

NIŞASTA ŞEKER BİTKİLERİ

PROF. DR. MEHMET KARACA





Solanum tuberosum L. *Beta vulgaris* var. *saccharifera*

ÜRÜN ADI	DÜNYA			TÜRKİYE		
	EKİLİŞ (BİN HA)	ÜRETİM (BİN TON)	VERİM (KG/HA)	EKİLİŞ (BİN HA)	ÜRETİM (BİN TON)	VERİM (KG/HA)
PATATES	18.652	321.974	1726	160	4.170	2606
Ş PANCARI	5.498	241.985	4401	317	13.500	4258
Ş. Kamışı	19.778	1.293.220	6538			

- Dünya/Türkiye
- Ekiliş: Şeker Kamışı, Patates, Şeker Pancarı/Şeker Pancarı, Patates
- Üretim: Şeker Pancarı, Patates/Şeker Pancarı, Patates
- Verim: Şeker Kamışı, Şeker Pancarı, Patates/Şeker Pancarı, Patates

- Yumrularında; nişasta halinde karbonhidrat, protein, vitaminler ve demir gibi önemli besin maddelerini içeren patates, doğrudan mutfaklarda tüketildiği gibi, işlenerek değişik (cips, parmak patates vs.) tüketilmektedir.
- Ayrıca, ekmek ununa % 3-5 oranında patates unu karıştırıldığında, ekmeklerin lezzetini artırmakta ve bayatlamayı geciktirmektedir.
- Nişastaca zengin çeşitler endüstride hammadde (nişasta, alkol vs.) olarak ve kalan kısımlar hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir.
- Patates nişastası, salam ve sosis yapımında oldukça yaygın kullanılmaktadır.
- Dünya'da en fazla patates üretimi yapan ülkeler; **Çin, Rusya, Polonya, Ukrayna ve Hindistan**'dır.
- Türkiye'de Niğde, Nevşehir, İzmir, Bolu ve Afyon illerinde geniş üretim yapılmaktadır.
- Sadece Niğde ve Nevşehir illeri, toplam üretimimizin yaklaşık % 37'lik kısmını oluşturmaktadır.

PATATESİN BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

Patates, tek yıllık bir kültür bitkisi olup, yumru veya tohumu ile çoğalırlar.

Toprak Altı Organları

- KÖK
- STOLON
- YUMRU

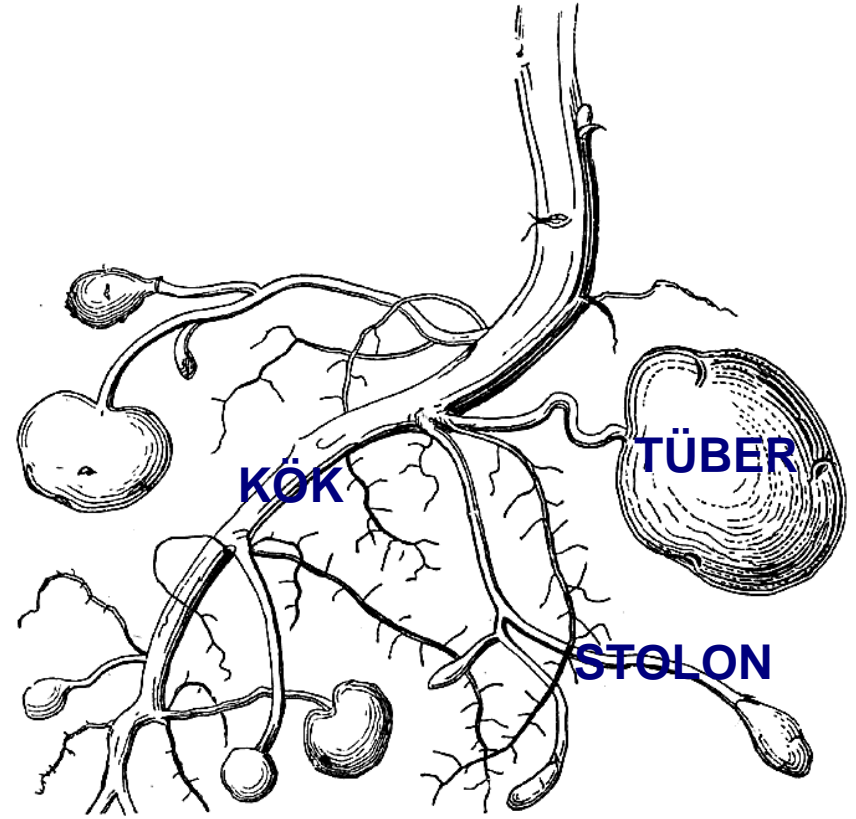
■ Toprak Üstü Organları

- SAP
- YAPRAKLAR (BİLEŞİK)
- ÇİÇEK VE MEYVE (TOHUM)



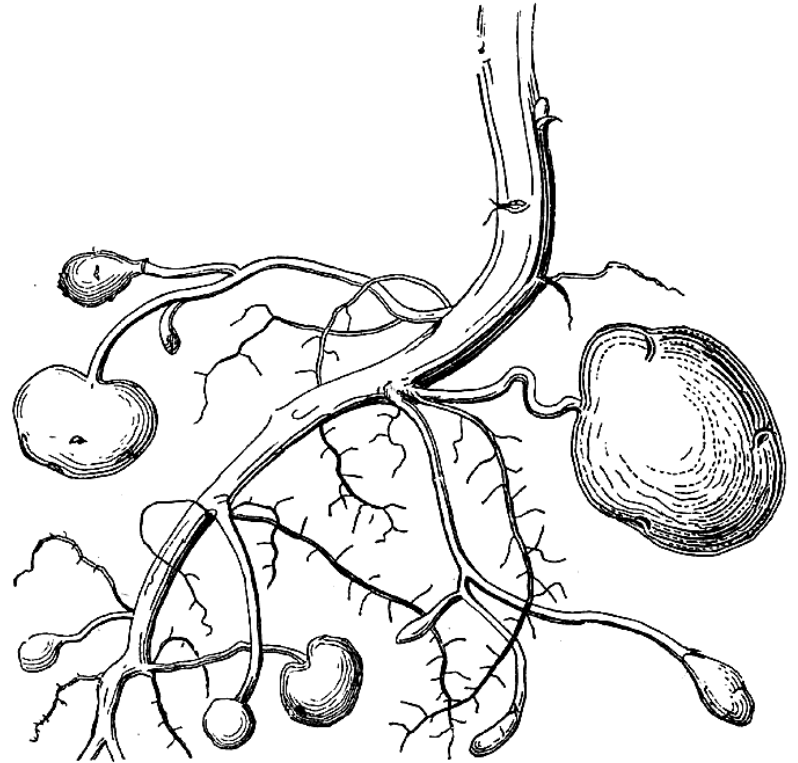
KÖK

- Patates, saçak köklü olup, toprak ve yetiştirme şartlarına göre bu kökler 1 m derinlere kadar inebilmektedir.
- Tohumdan yetişen bazı patateslerde kazık kök oluşturabilir.



- Patates bitkisinin toprak içerisinde kalan kök sisteminin oluşumu sırasında, genç kökler arasında beyaz uzantılar oluşur. Bunlara stolon denir. Stolonlar dal yapısında olup, klorofil içerirler. Toprak içerisinde beyaz renkli olan stolonlar toprak yüzeyine çıkarıldığında yeşil renge dönerler. Stolonların üzerinde gözler bulunur ve bu gözlerin sürmesi ile dallanırlar.
- İklim şartlarına ve çeşide bağlı olarak stolon uzunlukları 2 cm ile 30 cm arasında değişmektedir

STOLON



YUMRU (TÜBER)

- Patates yumrusu, toprak altında bulunan stolonların uç kısımlarının şişkinleşmesi ile oluşur.
- Patates bitkisinin toprak üstünde oluşturduğu fotosentez ürünlerinin bir kısmı bitki tarafından kullanılmakta, geri kalan kısmı ise nişasta halinde stolonların uç kısımlarında toplanarak yumruyu oluşturmaktadır.
- Normal bir patates yumrusu incelendiğinde yumru üzerinde yeni bitkileri oluşturacak olan gözlerin ve lentisel denen çok küçük siyah noktacıkların bulunduğu görülmektedir.

YUMRU KISIMLARI

- **Lentisel:** Lentiseller, yumru iç kısmı ile dış çevre arasında **su, CO₂ ve O₂** giriş-çıkışı sağlamaktadır.
 - Bunlar, yeni büyümeye başlamış taze bir patates yumrusu üzerinde noktacıklar halinde belirgin olarak görülürken, kabuk iyice olgunlaştığında ise görülmezler.
- **Gözler:** Patates yumrusu üzerinde bulunan ve yeni bitkilerin meydana gelmesini sağlayan tomurcukları içeren yarım ay şeklindeki çıkıntılardır.
 - Yumru üzerinde bulunan gözlerin sayısı; yumrunun iriliğine, çeşit ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak 5-20 arasında değişmektedir. Normal bir gözde, 3 adet tomurcuk bulunmaktadır. Önce ortadaki tomurcuk sürmekte, bu tomurcuğun zarar görmesi durumunda yanlarda bulunan 2. ve 3. tomurcuklar sürmektedir. Patates yumrusu üzerinde gözler en az, göbek (yumrunun stolona bağlandığı yer), en fazla ise taç (göbeğin tam karşısı) kısmında bulunur. Taç kısmında bulunan, en gelişmiş olan göze, baş veya apikal göz denir. Bu gözde bulunan tomurcuk sürmeden diğerleri süremez.

