

Prof.Dr. Fatmagül GEVEN

EKONOMİK BOTANİK

B.Yüksek Bitkiler II.

- **2.Besin Bitkileri**
-
- **B.Yüksek Bitkiler**
- **a. Tahıl Bitkileri**
- **b. Baklagiller**
- **c. Sebzeler**
- **d. Meyveler**
- **e. Yağ Bitkileri**

BESİN KAYNAĞI OLARAK YÜKSEK BİTKİLER

A) Tahıl Bitkileri

- Tahıl; buğday, çavdar, arpa, yulaf gibi un elde edilen taneli bitkilerin genel adıdır.
- Ortak özellikleri meyvelerinin küçük tanecikler şeklinde olması ve genellikle un haline getirilebilmeleridir.
- İnsanlar ve hayvanlar için en önemli besin kaynağıdır.
- Beslenme için gerekli olan proteinleri ve nişastayı oldukça uygun bir oranda (1/6) içermeleri bu bitkilerin tarımda en başta yer almasına sebep olmuştur.
- Yeryüzünde tarıma ayrılan arazilerin %55'i tahıl bitkileri için kullanılmaktadır. Az miktarda su içerdiklerinden tanelerin toplanması ve saklanması kolaydır.

- Bütün tahıl bitkileri **Gramineae** familyası üyeleridir. Monokotil bitki grubundan Glumiflorae ordosuna dahil olan bu familyada çiçekler genellikle hermafrodit nadiren tek eşeyli olup monoiktir (*Zea mays*). Anemogam bitkilerdir. Gövdeler yuvarlak, düğümlü olup yaprak ayası şeritsi ve taban kısmı düğüm şeklinde kalınlaşmıştır. Kın ile aya arasında genellikle küçük ve zarımsı **ligula** denilen dik bir dilcik bulunur.

- Çiçekler küçük başakçıklardan **(spikula)** meydana gelmiş bileşik başak **(spika)** veya **panikula** teşkil ederler. Her spikulanın tabanında **gluma** denilen hemen hemen karşılıklı 2 kuru brakte bulunur.

- Başakçık 2-5 çiçek taşır. Her çiçek bir braktenin koltuğundan çıkar, buna **palea inferior(lemna):alt kavuz** denir.
- Üstte 2 karinalı bir kavuz daha bulunur. Buna da **palea superior:üst kavuz** denir. Birbirine yapışmış iki dış tepali temsil eder. 3. dış tepal körelmiştir.
- Alt kavuz genellikle ya tepesinden ya da sırtından çıkan bir **arista** (kılçık) taşır.
- Üst kavuz ile erkek organlar arasında **lodikula** denilen iki küçük etli yaprakçık bulunur. Bu yaprakçıklar şişme cismi olarak alt ve üst paleadan oluşmuş kutumsu çiçek muhafazasını açmaya yarar.
- Erkek organlar uzun ipliksi filamentli 3 stamenden ibarettir.
- Ovaryum tek gözlü ve üst durumludur

- Gramineae taneleri tohuma benzemekle beraber gerçekte birer meyvedirler.
- Perikarp testa ile birlikte gelişmiş olduğu için birbirine yapışmış durumdadır.
- Üst durumlu ovaryumdan gelişen bu tip meyvelere **karyopsis** adı verilir.
- Tohum kabuğu altındaki 1-2 sıralı protein tabakasının altında nişastaca zengin olan endosperm dokusu yer alır. Endospermin bir ucunda da embriyo bulunur.

Gerçek hububatlar sayıca 6 tanedir.

- *Triticum* (Buğday)
- *Hordeum* (Arpa)
- *Zea mays* (Mısır)
- *Avena* (Yulaf)
- *Oryza sativa* (Pirinç)
- *Secale* (Çavdar)

- Bunlardan Buğday, Mısır ve Pirinç en önemlileri olup uygarlığın gelişmesinde etkin rol oynarlar. Büyük grup hububatların kullanımı medeniyetlerin gelişimi ile paraleldir.
- Pirinç-Uzakdoğu-tropik, sıcak bölgeler
- Buğday-Anadolu-ılıman bölgeler
- Mısır-Amerika-tropik,sıcak bölgeler
- Arpa,çavdar-Kuzey bölgeler

- **Buğday ve çavdar** genellikle başlıca insan besinleri olarak kullanılmalarına rağmen kaplıca serisi (Diploid) üyeleri ve diğer bazı kavuzlu buğday türleri dünya pazarında çoğunlukla hayvan yemi olarak yer edinmişlerdir.
- **Arpa** I. Dünya savaşından önce başlıca hayvan yemi olarak, çok az da bira yapımında kullanılmaktaydı. Özellikle 1930'lardan sonra bira tüketiminin artması ile arpanın bu alanda kullanımı da artmıştır. Buna rağmen arpa hala 1. derecede hayvan yemi olarak önem taşımaktadır.
-
- Yakın zamana kadar yalnızca İngiltere'de insan besini olarak kullanılan **yulaf** son yıllarda beslenmedeki önemi anlaşıldıktan sonra ABD ve diğer birçok Avrupa ülkesinde beslenmede kullanılmaya başlanmıştır. Ancak yulaf da hayvan yemi olarak 1. derecede önem taşır.

BÜYÜK GRUP HUBUBATLAR

Buğday: *Triticum* sp.

- Ilıman bölgelerin başlıca hububat bitkisidir. Çok eskiden beri yetiştirilmekte olup anavatanının Anadolu olması muhtemeldir. 6000 yıl önce kültüre alındığı düşünülmektedir. Ülkemizin en önemli tarım bitkilerinden biridir.
- 8-10 türü ve pek çok varyetesi vardır.
- Fizyolojik ve morfolojik özellikleri dikkate alınarak yeryüzünde toplam 3000 buğday çeşidi tespit edilmiştir.
- Türkiye'de bulunan çeşitlerin sayısı 100'den fazladır.
- Üretimin %70'i 8-10 çeşide aittir. Bunun da büyük kısmını ekmeklik buğday çeşitleri oluşturur.

