuyla birlikte boğaz doldurması yapılmalıdır. Sırtlar, çıkış öncesi dikimle birlikte veya ilk çapadan sonra yapılabilir. Ancak sırtlar sonradan yapılacaksa kök sisteminin zarar görmemesi gerekir. Dikim ile boğaz doldurma arasındaki süre, havaların sıcak ve kuru olduğu yerler ile karık sulamanın yapılacağı arazilerde kısa tutulmalı; mümkünse hemen yapılmalıdır. Dikimden sonra toprak sıcaklığında azalma ve kaymak bağlama söz konusu ise sırtlar, bitkiler 15–20 cm boyda iken yapılmalıdır. Bu sırtların hasada kadar muhafazası, iyi bir ürün elde edilmesi için esastır.



**Resim 1.20: Patateste boğaz doldurma**



**Şekil 1.3: Patateste farklı dikim derinliklerinde boğaz doldurma işlemi**

- **Hastalık ve zararlılarla mücadele:** Bütün dünyada geniş alanda yetiştirilen patatesten problem olan çeşitli hastalık ve zararlılara karşı mücadelenin ihmal edilmemesi gerekir. Aksi takdirde büyük ekonomik kayıplara uğranılması kaçınılmazdır. Patateslerde mantari, viral, bakteriyel ve fizyolojik hastalıklarla birçok zararlıların etkileri görülebilir. Bunlarla kültürel ve ilaçlı mücadele yapılması gereklidir.

- **Hastalıklar ve Fizyolojik Bozukluklarla Mücadele**

- Kök çürüklüğü (çökerten)
- Mildiyö
- Kurşuni küf
- Külleme
- Erken yaprak yanıklığı
- Bakteriyel benek
- Bakteriyel leke
- Bakteriyel kanser
- Yumuşak çürüklük
- Patates uyuzu
- Çizgi virüsü hastalığı
- Patates yaprak kıvrılma virüsü hastalığı
- Mozaik virüsü
- Patatesten stolbur hastalığı
- Patatesten depolarda filizlenme ile

- **Zararlılarla mücadele**

- Bozkurt
- Danaburnu
- Kök ur nematodları
- Patates çürüklük nematodu
- Patates kist nematodu
- Patates tel kurdu
- Patates böceği
- Patates güvesi
- Kırmızı örümcekler
- Yaprak bitleri
- Beyaz sinekler
- Yeşil kurt ile yapılmaktadır.

### 1.4.3. Hasat ve Muhafaza

- **Hasat**

Patatesten hasat zamanının geldiği yaprak ve sapların sararıp kurduğu, yumruların normal büyüklüğünü alarak bitkiden kolayca ayrıldığı ve kabuğun kalınlaşıp sertleştiğinden anlaşılır. Kabuk tırnakla kolayca soyulmaz. Yumrunun kesiti ıslak değil, koyu bir görünümündedir. Turfanda patates üretiminde erken hasat ancak turfandacılıkta yapılabilir.

Tohumluk yumru hasadı farklıdır. Hasat kolaylaştırmak, yumru büyüklüğünü tohumluk boyda tutmak, hastalıkların taşınmasını önlemek için bitkilerin yeşil aksamı, doğal olgunluk beklenmeden öldürülür. Bu işlem pir öldürme olarak bilinir. Pir öldürme işlemiyle hasat arasındaki sürenin olabildiğince kısa tutulması ve sıcak koşullarda çıplak kalan toprak altındaki yumruların olumsuz etkilenmemesi için toprağın nemlendirilmesi gerekir. Pir öldürmede çeşitli kimyasal maddeler, ateş makineleri, kesici makineler kullanılabileceği gibi elle sökülme de uygulanabilir. Ancak sıcak bölgelerde elle sökülme sırasında ortaya çıkabilecek toprak çatlaklarında yumru güvesi sorunu göz önünde bulundurulmalıdır. Kimyasal yöntemde uygulama öncesinde bitkiler kuru ise sulanmalıdır. Uygulamadan sonra yumruların pişkinleşmesi için 7–10 günlük bir süre zorunludur. Aksi takdirde yaralanma ve zedelenmeler kaçınılmazdır. Sıcak, kuru ve hafif topraklarda pir öldürme sonrasında yumru etinde renk değişimleri görülebilir. Bu nedenle de sıcak koşullarda toprak nemlendirilmelidir.



**Resim 1.21: Patateste pir öldürme**

Patatesin hasadında çok dikkatli olmak gerekir. Yumrular kesilip zedelenmemeli, toprakta yumru bırakılmamalıdır. Sökülme sırasında toprak yaş olmamalı, tavında bulunmalıdır. Patates hasadı değişik şekillerde yapılır. Bunlar:

- **Elle hasat:** Patates ocakları, bel veya kazma yardımı ile kazılarak yumrular toprak yüzeyine çıkarılır ve çuvalara doldurulur. Bitkiler çok dikkatli kazılmalıdır. Aksi takdirde yumrular parçalanabilir. Bu yolla hasat kaybı, yok denecek kadar az olmaktadır.



**Resim 1.22: Elle patates hasadı**



**Resim 1.23: Hasat sonunda patateslerin toplanması**

- **Pullukla hasat:** Özel olarak yapılmış patates sökme pullukları geliştirilmiştir. Bu pulluklar yardımı ile yumrular toprak yüzeyine çıkarılmakta ve elle bu yumrular toplanmaktadır. Hasat sırasında yumrular zarar görebilmekte ve kısmen de hasat kaybı meydana gelmektedir.



**Resim 1.24: Pullukla patates hasadı**

- **Yarı otomatik makinelerle hasat:** Patates yumruları, makinenin kazıcı aksamı ile topraktan sökülür ve ortaya çıkan yumrular tarla yüzeyine bırakılmaktadır. Bazı makinelerde ise yumrular kazıldıktan sonra toprakları ile birlikte delikli ve hareketli bir düzenek üzerinde hareket etmektedir. Bu sırada küçük toprak parçaları makineden aşağıya dökülmekte, yumrular ve büyük toprak parçaları ise hareketlerine devam etmektedir. Makinenin iki tarafında bulunan işçiler, yumruları büyüklüklerine göre seçerek yanlarında duran paketlere doldurur. Büyük toprak parçaları yollarına devam ederek tekrar tarla yüzeyine düşer. Bu hasat yönteminde yumrular parçalanmamakta ancak hasat kaybı yüksek olmaktadır. Bu makineler traktör ile çekilerek hareket eder.
- **Tam otomatik makinelerle hasat:** Patates yumruları makinenin kazıcı aksamı ile topraktan sökülür ve belirli düzeneklerden geçerek taş ve topraklardan ayrılır. Hareketlerine devam eden yumrular, makine üzerinde bulunan bir depoda toplanır veya makine ile birlikte hareket eden römork üzerine boşaltılır. Yumrularla birlikte büyük toprak parçaları ve bitki artıkları da taşınabilmektedir. Ağır topraklar için bu makineler uygun değildir. Bu makinelerden kumsal topraklarda iyi netice alınmaktadır. Gelişmiş ülkelerde çok yaygın olarak kullanılan bir hasat makinesidir. Bu yöntemde hasat sonrası yumrular, depoya taşınırken belirli eleme düzeneklerinden geçirilerek toprak ve bitki artıklarından temizlenir. Kombine hasat makineleri ise patatesleri söker, toplar, tasnif eder ve çuvalara doldurur. Patateste verim çeşit özelliği ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak değişir. Dekardan ortalama olarak 3000-4500 kg arasında yumru hasadı yapılır. Mevsim dışı turfanda ürün yetiştiriciliğinde dekara verim 2000-2500 kg civarındadır.





**Resim 1.25: Makineli hasat**

➤ **Sınıflandırma:**

Hasat edilen patateslerde aranan genel özellikler;

- Bütün, sağlam, temiz, sık dokulu, kabuğu düzgün ve iyi oluşmuş, filizlenmemiş (3 mm'yi geçmeyen filizler özür sayılmaz.) olmalıdır.
- Yabancı tat ve koku,
- Anormal dış nem (ıslaklık),
- Görünüşlerini veya ticari değerlerini bozacak derecede çatlaklar, kesikler, kemirici izleri ve yaralanmalar (Malın görünüşlerini veya ticari değerlerini bozacak oranda olmamak şartıyla derinlikleri 5 mm'yi geçmeyen çatlaklar, kesikler, kemirilme ve berelenmeler ile et kısmına erişmeyen kabuk çatlakları ve kapanmış yara izleri özür sayılmaz.),
- Yumru sathının 1/8'ini aşan ve kabuğun normal soyulması ile kaybolmayan yeşil kısım,
- Aşırı şekil bozuklukları,
- Et kısmında 5 mm'den daha derinlere nüfuz eden gri mavi veya siyah kabuk altı lekeleri (5 mm'den daha az olan lekeler malın görünüşünü veya ticari değerlerini bozmamak kaydıyla özür sayılmaz.),
- Pas lekeleri,
- Et kısmındaki oyuklar ve diğer iç kusurlar,
- Et kısmına nüfuz etmiş çeşitli hastalık veya etli kısma nüfuz etmemiş olmakla beraber yumru yüzeyinin toplam 1/4'ünden fazlasını kaplamış olan hastalık belirtileri,
- Don zararı olmamalıdır.