PATATES YUMRULARININ BAZI KİMYASAL BİLEŞİMİ

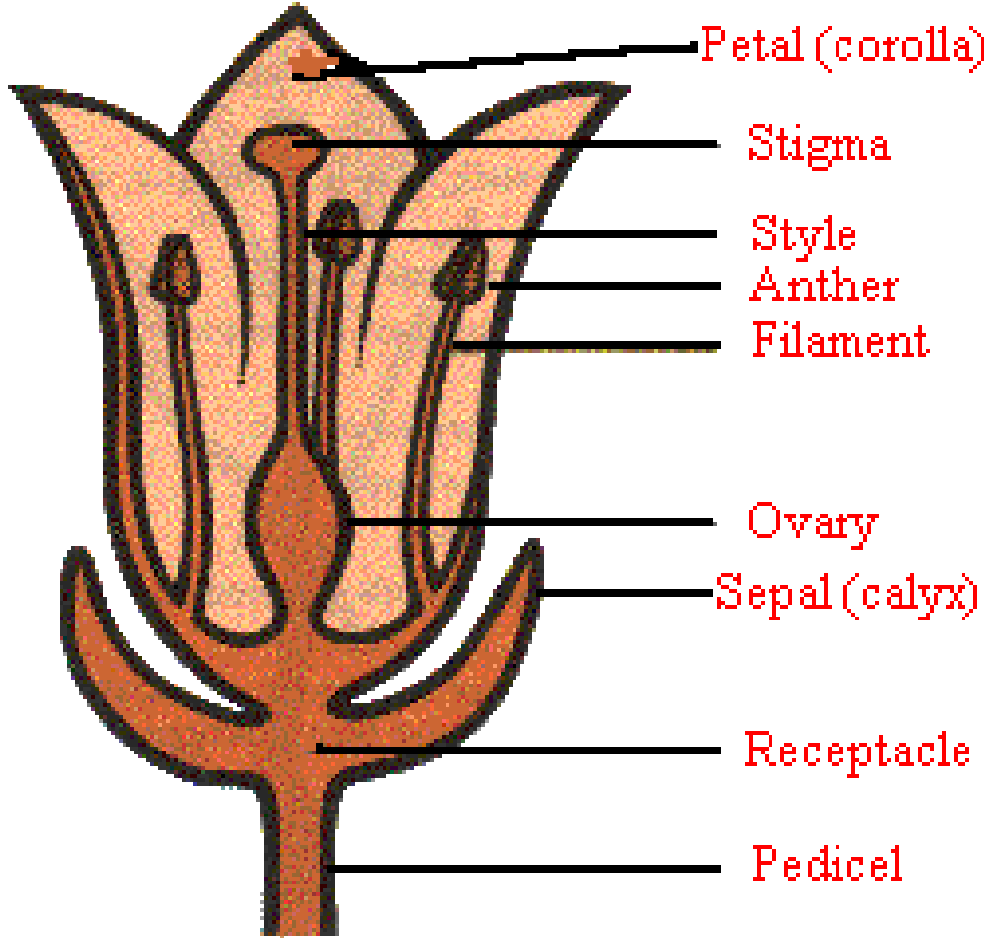
- Bir patates yumrusunun, yaklaşık %75'i su %25'i ise kuru maddedir. Kuru madde içerisinde en büyük pay %17-18 ile nişasta ve % 1-2 protein bulunur.
- Yemeklik patateslerde nişasta miktarının yüksek olması istenmez. Çünkü nişasta oranı yüksek olan yumrular haşlandıklarında dağılırlar. Dağılma oranı: protein/nişasta, bu oran 1/10-12 arasında olur ise yumru haşlandığında dağılmaz, 1/16'dan fazla olur ise yumru dağılır.
- Yumrudaki kuru maddeyi oluşturan maddeler arasında ikinci sırayı ise protein almaktadır.
- Yumruda en fazla protein kabuğa yakın kısımlarda ve yumrunun ortasında bulunur.

Patatesin Toprak Üstü Organları

- **Sap:** Patates yumrusu üzerinde bulunan gözlerdeki tomurcukların sürmesi ile toprak üzerinde sap meydana gelir. Bir yumrudan, genellikle 2-6 arasında sap meydana gelir. Patates sapı otsu yapıda olup, sap uzunluğu 50-100 cm arasında değişebilmektedir.
- **Yapraklar:** Patates yaprağı, 3-15 yaprakçıktan meydana gelen bir bileşik yapraktır.
- **Çiçek ve Meyve:** Patates, dalların uç kısımlarında demet halinde çiçekler meydana gelir. Patateste çiçeklenme çeşit ve çevre şartlarına bağlıdır. Her patates bitkisinde çiçek oluşmayabilmekte, oluşsa dahi meyve teşekkül etmemektedir.



©Vicent Martínez C.



Patateste çiçek yapısı beşlidir (en dışta beş adet çanak yaprak, ortada beş adet taç yaprak, iç kısımda ise beş erkek organ ile yumurtalık ve stigma bulunmaktadır). Yeşil renkteki meyvelerin içerisinde yan yana dizilmiş, sayıları 20-300'ü bulan tohumlar bulunmaktadır.

PATATES YUMRULARINDA DORMANSİ VE SÜRGÜN BÜYÜMESİ

- Patates yumruları üzerinde bulunan gözlerin sürebilmesi için her tür çevre faktörlerinin uygun olması halinde dahi, bu gözlerin belirli bir süre sürmemelerine dormansi (dinlenme) denir.
- Gibberellinler grubu hormonların yoğunluğunun yüksek olması halinde, dormansinin sona erdiği gözlenmiştir.
- Patates yumrularındaki, dinlenme süresine etkili olan faktörler;
 - Çeşit özelliği (Erkenci veya Geçci)
 - Yumrunun olgunluk durumu (Genç vs olgun)
 - Büyüme sırasındaki toprak ve hava şartları
 - Yumrunun zarar görmesi
 - Depo şartları

İKLİM İSTEĞİ

- Patates, ılıman ve ılıman serin iklim bölgelerinin bir bitkisidir. Bitkinin toprak üstü aksamı $-1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$)'ye, yumru ise $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-2\text{ }^{\circ}\text{C}$)'ye kadar dayanabilmektedir. Hava sıcaklığı 30°C 'nin üzerine çıktığında bitkiler fazla miktarda su kaybetmeye başlar ve yumru oluşumu gecikir.
- Hava sıcaklığı yanında toprak sıcaklığında patates bitki büyümesi ve yumru oluşumu üzerine etkili olmaktadır. Yumru oluşumu için en uygun toprak sıcaklığı $15-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir.
- Patates, yumru oluşturması bakımından kısa gün; toprak üzerinde çiçek, meyve ve tohum oluşturabilmesi bakımından ise uzun gün bitkisidir. Patates bitkisinin suya olan ihtiyacı oldukça fazladır. 1 kg kuru madde birikimi için $400-600$ litre suya gereksinim duyulmaktadır.
- Patates bitkisi, diğer tarla bitkilerine göre kuraklıktan daha çabuk etkilenir.

TOPRAK İSTEĞİ

- Patates, optimum verim için toprağın derin, süzek, organik maddece zengin ve kumsal yapılı olması gerekmektedir. Fazla killi topraklar, patates tarımına uygun değildir. Patates tarımı için en uygun toprak reaksiyonu (pH) 6.0-6.5 dolaylarındadır

EKİM NÖBETİ

- Patates bir çapa bitkisi olduğu için ekim nöbeti içerisinde önemli bir yeri vardır. Özellikle, hafif yapılı topraklarda ekim nöbetine sokulabilecek en iyi bitkilerden birisidir. Patates; yetiştirildiği bölgelerde **şekerpancarı, ayçiçeği, tahıllar ve baklagiller** ile çok ideal bir ekim nöbeti oluşturabilmektedir.

BESİN İSTEĞİ

- Patates bitkisi, yetiştirme süresince topraktan fazla miktarda besin maddesi kaldırmaktadır. Topraktan alınan besin maddelerinin yaklaşık 1/3-1/2'si bitkinin yeşil aksamında birikmekte, arta kalan miktar ise, yumruda depolanmaktadır.
- Genel olarak, 1 dekarlık alandan 1 ton yumru verimi elde edebilmek için 5 kg N, 2 kg P₂O₅ ve 10 kg K₂O'nun topraktan kaldırılması gerekmektedir.

TOPRAK HAZIRLAMA

- Yazlık patates dikimlerinde toprak işlemeye sonbaharda 15-20 cm derinlikte yapılan sürüm ile başlanır. Kışı bu şekilde geçiren tarla ilkbaharda kültüvatörle işlenir. Bu toprak işleme tarlanın yabancı ot durumuna göre dikimden 1 ay önce yapılmalıdır. Turfanda patates tarımı için; genellikle kırmızı topraklar seçilmektedir. Bu nedenle, toprak işleme biraz farklılık göstermektedir. Buğday, mısır veya pamuk gibi bitkilerin hasatından sonra toprak tavlı iken pulluk ile 20-25 cm derinden işlenir. Daha sonra ön bitkiye göre (buğday yerleri için) Ağustos ayında 2. defa pullukla derin işleme yapılmalıdır. Dikimden önce 1 defa kültüvatörle toprak karıştırılmalıdır.

ÇEŞİT SEÇİMİ VE TOHURLUK

- Patates tarımında yüksek verim alabilmek için, ilk şart bölgeye uyum sağlayabilen yüksek verimli çeşitlerin seçilmesidir.
- Yetiştirme sürelerine göre patates çeşitleri;
 - 1- Çok erkenci çeşitler : 70-80 gün,
 - 2- Erkenci çeşitler : 80-90 gün,
 - 3- Orta erkenci çeşitler : 90-100 gün,
 - 4- Orta geçici çeşitler : 100-120 gün,
 - 5- Geçici çeşitler: :120-140 gün,
 - 6- Çok geçici çeşitler :140 günden fazla

Tohumluk patates yumrularında aranan özellikler

- Tohumluk yumrular, yayla yerlerde (deniz seviyesinden en az 1000 m yüksek) üretilmiş olmalıdır.
- Tohumluk yumrular, hastalıklarla bulaşık olmamalıdır.
- Tohumluk yumrular, iyi koşullarda depolanmış (+3, +4°C depo sıcaklığında) olmalıdır. Yumru üzerinde 1 cm'den daha uzun sürgünler bulunmamalıdır.
- Tohumluk yumrular, sürmeyi engelleyici kimyasallar ile muamele edilmemiş olmalıdır.
- Tohumluk yumrular, fizyolojik olgunluğa ulaşmış olmalıdır.
- Tohumluk yumrular, yetiştirme amacına göre uygun irilikte olmalıdır. Tohumluk üretimi için 28-35 mm'lik yumrular, normal üretim için ise 35-60 mm iriliğindeki yumrular kullanılmalıdır. Turfanda patates üretimi için en uygun yumru iriliği 45-60 mm büyüklüğündeki yumrulardır.
- Tohumluk yumrularında çeşit karışıklığı olmamalıdır

DİKİM-BAKIM

- **Dikim zamanı:** Patates genellikle, ilkbaharın son donlarından sonra toprak sıcaklığı 8-10°C'yi bulduğunda dikilmelidir.
- Patates dikim zamanı bölgelere göre değişmektedir.
- Yazlık patates dikimleri, Nisan-Mayıs aylarında yapılmaktadır. Turfanda patates dikimi ise, kıyı bölgelerimizde 15 Aralık – 15 Ocak tarihleri arasında yapılmaktadır.
- Patates yumrusu dikiminden, belirli bir süre sonra tarla yüzeyinde, genç bitkiyi meydana getirir. Patates bitkisinin daha iyi ve hızlı gelişmesini sağlamak, yumru oluşumunu ve verimi artırabilmek için, bazı bakım işlemlerinin zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılması gerekmektedir

■ **Dikim Sıklığı ve Tohumluk Miktarı:**

- Tohumluk üretiminde ve turfanda patates yetiştiriciliğinde sık dikim (70 x 25-30 cm), normal patates tarımında ise nisbaten, daha seyrek ekim öngörülmektedir (70 x 30-35 cm).