Buğday türlerini kromozom sayıları bakımından başlıca 3 grupta toplayabiliriz.

1) Diploid formlar: Kaplıca serisi, $2n=14$

2) Tetraploid formlar: Gernik serisi, $2n=28$
(Makarnalık grup)

3) Hekzaploid formlar: Yumuşak buğday serisi, $2n=42$ (Ekmeklik grup)

BUĞDAYIN KÖKENİ

Vavilov, belirli kültür bitkilerinin çeşit ve form zenginliği gösterdiği bölgelerin o cins veya türün **gen merkezi** olduğunu belirtmiştir.

Diploid buğdayların Anadolu'dan, tetraploid buğdayların Habeşistan'dan, hexaploid buğdayların ise Afganistan ve doğusundaki bölgelerden kaynaklandığı görüşünü ileri sürmektedir.

1.seri: Diploid formlar: Kaplıca serisi, $2n=14$

- Başaklar tek tanelidir, yani 2-3 çiçekli olan başakçıklarda yalnız bir çiçek fertildir. Palea tanelere yapışık durumdadır. Başak eksenini zayıf ve gevrek. Olgunlaşmadan sonra kolayca kırılıp tanelerin dağılmasına sebep olur. Anavatanı ön Asya-Anadolu (Gen merkezi teorisi)'dur.
- *Triticum aegilopoides* (Yabancı kaplıca)
- *Triticum monococcum* (Kültür kaplıcası-Siyez)-Trakya, Kastamonu ve Kars bölgelerinde ekilmektedir.

2. Seri: Tetraploid formlar: Gernik serisi, $2n=28$ (Makarnalık grup)

Başakçıklarda genellikle 2 çiçek bulunur ve ikisi de fertildir. Bazı türlerinde taneler palea (kavuz) içinde kapalı kalırlar. Kaplıca ve Gernik gibi taneleri kavuz içinde kalan buğdaylara “**kavuzlu buğdaylar**” denmektedir. Tane sayısı az olduğundan tarımsal değerleri de azdır.

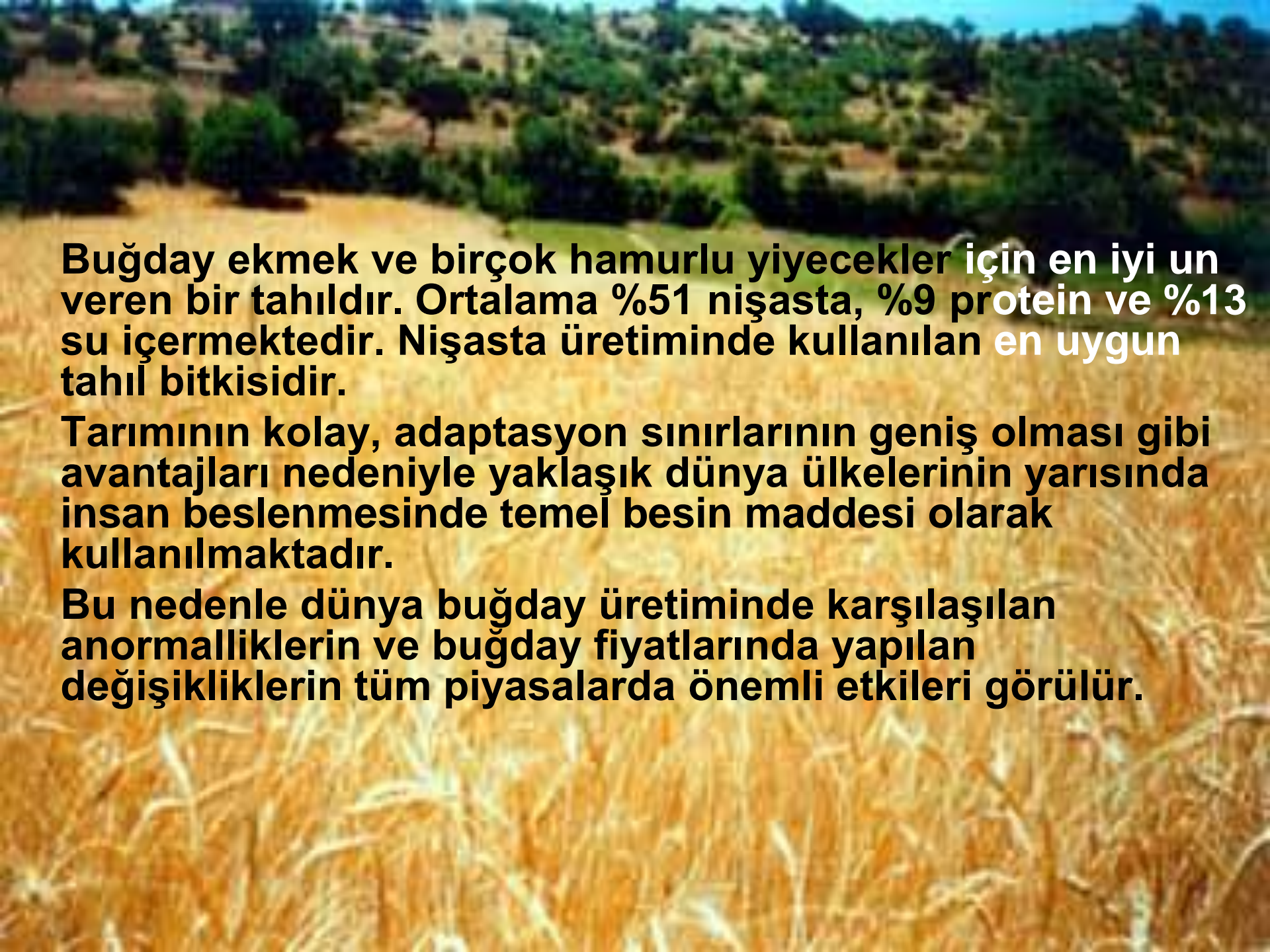
Sert, İngiliz ve Polonya buğdaylarında palea tanelere yapışık değildir. Bu tip buğdaylara da **çıplak buğday** adı verilir. Bu serideki buğday türleri ülkemizde genellikle Kastamonu ve Sinop civarında yetiştirilmektedir.