➤ **Boylama:**

Patatesler 40 mm X 40 mm delik açıklıkları olan kare gözlü eleklerin üzerinde kalacak şekilde boylanır. Boylar;

- Orta boy: 40 mm - 60 mm arasındakiler,
- Büyük boy: 60 mm - 80 mm arasındakiler,
- En büyük boy: 80 mm ve daha yukarı olanlar olarak 3'e ayrılır.



**Resim 1.26: Patates boylama makinesi**

- **Ambalajlama:** Ambalajlar taşıma, saklama ve pazarlama süresince patatesleri iyi bir durumda tutacak ve sağlığa zarar vermeyecek şekilde temiz, sağlam, kokusuz uygun malzemeden yapılmış file, jüt çuval, torba ve benzeri şekillerde olmalıdır. Ambalajların üzerine yazılacak yazılarda kullanılacak mürekkep ve boya ile etiketlerin yapıştırılmasında kullanılan zamk, insan sağlığına zararlı olmamalı ve yazılı taraf ürün ile temas etmemelidir. Ambalaj boyutları serbesttir, ancak en büyük ambalajın net kütlesi (dolu olarak) 50 kg'ı geçemez. Ambalajların içinde hiç bir yabancı madde bulunmamalıdır. Patates ambalajları üzerinde aşağıdaki bilgiler okunaklı olarak silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde yazılmalı, basılmalı veya bir etikete yazılıp yapıştırılmalıdır.

- Firmanın ticaret unvanı veya kısa adı, adresi, varsa tescilli markası,
- Bu standardın işaret ve numarası (TS 1222 şeklinde)
- Parti numarası,
- Malın adı (patates)
- Çeşidi,
- Boylama (mm olarak),
- Üretim yeri (isteğe bağlı olarak),
- Net kütlesi (kg),
- İhraç mallarında bu bilgiler yabancı dille de yazılabilir.
- Bunların dışında reklam olarak ambalaj içindekilere aykırı ve alıcıyı yanıltıcı olmamak şartı ile başka yazı ve resimler de konulabilir.



**Resim 1.27: Çuvalara doldurulmuş patates**



- **Depolama:** 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. Depo yapısı; soğutma sistemine ek olarak ısıtma, havalandırma ve aydınlatma düzenlerine de sahip olmalıdır.

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.

Yumrular en iyi şekilde; olgun, zedelenmemiş ve temiz olarak 3-40 °C sıcaklık, %85-90 nispi nemde ve solunum sonucu meydana gelen karbondioksit, su ve ısıyı uzaklaştırıp oksijen sağlamak için havalandırma tertibatı iyi olan özel koruma depolarında saklanabilir. Depolamada yığın yüksekliği, yemeklik patateslerde 3-4 metre, tohumluk patateslerde ise en fazla 1 metre olmalıdır. Depolama için aşağıda sıralanan yerler kullanılmaktadır.

- **Mahzen veya kilerler:** Çok ilkel bir depolama yöntemidir. Mahzen ve kilerlerin temiz, havalanabilir, rutubetsiz ve serin olması gerekir. Dışarıdan ışık almamalıdır. Depo sıcaklığı kontrol edilemediği için yumruda %20'den fazla kayıp meydana gelmektedir. Mahzen veya kilerdeki yumrular sık sık kontrol edilerek çürüyen yumrular seçilip atılmalıdır.
- **Toprak silolar:** İlkel bir depolama yöntemi olmakla beraber ülkemizde yer yer kullanılmaktadır. Depo rutubeti ve sıcaklığı tam olarak kontrol edilemediği için %9-17 dolaylarında kayıp meydana gelmektedir. Toprak silolar, dik ve su tutmayan yerlere yapılmalıdır. Toprak silolar için su tutmayan yüksekçe bir yer seçilir ve 120-150 cm genişliğinde, 8-10 m uzunluğunda ve 10-20 cm derinliğinde çukur açılır. Bu çukurun dip kısmına ızgaralar yerleştirilir ve patates yumruları, 70-90 cm yüksekliğinde balıksırtı şeklinde yığın yapılır. Yığının üzeri önce 30-40 cm kalınlıkta sap veya saman ile örtülür. Sonra bunun üstü 10 cm toprak ile kapatılır. Yığının orta yerine havalandırma bacaları konur. Bacaların üst kısmı, yığından 50-60 cm yüksekte olmalı ve tepesi kapalı tutulmalıdır. Zaman zaman bu kapaklar açılarak havalandırma yapılmalıdır.

- **Volkanik kaya depolar:** Niğde ve Nevşehir bölgesinde yetiştirilen patateslerin büyük çoğunluğu hasat sonrası bu tip depolar içinde saklanmaktadır. Depo içi sıcaklığı hiç değişmeden 6 °C dolaylarında seyretmekte, depo içi rutubeti ise %90 dolaylarında olmaktadır. Tabii olarak oluşan veya sonradan yapılan bu tip depoların birazcık ıslah edilmesi (kapı, havalandırma vb.) ile patates yumruları çürümeden ve sürmeden uzunca bir süre bu depolarda saklanabilmektedir. Bu depolarda yumrular, dökme olarak bulunmakta ve depo kayıpları yok denecek kadar az olmaktadır.



**Resim 1.28: Hasat sonu yumruların toplanması**

**Modern depolar:** Depo şartları kontrol edilebildiği için yumrua ağırlık ve kalite kaybı minimum düzeye inmektedir. Modern depolarda depo şartları, patates yumrularının kullanma amaçlarına göre ayarlanmaktadır. Kullanma amaçlarına göre depo sıcaklıkları şöyledir: Tohumluk patatesten 3-4 °C; yemeklik patatesten 5-7 °C, cips patatesten 8-11°C ve parmak patatesten 6-8 °C civarında olmalıdır. Özellikle cips ve parmak patates yapımında kullanılan yumrular 5 °C'nin altında depolandıklarında nişasta, şekere dönüşeceği ve kızartma sırasında istenmeyen renkte ürün meydana geldiği için kalite düşmektedir. Patates yumruları, 5 °C'nin üzerinde depolandıklarında kısa süre sonra yumrudaki dinlenme süresi sona ermekte ve yumrular sürmeye başlamaktadır. Yumruların sürmesi ile önemli kalite ve ağırlık kayıpları meydana gelmektedir. Bu nedenle hem kaliteyi korumak hem de sürmeyi önlemek için bazı kimyasallar kullanılmaktadır. Patates yumrularının mantarı ve bakteriyel hastalıkların etkisi ile çürümelerini önlemek ve yumrudaki su kaybını en aza indirebilmek için depo rutubetinin %80-85'e ayarlanması gerekmektedir. Yumru kabuklarında solanin oluşumunu önleyebilmek için depo içindeki yumruların ışıktan korunması gerekir. Patates depolarının karanlık olması sağlanmalıdır. Yeni hasat edilmiş patates yumruları, soğutulmuş depolara yerleştirilmeden önce toz, toprak ve bitki artıklarından temizlenmelidir. Modern depoların iç kısımları iyice temizlenir, dezenfekte edildikten sonra temizlenmiş patates yumruları depo içine alınır. Depo içi sık sık kontrol edilerek depo sıcaklığı ve depo nemi ayarlanmalıdır. Modern patates depolarında düşük sıcaklık, mekanik soğutma (dışarıdaki soğuk havanın içeri alınması) sistemi ile veya suni soğutma (havanın elektrik enerjisi ile soğutulması) sistemi ile sağlanmaktadır. Soğuk hava, deponun taban kısmında açılan kanallardan hareket etmekte ve depo içinde aşağıdan yukarıya doğru yumruları soğutarak ilerlemektedir. Üst kısmında ısınan hava, bir aspiratör yardımı ile dışarı