- **Dikim Derinliği:** Genelde; dikim derinliği, 12-18 cm arasında değişmektedir. Yağışlı bölgelerde dikim derinliği, 15 cm'den daha fazla olmamalıdır. Kurak ve serin bölgelerde ise, bu derinlik, 18 cm'ye çıkartılmalıdır. Yumrunun taç kısmı üste gelecek şekilde dikim yapılır.

- **Dikim Şekilleri:** Bugün, ülkemizde, patates tarımı henüz tam mekanize olmadığı için, dikim daha ziyade elle veya yarı otomatik makinalar ile yapılmaktadır.

- Patates tarımında en çok uygulanan başlıca dikim yöntemleri şunlardır; Ocak usulü Dikim, Karık Usulü Dikim, Pulluk Arkasına Dikim ve Makine ile Dikim.

Patatese uygulanan başlıca bakım işlemleri

- **Kaymak Kırma ve Yabancı Ot Kontrolü:** Ağır topraklara dikim yapıldığında, şiddetli yağışlardan sonra, toprak yüzeyinde kalın bir kaymak tabakası oluşmaktadır. Makine ile sırta dikim yapıldığında, kaymak tabakası kolaylıkla oluşmaz.
- **Boğaz Doldurma:** Sıra arasındaki toprağın, bitkinin dip kısımlarına yığılması işlemine boğaz doldurma denir. Patates yumruları, toprak yüzeyine yakın bir bölgede gelişmelerini sürdürürler. Boğaz doldurma işlemi, bitkiler 15-20 cm boylandığında el çapaları veya traktörle çekilen lister çapaları ile yapılabilir.

- **Üst Gübreleme:** Toprak yapısına bağılı olarak, patates bitkisinin yetiştirme süresi boyunca ihtiyaç duyduğu azotlu gübrenin yarısından fazlası bitkiler toprak yüzeyine çıktığında ve yumrular fındık büyüklüğüne ulaştığında verilmektedir. Turfanda patatse yetiştiriciliğinde, bitkinin ihtiyaç duyduğu azotlu gübrenin 1/3'ü bitkiler toprak yüzeyine çıktıktan 3-4 hafta sonra ilk boğaz doldurma , diğer 1/3'lük kısım ise 2. sulamadan hemen önce verilmelidir.
- **Sulama:** Patates bitkisi 1 kg kuru madde birikimi için 400-600 litre suya gereksinim duymaktadır. Bitkilerin su isteği, yaprakların pörsümesi ve aşağı doğru sarkması, solgun bir görünüm alması ile kolayca anlaşılmaktadır.. Patateste en uygun sulama yöntemi, yağmurlamadır. Bu olmadığı takdirde karık usulü sulama yapılmalıdır.
- **Hastalık ve Zararlılarla Mücadele:** Patatesin en önemli hastalık ve zararlıları virüsler, sap ve yumru çürüklüğü (*Phytophthora infestans*) karabacak (*Bacterium phytophthorum*), patates kanseri (*Synchytrium endobioticum*), *Heterodera rostochiensis* ve patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata*).

HASAT

- Normal koşullarda; hasat zamanına yakın dönemlerde bitkinin toprak üstü kısımları sararmaya başlar, yapraklar zamanla kurur ve dökülür. Hasat olgunluğunun saptanmasında en emin yöntem, tarlanın değişik yerlerinden bitkiler çekilerek yumrular kontrol edilmelidir. Yumru kabuğu elle bastırıldığı zaman soyulmuyor ve yumrular stolonlardan kolaylıkla ayrılabiliyor ise hasat zamanı gelmiş demektir.
- Patates yumruları, normal hasat olgunluğuna ulaştıklarında hemen hasat edilmemelidirler. Yumrularda, iyi bir kabuk oluşumu sağlayabilmek için, bitkinin yeşil aksamı öldürülmeli ve yumrular belirli bir süre toprak içerisinde bekletilmelidir. Bu şekilde hasat edilen yumruların depolar içerisinde daha uzun süre çürümeden kaldıkları saptanmıştır.

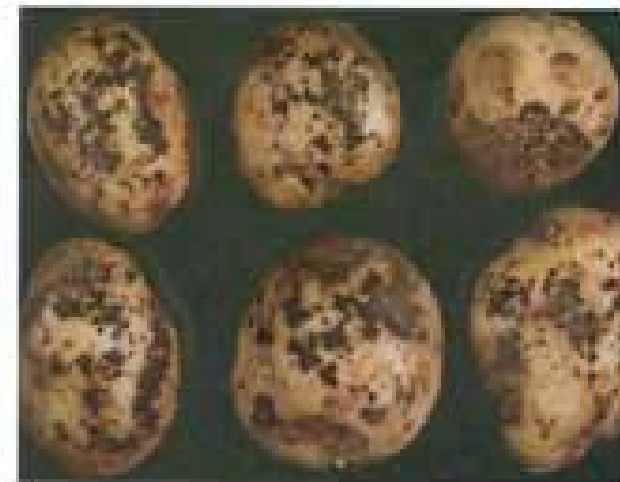
- Hasat öncesinde bitkilerin toprak üstü kısımları, kimyasallar kullanılarak veya sapsar özel aletler ile parçalanarak yok edilmektedir.
- Patates bitkisinin yeşil kısımlarının yok edilmesi (Pür öldürme) işlemi hasattan 15-20 gün önce yapılmalıdır.
- Patates tarımında uygulanan hasat yöntemleri;
 - Elle hasat
 - Pullukla hasat
 - Yarı otomatik makinalarla hasat
 - Tam otomatik makinalarla hasat



1 *Streptomyces scabies*, bakterisi



2 *Spongospora subterranea*, fungus



3 *Rhizoctonia solani*, fungus



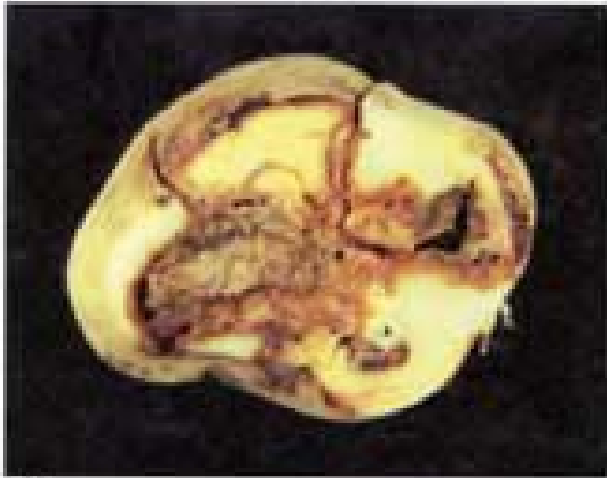
4a *Helminthosporium solani*, fungus



4b *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*



5a *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*



5b
Erwinia carotovora subsp. *Carotovora*,



6
Erwinia carotovora subsp. *atroseptica* (Eca), bacteria,



7
Alternaria solani, fungus



8a

Soguk zararı, patojenik degildir



8b



9
Fusarium spp., fungus



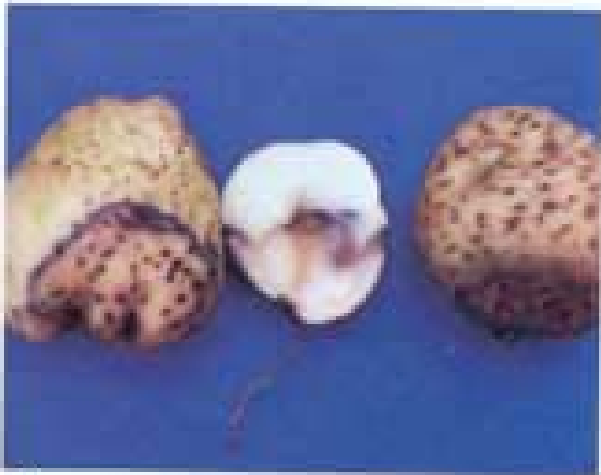
10 *Phytophthora infestans*, fungus,



11 *Pythium* spp., fungus,



12 Mekanik zarar



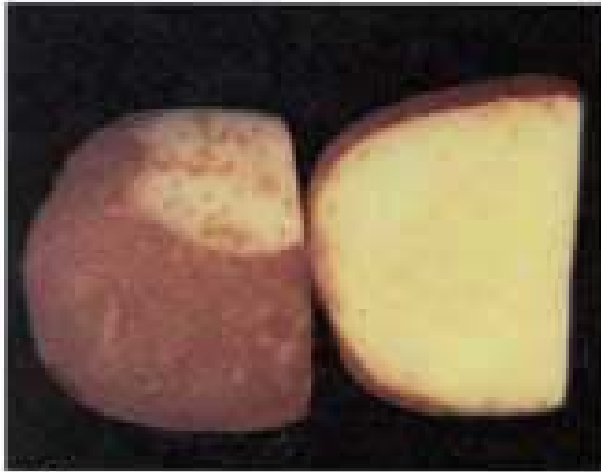
13 *Phytophthora erythroseptica*, fungus,



14 *Corynebacterium sepedonicum*, bacteria,



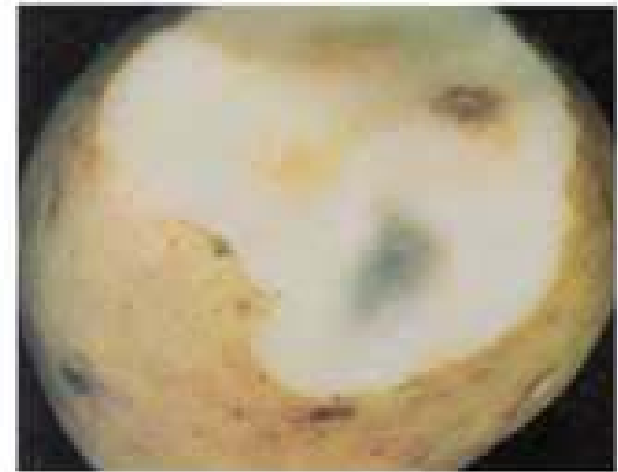
15a *Meloidogyne* spp



15 *Meloidogyne spp*



16 Yumruda oksijen noksanlığı



17 Düşük turgor



18 *Fusarium spp.*, fungus



19 Potato leafroll virus



20 *Verticillium spp.*, fungus

ŞEKER PANCARI (Sugar beet)

- Kingdom: *Plantae*, Plants
- Subkingdom: *Tracheobionta*, Vascular plants
- Superdivision: *Spermatophyta*, Seed plants
- Division: *Magnoliophyta*, Flowering plants
- Class: *Magnoliopsida*, Dicotyledons
- Subclass: *Caryophyllidae*
- Order: *Caryophyllales*
- Family: *Chenopodiaceae*, Goosefoot family
- Genus: *Beta*
- Species: *Beta vulgaris* L.
- *Beta vulgaris* var. ***saccharifera*** (2n=18)

- Şekerpancarının toprak altındaki etli kök gövdesinde, %12-20 oranında şeker bulunmaktadır. Şekerpancarından elde edilen şeker, insanlar için önemli bir enerji kaynağıdır.
- Dünyada üretilen toplam şekerin yaklaşık %25'i şekerpancarından, %75'i ise şekerkamışından elde edilmektedir.
- Şekerpancarının işlenmesi sırasında ortaya çıkan melas, önemli bir alkol hammaddesi olup, ispirto sanayinin temelini oluşturmaktadır.
- Melas ayrıca, küspe haline getirilerek hayvan yemi olarak da kullanılmaktadır.
- Hasat sırasında ortaya çıkan baş ve yapraklar değerli bir hayvan yemidir.