Triticum dicoccoides (Yabani Gernik)
Triticum dicoccum (Kültür Gerniği)
Triticum durum (Sert buğday)
Triticum turgidum (İngiliz buğdayı)
Triticum polnicum (Polonya buğdayı)

3. Seri: Hexaploid formlar: Yumuşak buğday serisi, $2n=42$ (Ekmeklik grup)

- Besi dokusunun (endosperm) unsu bir halde olmasından dolayı “**Yumuşak Buğday**” denmektedir. Sert buğday da endosperm bu özelliği taşımaz. Bu grupta da kavuzlu ve çıplak taneli tipler vardır. Fazla ısıcağa ihtiyaç göstermediklerinden ekim sahası Akdeniz Bölgesinden Kuzey Avrupa'ya kadar uzanır. Ülkemizde en çok Orta ve Doğu Anadolu'da ekilmektedir.
- Buğdayların bazı tiplerinde palea inferior (dış kavuz) kılçıklıdır. Bu karakter tür tayininde hiçbir rol oynamaz, ancak varyeteleri ayırmada kullanılır.

- ***Triticum aestivum***
(Adi yumuşak buğday)
- ***Triticum compactum***
(İnce yumuşak buğday)
- ***Triticum spelta***
(Kızıl buğday)



Buğday ekmek ve birçok hamurlu yiyecekler için en iyi un veren bir tahıldır. Ortalama %51 nişasta, %9 protein ve %13 su içermektedir. Nişasta üretiminde kullanılan en uygun tahıl bitkisidir.

Tarımının kolay, adaptasyon sınırlarının geniş olması gibi avantajları nedeniyle yaklaşık dünya ülkelerinin yarısında insan beslenmesinde temel besin maddesi olarak kullanılmaktadır.

Bu nedenle dünya buğday üretiminde karşılaşılan anormalliklerin ve buğday fiyatlarında yapılan değişikliklerin tüm piyasalarda önemli etkileri görülür.

MISIR (*Zea mays*)

Amerika kökenli olup oradan Avrupa ve Asya'ya yayılmıştır. MÖ. 2000 yılından beri bilinmektedir.

Tarımda kullanılan tek türü *Zea mays*'tir. 1-2 metre yükseklikte tek yıllık bir bitkidir. Monoiktir.

Erkek çiçekler tepede ve panikula şeklinde, dişiler ise yanlarda koçan şeklindedir.

Eklemlili gövdesi sert ve gençken oldukça fazla şeker ihtiva eder.

Yoğun saçak kök sistemine ilaveten, gövdenin tabanında destek kökleri meydana gelir.

Dişi çiçek yapraksı braktelerle çevrilmiştir. Yumuşak ve sert taneli kültür formları vardır.

- Tanelerin %6'sı kabuk %8-14'ü protein ve alevron tabakası, %70'i endosperm ve %11'i embriyodur.
- Mısırın bugün yabancı formu kalmamıştır.
- Hibritleşmesi kolay olduğundan varyete ve formları oldukça fazladır. ,
- Verimli iyi drenajlı, derin kumlu, killi, organik madde ve azotça zengin topraklarda iyi gelişir.
- Toprağa ilaveten sıcaklık, güneş ve nem de mısır tarımında önemli olan faktörlerdir.
- Büyüme süresi bölgeye göre 90-160 gün arasında değişmektedir.

Mısır çeşitleri 7 grup altında toplanır:

- *Zea mays indentata* (Atdışi mısır)
- *Zea mays indurata* (Sert mısır)
- *Zea mays everta* (Cin mısır)
- *Zea mays saccharata* (Şeker mısır)
- *Zea mays tunicata* (Kavuzlu mısır)
- *Zea mays amylaceae* (Unlu mısır)
- *Zea mays ceratina* (Mumlu mısır)



Bugün dünyada ekonomik olarak tarımı yapılan mısır çeşitleri ilk iki grupta toplanır. 3. ve 4. gruba giren mısır çeşitleri(cin ve şeker) çerezlik olarak değerlendirilir. Besin maddesi olarak Amerika ve Akdeniz ülkelerinde önemli rol oynar. Nişasta imaline uygundur. Memleketimizde çerez olarak yenilmektedir. Karadeniz bölgesinde mısırdan ekmeklik un elde edildiği gibi hayvan yemi olarak da kullanılmaktadır.

PİRİNÇ (*Oryza sativa*)

- **Tropik ve subtropik bölgelerde diğer hububatların yerini almakta, ekonomik ve sosyal hayatı etkilemektedir. Gerçekten pirinç dünya nüfusunun yarısından fazlasının kullandığı bir besindir.**
- **Güneydoğu Asya'dan dünyanın diğer sıcak bölgelerine yayılmıştır.**
- **İlk kültürünü yapanlar Çinlilerdir.**
- **Tek yıllık otsu bir bitki olup çiçek durumu panikuladır. Başakçıklar tek çiçeklidir.**
- **Diğer tahıl bitkilerinden farklı olarak stamen sayısı 6'dır.**

Pirinç

- Taneler kavuz içinde kapalı olarak bulunur. Hasattan sonra kavuzları ayrılır. Kabuğu çıkartılmamış pirince **çeltik** denir. Kavuzla birlikte dış zar da çıkartıldığından tanelerden protein tabakası ayrılmakta, yalnız nişasta kalmaktadır. Devamlı bu şekilde soyulmuş pirinç yendiğinde B vitamini eksikliğinden Beriberi hastalığı meydana gelmektedir.
- Kültürle şekil, büyüklük, renk, tat bakımından farklı sayısız varyeteleri elde edilmiştir.