---

atılmaktadır. Ayrıca depo içindeki havanın sirkülasyonunu sağlayan vantilatörler bulunmalı, zaman zaman depo içindeki hava, sirküle edilmelidir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak patates yetiştiriciliği yapabilmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Patatesin bitkisel özelliklerini belirleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Patatesin toprak altı aksamalarını inceleyiniz.</li><li>➤ Patatesin toprak üstü aksamalarını inceleyiniz.</li><li>➤ Patatesin çiçek ve meyve durumunu inceleyiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Derin sürüm yaparak toprağı işleyiniz.</li><li>➤ Uygun aletleri kullanınız.</li><li>➤ Çok kurak ve çok ıslakken toprak işleme yapmayınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tohumluk seçimi yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yöreye uygun çeşitleri seçiniz.</li><li>➤ Sertifikalı tohumluk seçiniz.</li><li>➤ Uyku döneminde olmamasına dikkat ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tohumluklarda ön filizlendirme yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Erken ekimde tohumluk patatesler tahta kasalarda 18-20 °C sıcaklıkta önce karanlıkta gözler açıldıktan sonra da aydınlık ortamda filizlendiriniz.</li><li>➤ Geç ekimde tohumluk, soğuk depoda ekime 1,5-2 ay kalana kadar filizlendiriniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tohum ilaçlaması yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygun ilaç kullanınız.</li><li>➤ Uygun miktar ve zamanda kullanınız.</li><li>➤ Çevreye duyarlı olunuz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ekim yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ekim yöntemini belirleyiniz.</li><li>➤ Ekim şeklini belirleyiniz.</li><li>➤ Dekara atılacak tohum (yumru) miktarını ayarlayınız.</li><li>➤ Tekniğine uygun şekilde ekim yapınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yabancı ot mücadelesi ve çapalama yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Patateste sorun olan yabancı otları tespit ediniz.</li><li>➤ Yabancı otlarının en zararlı olduğu dönemleri belirleyiniz.</li><li>➤ Ekim öncesi yabancı ot mücadelesine başlayınız.</li><li>➤ Kültürel tedbirleri uygulayınız.</li><li>➤ Kimyasal mücadele yöntemlerini</li></ul>

	uygulayınız.
➤ Boğaz doldurması yapınız.	➤ Dikkatli olunuz ➤ Toprağın ilk daldan aşağıda olmasına dikkat ediniz.
➤ Sulama yapınız.	➤ Patatesin su ihtiyacını belirleyiniz. ➤ Sulama yöntemini belirleyiniz. ➤ Sulama dönemlerini belirleyiniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Toprak analizi yaptırınız. ➤ Analiz sonucuna göre verilecek gübrelere belirleyiniz. ➤ Gübre normunu ayarlayınız. ➤ Ekim öncesi gübreleme yapınız.
➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele ediniz.	➤ Patateste sorun olan hastalıkları belirleyiniz. ➤ Ekim öncesi tohum ilaçlaması yapınız. ➤ Ekim sonrası kültürel ve kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız.
➤ Hasat zamanını tespit ediniz.	➤ Patateste hasat zamanını belirleyiniz. ➤ Hasat için en uygun zamanı belirleyiniz. ➤ Hasat yöntemini belirleyiniz. ➤ Tekniğine uygun şekilde hasat yapınız.
➤ Hasat yapınız.	➤ Hasat zamanına dikkat ediniz. ➤ Uygun şekilde hasat ediniz. ➤ Bitkileri yaralamayınız. ➤ Özenli olunuz.
➤ Ürünü muhafaza ediniz.	➤ Depo duvarlarını kireçle badana yapınız. ➤ Hastalık ve zararlılara karşı fumigasyon yapınız. ➤ Depo hastalıklarına karşı ürünü ilaçlayınız. ➤ Depo zararlısı böceklere karşı ürünü ilaçlayınız. ➤ Depodaki kemirgenlere karşı tedbirler alınız.

## 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	Patatesin bitkisel özelliklerini belirlediniz mi?		
2	Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
3	Tohumluk seçimi yaptınız mı?		
4	Tohumluklarda ön filizlendirme yaptınız mı?		
5	Tohum ilaçlaması yaptınız mı?		
6	Ekim yaptınız mı?		
7	Yabancı ot mücadelesi ve çapalama yaptınız mı?		
8	Boğaz doldurması yaptınız mı?		
9	Sulama yaptınız mı?		
10	Gübreleme yaptınız mı?		
11	Hastalık ve zararlılarla mücadele ettiniz mi?		
12	Hasat zamanını tespit ettiniz mi?		
13	Hasattan önce yeşil aksamı biçtiniz mi?		
14.	Hasat yaptınız mı?		
15.	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 cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Ekmeklerin lezzetini artırmak ve bayatlamayı geciktirmek için ekmeğe ununa %3-5 oranında .....karıştırılır.
2. Stolonların uç kısımlarının şişkinleşmesi ile .....oluşur.
3. Bir yumruda çok sayıda sürgünün meydana gelmesi için .....sürgünün kırılması gerekmektedir.
4. Yemelik patateslerde solanin (zehirli bir glikozit) meydana gelmemesi için .....bırakılmamalıdır.
5. Özellikle bitki gelişmesinin ilk devrelerinde .....'lik sıcaklık kısa bir sürede bitkiyi dondurabilir..
6. Yüksek .....bitkinin vejetatif gelişmesini hızlandırırken yumru oluşumunu geciktirdiğinden verim azalmasına neden olmaktadır.
7. Ülkemizde patates tarımı .....olarak ilkbahar ve yaz mevsimlerinde yapılmaktadır.
8. Kuru ve devamlı esen rüzgârlar .....kaybına yol açtığından böyle durumlarda .....önem verilmelidir.
9. Patates tarımı için en uygun toprak pH derecesinin .....dolaylarında olması gerekmektedir.
10. ....patateste kabuk tırnakla kolayca soyulmaz. Yumrunun kesiti ıslak değil, koyu bir görünümdedir.

### 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 şeker pancarı yetiştiriciliği yapabileceksiniz

## ARAŞTIRMA

- Şeker pancarının genel özelliklerini araştırınız.
- Şeker pancarı tarımı ile uğraşan çiftçileri ziyaret ederek yetiştiricilik hakkında bilgi alınız.
- Şeker pancarının insan beslenmesindeki önemini araştırarak sonuçları sınıf ortamında tartışınız.
- Şeker pancarının ülke tarımındaki önemini araştırınız.
- Araştırma sonuçlarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2. ŞEKER PANCARI YETİŞTİRİCİLİĞİ

### 2.1 Önemi

Şeker pancarı üretimi bitkisel ve hayvansal üretimin gelişmesine, toprakların fiziki yapıları ve ekolojik dengenin iyileşmesine katkı sağlamaktadır. Kendinden sonra ekilecek ürünlerin verimlerini büyük ölçüde artırıp azami derecede endüstriyel girdiler kullanılmasını sağlar.

Alternatif tarım ürünleri olan ayçiçeğine göre 5, buğdaya göre 20 kat daha fazla istihdam oluşturmakta, buğday ve ayçiçeğine göre ise 2 kat daha makineli tarımın yapılmasına imkân sağlamaktadır.

Dünyada şeker üretiminin %70'ini pancar şekeri, %30'unu kamış şekeri oluşturmaktadır. Kamış şekerinin maliyeti pancar şekerine göre %40-50 daha ucuzdur ve dünyadaki şeker fiyatları kamış şekerine göre belirlenmektedir.

AB ülkelerinin tamamına yakınında yani %95 oranında pancar şekeri üretimi yapılmaktadır. Bu ülkeler %40-50 daha ucuza kamış şekeri temin edebilecekleri halde pancar şekeri üretiminden vazgeçmemektedir. Bunun da nedeni pancar ziraatının ve sanayisinin üreticilere sağladığı katma değerdir. AB ülkelerinden Almanya, iç tüketiminin %30'u, Fransa ise %52'sinden fazla şeker üretmektedir. Bu rakam AB ülkelerinde ortalama %20'dir. Ülkemizde ise bu durum %28 seviyelerindedir. Görüldüğü üzere AB ülkelerinde üretim-tüketim oranları daima yüksek seviyelerde gerçekleşmektedir





Resim 2.1: Şeker pancarı

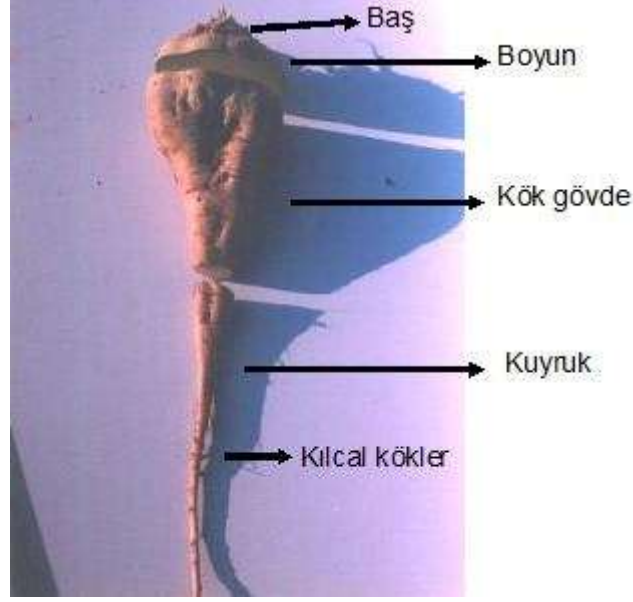
## 2.2. Bitkisel Özellikleri

Bir şeker pancarı tohumu toprağa ekildiğinde, çimlenme ile toprak altında kök-gövde meydana getirirken toprak üzerinde yapraklar-sap çiçek-meyve ve tohumlarını oluşturur. Bu nedenle şeker pancarının özellikleri; toprak altı ve toprak üstü organları olarak iki kısımda incelenmektedir.