- *Beta vulgaris* türü içerisinde morfolojik ve kalite özellikleri ile buna bağlı olarak kullanım alanları farklı olan 4 varyete bulunmaktadır:
- *B. vulgaris* var. *cicla*: Pazi veya Mangold olarak da bilinir. Yaprakları ıspanak gibi sebze olarak yenilir. Yaprak ve sapları iyi gelişmiş olup, kök kısmı başparmak kalınlığında ve çatallıdır.
- *B. vulgaris* var. *curenta*: Kırmızı pancar, salatalık pancar olarak bilinir.
- *B. vulgaris* var. *rapa*: Hayvan pancarı veya yem pancarı olarak bilinmektedir. Gövde de şeker oranı düşük olup kök gövde oldukça iridir.
- *B. vulgaris* var. *saccharifera* veya var. *altissima*: Şeker üretimi için yetiştirilen şekerpancarıdır.

B. vulgaris var. *cicla* -> *B. vulgaris* var. *rapa* -> *B. vulgaris* var. *saccharifera*

- Şeker üretimi için yetiştirilen *B. vulgaris* var. saccharifera varyetesi de **morfolojik, fizyolojik ve patolojik özellikleri** bakımından birbirinden önemli derecede farklı olan 7 tip içermektedir:
 - **E (Ertrag) Tipi Pancarlar:** Kök gövde verimi yüksek-şeker içeriği düşük. Yetiştirme süresi uzun olup, kırmızı topraklarda iyi gelişirler ve uzun süreli kuraklıklardan fazla etkilenmezler.
 - **Z (Zucker) Tipi Pancarlar:** Kök gövde verimi düşük-şeker içeriği yüksek. Geliştirme süreleri kısa olup, yaprakları az, kök-gövdeleri küçüktür. Kuraklığa dayanıklı değildir.
 - **N (Normal) Tipi Pancarlar:** Gövde verimi ve şeker içeriği açısından E ve Z tipleri arasında yer alır.

- Bunlar dışında **ZN, NZ, NE** ve **EN** olmak üzere ara tiplerde bulunmaktadır. Ayrıca bunlara ek olarak, son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda:
 - **ZZ** -şeker oranı çok yüksek,
 - **EE**-kök-gövde verimi çok yüksek,
 - **CR**-Cercospora hastalığına toleranslı ve
 - **RI**-Rhizomanya'ya toleranslı gibi tipler de geliştirilmiştir

- Türkiye'de ilk şeker fabrikası kurma girişim 1925 yılında Uşak'ta başlamış ve bu fabrika 6.12.1926 tarihinde faaliyete başlamıştır.
- 1926 yılından günümüze kadar 30 şeker fabrikası kurulmuş ve hizmete açılmıştır.
- Bunlardan:
 - 25'i Türkşeker A.Ş.,
 - 3'ü Pankobirlik,
 - 1'i Özelleştirme İdaresi,
 - 1'i de Türkşeker'e bağlı ortaklık olarak işletilmektedir.

Son yıllarda şeker fabrikalarının bir kısmının kapatılması, bir kısmının ise özelleştirilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Böylelikle ülkemiz şeker ithal eden ülke konumuna sokulacaktır!

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ŞEKERPANCARI (Sugar Beet) ÜRETİMİ

ÜLKELER	Ekim Alanı (mha)	Üretim (mton)	Verim (ton/da)
Türkiye	0.35	14.5	4.03
Dünya	5.9	234.2	3.9

Dünyada şekerpancari en fazla Ukranya, Fransa, Almanya, A.B.D. ve Rusya tarafından üretilmektedir.

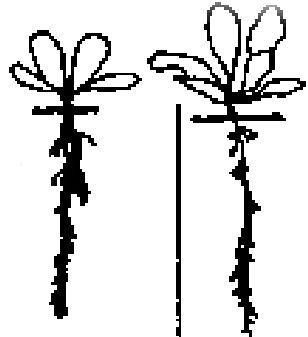
Dünyada kişi başına ortalama 20.4 kg şeker tüketilmektedir. Türkiye'de ise bu miktar 29.3 kg'dır.

Ülkemizde en fazla Konya, Eskişehir, Afyon, K. Maraş, Yozgat, Tokat, Bursa, Aksaray, Sakarya ve Ankara illerinde şekerpancari üretimi yapılmaktadır.

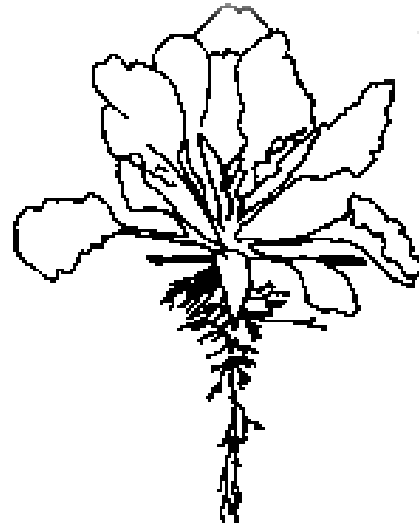
ŞEKER PANCARININ BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

- Toprak altı organlar
 - Kök-gövde
 - Kökler
- Toprak üstü organlar
 - Yapraklar
 - Sap
 - Çiçek
 - Tohum

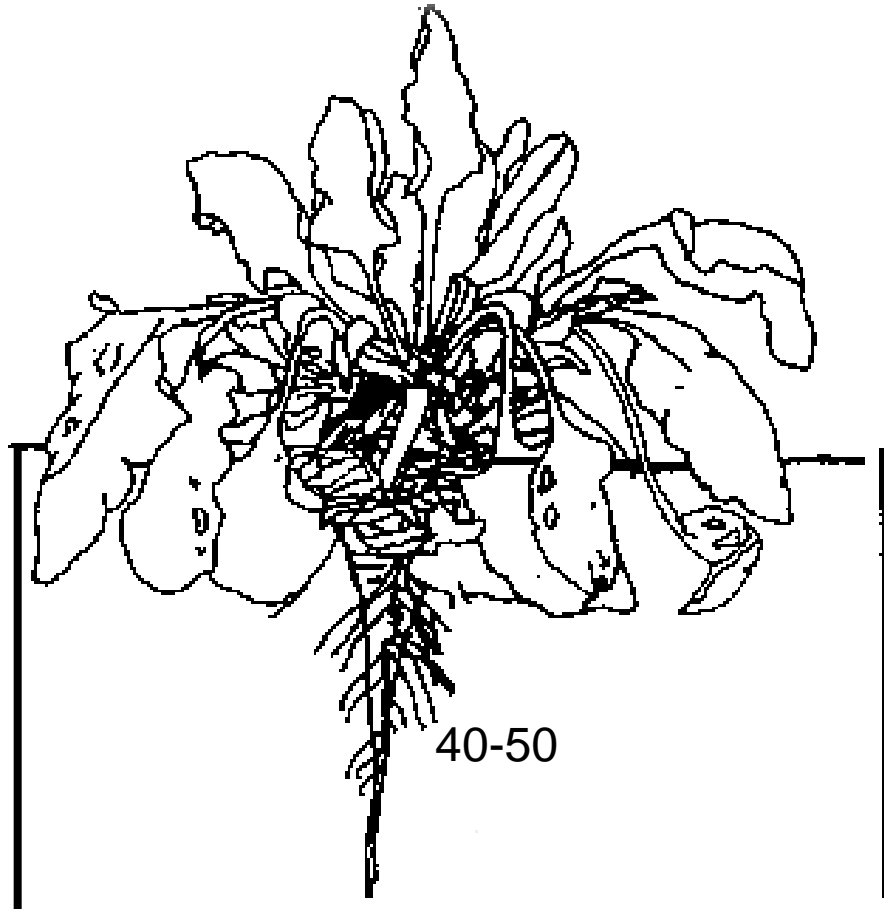




25-35



75-115



40-50

TOPRAK ÜSTÜ ORGANLAR

YAPRAKLAR

- Şekerpancarı iki yıllık bir bitkidir. Birinci yıl, rozet yapraklar oluşur. Rozet yaprak sayıları 30-50 arasında değişebilir. Bir pancar yaprağı ortalama 105-120 cm² 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.
- Şekerpancarında yaprak ayası kıvrımlı olup uç kısmı sivri ve taze yeşil renklidir.
- Hayvan pancarında yaprak ayası düz olup maviye çalan yeşildir.