- Nemli iklimlerde ve sulak arazilerde yetişmektedir. Deltalar ve su altında kalmış ovalar en uygun yerlerdir.
- Tanelerin nişasta oranı %72-80 arasında değişir.
- Vejetasyon süresine göre çeltikler **erkenci** (max. 120 gün), **orta erkenci** (120-150 gün), **geç** (>150 gün) çeşitleri olmak üzere 3 gruba ayrılırlar.
- Samanı sepet, şapka ve diğer bazı örgü eşyaların yapımında, bazı tropik ülkelerde de içki yapımında kullanılmaktadır.

- Pirincin günümüzde bilinen 25 türü vardır. Ancak kültürü yapılan türler;
Oryza sativa ve ***O. glaberrima*** 'dır.
- ***O. sativa***; Asya, Avrupa ve Amerika'da yetiştirilen kültür çeşitlerini kapsayan diploid ($2n=24$) bir türdür. ***O. glaberrima*** ise Afrika'nın tropikal bölgelerinde kültürü yapılan koyu taneli, düşük nitelikteki bazı çeşitleri kapsar.
- ***O. sativa***, dünyada 10.000'in üzerinde çeşidi bulunmakta olup asıl kültürü yapılan türdür.



KÜÇÜK GRUP HUBUBATLAR

ARPA (*Hordeum sp.*)

- **Başaklar tek çiçeklidir. Başak ekseninin her düğüm noktasında çiçekler üçlü halka oluşturur. Arpa başaklarında kılçıklar uzundur.**
- **Çiçek durumu düz eksenin herbir ekleminde alternat 3 sapsız spikacık taşıyan başaktır.**
- **Renk farkı gösteren taneler kavuz içinde kapalı olup %69 nişasta, %7 protein içerir.**
- **Un üretiminde az kullanılmakla beraber hayvan yemi olarak alkol, viski, bira vb. içkilerde ve malt imalinde kullanılmaktadır.**
- **Vatanı muhtemelen ön Asya'dır.**

- Kültürü yapılan ve ekonomik değeri olan arpalar (*Hordeum vulgare*, $2n=14$) 2 grup altında toplanır.
- *Hordeum vulgare distichon* (İki sıralı arpa)-Biralık arpa
- *Hordeum vulgare hexastichon* (Altı sıralı arpa)-Yemlik arpa
- Türkiye'de üretilen arpa çeşidinin çoğu 2 sıralı arpadır. Tane rengine göre arpalar beyaz, siyah ve akır arpalar olarak adlandırılır.

ARPANIN KÖKENİ

Mezopotamya halkının MÖ. 3500 yıllarında arpa ve karpıyı temel besin olarak kullandığı bilinmektedir. Belgelerden edinildiğine göre yaklaşık 10.000 yıldan beri yetiştirilen en eski kültür bitkisi olduğunu ve Anadolu'da arpa kültürünün çok eski bir geçmişi olduğunu göstermektedir.

Ege Bölgesi arpaları I. Dünya savaşına kadar İzmir arpası adıyla dünyaca tanınan 6 sıralı düz kılçıklı arpalardır. O zamanlar İzmir arpası İngiliz viskisinin temel hammaddesini oluştururdu. Egeden Kaliforniya'ya götürülen İzmir arpası Japon arpası ile melezlenip ünlü Atlas arpası elde edilmiştir ve bu arpa İngiliz bira endüstrisini beslemektedir.

Dünyaca ünlü arpa koleksiyonları içerisinde Küçük Asya ve özellikle Ege arpaları önemli bir yer tutmaktadır.

Yeryüzünde arpanın 3 ayrı gen merkezi vardır:

- 1- Doğu Asya - *Hordeum agreocrithon* yaygın.
- 2- Ön Asya -Anadolu ve yakın çevresi; *Hordeum spontaneum* yaygın. Bu arpanın düz ve kaba kılçıklı 2 ve 6 sıralı, beyaz, çakır ve siyah renkli çok değişik formları vardır.
- 3- Etiyopya ve Eritre - Sekonder gen merkezidir.

ÇAVDAR (*Secale* sp.)

- Kışı sert bölgelerde ve yüksek rakımlarda geçirip verimsiz topraklarda yetişebilir.
- Çoğunlukla Akdeniz ülkelerinin dağlık bölgelerinde buğdayın yerine kullanılmaktadır.
- Taneleri alkol ve viski yapımında, sapları ambalaj ve el işlerinde kullanılır.
- Gluten (çözünmeyen bir protein) ihtiva eden taneleri ekmek yapımında kullanılır. Hayvan besini olarak da kullanıldığı gibi erozyonu önlemek amacı ile çayırlar halinde bırakılır.
- Samanından şapka, yatak, paket ve kağıt yapımında yararlanır.
- Tarımda kullanılan tek türü *S. cereale*'dir.



ÇAVDAR (*Secale* sp.)

- Afganistan ve Türkmenistan'da yetişen *S. montanum* bugünkü formların atası olarak kabul edilir. Hem arpa hem de buğday ile akrabadır.
- Büyüme şekli bakımından arpaya, taneleri bakımından buğdaya benzer.
- Taneler buğdaya nazaran daha uzun ve yassıdır.
- Başakçıklar genellikle 2 çiçeklidir.
Kayık şeklinde olan kavuzun sırt çizgisi kirpik şeklinde tüylüdür.
- Taneler %66 nişasta, %8 protein içerir.
- Birkaç varyetesi vardır.

ÇAVDARIN KÖKENİ

Kökeninin Orta Asya ve Anadolu olduğu kabul edilir. Pek çok yabancı ve kültür formları yurdumuzda bulunduğu; Anadolu'nun zengin bir çavdar gen merkezi olduğu dünyaca kabul edilmektedir.