### ➤ Toprak altı organları

- **Baş (epikotil):** İlk yıl yaprakların, ikinci yıl sapın çıktığı kısımdır. Pancar kökünün üst kısmı olup yaprak diplerini kapsar. Bu kısımda bulunan yaprak hücreleri gelişip büyüyerek yaprakları meydana getirir. Şeker oranı düşük olduğundan yaprakla birlikte şeker pancarı başı hasat sırasında kesilir. Taze, silolanarak veya kurutulularak hayvan yemi olarak değerlendirilir.
- **Boyun (hipokotil):** Baş ile gövdeyi birleştiren kısımdır. Olgunlaşmış pancarlarda boyun net bir şekilde görülebilir. Boyun pürüzsüz olup yaprak hücreleri ihtiva etmediği gibi bu kısımda kılcal köklerde çıkmaz. Şeker pancarında boyun kısmı toprak altında, hayvan pancarında ise toprak üzerinde oluşur.
- **Gövde:** Boyundan kuyruk kısmına kadar uzar. Şeker pancarında şekeri bünyesinde bulunduran esas kısımdır. Kök ağırlığının büyük bir kısmını oluşturur. Gövdenin boyu ve çapı, genetik özellikler, toprak, kültür şartları ve gübreleme gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterir. Endüstride pancar veya şeker pancarı terimi ile bitki kökünün boyun ve gövde kısmı kastedilir.
- **Kuyruk:** Kuyruk, kök gövdesi ucundan başlayıp 3-4 mm'ye kadar incelererek devam eder. Genel olarak kuyruğun uzunluğu 10-25 cm arasında değişir. Kuyruk su ve toprağın durumuna göre dallanır. Pancar hasat edilirken kuyruk kısmı genellikle kopar ve toprakta kalır.
- **Kılcal-tali kökler:** Kılcal köklerin bir kısmı gövdedeki iki oluktan çıkarak yanlara doğru 15-30 cm uzarlar. Büyük kısmı kuyruğun incelik dallanması suretiyle 75-150 cm derinliğe kadar iner. Su ve bitki besin elementlerinin alımı büyük oranda kılcal kökler tarafından olmaktadır.

Gövde direkt olarak su ve bitki besin elementi alacak yapıya sahip değildir



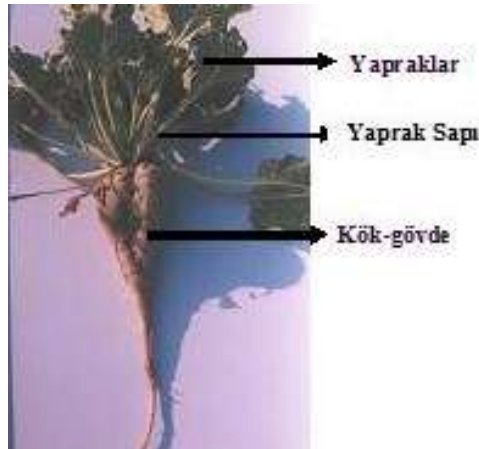
Resim 2.2: Şekerpancarında kök-gövdenin bölümleri

#### ➤ Toprak üstü organları

- **Yaprak:** Pancar tohumunun çimlenmesi sırasında elips şeklindeki iki çenek (kotiledon) yaprağı meydana gelir. Kısa bir süre sonra kuruyarak kaybolur, yerine birinci vejetasyon yılı boyunca hayatlarını sürdüren temel veya esas yapraklar oluşur. Yaprak demetinin dış kısmında bulunanlar ilk yılın yaşlı, iç kısmında bulunanlar ise yeni vejetasyon yılının genç yapraklarıdır. İlk yılın yaşlı yaprakları daha büyüktür. Bir bitkide 35-50 kadar yaprak bulunur. Yaprak şekli oval, kenarları zikzaklı, yaprak sapı uzun ve etlidir. Yaprak ana damarı belirgin olup ikinci ve üçüncü derecedeki damarlar yaprak ayasını bir ağ gibi sarar, Bir pancar yaprağı ortalama 105–120 cm<sup>2</sup> yaprak alanına sahiptir. Rozet yapraklar bir yaprak sapı ile pancarın baş kısmına bağlanırlar. Şekerpancarı yaprakları dik olarak gelişir ve zamanla yaşlanan yapraklar aşağıya doğru sarkar. Hayvan pancarında yapraklar daha yatık olarak gelişir. Şeker pancarında yaprak ayası kıvrımlı olup uç kısmı sivri ve canlı yeşil renklidir. Hayvan pancarında yaprak ayası düz olup maviye çalan yeşildir
- **Sap ve dallar:** Pancarın ikinci gelişme yılında kök gövdesinin baş kısmından genellikle bir veya birkaç sürgün çıkararak sapı meydana getirir. Sap 1-2 m boyunda, gevşek dokulu, hafif köşeli, içi kısmen boş olup, kalınlığı 1-2 cm kadardır. Dallar, sap üzerinde meydana gelir. Sapın ilk büyüme devrelerinde yaprak yoğunluğu fazla, çiçek açma, meyve ve

tohum bağlama devrelerinde ise yaprak yoğunluğu az, dallanma daha fazladır.

- **Çiçek:** İkinci yıl temmuz ve ağustos aylarında sap ve dalların üzerinde çiçekler oluşur. Yaprak koltuklarından meydana gelen çiçeklerin 2-3 tanesi bir arada veya tek çiçek olarak yer aldığı görülür. Tek çiçekten meydana gelen tohuma monogerm (tek embriyolu), 2-3 çiçek veya çiçek ağından meydana gelen tohuma poligerm (çok embriyolu) tohum adı verilir. Çiçeklerin koltuklarında bulunduğu yapraklara brakte adı verilir. Çiçeklenme 4-6 hafta devam eder. Çiçek yapısı beşli olup, çanak ve taç yapraklar birleşerek açık sarı renkte beşli perigon yaprağı meydana gelmiştir. Beş adet erkek organ ve bir adet dişi organ vardır. Yabancı döllenmiş bir bitki olup, tozlanma rüzgâr ve böceklerle olur. Erkek organların çiçek tozlarıyla (polen), dişi organın tepesi (stigma) aynı anda olgunlaşmaktadır. Şekerpancarında çiçeklenme ve tohumların oluşması ana saptan yan saplara doğru oluşur. Çiçeklenme sabah saatlerinde başlar ve gün boyu devam eder. Çiçeklenme 30-40 gün devam eder ve bir bitkide çok sayıda (10-15 bin) çiçek meydana gelir. Döllenme 36 saatte tamamlanır ve döllenmeden 25-30 gün sonra tohum olgunlaşır. Çiçeklenme sırasında havanın güneşli ve sıcak olması çiçeklenme ve döllenmeyi çabuklaştırır.
- **Meyve (tohum):** Çiçekler döllendikten sonra meyveler (tohum teşekkül eder. Pancar tohum topaklarına glomerül adı verilir. Çok embriyolu pancar tohumlarına poligerm. Tek embriyolu pancar tohumlarına monogerm tohum adı verilir. Pancar tohumları sert kabuklu, renkleri kahverengi, 1000 tohum ağırlığı 25 gramdır. Tek embriyolu tohum genetik olarak veya poligerm tohumların suni olarak parçalanmasıyla elde edilir.



Resim 2.3: şeker pancarı

Şeker pancarında türlerin ve varyetelerin özelliklerine göre kök formu ve büyüklükleri genetik olarak büyük farklılık gösterdiği gibi iklim ve toprak faktörlerinin etkisi ile de kök şekillerinde değişiklikler meydana gelmektedir.

## 2.3. Adaptasyonu

Şekerpancarı daha çok iç bölgelerimizde üretilir. İç Anadolu üretimin yarıya yakını karşılar. II. Karadeniz, III. sırada Marmara Bölgesi yer alır. Sulama yetersizliğinden dolayı Güneydoğu Anadolu'da ekim alanı yaygın değildir. Kıyı bölgelerimizdeki ovalar ekonomik değeri yüksek tarım ürünlerine ayrıldığı için Şekerpancarı tarımı yapılmaz.