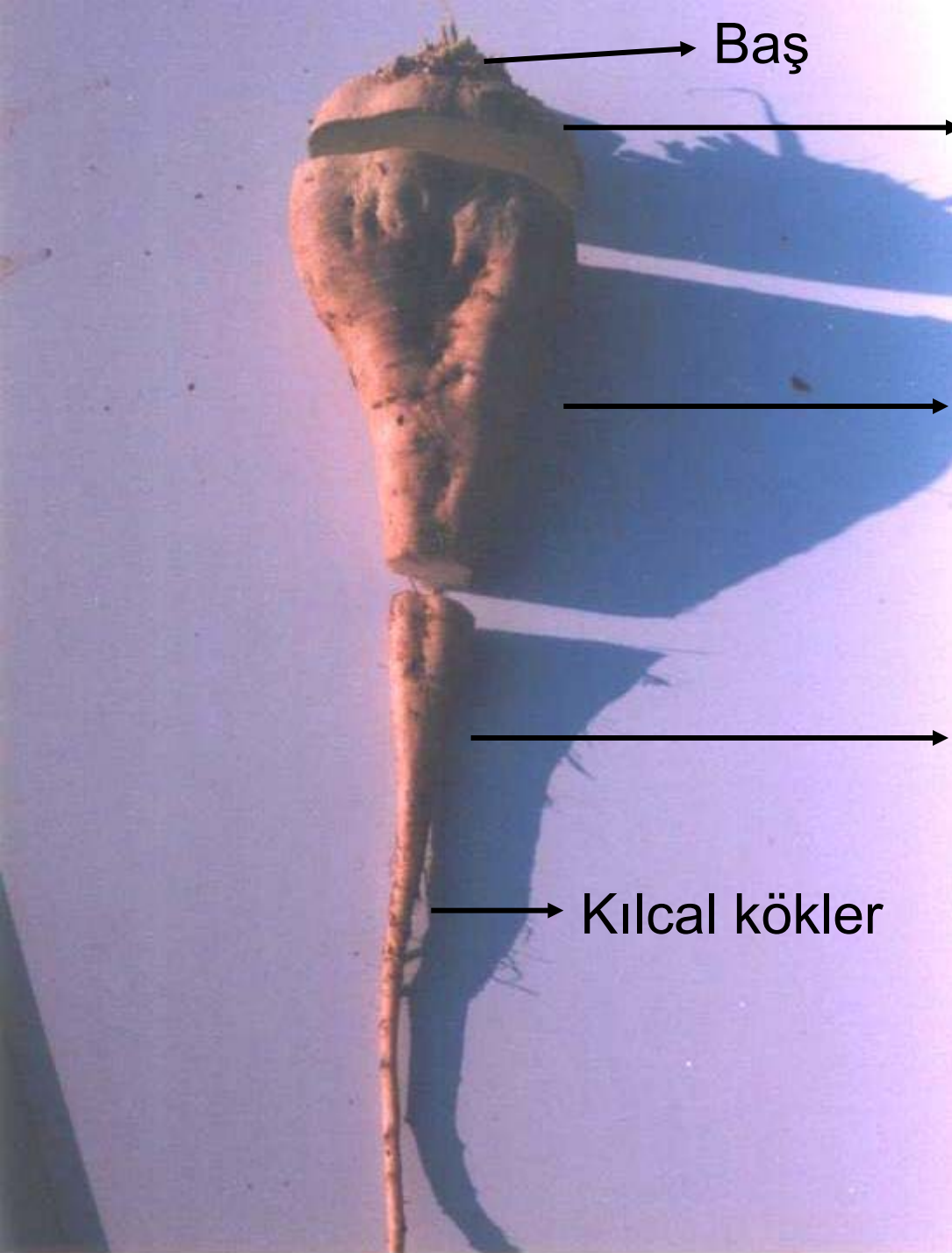
■ SAP:

- Şekerpancarı bitkisi birinci yıl hasat edilmeyip bırakılırsa, ikinci yıl baş kısmındaki büyüme noktalarından sapsar oluşur ve bunlar üzerinde küçük dar yapraklar meydana gelir. Şekerpancarının baş kısmında bulunan tomurcukların sürmesi ile 2. gelişme yılında, Haziran-Temmuz aylarında meydana gelen, köşeli ve 1.0-2.0 m boylanabilen organdır.
- **Çiçek** Çiçekler, brakte yaprak koltuklarından çıkan çiçek sürgünleri üzerinde salkım şeklinde bulunur. Şekerpancarında, çoğunlukla birden fazla çiçek (1-6) bir arada küme halinde bulunur. Şekerpancarında çiçeklenme (her çiçeğin tablası üzerinde, uçları içeriye doğru kıvrık, 5 adet sarı renkli yaprak bulunur. İç kısımda ise 5 adet erkek organ ve 2-3 başlı bir dişi organ bulunur) ve tohumların olgunlaşması, ana saptan, yan sapsara doğru olur. Şekerpancarı, yabancı döllendir.
- **Tohum** Döllenenmeden, yaklaşık 30 gün sonra yumurtalık gelişerek tohum oluşturur. Şekerpancarında, başlangıçta büyüme halinde bir arada bulunan çiçekler, döllenenmeden sonra yumurtalık gelişmeye başladığında, kümede bulunan çiçek sayısı kadar tohum bir arada yapışık olarak gelişir. Bu şekilde, birden fazla tohumun bir arada yapışık bulunması durumuna, multigermin pancar tohumu denir. Yeni ıslah edilmiş hibrid çeşitlerde, tohumlar küme halinde değil, ayrı ayrı oluşurlar. Bunlara monogerm pancar tohumu denir.

Şekerpancarının Toprak Altı Organları

- Toprak altı organları, kök ve kök gövdesinden oluşmaktadır. Şekerpancarının toprak altında bulunan ve şeker elde edilen kısmına, kök gövdesi denir. Kökler, bu gövde üzerinde bulunur. Kök gövdesi, başlıca dört kısımda incelenir;
- **Baş (Epikotyl)** Birinci yılda rozet yaprakların, ikinci yılda ise sap sürgünlerinin meydana geldiği kısımdır. Baş kısmı pancarın büyüme konisidir. Çok sayıda sürgün gözleri bulunur. **Pancar kök gövdesi üzerinde en dıştaki ve alttaki yaprakların çıktığı yerden itibaren, üstte kalan kısma, baş kısmı denir.** Bu kısımda fazla miktarda azot bulunur, ancak şeker miktarı oldukça düşüktür. Baş kısmında bulunan fazla miktarda azot, şekerin kristalleşmesini engellediği için istenmez. Bu nedenle, hasat sırasında baş kısmı kesilerek atılır.

- **Boyun (Hypokotyl)** En dışta ve alttaki yaprakların çıktığı yer ile en üst köklerin çıktığı yer arasında kalan kısımdır. Boyun kısmında, kök ve yaprak bulunmaz.
- **Gövde** Kök gövdesi üzerinde, ilk köklerin çıktığı yer ile gövdenin 2 cm çapına kadar inceldiğı kuyruk kısmı arasında kalan yerdir. Gövdenin iki yanında “S” şeklinde oyuklar vardır. Bu oyuklardan kılcal kökler çıkar. şeker elde edilen kısım olup, kök gövdesinin en büyük kısmını teşil eder.
- **Kuyruk** Kök gövdesinin 2 cm inceldiğı yerden, daha aşağıda kalan kısımdır. Kuyruk kısmı, 1.0-1.5 m derinlere kadar inebilir. Bu nedenle; hasat sırasında koparak toprakta kalır. Kuyruk üzerinde çok sayıda kökler bulunur.



Baş

Boyun

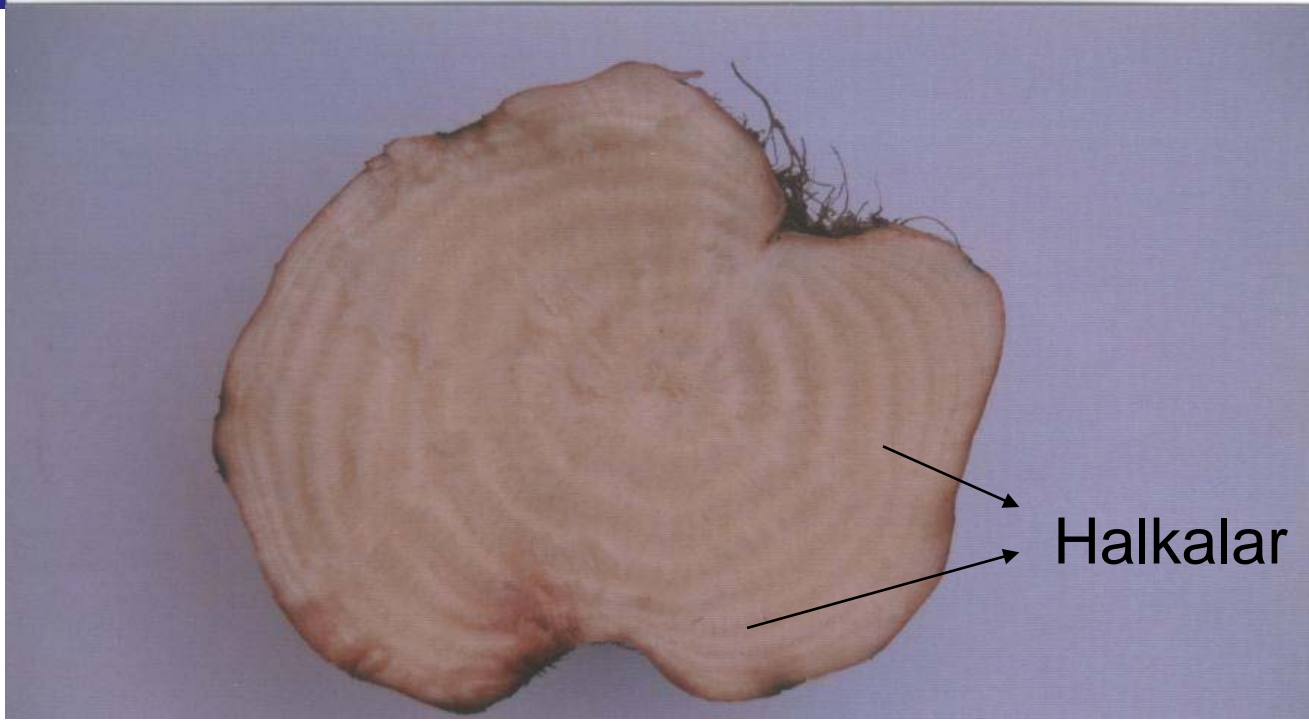
Kök gövde

Kuyruk

Kılcal kökler



- Şekerpancarında boyun kısmı toprak içerisinde bulunur, ancak hayvan pancarında toprak üzerinde bulunur.
- Şekerpancarı gövdesi tersine piramit şeklindedir, hayvan pancarında ise gövde silindir şeklindedir.
- Şekerpancarı gövdesinin her iki tarafında S şeklinde oyuklar vardır, ancak hayvan pancarında bu oyuklar bulunmaz.



Şekerpancarı gövdesinin dış kısmı bir primer kabuk ve epidermis ile çevrilidir. İç kısımda ise odun ve elekli borular ile kambiyum dokusu bulunur. Kambiyum dokusu bölünme ve çoğalma ile dışa doğru elekli, içe doğru ise yeni odun borularını oluşturur. Böylece pancar gövdesinde odun ve elekli borulardan oluşan 8-12 adet halka meydana gelir. Hayvan pancarında halka sayısı 5-6 civarındadır.

İKLİM İSTEĞİ

- Şekerpancarı bir ılıman-serin iklim bitkisidir.
- Yetişme sũresi boyunca 2500-2900 °C sıcaklık toplamına ihtiyaç duyar.
- Şekerpancarı tohumları 7-8°C'de çimlenmeye başlayabilmektedir; ancak, 25°C'de en iyi bir Şekilde çimlenme gerçekteŐir.
- Çimlenmeden sonraki 20°C dolaylarındaki toprak sıcaklıkları pancar gövdesindeki Şeker oranını olumlu yönde etkilemektedir. İlk gelişme döneminde 1-4°C sıcaklıklardan zarar gören Şekerpancarı, hasata doğru – 5°C (-7°C)'ye kadar dayanabilmektedir. Şekerpancarında en yüksek Şeker ve pancar verimi için gece sıcaklığının 10-15 °C, gündüz sıcaklığının ise 20-26°C dolaylarında olması istenir. Uzun gün bitkisi olan Şekerpancarında güneŐli ve bulutlu günlerin birbirini izlemesi pancar verimini olumlu yönde etkiler.