Secale Cornutum - avdar Mahmuzu

- *Claviceps purpurea* (Ascomycetes)'nin avdar ve benzeri Gramineae bitkilerinin ovaryumunda kışı geçirmek üzere meydana getirdiği bir sklerotyumdur.
- **Secale Cornutum**
- avdar mahmuzu 1-4 cm uzunlukta az çok kıvrık, siyahımsı mor renkli özel kokulu silindirik çubuklar halindedir.
- Drogtan 12 alkaloid izole edilmiştir. Bu alkaloidlere ergot alkaloidler adı verilir.

- Ergot alkaloidleri ve bilhassa ergotoksin grubu ,zehirli alkaloidlerdir.
- Ergot alkaloidleri düz kasların kasılmasını sağlar.
- Bu nedenle damarların dilatasyonuna sebep olur.
- Bu alkaloidler sentral sinir sistemine de etki ederek hipotansör etki gösterir.
- Drog sadece alkaloid eldesinde kullanılır.

- **Son yıllarda uyuşturucu madde olarak çok kullanılan LSD; çavdar mahmuzunda bulunan lizerjik asidin bir türevidir.**
- **LSD psikiyatride de kullanılan bir ilaçtır.**

YULAF (*Avena sp.*)

- Yabani formlarına rastlanmadığından anavatanı ve orijini kesin olarak bilinmemektedir.
- Çiçek durumu arpa ve buğdaydan farklı olarak başak yerine panikula şeklindedir.
- Başakçıklar 2-3 çiçekli olup eksen üzerinde salkım şeklinde dizilmişlerdir. Kılçık kısa ve kavuzlar tanelere yapışıktır.
- Pek çok türünün kültürü yapılmaktadır.
- Tarımda en çok yetiştirilen türü *A. sativa*'dır.
- Baharda ve kışın yetiştirilir.
- Özellikle Akdeniz Bölgesi'nde de kış yulafı yetiştirilmektedir.

YULAF (*Avena sp.*)

- Bahar yulafı kuzey Avrupa gibi serin nemli iklimlere adapte olmuştur.
- İnsanlar için diğer hububatlardan daha besleyicidir.
- Yüksek miktarda yağ, protein ve mineral tuzları ve *Avenin* maddesi içerir.
- Kasların gelişimi için iyi bir besindir.
- İçerdiği protein gluten formunda olmadığından elde edilen un ekmek yapımında kullanılmaz.
- Genellikle kek, bisküvi ve saman halde hayvan yemi olarak kullanıldığı gibi ekimde rotasyon içinde yetiştirilmektedir.

DARI (*Panicum miliaceum* -Kumdarı)

- Çok küçük tohumlu kültür bitkisidir. Çiçek durumu panikula, başakçık 2 çiçekli olup sadece biri fertildir.
- Kavuz harmandan sonra da tanelere yapışık kalır.
- Vatanı Batı, Orta ve Güneydoğu Asya ve Hindistan'dır.
- Kuş yemi olarak ve sulu darı hamurunun fermantasyona uğratılması ile boza yapımında kullanılır.
- Bugün beslenme amacı ile kullanılan diğer darı çeşitleri Afrika'nın birçok yerinde ve bazı orta ve doğu Asya ülkelerinde önemli bir rol oynar.

Panicum miliaceum –Kumdarı- Batı-orta Asya
Sorghum vulgare- Kocadarı-Güney doğu Asya
Setaria italica- cindarı-Batı-orta Asya

- ***Sorghum*** (Kocadarı) $2n=20$
- ***Setaria*** (Cindarı) $2n=18$

Türkiye’de her 3 cins de ekilir.

Kumdarı ve cindarı tarih öncesi zamanlardan beri insan beslenmesinde kullanılmıştır.

Ana yurdu batı Asya’dır.

Setaria italica

Sorghum vulgare-Kocadarı; buğday, pirinç ve mısırdan sonra dünyada en çok üretilen tahıl cinsidir. Tane ürünü, silaj(silolarda saklanan yüksek nem içeren fermente edilmiş yemler) , taze ve kuru yem, süpürge ve şıra elde etmek için çeşitli türleri vardır. Eski Türkler darıdan ekmek yaptıkları gibi TARASAN adında bozaya benzer bir içki de yapmışlardır.

KUŞ YEMİ (*Phalaris canariensis*)

Güney Avrupa ve Hindistan'da geniş yayılış gösteren tek yıllık bir bitkidir. Ülkemizde en çok Tekirdağ ve Kırklareli'nde yetiştirilir.



BUĞDAYGİLLERİN ÖNEMİ

Doğrudan insan gıdasına katkısı olan buğday, arpa, çavdar, yulaf, darı, pirinç, şeker kamışı vb. den ayrı diğer birçok buğdaygil türü hayvanlar için de önemli yem kaynağı olmaktadır.

Gıdanın esası buğdaygillerin meyveleridir. Tane diye adlandırılan meyvelerden genellikle insan gıdası, bazıları hayvan yemi, gövde kısımları ve yapraklarından (kuru ot,saman) da hayvan gıdası olarak yararlanır.

YEM BİTKİSİ OLARAK KULLANILAN BUĞDAYGİLLER

Agropyron cristatum (Otlak ayrığı)

Agropyron desertorum (Kır ayrığı)

Agropyron intermedium (Mavi ayırık)

Agropyron elongatum (Yüksek otlak ayrığı)

Dactylis glomerata (Domuz ayrığı)

Lolium perenne (İngiliz çimi), çiğnenmeye ve otlanmaya karşı dayanıklı

olduğundan iyi bir mera bitkisidir. Ülkemizde daha çok yeşil alanlarda kullanılır.