### 2.3.1. İklim istekleri

- **Sıcaklık:** Şekerpancarı bir ılıman-serin iklim bitkisidir. Yetiştirme süresi boyunca 2500–2900 °C sıcaklık toplamına ihtiyaç duyar. Tohumlar en az 7–8 °C sıcaklıkta çimlenmeye başlayabilmektedir. Tohumun çimlenmesi için optimum sıcaklık 25 °C olup bu sıcaklık 28–30 °C'yi bulduğunda, çimlenme olumsuz etkilenmektedir. Fideler ilk gelişme dönemlerinde, düşük sıcaklıklardan (1–4°C) zarar görmektedir. İlk gelişme döneminde ortaya çıkan uzun süreli düşük sıcaklık bitkilerin ilk yıl sapa kalkmalarına neden olarak verimin azalmasına neden olur. Hasada yakın dönemlerde -5 °C'ye kadar soğuklara dayanabilmektedir. Yetiştirme süresi içerisindeki düşük gece sıcaklıkları, şeker oranının yükselmesine neden olurken verimi olumsuz yönde etkiler. Yüksek şeker ve kök gövde verimi için gece sıcaklıklarının 15 °C, gündüz sıcaklıklarının 20–25 °C civarında olması istenir. Hasattan birkaç hafta önce şeker teşekkülü için sıcaklık çok önemlidir.
- **Işık:** Pancar uzun gün bitkisidir. Kök ve şeker meydana gelmesinde güneş ışığı çok önemlidir. İlk çıkışta ısı ışıktan daha önemli gözükse de ısı arttıkça ışık ihtiyacı da artmaktadır. Generatif döneme geçebilmesi için 14 saatlik ışıklandırma isteği vardır. Uzun gün koşulları ayrıca, fotosentez süresinin uzaması açısından verim üzerine olumlu etki yapmaktadır.
- **Nem:** Şeker pancarının su isteği oldukça fazladır. Çevre koşullarına da bağlı olarak 1 kg kuru madde üretimi için yaklaşık 400–600 mm suya ihtiyaç duyar. Yıllık yağışın 600–700 mm olduğu ve yağışın yetiştirme dönemi içerisinde düzenli dağıldığı bölgelerde sulanmadan yetiştirilebilir. Su tüketimi, kuru madde birikiminin en fazla olduğu kök-gövde büyüme döneminde en fazla olmaktadır. Yetiştirme süresi boyunca nispi nemin %60–70 civarında olması gerekmektedir. Tohum yatağının yeterli rutubete sahip olması gerekir. Nisan – Mayıs aylarında hafif kuraklık köklerin daha derinlere inmesine ve böylece bitkinin su ve besin maddesi yönünden daha iyi beslenmesine etkili olabilir.

### 2.3.2. Toprak istekleri

Pancar tarımı yapılacak toprakların su ve besin maddelerini tutma kapasitelerinin çok iyi olması, kaymak bağlamaması, iyi bir toprak derinliğine sahip olmaları gereklidir. Pancar tarımı için en ideal toprak, organik maddece zengin, derin, kolay ısınan tınlı ve tınlı kireçli topraklardır. Ağır ve taşlı topraklarda kök-gövde iyi gelişmez, çatallanma olabilir. Taban suyu yüksek olan yerlerde iyi gelişme göstermez. Bu nedenle taban suyunun 120–150 cm'den daha yukarı çıkması istenmez. pH 6–8 civarında olan topraklarda başarıyla yetiştirilebilir. En uygun pH derecesi 7 civarındadır. Asit karakterli topraklarda iyi gelişme gösteremez. Bu açıdan pH derecesi 5,5'den az olan yerlerde yetiştirilmemeli veya kireç uygulaması yapılmalıdır.

### 2.3.3. Yetiştirilmesi



**Resim 2.4: iyi gelişmiş şeker pancarı tarlası**

Şeker pancarı üretiminde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli faktörlerden biri de çeşit secimidir. Çeşit seçilirken aşağıdaki özelliklere dikkat etmek gerekir.

- Ekilen yörenin iklim ve toprak yapısına uygun olmalıdır.
- Hastalıklara ve zararlılara dayanıklı olmalıdır.
- Çimlenme gücü ve tarla çıkışı iyi olmalıdır.
- Standartlara göre hazırlanmış ve gerekli ilaçlarla ilaçlanmış olmalıdır.
- Sağlıklı, güvenilir ve ucuz olmalıdır.
- Bölge koşullarına uyumlu,
- Kök-gövde ve şeker verimi yüksek,
- Zararlı bileşiklerin oranı düşük,
- Sapa kalkmaya dayanıklı,
- Kolay işlenebilir,
- Makineli hasada uygun çeşitler seçilmelidir.

### 2.3.4. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Ülkemizde ve Dünyada insan yaşamının her döneminde şeker 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 mantari hastalıkları dikkatle takip edilmelidir.

➤ **Toprak hazırlığı:**Şeker pancarı üretiminde sonbahar ve ilkbaharda olmak üzere 2 kez toprak işleme yapılır.

- **Sonbahar toprak işleme:** Şeker pancarı tarımında ülkemiz için tavsiye edilen ön bitki hububattır. Toprak hazırlığında ilk işlem ön bitki hasadı sonrası bitki artıklarının toprağa gömülerek organik maddece zenginleşmesini sağlayan (anız bozma) işidir. Anız bozma ve ilk sürümün mutlaka sonbaharda yapılması gerekir. İlk sürümün sağlıklı yapılabilmesi için hububat hasadından hemen sonra gölge tavı “ toprak rutubetli” iken, diskharrow çekilir, arkasından hemen sulama yapılır. 20–25 gün sonra, sulama sonucu tarlada bulunan yabancı otlar ve hububat hasadından kalan tohumlar çimlenir. Tarla tava gelince derince sürülür. Toprak işleme derin olmalı, kök derinliğine su tabakası birikmemelidir. Kasım ayında taban gübresinin 2/3’ü tarlaya atılır ve ikinci sürüm yapılır. Hangi şekilde olursa olsun, sonbahar sürümü mutlaka yapılmalıdır. Sonbahar sürümü ile sonbahar ve kış yağışlarından daha çok istifade edilir. Sonbaharda gübrelerinin toprak altına karışması sağlanır. İlkbaharda daha kolay tarla ve tohum yatağı hazırlığı yapılır.

Tarlanın kesik ve engebeli durumda kalmaması için derin sürümden önce mutlaka çizel kullanılmalıdır. Derin sürümden sonra ise tırmık veya sürgü çekilmelidir. Pulluk tabanı varsa buna karşı 2 ila 3 yılda bir ilk sürümden önce bir dip kazan pulluğu çekilmelidir. Kıştan önce yapılacak güz sürümüne kadar (son sürüm) tarlanın otlanması halinde yüzlek olarak tırmık çekilmelidir. Böylece toprağın su tutması sağlanmış ve yabancı otlarda öldürülmüş olacaktır. Sonbahar sürümünün yapılmaması durumunda tarla ilkbaharda sürüleceğinden, ekime kadar geçen süre içinde tarla ile çok oynanır. Bu da uzun süre alacağından tarlanın tavı kaçırılmış ve de tohum ekimi geciktirilmiş olur.



**Resim 2.5: Sonbaharda derin toprak işleme**

- **İlkbaharda toprak hazırlığı:** İlkbaharda toprak hazırlığı, şeker pancarı tarımının en hassas işidir. Ekim öncesi yapılan toprak hazırlığının zamanı, bu işte kullanılan ekipmanın kullanılış biçimi, tohum yatağının derinliği, tohumun üstünde kalacak toprağın kalınlığı ve yapısı vb. üretilecek şeker pancarının verimini ve kalitesini, dolayısıyla üretim ekonomisini önemli ölçüde etkiler. İlkbaharda tarla tava gelir gelmez vakit kaybetmeden tohum yatağı hazırlığına başlanmalıdır. Normal bir (intaş) çıkışın sağlanabilmesi için; tohum yatağının taş, kesek ve bitki artıklarından mutlaka temizlenmiş olması gerekir. Ağır, tavda olmayan topraklarda kesinlikle tohum yatağı hazırlığı, gübre ve herbisit uygulaması yapılmamalıdır. İlkbaharda tohum yatağı hazırlığı esnasında azotlu gübrenin 2/3'ü atılmalı ayrıca yağışlarla birlikte çıkması muhtemel yabancı otlar için eğer kullanılacaksa seçilen yabancı ot ilacı atıldıktan sonra tırmık veya kombi kürümler çekilerek tarla ekime hazır hale getirilmelidir. İhtiyaç duyulan yerlerde merdane çekilmesi de faydalı olmaktadır. İlkbahar tarla hazırlığında toprağın fazla çiğnenmesini önlemek için ekim öncesi işlem sayısı mümkün olduğu kadar azaltılmalıdır. İdeal tohum yatağı hazırlığı, toprak ve iklim şartlarına göre değişmekle birlikte bunlardan en önemlisi, ilkbaharda 2,5 – 3 cm kalınlığında, homojen, ince, havalanması kolay, gevşek bir tabaka ile bunun altında, ilkbaharda işlenmiş, bitkinin almasına elverişli yaklaşık %10 su taşıyan nemli bir tabakanın varlığıdır. Bu işlenmiş tabakanın üst yüzeyi arzulanan tohum yatağıdır. Tüm bu hazırlıklar yapıldıktan sonra toprak ekime hazırlanmış olur