■ Gün uzunluğu:

- Şekerpancarı bir uzun gün bitkisidir.
- Generatif döneme geçebilmesi için 14 saatlik ışıklanma isteği vardır.
- Uzun gün koşulları ayrıca, fotosentez süresinin uzaması açısından verim üzerine olumlu etki yapmaktadır.

■ Yağış:

- Şekerpancarının su isteği oldukça fazladır.
- Çevre koşullarına da bağlı olarak 1 kg kuru madde üretimi için yaklaşık 400-600 mm suya gereksinim duyar.
- Yıllık yağışın 600-700 mm olduğu ve yağışın yetiştirme dönemi içerisinde düzgün 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.

■ Toprak isteği

- Derin, humuslu, besin maddelerince zengin ve fazla ağır olmayan topraklarda iyi gelişir.
- Ağır ve taşlı topraklarda kök-gövde iyi gelişmez ve 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 civarındır.
- Asit karakterli topraklarda iyi gelişme gösteremez. Bu açıdan pH derecesi 5.5'den az olan yerlerde yetiştirilmemeli veya kireç uygulaması yapılmalıdır.

■ Ekim zamanı,

- Tohumların çıkışı için toprak sıcaklığının 8 °C ve üzerinde olduğu,
- Çıkış sonrası son don riskinin olmadığı,
- Toprakta tav durumunun uygun olduğu dönemde ekim yapmak gerekir.

■ Ekim yöntemi,

- Şekerpancarı ekiminde günümüzde çoğunlukla havalı mibzerler kullanılmaktadır.
- Bu şekilde ekimde genelde monogerm tohum kullanılır, sıra üzeri mesafe ayarlanabilir,
- Tohumlar istenilen derinliğe düşürülebilir,

■ Ekim sıklığı,

- Kullanılan çeşide, Üretim bölgelerine, Toprak yapısına ve Yetiştirme koşullarına bağlı olarak değişebilir,
- İklim, toprak ve yetiştirme şartları uygun oldukça (verimlilik şartları iyileştikçe) bitki başına düşen yaşama alanı genişletilebilir.
- Verimlilik şartları kötüleştikçe, birim alandaki bitki sayısının artırılması gerekir,
- Ülkemizde şekerpancarında sıra arası mesafe 45 cm olarak kullanılmaktadır,
- Sıra üzeri mesafe ise 15-25 cm arasında değişebilmektedir.
- Optimum bitki sıklığı 7000-9000 bitki/da arasındadır.

■ Tohumluk miktarı

- Multigerm tohumlarda 1000-1100 g/da
- Teknik monogerm tohumlarda 800-850 g/da,
- Genetik monogerm tohumlarda ise 350-400 g/da civarındadır.
- Genelde 5-8 cm gibi sık ekim yapıлып arkasından seyreltme yapılmaktadır.

■ Ekim derinliği

- En uygun ekim derinliği 2-5 cm arasında değişmektedir.
- Kaymak bağlama tehlikesi olan yağışlı bđlgelerde 3-4 cm
- Kurak bđlgelerde 4-5 cm ekim derinliği uygun olacaktır.
- Kurak bđlgelerde, ekimin gecikmesi durumunda tavı bulabilmek için ekim derinliği 5-6 cm'ye kadar artırılabilir

■ EKİM NÖBETİ

- Üretim yapılan bölgelerde arazi, dört kısma ayrılır ve her yıl bir kısma pancar ekimi yapılır. Yani aynı tarlaya 4 yılda bir şekerpancarı ekimi yapılmaktadır. Çünkü nematod hastalıkları şekerpancarı ekiminde ekim nöbetini zorunlu hale getirmektedir. Bölgelere göre değişmekle beraber şekerpancarı; **patates, ayçiçeği, tütün, buğday, arpa, baklagil yem bitkileri, fasulye, nohut, bostan ve haşhaş** ile ekim nöbetine girmektedir.

- Ülkemizde şekerpancarı ekim alanları, verim ve şeker içerikleri yönünden beş değişik bölgeye ayrılmıştır:

- Deniz iklimi ekim bölgeleri (Adapazarı, Alpullu, Susurluk ve Çarşamba)

- İklim şartları pancar yetiştirilmesi için çok uygundur. Bu bölgeler ülkemizde pancarın sulanmadan veya çok az sulama ile yetiştirildiği bölgelerdir. Vejetasyon süresi uzundur. Gece sıcaklıkları yüksek olduğu için, yüksek kök-gövde verimi elde edilir, ancak şeker oranı çok düşük olmaktadır.

- Pamuk iklimi ekim bölgeleri (İğdır, Elazığ, Kahramanmaraş, Malatya)

- Sulama yapılmadan yetiştirilemez. Vejetasyon süresi yeterli uzunluktadır. Gündüz sıcaklıkları yüksek olup, yeterli (yüksek) kök-gövde verimi ve şeker oranı elde edilmektedir.

□ Doğu Anadolu sert kara iklimi ekim bölgeleri (Ağrı, Erzurum, Muş, Erciş)

- Vejetasyon süresi çok kısadır. Bu açıdan verim oldukça düşüktür. Gece sıcaklıkları çok düşük olup, oldukça yüksek şeker oranı elde edilmektedir. Ülkede en düşük kök-gövde verimi, en yüksek şeker oranının elde edildiği bölgelerdir. Yetiştirme döneminde mutlaka sulama gerekir.

□ İç Anadolu kara iklimi ekim bölgeleri (Burdur, Uşak, Kütahya, Eskişehir, Ankara, Çorum, Kayseri, Erzincan, Bor, Ereğli, Konya, Afyon)

- Vejetasyon süresi yeterli uzunluktadır. Gece sıcaklıkları düşük olup, yüksek şeker oranı elde edilmektedir. Kök-gövde ve şeker verimi yönünden pancar üretimine en uygun bölgeler arasındadır. Yetiştirme döneminde gerekir.

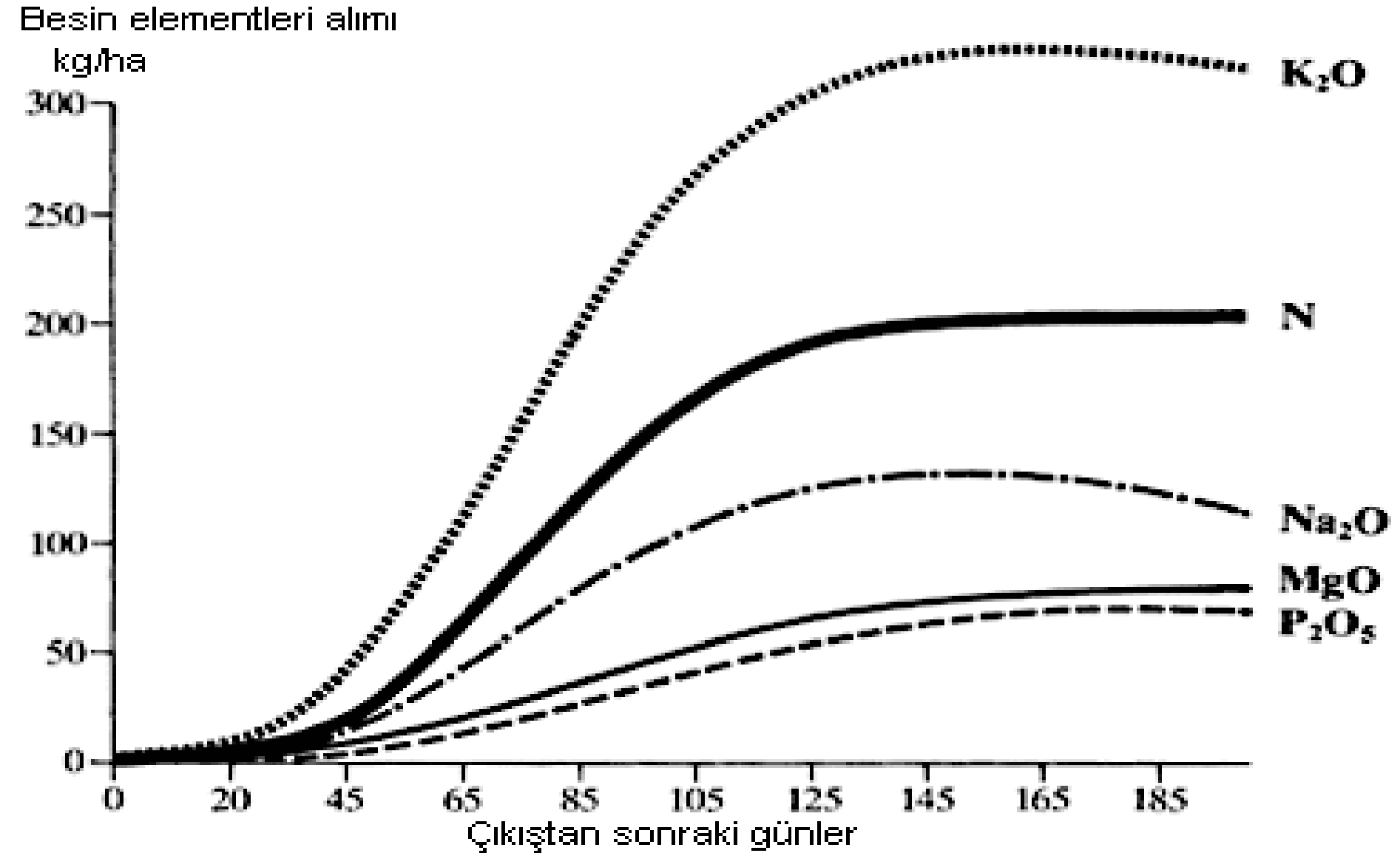
□ Geçit iklimi ekim bölgeleri (Kastamonu, Amasya, Turhal)

- İç Anadolu iklimine benzerlik gösterir. Vejetasyon süresi yeterli uzunluktadır. Gece sıcaklıkları düşük olup, yüksek şeker oranı elde edilmektedir. Kök-gövde ve şeker verimi yönünden pancar üretimine en uygun bölgeler arasındadır. Yetiştirme döneminde gerekir.

GÜBRELEME

- Genelde, ülkemizde kullanılması önerilen azotlu gübre miktarı saf olarak 14-16 kg/da'dır. Şekerpancarının ihtiyaç duyduğu azotun 1/3'lük kısmı ekimle beraber, 1/3'lük kısmı seyreltmeden sonra ve diğer 1/3'lük kısmı ise bitkiler sıra aralarını kapatmaya başladığı dönemde verilmelidir.
- Şekerpancarı bitkisi için hesaplanan fosfor miktarı saf olarak 15 kg/da, potasyum miktarı ise 5 kg/da'dır. Gerek fosforlu gerekse potasyumlu gübreler, ekimden önce veya ekimle beraber toprağa uygulanmalıdır.