Lolium italicum (İtalyan çimi)

Lolium temulentum (Delice)

Bromus inermis (Kılçıksız Brom)

Festuca ovina (Koyun yumağı)(Doğal meralarda en yaygın olan bir

buğdaygildir)

Festuca paratensis= *F. Elatior* (Çayır yumağı)

Buğday türlerinde

toprak koruma ve toprak ıslahı yönünden çok yararlı türler vardır. Bunu sağlayan önemli özellikleri ise :

- Kök, gövde, yaprak gibi özellikleri
- Yetiştirme kolaylığı
- Tahribata dayanıklılığı
- Tür zenginliği
- Hayvanlar tarafından tüketilebilmeleri

- Üremeleri genellikle tohumladır. Bununla beraber vejetatif olarak rizom ve stolonlarla da üreyerek buldukları yerde kuvvetli topluluklar meydana getirebilirler. Bu durum buğdaygillerin toprak koruma ve erozyona karşı çok etkin bir özelliğidir.
- Toprak ıslah edici niteliği saçak kök sistemlerinden ileri gelmektedir. Bundan dolayı buğdaygillerin çiğnenme, yenme ve her türlü tahribata karşı direnme ve kendilerini yenileme özelliği nedeni ile meralarda ve toprak korunmasının gerektiği yerlerde yeşil ve canlı toprak örtüsü temininde diğer otsu bitkilerden daha çok yararı bulunmaktadır.

PARK VE BAHÇELERDE ÇİT VE SÜS BİTKİSİ OLARAK KULLANILAN GRAMİNEAE LER

- *Arundo donax*
- *Festuca ovina*
- *Phalaris arundinaceus*
- *Phragmites communis*
- *Lagurus ovatus*
- *Briza* sp.

B) BAKLAGİLLER VE KURU MEYVELER

- BAKLAGİLLER

- Besin kaynağı olarak tahıllardan sonra ikinci sırayı alırlar. Diğer bitkisel ürünlere göre daha çok protein içerdiklerinden hayvansal besin maddelerine daha yakındırlar. Bu nedenle baklagiller hayvansal protein alınamadığında açığı kapatmak için önemli bitkisel besin kaynaklarını oluştururlar.
- Özellikle ülkemizde tane baklagiller et ve et ürünlerine oranla daha ucuz olmaları ve kolay saklanmaları nedeni ile son derece rağbet görmektedirler.
- Tohumları protein ile birlikte karbonhidrat, yağ ve çeşitli vitaminleri de içerir.
- Proteinler nişasta taneleri ile birlikte aynı hücre içinde alevron taneleri halinde bulunur.

B) BAKLAGİLLER VE KURU MEYVELER

- **BAKLAGİLLER**
- **Yüksek miktarda protein içermeleri köklerinde havanın serbest azotunu bağlayan bakterilerin yaşadığı nodüllerin bulunmasına bağlıdır. Bu bakteriler (*Rhizobium, Bradyrhizobium, Azorhizobium*) havanın serbest azotunu nitrata dönüştürerek azot miktarını arttıırırlar.**
- **Baklagillerin azot bağlama kapasiteleri ise türlere göre değişiklik göstermektedir.**

**Baklagiller özel meyve tipi ile karakterize edilen
*Fabaceae(Leguminosae)***

**familyasına ait bitkilerdir. Legümen meyve tohum olgunlaştığında
hem orta damar hem de karpellerin birleşme hattı boyunca açılır.**

**Yaklaşık 11.000 civarında legümen türü bilinmektedir ve
çoğundan**

beslenmede, endüstride ve tıpta yararlanılmaktadır.

**Asırlardır besin maddesi olarak kullanılmakta ve kültürü
yapılmaktadır.**

**Tohumları az su içerir ve dış etkenlere karşı dayanıklı tohum
kabuğu ile korunmuştur.**

- **Legümenler kolay yetiştirilebilir ve çabuk olgunlaşır. Tohumlar sadece protein bakımından değil mineral tuzları ve B vitaminince de zengindir.**
- **Baklagillerden hem kuru hem de taze haldeyken faydalanılabilir. Yemeklik tane baklagil samanları hayvan beslenmesinde kullanılır.**
- **Samanlarındaki protein oranı tahıllarinkinden daha fazladır.**
- **Bunlar aynı zamanda toprak koşullarını kısa sürede iyileştirebildikleri için kendilerinden sonra ekilen bitkilere uygun yetiştirme ortamı sağlarlar.**



- Otsu veya odunsu bitkilerdir. Yapraklar pinnat-birleşik ve yaprak saplarında uyku hareketlerini sağlayan yastıkçık (pulvinus) bulunur.
- Çiçekler zigomorf simetrlili, kaliks 5 loblu, korolla 5 parçalı-3'ü serbest, 2'si birleşik (karina), androkeum 10 stamenli, ginekeum tek karpelli üst durumludur.

Pisum sativum (Bezelye)

- Güney Avrupa ve yakındoğuda binlerce yıldır kültürü yapılmaktadır. Taze ya da kuru olarak kullanılmaktadır.
- Modern floralarda 2 türü vardır: *P. sativum*, *P. fulvum*.
- Her iki türü de Türkiye'den Suriye, Irak ve İran'a kadar uzanan doğu Akdeniz havzasında yaygındır.
- *P. Sativum*'un muhtemelen ilk kültürünün yapıldığı yer olan ülkemizde 2 alttürü ve pek çok varyetesi vardır.
- Yabani alttürü olan subsp. *elatius* Güney Avrupa'dan Kırım'a, doğuda Gürcistan ve Türkmenistan'a kadar yayılır.
- Bu alttürün küçük çiçekli varyetesi var. *pumilio* doğu Anadolu, İran ve Kıbrıs'ta yaygındır.

- **subsp. sativum** alttürü kültür varyeteleri içerir.
- **var. sativum** (Bahçe bezelyesi) beyaz çiçekli **var. arvense** (Tarla bezelyesi) renkli çiçeklidir.
- Bahçe bezelyesinin meyveleri bütün olarak ya da taneleri çeşitli şekillerde beslenme amacı ile kullanılmaktadır.
- Tarla bezelyesi genellikle hayvan yemi olarak yetiştirilir.
- Ilıman bölge bitkisi olmasına rağmen daha düşük yaz sıcaklıklarında ve bol nemli yerlerde yetişebilir.