**Resim 2.6: İlkbaharda kesek kırma işlemi**





**Resim 2.7: Ekime hazırlanmış tohum yatağı**

- **Ekim** Kök verimi ve pancardaki şeker varlığı bakımından iklim faktörleri çok önemlidir. Ülkemizde değişik iklim bölgelerinde yapılan üretimler değişik özellikler gösterir. Denize yakın bölgelerde pancar verimi yüksek, buna karşın şeker varlığı düşüktür. Doğu Anadolu da sert kara iklimi hüküm süren bölgelerde kök verimi düşük şeker varlığı yüksektir. İç Anadolu gibi iklimin çok sert olmadığı bölgelerde hem kök verimi hem de şeker varlığının yüksek olduğu en iyi pancar bölgeleridir. Ülkemizde ekim işlemi bölgelerin iklim yapısına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Ekim şubat sonu ile mart ayı başlarında başlayıp nisan ayının ilk yarısında bitmektedir. Bundan dolayı ülkemizde ekim 45–60 günlük devrede bitmektedir. Şeker pancarı mümkün olduğunca erken ekilmeli ve ekim kısa sürede bitirilmelidir. Şeker pancarı hiçbir kültür bitkisinin sahip olmadığı bir vejetasyon süresine sahiptir. Bu süre 4 aydan 8–9 aya kadar uzayabilir. Uzun vejetasyon süresi şeker pancarında verim ve şeker oranı yönünde olumlu etki yapar. Bundan dolayı toprak tavanı bulur bulmaz ekim yapılmalıdır. Tohumların çıkışı için toprak sıcaklığının 8 °C ve üzerinde olduğu, çıkış sonrası son don riskinin olmadığı dönemde ekim yapılmalıdır. Şeker pancarının verim ve kalitesi ile çiftçi gelirini etkileyen önemli bir faktörde ekim tekniğidir. Don tehlikesinin büyük çapta atlatıldığı bir dönemde yapılan erken ekim, pancarın gelişme süresini uzattığı ve verimi arttırdığı için her zaman tercih edilmelidir. Ekimin kusursuz olması açısından ekimde kullanılacak mibzerlerin secimi ve gerekli ayar ve bakımlarının yapılması gerekir. Ekimde sıra araları ile sıralar üzerindeki pancarlar arasındaki mesafe, kök ve şeker verimini önemli ölçüde etkilemektedir. Makineli ekimde şeker pancarında sıra arası mesafe 45–55 cm sıra üzeri mesafe ise 20–25 cm arasında değişebilmektedir. Ülkemizde şeker pancarı 45 cm sıra arası mesafeye ekilmekte ve genel olarak 20 – 25 cm mesafede teklenmektedir. 1 dekada 8000 – 9000 adet bitki denemelerde en iyi sonucu vermektedir. Ekim hızı ekim kalitesini etkileyen önemli faktörlerdendir. Hassas mibzerlerle yapılan ekimde mibzeri çeken traktörün hızı 4 km/saati geçmemelidir. Aşırı hız tohumların gayri muntazam dökülmesine, derinlik ayarlarının bozulmasına, tohumların toprak yüzeyinde kalmasına neden olmaktadır. Ekim derinliği de verim ve kalite açısından önemli bir husustur. Pancar tohumu 2 ila 5 cm derinliğe ekilmeli ekim esnasında sürekli kontrol edilmeli, toprağın tavi iyileştikçe daha yüzlek, tav aşağı indikçe daha derin yapılmalıdır. Ülkemizde genel olarak hassas mibzerle 5-8 ve 15 cm sıra üzeri aralıklara ekim yapılmaktadır. Pancar ekiminin düzgün olarak yapılması çapa ve hasat makinelerinin kullanımında büyük kolaylıklar



sağlamaktadır. Normal ekimden sonra doğal faktörler, tohum çeşidi, haşere ve hastalıklardan doğan tahribatlardan dolayı pancar sayısında %40'tan fazla azalma olduğu takdirde tarla ikinci defa ekilmelidir



**Resim 2.8: Mibzerle tohum ekimi**

### 2.3.5. Bakım

➤ **Sulama:** Şeker pancarı su ihtiyacı fazladır. Şeker pancarı ekimden hasat dönemine kadar belirli aralıklarda ve miktarlarda suya ihtiyaç duyan bir bitkidir. Yaprakların gelişimi ile pancarın su ihtiyacı artar. Gelişme dönemlerinde su ihtiyacı fazladır ve yağmuru az olan bölgelerde mutlaka sulama yapılmalıdır. Sulama dönemleri:

- **Çıkış (intaş) sulaması:** Ekimden sonra yağış olmaması ve toprağın tavını kaybetmesi durumunda yapılır.
- **Gelişme dönemi sulaması:** Haziran sonu ile Eylül ortalarına kadar yapılmalıdır.
- **Hasat öncesi sulaması:** Toprağın tavlı duruma getirilerek hasadı kolaylaştırmak ve kök kırılmalarını önlemek amacıyla yapılan sulamalar olmak üzere üçe ayrılır. Sulama sayısı bitkideki gelişme gözlenerek 4-6 defa yapılmalıdır. Tarlaya suyun verilmesi (sulama metotları) ülkemizde üç ana grupta toplanmaktadır.

- Salma sulama ile sulanan tarlaların çoraklaşmasının önlenmesi için drenajlarının çok iyi yapılmış olması gerekir.



**Resim 2.9: Salma sulama**



**Resim 2.10: Yağmurlama sulama**

- Salma sulamada, sulama masrafları düşüktür. Ancak çok fazla su gerektirir ve yağmurlama sulamaya göre etkisi azdır. Hangi sulama metodu olursa olsun, şeker pancarı sulamasında aşırı veya yetersiz sulamadan kaçınılması en önemli husustur. Aşırı sulama, kaynak israfının yanında kök çürüklüğü ve bazı hastalıklara neden olmakta, yetersiz sulama ise, bitki gelişiminde ve verim kayıplarının artmasına neden olmaktadır.



**Resim 2.11: Damla sulama**

- **Gübreleme:** yapılmadan önce toprakta mevcut ve bitki tarafından alınabilir. Bitki besin maddelerinin ne düzeyde olduğunun bilinmesi gerekir. Bunun için mutlaka usule uygun olarak alınan toprak numune analizlerinin yaptırılması ve dekara tavsiye edilecek gübre miktar ve cinslerinin belirlenmesi gereklidir. Gübrelemede dikkat edilmesi gereken en önemli husus, bitkinin ihtiyacı kadar gübreyi, usulüne uygun olarak, zamanında toprağa verebilmektir. Eksik veya fazla gübre kullanımı verim ve kalitenin düşmesine neden olacaktır.
- **Azotlu gübreler:** Pancar tarımında kullanılan başlıca azotlu gübreler (amonyum sülfat, amonyum nitrat, kireçli amonyum nitrat ve üre)dir. Dikkat edilmesi gereken en önemli husus, ihtiyaçtan fazla azotlu gübre kullanılması hususudur. Azotlu gübrenin gerektiğinden fazla kullanılması halinde fabrikasyon aşamasında verim düşmekte ve çevre kirliliği yaratmakta, gereksiz ve fazla miktarda kullanılması halinde kök verimini az bir miktarda yükseltmekle birlikte, aşırı yaprak gelişimini teşvik ettiği gibi pancardaki şeker oranını da önemli ölçüde düşürmektedir. Bu

nedenlerden dolayı azotlu gübre uygulamasına hasattan en az 2,5 ay önce son verilmelidir. Azotlu gübrelerin kurak bölgelerde 2/3'ü ekimden önce ilkbaharda tarla hazırlığından esnasında, geriye kalan 1/3'ünün ise birinci çapadan önce kullanılması ideal bir uygulama olmaktadır. Şeker pancarı için dekara 10-15 Kg saf azot verilecek şekilde gübre kullanılması gerekmektedir.

- **Fosforlu gübreler:** Pancar tarımında kullanılan başlıca fosforlu gübreler (triple süper fosfat ve süper fosfattır.) bitkiler için mutlaka gerekli olan bir bitki besin maddesidir. Toprakta yetersiz olduğu durumlarda bitkiler normal gelişmelerini tamamlayamadıkları için verim düşüklüğü meydana gelmektedir. Fosforlu gübrelerin 2/3'ü sonbaharda son sürüm ile pulluk derinliğinde toprağa karıştırılmalı, 1/3'ü ise ilkbahar tarla hazırlığında azotlu gübre ile birlikte tırmık altına verilmelidir. Pancar için dekara 10 – 11 Kg saf fosfor gelecek şekilde fosforlu gübre kullanılması yeterli olacaktır.
- **Potashlı gübreler:** Pancar tarımında kullanılan başlıca potashlı gübreler (Potasyum sülfat, potasyum nitrat ve potasyum klorür.)dir. Genel olarak sonbaharda fosforlu gübreler ile birlikte, son sürümden önce, pulluk derinliğinde toprağa karıştırılmalıdır.
- **Kompoze gübreler:** Çeşitli besin maddelerinin bir defada atılarak işçiliği azaltmak için kullanılan azot, fosfor ve potasyum sıralamasıyla % olarak (15.15.15) gibi ifade edilirler. Toprak analiz sonuçlarına göre belirlenecek oranlarda çiftçilerin kullanımı gereklidir.
- **Ahır gübreleri:** Ahır gübresinin yerini hiçbir ticari gübre tutmaz. Ahır gübresi, yeşil gübre, kompost ve anız artıkları kullanılarak toprak yapısını iyileştirici ve toprakların organik maddece zenginleşmesi sağladığı için tavsiye edilmektedir. Başta azot, fosfor, potasyum gibi makro besin maddeleri olmak üzere önemli miktarda mikro besin maddeleri de ihtiva eder. Organik madde ile toprakların, sağlam bir yapı kazanması sağlanır, kaymak bağlamaları önlenir, su tutma kapasiteleri artar, tava gelmeleri kolaylaşır ve erozyon önlenmiş olur.