Şekerpancarı bitkisinin çikıştan itibaren yetiştirme süresi boyunca besin elementleri alımı



- Farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda 1 ton/da kök-gövde verimi için bitkinin 1 dekar alanda topraktan:
 - 4-5 kg N,
 - 1.5-2 kg P₂O₅,
 - 4.5-7 kg K₂O
 - 1.2-1.5 kg MgO
- 0.5 kg S kaldırdığını göstermiştir

■ Azot gübrelenmesi:

- Azot şekerpancarında yüksek verim ve kalite için en fazla üzerinde durulması gereken elementtir.
- Azot bakımından yetersiz beslenen bitkilerde
 - Yapraklar açık yeşil ve sarı bir görünüm alırlar; zamanından önce kuruyarak dökülürler,
 - Yapraklar fazla gelişemez ve küçük kalırlar,
 - Sonuçta kök gelişimi ve şeker birikimi olumsuz etkilenir.
- Fazla azotlu gübreleme durumunda,
 - Vejetatif gelişme artarak kök büyümesi gecikir ve azalır,
 - Gövdede şeker oranı azalır,
 - Şekerin fabrikasyonu sırasında ağartma ve kristalleşmeyi önleyen azotlu bileşiklerin oranı artar,

■ Fosfor gübrelenmesi

- Fosfor bitkide fotosentez oluşumunu düzenler,
 - Çiçeklenmeyi ve tohum bağlamayı teşvik eder,
 - Kök gelişimini artırır,
 - Gövdenin olgunlaşmasını hızlandırır,
 - Hastalıklara karşı dayanıklılığı artırır
- Bitkide fosfor eksikliği ilk olarak yaşlı yapraklarda başlar, fosfor eksikliği hemen fark edilemeyebilir, ancak genel olarak:
- Büyüme yavaşlar ve bitkiler bodur kalır,
 - Yapraklar, mat grimsi, mavi-yeşil renkte, madeni parlaklıkta bir görünüm alır
 - Yaprakların uç kısmında kırmızı lekeler oluşur ve bu lekeler daha sonra tüm yaprak ayasına yayılır,
- Fosfor, toprakta fazla hareketli bir element olmadığı için, fosforlu gübrelerin ekim öncesi bir defada verilmesi önerilir.

- Potasyum gübrelemesi
- Şekerpancarının en fazla ihtiyaç duyduğu besin elementidir.
- Potasyum eksikliğinde :
 - Fotosentez miktarı azalır, klorofil oluşumu kısıtlanır, solunum artar,
 - Büyüme yavaşlar ve bitkiler küçük kalır,
 - Yaprakların uç ve kenar kısımlarında açık kahverengi lekeler halinde belirtiler oluşur; eksikliğin ileri aşamalarında yapraklar tamamen kahverengileşir ve damarlar arasında nekrozlar oluşur.
 - Daha sonra yaprak uçları içe doğru kıvrılır, ve nekrozlar bütün yaprak yüzeyine yayılır,
 - İleri düzeyde eksikliklerde, kök-gövde de çürümeye başlar
- Potasyum, toprakta fazla hareketli bir element olmadığı için, potasyumlu gübrelerin ekim öncesi bir defada verilmesi önerilir.

- Şekerpancarı tarımında kullanılan çeşitler:
 - Sentetik çeşitler
- Aralarında iyi uyuşma gösteren ve üstün özelliklere sahip 8-10 hattın birlikte yetiştirilerek, aralarında serbestçe döllenmeyi sağlayıp, olgunlaşan tohumların birlikte hasat edilmesi şeklinde üretilmektedir.
 - Hibrit çeşitler
- Erkek kısırlık özelliğinden yaralanılarak ıslah edilmekte ve tohum üretimleri yapılmaktadır.
- Şekerpancarında hem genetik hem de sitoplazmik-genetik erkek kısırlık bulunmaktadır.
- Özellikle sitoplazmik-genetik erkek kısırlık hibrit tohum üretiminde önemli rol oynamaktadır.

- Ülkemizde kullanılan şekerpancarı çeşitleri;
- **Multigerm Çeşitler**
- Türkşeker poly ve Türkşeker-I çeşitleridir. Bu çeşitler, daha çok Ereğli, Kastamonu ve Kırşehir bölgelerinde kullanılmaktadır. Genel tohumluk üretim içerisindeki payı % 1.82 dolaylarındadır.
- **Teknik Monogerm Çeşitler**
- KW poly, Türkşeker poly ve Türkşeker-I çeşitleridir. Esası multigerm olan bu çeşitlere ait tohumlar, değirmenlerde kırılarak monogerm hale getirilmektedir. Genel tohumluk üretimi içerisindeki payları % 6.67 dolaylarındadır. Ülkemizin Bor, Kastamonu, Muş, Turhal, Uşak, Sungurlu ve Adapazarı bölgelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.
- **Genetik Monogerm Çeşitler**
- KW pura, Sonja, KWS-9325, KWSTR-235, KW maja, Gabriella, Fiona, Roxane, Evita, Aura, Nina, Eva ve Anadolu mono çeşitleridir. Bu çeşitler hibrid olup, ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Genel tohumluk üretim içerisindeki payları, % 91.51 dolaylarındadır. Bu çeşitler, ülkemizin hemen her bölgesinde üreticiler tarafından kullanılmaktadır

Monogerm Pancar Tohumluğu (Teknik veya Genetik)

- Bir tohum yumağında, bir tek embriyo bulunduran tohumlara monogerm tohum denir. Monoger tohumlar teknik (multigerm tohumların, tohum kırma makinalarında, mekanik yöntemle parçalanıp, birbirlerinden ayrılarak elde edilir) ve genetik olarak elde edilmektedir. Son yıllarda monogerm tohum kullanımı hızla artmıştır (% 95). Monogerm tohum kullanma ile şu faydalar sağlanmaktadır;
- Teklemede, % 20-40 oranında işçilikten tasarruf sağlanmaktadır.
- Birim alana (dekar) kullanılan tohumluk miktarı az olduğu için, tohum maliyeti azalmaktadır.
- Tekleme zamanının geciktirilmesi halinde, pancar fidelerinde önemli zararlanmalar meydana gelmez.
- Seyreltme sırasında, bitkiler zarar görmeyeceği için, tarla içerisinde kurumalar meydana gelmez.

■ **Monogerm tohumluk kullanımının, yukarda belirtilen faydaları yanında, bazı olumsuz yönleride bulunmaktadır.** Bunlar;

■ 1) Kurak bölgelerde, toprak tavi çabuk kaçtığı için, çimlenmedeki eksiklikten dolayı tarlada boşluklar meydana gelir, 2) Fidelerin sürme gücü daha zayıftır. Bu nedenle, topraktaki hastalık ve zararlılardan daha fazla etkilenirler, 3) İlk çıkışta, yabancı otlardan daha fazla zarar görürler.

■ **Multigermler Pancar tohumluğu**

■ Bir tohum yumağında iki veya daha fazla embriyo bulunduran tohumlara multigermler tohumu denir. Bu tip tohumların kullanılması, ülkemizde son yıllarda oldukça azalmıştır (% 5).

■ **Multigermler tohum kullanımının avantajları;**

- 1) Ekilen tohumlardan en az bir bitki meydana geleceği için, tarla içerisinde boşluklar oluşması önlenir. 2) Kurak bölgelerde; çimlenme özelliğinden dolayı, çok iyi çıkış sağlanmaktadır. 3) Çok sayıda bitki meydana geleceği için, yabancı otlar ile rekabet etme güçleri fazla olur ve 4) Kaymak bağlayan ağır topraklarda çıkışlar kolay olmaktadır.

■ **Multigermler tohumluk kullanımının dezavantajları;**

- Fazla sayıda bitki oluşturduğu için, tekleme ve seyreltme masrafı fazla olmaktadır 2) Fazla miktarda tohum kullanıldığı için, üretim maliyeti artmaktadır 3) Seyreltme sırasında bitkiler zarar görmektedir 4) Seyreltme zamanı geciktiğinde, bitkiler fazla boylanmakta ve seyreltme zorlaşmaktadır.

- Hasat
- Hasat bölgelere ve fabrikaların kampanya dönemlerine bağlı olarak farklı zamanlarda yapılmaktadır
- Fabrikalar, aynı bölge içerisinde kampanya dönemini uzun tutabilmek için hasadı zamanında önce ve geç yaptırabilmektedir,
- Ülkemizde şekerpancarı hasadı en erken deniz iklimi bölgelerinde Ağustos ayının ortalarından itibaren başlar, sert kara iklimine sahip bölgelerde ekim ayı sonlarına kara devam eder.
- Hasat sırasında toprağın tavlı olması gerekir,
- Söküm sırasında pancar gövdesinin zarar görmesi önlenmeli,
- Pancarların baş kısımları düz olarak kesilmelidir

- Şekerpancarı hasadı:
- Elle hasat,
- 1 dekar alanın sökümü için yaklaşık 82 saat/kişi işgücüne gereksinim var.
- Pullukla hasat,
- Makineli hasat olmak üzere üç farklı hasat yöntemi kullanılabilir.

- **Üretimde kullanılacak pancar tohumluğu ister monogerm, isterse multigerm olsun, şu özellikleri taşımalarıdır;**
- Tohumluk temiz ve başka çeşitler ile karışık olmamalıdır 2) Taze ve dolgun olmalıdır 3) Tohumluğun nem oranı % 15'in altında olmalıdır 4) Tohumluğun çimlenme oranı % 75'in üstünde olmalıdır 5) Hastalık ve zararlılara karşı ilaçlanmış olmalıdır ve 6) Monogerm tohumlar 3.25-4.50 mm'ye kalibre edilmiş olmalıdır (çıplak olarak).

■ **TOHUM YATAĞININ HAZIRLANMASI**

- Yağışlı ve sulanan bölgelerde şekerpancarı tarımı yapılacak tarla, ön bitkinin durumuna göre sonbaharda pulluk ile 20-25 cm derinlikte işlenir. Sonbaharda fırsat bulunur ise bir işleme daha yapılabilir. İlkbaharda, toprağın tav durumuna göre tarla, kültivatörle ile karıştırılır. Taban gübreleri, tarlaya serpilir ve daha sonra üzerinden tırmık geçirilerek toprak iyice karıştırılır ve ufalanır. Bunun arkasından tohum yatağının iyi hazırlanması için, merdane veya tapan çekilerek tarla ekime hazır hale getirilir.
- **Ekim Zamanı:** Şekerpancarı, bölgenin sıcaklık ve yağış durumları elverdiği sürece, ne kadar erken ekilebilirse, verim ve kalitesi de o kadar yüksek olmaktadır. Şekerpancarı ekimi için, toprak sıcaklığının en az 6-7 oC'yi bulması gerekmektedir. Deniz ikliminin etkisinde kalan bölgelerde, 15 Şubat, kara ve geçit iklim bölgelerinde 15 Mart, yayla iklim bölgelerinde ise 15 Nisan en uygun ekim tarihleri olarak görülmektedir.