NOHUT (*Cicer arietinum*)

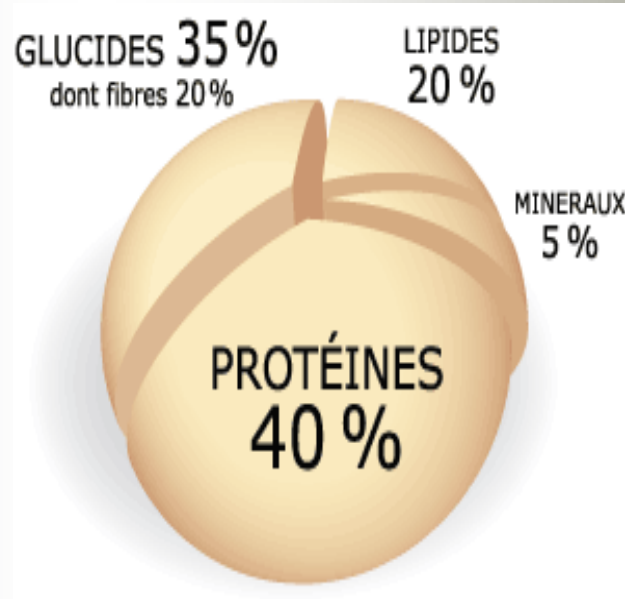
- Güney Avrupa'nın doğal bitkisidir.
- Ülkemizde leblebi üretiminde ve kuru sebze olarak kullanılır.
- Yaprakları zehirli olduğundan taze yem olarak kullanılamaz.
- Tohumları %20 protein, %50-60 karbonhidrat ve %5 yağ içerir.
- Batı varyeteleri iri ve düz tohumlu oldukları halde Güney Hindistan ve Etiyopya orijinli doğu varyetelerinde tohumlar daha küçük ve buruşuktur.

FASULYE (*Phaseolus vulgaris*)

- Güney Amerika'nın (Meksika) doğal bitkisidir. Taze meyveler olgunlaşmamış halde veya kuru tohumları besin olarak kullanılmakla beraber bitkinin geri kalan kısımları ise taze hayvan yemi olarak kullanılır.
- Beyaz veya renkli çiçekli alçak boylu, dik veya sarılıcı tek yıllık bitkilerdir.
- Büyüme şekli, meyve rengi, tekstürü ve tohum rengi bakımından farklı binlerce varyetesinin kültürü yapılmaktadır.
- Çeşitli topraklarda yetişebilir.
- Tarımda rotasyon bitkisi olarak kullanılabilir.
- Meksika ve Peru dolaylarında ***P. coccineus*=*P. multiflorus*, *P. lunatus*** türlerinin de kültürü yapılmaktadır.

SOYA (*Soja hispida*, Syn: *Glycine max*)

- Anavatanı Doğu Asya'dır.
- Küçük çalimsı dik veya prostrat tek yıllık bir bitkidir. Erken olgunlaşır, fazla ürün verir.
- Protein ve yağ bakımından zengindir.
- Bileşiminde %17-20 yağ, % 40 protein bulunur.
- Az miktarda karbonhidrat içerdiğinden şeker hastaları için iyi bir besindir.



SOYA (*Soja hispida*, Syn: *Glycine max*)

- **Sebze olarak kullanıldığı gibi un ve bitkisel yağ imalinde de kullanılmaktadır.**
- **Tohumlar B ve E vitaminince zengindir.**
- **Kavrulmuş taneleri kahve lezzetindedir.**
- **Soya proteini yağ yangınlarını söndürmede kullanılan sıvı köpük yapımında ve sentetik iplik imalinde kullanılır.**
- **Ilman iklimleri tercih eder.**
- **Çin ve Japonya'da geniş ölçüde tarımı yapılmaktadır.**

- **Soya unu ekmekçilik ve pastacılıkta kullanılır.**
- **Pek çok ülkede ekmeklik una soya unu eklenir.**
- **Soya proteini gerekli amino asitlerin çoğunu içerir. Kazein ve yağ içerdiğinden süte benzer bir madde elde edilir. Renk, koku ve tat bakımından süte çok benzeyen bu maddeye soya sütü denir. Bu süttten yoğurt, ayran, kaymak, peynir ve süttezu yapılır.**
- **Çin ve Japonya'da soya salçası imal edilmektedir.**
- **Harika bitki diye anılan soyanın tohumlarına "besin hapi" ismi verilmiştir.**
- **Soyada sığır ve domuz etinin iki katı, inek sütünün on katı, fasulye ve mercimeğin iki katına yakın protein vardır.**

- **Soya bitkisinden elde edilen ürünler:**
Yakacak, gübre, hayvan yemi
- **Unundan elde edilen ürünler (Tanelerinden):**
Kola, plastik
- **Gıda maddeleri:** protein, salça, süt, şarap, bira
kükretme, çikolata, makarna, diyabetik gıdalar
- **Yağından elde edilen ürünler:** yemeklik yağ,
mum, yapıştırıcılar
- **Ayrıca;** dezenfektan, elektrik izole maddeleri,
vernik boyaları, deri işleme maddeleri, böcek
öldürücüler, suluboya, muşamba, kağıt tutkalı,
tekstil maddeleri, köpürtme tozu, suni iplik,
yangın tüpü, sentetik reçine, vernik, sabun, su
geçirmez malzemeler.