➤ **Yabancı otlarla mücadele:** Şeker pancarının topraktan kullandığı besin maddelerinin en büyük rakibi yabancı otlardır. Bu nedenle pancarın çimlenmesinden hasadına kadar olan dönemde yabancı otlarla mücadele etmek gerekir. Yabancı otlar pancarın besinine, suyuna, havasına ve güneşine ortak olur. Yabancı ot mücadelesi çapalama ile ve ilaçlama ile yapılır. İlaçlı ot mücadelesi ekim ve öncesi ve ekim sonrası olmak üzere iki dönemi kapsar. Çiftçilerimizin ağır maiyetlerden korunması için ekim sonrasında daha etkili olan ekim öncesi ot mücadelesi tercih edilmelidir. Herbisitlerle yabancı ot mücadelesinde başarılı olunması için;

- Tarla hazırlığının çok iyi yapılmış ve tavinin uygun olması,
- İlacın atılma zamanı (Çok sıcak ve rüzgârlı havada ilaçlama yapılmaz.),
- Uygun dozda kullanılması,
- Tarladaki yabancı otların çok iyi bilinmesi ve ilacın buna göre seçilmesi,
- Kullanılacak pülverizatörün temizliği,

- Meme ayarları iyi yapılması gereklidir.



**Resim 2.12: Çıkıştan sonra yabancı ot ilaçlaması**

- **Hastalık ve zararlılarla mücadele:** Ekim sonrası görülen verim ve kalite ancak sağlıklı bitkilerden elde edilir. Bu nedenle gözümüzün devamlı tarlamızda olması hastalık ve haşere zararlarını takip ederek gerekli mücadelenin yapılması gerekir. Bu nedenle de pancarın zararlılarının ve hastalıklarının çok iyi tanınması gereklidir.
  - Pancarın hastalıkları
    - Yaprak leke hastalıkları,
    - Külleme, sarılı virüsleri,
    - Pancar kıvrıcık baş virüsü,
    - Pancar pası,
    - Pancar kök hastalığıdır.

Bunlarla en iyi mücadele şekli, dayanıklı çeşitlerin ekilmesi, fungusit kullanımı, en az üç yıllık ekim nöbeti ve dengeli gübreleme şeklinde sıralanabilir.

- Pancarın zararlıları
  - Tel kurdu pancar piresi
  - Danaburnu
  - Toprak kurdu
  - Yaprak kurtları
  - Pancar sineği

En iyi mücadele şekli ise ilaçlamak suretiyle kimyasal mücadele, tohum ilaçlaması ve toprağın çapa ile havalandırılmasıdır. Toplu mücadeleyi gerektiren durumlarda ise belirtiler görüldüğünde ise vakit geçirilmeden bağlı buldukları pancar bölge şeffiklerine zamanında haber verilmeli ve en az 3-4 defa ilaçlı mücadele yapılarak hastalık önlenmelidir

- **Seyreltme ve tekleme:** Bir pancar tarlasında birim alandaki bitki sayısı, bu bitkilerin yüzeye iyi bir şekilde dağılışı olması, verim ve kaliteye etki eden önemli bir faktördür. Pancarların 4-5 yapraklı döneme ulaştıklarında seyreltme tekleme işlemi yapılır. Sıra üzeri aralıkların 20-25 cm olması yeterlidir. Tekleme yapılırken pancarların zedelenmemesine dikkat etmek gerekir.
- **Çapalama:** Yabancı ot mücadelesi ilaçla yapılıyorsa pancarın sadece toprağının havalandırılması için çapalama yapılır. Çapalama buharlaşmanın önlenmesi,

toprağın daha çabuk ısınmasını, yağmur sularının düzenli bir dağılımla toprağa işlenmesini sağlar. Ülkemiz şartlarında 1 veya 2 çapa yeterlidir. Elle veya makine ile yapılmaktadır. Çapalamada pancarların yan köklerinin zedelenmemesine, fazla kesek çıkartılmamasına ve pancarların çiğnenmemesine dikkat edilmelidir.



**Resim 2.13: Elle çapalama**



**Resim 2.14: Makine ile çapalama**



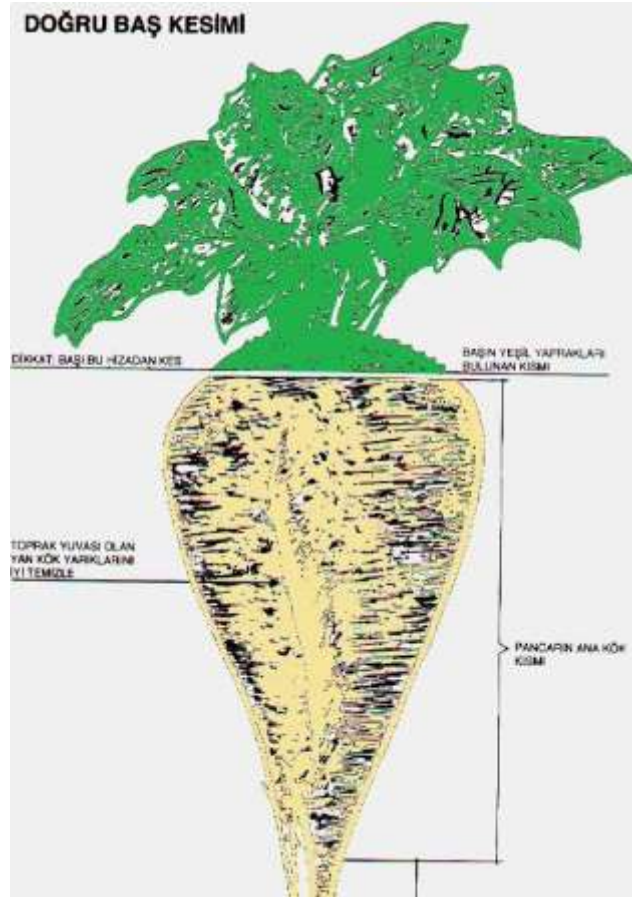
**Resim 2.15: Yabancı ot temizliği yapılmış tarla**

### **2.3.1. Hasat**



**Resim 2.16: Makineli hasat**

- **Hasat:** Pancar köklerinin sökülmesi, temizlenmesi ve pancarın yapraklarının kesilmesi işlemine **hasat** denir. Ülkemizde pancar ekiminin başlamasından günümüze gelinceye kadar aşamalar kaydeden pancar hasat işlemleri, günümüzde modern tarım teknikleri ve makineleri ile yapılmaktadır. 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 sıraya yalnızca söken sökme düzenleri, baş kesimini yapıp yalnızca söken makineler, baş kesimi, söken, depolayıp yükleme yapabilen makinelerle yapılmaktadır. Makineli hasadın elle yapılan hasada göre olumlu ve olumsuz yönleri vardır. Kısa sürede az masrafla geniş alanların hasadı, makineli hasadın olumlu yönleridir. Makine temin masraflarının yüksek olması, hasat esnasında daha çok pancarın kırılması, zedelenmesi e dolayısı ile kayıpların artması da olumsuz yönleridir. Hasat toprağın tavı, pancarın sıklığı ve dağılımı, hasat makinesinin tipi ve kullanıcının becerisi ve tarlanın tesviyesi ile yabancı otların bulunmaması makineli hasadı kolaylaştıran etmenlerdir.



Resim 2.17: Şeker pancarında doğru baş kesimi





**Resim 2.18: Şeker pancarında baş kesme**



**Resim 2.19: Temizlenmiş şeker pancarı**

Hasatta bir program dâhilinde sökülen pancarların aynı anda işlenmesi mümkün olmayıp bir süre beklemesi gerektiğinden fazla pancarların fiziksel özelliklerini kaybetmeden yığınlar halinde 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. Tarladan direkt fabrika merkezlerine getirilen pancarların nakliye bedelleri şeker şirketi tarafında ödenmekte, bunun dışında her yıl değişen şartlara ve koşullara göre nakliye prim ve tazminatları ödenerek fabrika merkezlerine daha fazla pancar getirilmesi teşvik edilmektedir.