BAKIM

- **Çapalama ve yabancı ot kontrolü:** Çapalama; yabancı otları yok etmek, toprağı havalandırmak ve kapileriteyi kırmak için yapılmaktadır. Şekerpancarında ilk çapalama çıkıştan 15-20 gün sonra bitkiler 5-6 yapraklı olunca, 2. çapa seyreltme ile birlikte, 3. çapa ise (gerekirse) bitkiler 8-10 yapraklı olunca yapılmalıdır. Çapalama işlerine, bitkiler sıra aralarını kapatıncaya kadar devam edilmelidir. Bitkinin ilk gelişme döneminde yapılan çapalar yüzlek, daha sonrakiler ise derin olarak yapılmalıdır. Ülkemiz şekerpancarı tarımında görülen yabancı otlar; Sirken, çobandeğneğı, hardal, semizotu, kuşyemi, çoban çantası, horoz ibiğı, köpek üzümü, yabani yulaf, küsküt vb.'leridir.
- **Seyreltme ve Tekleme:** Pancar bitkileri, 1. çapadan sonra seyreltilirler. Seyreltme işlemi çapayla yapıldığı gibi, özel makinalar ile de yapılmaktadır. Seyreltmede, sıra üzerindeki bitkiler 20-25 cm aralıklar ile küme halinde bırakılır, diğerleri kesilir. Daha sonra, bitkiler 4 yapraklı olduğunda ise tekleme işlemi yapılır.

- **Sulama:** Şekerpancarı tarımında, yetiştirme süresi boyunca yeterli yağış olmaz ise, sulama yapılmalıdır. Şekerpancarının su isteği; yaprakların çok koyu bir renk alması ve solmasıyla anlaşılır. Öğleden sonra, solarak yatan pancar yaprakları, ertesi sabah dikleşmez ise, sulama zamanı gelmiş demektir. Ayrıca, pancar yapraklarının ikiye katlandığında, yaprak ayası kırılıp çatlamıyor ise, sulama zamanı gelmiş demektir. Şekerpancarında ilk sulamada toprağın 60 cm'lik, sonraki sulamalarda ise 90 cm'lik kök bölgesi ıslatılmalıdır. Sulama aralığı, genellikle 1-3 hafta arasında değişmektedir. Şekerpancarı için en uygun sulama yöntemi, yağmurlamadır.

HASAT

- Pancar gövdesi, fizyolojik olgunluğa ulaştığı zaman hasat edilmelidir. Şekerpancarında son suyun verilme zamanı, hasatın sağlıklı bir şekilde yapılması bakımından çok önemlidir. Bu nedenle, son su hasattan 15-20 gün önce verilmelidir. Şekerpancarı deniz ikliminin etkisi altında kalan bölgelerde 25-31 Ağustos, kara ve geçit bölgelerinde 15-20 Eylül ve sert kara ikliminin etkisi altında kalan bölgelerde ise 1-5 Ekim tarihlerinde hasat edilir.
- Şekerpancarı değişik şekillerde hasat edilebilmektedir. Bunlar;
- Elle hasat 2) Pullukla hasat, 3 Makinalı hasatdır.
- Şekerpancarı hasatı, hangi yöntemlerle yapılırsa yapılsın, baş kesme işleminin, çok iyi yapılması gerekmektedir. Şekerpancarının baş kısmında, fazla miktarda zararlı azot bulunduğu için fabrikasyonda istenmez. Alım sırasında, pancarların baş kısmı iyi kesilmemiş ve gövde üzerinde yapışık bulunan topraklar iyi temizlenmemiş ise bu durum üretici aleyhine fire olarak değerlendirilir.

Tam otomatik şekerpancarı söküm makinesi





UC Statewide IPM Project
© 2000 Regents, University of California

Phytophytora kök çürüklüğü



Phytium çürüklüğü



Rhizomania



UC Statewide IPM Project
© 2000 Regents, University of California

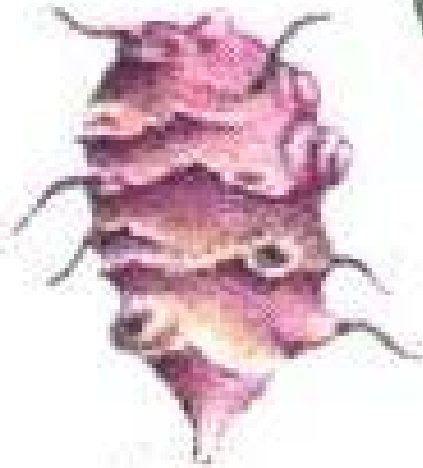


UC Statewide IPM Project
© 2000 Regents, University of California

Sclerotium spp.

YERELMASI (Jerusalem artichoke)

- Kingdom: *Plantae*, Plants
- Subkingdom: *Tracheobionta*, Vascular plants
- Superdivision: *Spermatophyta*, Seed plants
- Division: *Magnoliophyta*, Flowering plants
- Class: *Magnoliopsida*, Dicotyledons
- Subclass: *Asteridae*,
- Order: *Asterales*
- Family: *Asteraceae* Aster family
- Genus: *Helianthus*
- Species: *Helianthus tuberosus* L.



- KULLANILAN ORGAN PATATESTE OLDUĞU GİBİ STOLONLARDAN OLUŞAN YUMRULARIDIR. YUMRULARI %15 ORANINDA NİŞASTA İÇERİR. NİŞASTASINDAN PASTACILIKTA, ALKOL, TUTKAL VE KUMAŐ DÖKUMASINDA SERTLEŐTİRME AMACIYLA HAŐIL OLARAK YARARLANILIR.
- YUMRUSUNDA BULUNAN İNULİN VE İNSULİN MADDELERİ NEDENİYLE ÖNEMLİDİR.
- ANAVATANI AMERİKADIR.
- TARIMI PATATES TARIMINA BENZER, YUMRULARIYLA ÇOĞALTILIR, DİKİM 60 X30 CM VEYA 80 X 30 CM. DEKARA 200-250 KG KULLANILABİLMEKTEDİR.
- ÜLKEMİZDE HEMEN HEMEN BÜTÜN İLLERİMİZDE YETİŐEBİLME POTANSİYELİNE SAHIPTİR.

KASSAVA (Cassava)

- Kingdom: *Plantae*, Plants
- Subkingdom: *Tracheobionta* – Vascular plants
- Superdivision: *Spermatophyta*, Seed plants
- Division: *Magnoliophyta* – Flowering plants
- Class: *Magnoliopsida* Dicotyledons
- Subclass: *Rosidae*
- Order: *Euphorbiales*
- Family: *Euphorbiaceae* Spurge family
- Genus: *Manihot*
- Species: *Manihot esculenta* Crantz



Manihot esculenta Crantz

- YUMRULARINDA %40 NIŞASTA İÇERİR VE TAZE TÜKETİLİR AYRICA UN VE LAPA ŞEKLİNDE TÜKETİLİR.
- ANA VATANA GÜNEY AMERİKADIR. ÇOK YILLIK BİR BİTKİDİR. ÇELİKLE ÜRETİLİR. BİR SICAK İKLİM BİTKİSİDİR. 500 İLE 5000 MM YAĞIŞ ALAN YERLERDE YETİŞİR.
- TOPRAK SEÇİCİLİĞİ ÇOK AZDIR.
- SIRA ARASI 60 İLE 80 VE SIRA ÜZERİ 40 CM OLARAK DİKİLİR.
- 8-10 AYLIK BİR YETİŞME DÖNEMİNDE 4-6 TON/DA OLAN YUMRU VERİMİ SICAK BÖLGELERDEKİ 18 AYLIK YETİŞME SÜRESİNDE DEKARA 17 TONA KADAR ÇIKABİLİR.

TATLI PATATES (sweet potato)

- Kingdom: *Plantae*, Plants
- Subkingdom: *Tracheobionta*, Vascular plants
- Superdivision: *Spermatophyta*, Seed plants
- Division: *Magnoliophyta*, Flowering plants
- Class: *Magnoliopsida*, Dicotyledons
- Subclass: *Asteridae*
- Order: *Solanales*
- Family: *Convolvulaceae*, Morning-glory family
- Genus: *Ipomoea* L. – morning-glory
- Species: *Ipomoea batatas* (L.) Lam.



- TEK YILLIK BİR BİTKİ OLUP BİTKİ BOYU 50-250 CM OTSU BİR YAPIDADIR. YUMRULARI PATATES VE YER ELMASINDA OLDUĞU GİBİ TOPRAK ALTINDA STOLONLARIN UCUNDA OLUŞMAKTADIR.
- TATLI PATATESİN NİŞASTA ORANI %20 VE ŞEKER ORANI %5 DİR.
- NİŞASTASINDAN PUDRA, ÇOCUK MAMASI, TUTKAL, ŞEKER ÜRÜNLERİ YAPIMINDA VE İSPIRTO ÜRETİMİNDE KULLANILABİLİR.
- ANA VATANI AMERİKADIR.
- SICAK İKLİM BİTKİSİDİR. SULANARAK YETİŞTİRİLİR. TOHUMLUK OLARAK YUMRULAR KULLANILIR.
- DİKİMİ 90 X 30 VEYA 100 X 40 CM VERİM 500-2000 KG/DA.

ŞEKER KAMIŞI (sugarcane)

- Kingdom: *Plantae*, Plants
- Subkingdom: *Tracheobionta*, Vascular plants
- Superdivision: *Spermatophyta*, Seed plants
- Division: *Magnoliophyta*, Flowering plants
- Class: *Liliopsida*, Monocotyledons
- Subclass: *Commelinidae*
- Order: *Cyperales*
- Family: *Poaceae*,– Grass family
- Genus: *Saccharum*
- Species: *Saccharum officinarum* L.

- ŞEKER BİTKİNİN SAPLARINDAN ELDE EDİLİR. KÖKENİ DOĞU HİNDİSTAN ENDONEZYADIR.
- SAÇAK KÖKLÜDÜR KÖKLER 1 M DERİNLERE İNEBİLMEKTEDİR.
- SAP 2 İLE 6 M BOYLANABİLİR.
- ŞEKER ORANI % 7 İLE % 20 ARASINADADIR.
- TOPRAK SEÇİCİLİĞİ FAZLA DEĞİLDİR.
- ÜRETİM ÇELİKLE VEYA TOHUMLA GERÇEKLEŐTİRİLİR.
- SIRA ARASI 120 CM İLE 180 SIRA ÜZERİ 30 CM İLE 80 CM
- DEKARA VERİMİ 7 İLE 30 TONDUR.
- KÖKLERİ TABAN SUYUNA DUYARLIDIR.
- ÜLKEMİZDE ÖZELLİKLE ADANADA KÜÇÜKDE OLSA ÜRETİMİ YAPILMAKTADIR.