**Resim 2.20: Resim şeker pancarı fabrikaya nakil**



## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak şeker pancarı yetiştiriciliği yapabilmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Şeker pancarının bitkisel özelliklerini belirleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Şeker pancarının toprak altı aksamalarını inceleyiniz.</li><li>➤ Şeker pancarının toprak üstü aksamalarını inceleyiniz.</li><li>➤ Şeker pancarının çiçek ve meyve durumunu inceleyiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Derin sürüm yaparak toprağı işleyiniz.</li><li>➤ Uygun aletleri kullanınız.</li><li>➤ Çok kurak ve çok ıslakken toprak işleme yapmayınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tohumluk seçimi yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yöreye uygun çeşitleri seçiniz.</li><li>➤ Sertifikalı tohumluk seçiniz.</li><li>➤ Uyku döneminde olmamasına dikkat ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ekim öncesi toprak ilaçlaması yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygun ilaç kullanınız.</li><li>➤ Dikkatli olunuz.</li><li>➤ Miktarı iyi ayarlayınız.</li><li>➤ İş güvenlik kurallarına uyunuz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tohum ilaçlaması yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygun ilaç kullanınız.</li><li>➤ Uygun miktar ve zamanda kullanınız.</li><li>➤ Çevreye duyarlı olunuz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ekim yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ekim yöntemini belirleyiniz.</li><li>➤ Ekim şeklini belirleyiniz.</li><li>➤ Dekara atılacak tohum miktarını ayarlayınız.</li><li>➤ Tekniğine uygun şekilde ekim yapınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ekim sonrası yabancı otlara karşı toprak ilaçlaması yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Şeker pancarında sorun olan yabancı otları tespit ediniz.</li><li>➤ Yabancı otlarının en zararlı olduğu dönemleri belirleyiniz.</li><li>➤ Ekim öncesi yabancı ot mücadelesine başlayınız.</li><li>➤ Kültürel tedbirleri uygulayınız.</li><li>➤ Kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız.</li></ul>

➤ Ekim sonrası toprağı sıkıştırınız.	➤ Dikkatli olunuz.
➤ çıkış sonrası seyreltme ve tekleme yapınız.	➤ Tekleme yapılırken pancarların zedelenmemesine dikkat ediniz.
➤ Yabancı ot mücadelesi ve çapalama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ çok sıcak ve rüzgârlı havada ilaçlama yapmayınız.</li> <li>➤ Uygun dozda kullanınız.</li> <li>➤ Yabancı otlara göre ilacı seçiniz.</li> <li>➤ Kullanılacak pülverizatörün temizliğı, meme ayarlarını iyi yapınız.</li> <li>➤ apalamada pancarların yan köklerinin zedelenmemesine özen gösteriniz.</li> <li>➤ Fazla kesek ıkartmayınız</li> <li>➤ Pancarların iğnenmemesine dikkat ediniz.</li> </ul>
➤ Sulama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Şeker pancarının su ihtiyacını belirleyiniz.</li> <li>➤ Sulama yöntemini belirleyiniz.</li> <li>➤ Sulama dönemlerini belirleyiniz.</li> </ul>
➤ Gübreleme yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Toprak analizi yaptırınız.</li> <li>➤ Analiz sonucuna göre verilecek gübreleri belirleyiniz.</li> <li>➤ Gübre normunu ayarlayınız.</li> <li>➤ Ekim öncesi gübreleme yapınız.</li> <li>➤ Gelişme dönemi içerisinde gübreleme yapınız.</li> </ul>
➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Şeker pancarında sorun olan hastalıkları belirleyiniz.</li> <li>➤ Ekim öncesi tohum ilaçlaması yapınız.</li> <li>➤ Ekim sonrası kültürel ve kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız.</li> </ul>
➤ Söküm yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pancarları yaralamamaya özen gösteriniz.</li> <li>➤ Dikkatli olunuz.</li> <li>➤</li> </ul>
➤ Baş kesme ve gövde temizliğı yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Güvenlik tedbirlerine uyunuz.</li> <li>➤ Fazla derin kesim yapmayınız.</li> <li>➤</li> </ul>
➤ Fabrikaya naklediniz.	➤ Sökümden sonra pancarları hemen fabrikaya naklediniz.

## 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 Şeker pancarının bitkisel özelliklerini belirlediniz mi?		
2 Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
3 Ekim öncesi toprak ilaçlaması yaptınız mı?		
4 Ekim yaptınız mı?		
5 Ekim sonrası yabancı otlara karşı toprak ilaçlaması yaptınız mı?		
6 Ekim sonrası toprağı sıkıştırdınız mı?		
7 Çıkış sonrası seyreltme ve tekleme yaptınız mı?		
8 Yabancı ot mücadelesi ve çapalama yaptınız mı?		
9 Sulama yaptınız mı?		
10 Gübreleme yaptınız mı?		
11 Hastalık ve zararlılarla mücadele ettiniz mi?		
12 Söküm yaptınız mı?		
13 Baş kesme ve gövde temizliği yaptınız mı?		
14 Fabrikaya naklettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Yüksek şeker ve kök gövde verimi için gece sıcaklıklarının ..... gündüz sıcaklıklarının .....civarında olması istenir.
2. Doğu Anadolu da sert kara iklimi hüküm süren bölgelerde kök verimi .....şeker varlığı .....
3. Şeker pancarında ilk çıkışta .....artıkça .....ihtiyacı da artmaktadır.
4. ....için en ideal toprak, organik maddece zengin, derin, kolay ısınan tınlı ve tınlı kireçli topraklardır.
5. Normal ekimden sonra pancar sayısında .....fazla azalma olduğu takdirde tarla ikinci defa ekilmelidir.
6. Gelişme dönemi sulama: .....ortalarına kadar yapılmalıdır.
7. ....toprağın tınlı duruma getirilerek, hasadı kolaylaştırmak ve kök kırılmalarını önlemek amacıyla yapılır.
8. Pancarların 4-5 yapraklı döneme ulaştıklarında .....işlemi yapılır.
9. Ülkemiz şartlarında şeker pancarında .....çapa yeterlidir.
10. Pancar köklerinin sökülmesi, temizlenmesi ve pancarın yapraklarının kesilmesi işlemine .....denir

### 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 “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Tohum .....dikimden hemen önce ve toprak tam tavında iken hazırlanması gerekir.
2. Toprak çok .....ise beklemeli, çok .....ise tohum yatağı hazırlamadan önce sulama yapılmalıdır.
3. Seçilecek patates çeşidinin o bölgede en az .....süre ile denenmiş olması gerekmektedir.
4. Fizyolojik bakımdan yaşlı olan veya sıcak toprağa dikilecek tohumluklarda .....işlemi kesinlikle uygulanmamalıdır.
5. Patateste.....üretimde 10-15 günlük bir erkencilik sağlar.
6. Patates, soya, pamuk ve tahıllarla çok ideal bir .....oluşturabilmektedir.
7. Patatesin en fazla....., çiçeklenmeden 20 gün önce başlayan ve yumru yapmaya başladığı zamana kadar geçen devredir .
8. Depolamada yığın yüksekliği, yemeklik patateslerde .....olabilir. Tohumluk patateslerde ise en fazla .....olmalıdır.
9. Ülkemizde normal iklim şartlarında pancarın olgunlaşması ..... ortalarına kadar devam etmektedir.
10. Şeker pancarında azotlu gübrenin gerektiğinden fazla kullanılmasında fabrikasyon aşamasında .....ve çevre kirliliği yaratmaktadır.
11. Şeker pancarında....., kaynak israfının yanında kök çürüklüğü ve bazı hastalıklara neden olmaktadır.
12. Şeker pancarı tarımında ülkemiz için tavsiye edilen .....hububattır.
13. Şeker pancarında anız bozma ve ilk sürümün mutlaka .....yapılması gerekir.
14. Hassas mibzerlerle yapılan ekimde mibzeri çeken traktörün hızı ..... geçmemelidir.
15. Salma sulama ile sulanan tarlaların çoraklaşmasının önlenmesi için .....çok iyi yapılmış olması gerekir.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	patates unu
2	yumrular
3	baş
4	ışıklı ortamlarda
5	-2°C
6	hava sıcaklığı
7	ana ürün
8	Nem/sulamaya
9	6,0-6,5
10	Hasat zamanı gelmiş

## ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	15 °C, / 20–25 °C
2	Düşük/ yüksektir.
3	Isı/ ışık
4	Pancar tarımı
5	%40'tan
6	Haziran sonu ile Eylül
7	Hasat öncesi sulama
8	Seyreltme tekleme
9	1 veya 2
10	Hasat

## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	yatağının
2	Yaş/ kuru
3	iki yıl
4	yumru kesme
5	Ön filizlendirme
6	ekim nöbeti
7	suya ihtiyaç duyduğu devre
8	3-4 metre/ 1 metre
9	Eylül sonu ile Ekim ayı
10	verim düşmekte
11	aşırı sulama
12	ön bitki
13	sonbaharda
14	4 km/saati
15	drenajlarının

## KAYNAKÇA

- [http://megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/modul\\_pdf/621EEH120.pdf](http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/621EEH120.pdf)
- [http://megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/modul\\_pdf/621EEH121.pdf](http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/621EEH121.pdf)
- [http://megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/modul\\_pdf/622B00141.pdf](http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/622B00141.pdf)
- [http://www.tarim.gov.tr/uretim/Bitkisel\\_Uretim,Patates\\_Yetistiriciligi.html](http://www.tarim.gov.tr/uretim/Bitkisel_Uretim,Patates_Yetistiriciligi.html)
- <http://www.gencziraat.com/Tarla-Bitkileri/Patates-Tarimi-13.html>
- [http://www.antalya-tarim.gov.tr/index\\_tr.asp?mn=16&bn=0&in=60](http://www.antalya-tarim.gov.tr/index_tr.asp?mn=16&bn=0&in=60)<http://www.cankiritarim.gov.tr/site/yetistiricilik/message2.asp?no=100>
- <http://www.elbistanziraatodasi.org.tr/sekerpancari.pdf>