BAKLA (*Vicia faba*)

- **Taze yem olarak kullanılmakla beraber tohumları insan ve evcil hayvanlar tarafından yenmektedir.**
- **Büyük tohumlu, dik büyüyen , tek yıllık bir bitkidir.**
- **Kurak ve sıcak yaz ayları büyümesini sınırlar.**
- **Ekin rotasyonunda da kullanılmaktadır.**

- Meyve, tohum büyüklüğü ve olgunlaşma süresi bakımından çeşitli varyeteleri bulunmaktadır:
 - var. **faba**: sebze olarak kullanılır.
 - var. **equina**: eşek baklası, hayvan yemi olarak yetiştirilir.
 - var. **paucijuga**: Orta Anadolu
 - var. **minor**: sebze olarak yetiştirilen varyeteleri iki gruptadır:
 - Uzun meyveli varyeteler
(8 tohuma kadar)
 - Kısa meyveli varyeteler
(4 tohumlu)

- **Favizm** ; Akdeniz ülkelerinde ve zencilerde daha sık rastlanan Glikoz 6 Fosfat Dehidrogenaz Eksikliği. Alyuvarların normal işlevini sağlayan, onları metabolik atık ürünlerden koruyan bazı enzim sistemleri vardır. Bunlardan biri de glukoz 6 fosfat dehidrojenaz (kısaca G6PD) denen bir enzimdir

Kan şekeri (glikoz) metabolizmasında hayati önem taşıyan bu enziminin eksik olması veya yeterince aktif olamaması alyuvarların yıkımına yol açan iki ayrı hemolitik anemiye (bir tür ileri derecede kansızlık) neden olabilir. Bunlardan biri de glukoz 6 fosfat dehidrojenaz (kısaca G6PD) enzimidir

Bu hastalıkta hasta kişi (bakla vb) oksitleyici bir maddeyi vücuduna aldıktan 48-96 saat sonra hemoliz (alyuvarların yıkımı) bulguları ortaya çıkar. Baklanın yol açtığı ağır hemolitik anemi "favizm" adını alır ve ülkemizde özellikle ilkbahar aylarında sık görülür

MERCİMEK (*Lens culinaris*)

Güneybatı Asya'nın (Doğu Akdeniz) doğal bitkisidir. İnce, çok dallı, sarılıcı sülükleri olan bitkilerdir. Legumen tipteki meyve kısa ve geniş olup küçük mercem şeklinde tohumlar taşır. Tane rengi ve büyüklüğü bakımından çeşitli varyeteleri vardır. Kültür mercimeğine ilaveten hepside Türkiye'nin doğal bitkisi olan 4 yabancı türü vardır. Tohumları özellikle çorba yapımında kullanılır. Etten daha kolay sindirilir ve birçok katolik ülkede et yerine kullanılır. Kuru hayvan yiyeceği olarak da yararlanılmaktadır.

BÖRÜLCE (*Vigna sp.*)

- Çok uzun zamandan beri dünyanın sıcak bölgelerinde insan besini, hayvan yemi ve yeşil gübre olarak çeşitli amaçlara göre yetiştirilen ve 60'a yakın türü olan bir baklagil bitkisidir. Kültürü yapılan *V. linguiculata* türünün çeşitli ülkelerde farklı alt türleri insan ve hayvan beslenmesi amacıyla yetiştirilmektedir.

- subsp. *unguiculata*: Amerika ve Batı Afrika'da yetiştirilmektedir. Meyve 20-30 cm uzunluğundadır.
- subsp. *cylindrica*: Hindistan'da hayvan besini olarak kullanılmaktadır. Meyve 7.5-13 cm uzunluğundadır.
- subsp. *sesquipedalis*: Güneybatı Asya'da yetiştirilmektedir. Meyve 90 cm uzunluğuna ulaşmaktadır.

YER FISTIĞI (*Arachis hypogea*)

Vatanı Brezilya'dır. Tropik ve subtropik bölgelerde yetişir. Çalimsı veya sürünücü tek yıllık bir bitkidir. 20 çeşidi bilinmektedir., oldukça fazla güneş ışığı ve orta derecede yağmur ister. En iyi gelişimini kumlu topraklarda yapar. Bitki taze yem veya kuru besin olarak kullanılır.

Tohumları kavrulup tuzlanabilir. Şeker ve fıstık yağı üretiminde kullanılır.

Tohumları %47-55 yağ içerir. Bu yağ sıvı ya da katı halde yemeklik olarak kullanılır.

Tohumların içerdiği proteinden sentetik fiber (ip) yapımında yararlanır.

- Meyveleri toprak altında olgunlaşır. Genç meyveler jeotropik bir reaksiyonla toprak altına girerler (geokarpi).
- Meyve oluşumunda döllenme gerçekleştikten sonra ovaryumun altındaki meristematik doku çoğalmaya başlar ve ovaryumu saran doku ile birleşerek Ginefor denilen bir uzantı oluşturur. Ginefor toprağa girerek yer fıstığının meyvesini oluşturur. *A. hypogea* 'nın iki alt türü mevcuttur.
 - *Arachis hypogea* subsp. *hypogea*, meyve sadece yan dallar üzerindedir.
 - *Arachis hypogea* subsp. *fastigiata*, meyveler hem yan dallar hem de ana eksen üzerindedir.

Taze Yem Bitkisi Olarak Kullanılan Legümenler

Melilotus albus (Ak Taş Yoncası)

Medicago sativa (Yonca)

Medicago falcata (Sarı çiçekli yonca)

Medicago media (Melez yonca)

Medicago lupulina (Şerbetçi yoncası)

Onobrychis sativa (Korunga)

Trifolium pratense (Çayır Tırfılı)

Trifolium hybridum (Melez Tırfıl)

Trifolium repens (Ak Tırfıl)

Vicia sativa (Ehli Fiğ)

Vicia villosa (Tüylü fiğ)

Vicia pannonica (Macar fiği)

Vicia ervilia (Burçak)

Ağaçsı Legümenler:

Leguminosae (Fabaceae) familyasına ait türlerin çoğu otsu olmasına rağmen meyvelerinden yararlanan ağaç şeklinde Legümenler de vardır.

KEÇİBOYNUZU-HARNUP

(Ceratonia siliqua)

Vatanı Akdeniz Bölgesi olup, boyu 10-12 m'ye ulaşabilir. Yaprakları 3-5 pinnat parçalı, çiçekler tek cinsli ve periantsızdır.

Meyve legümandır.

Tohumlar çok sert ve ağırlıkları az çok sabittir. Bundan dolayı eskiden tartı ölçüsü olarak kullanılmıştır.

İnsanlar tarafından şeker gibi yenilmek üzere piyasada satılmaktadır.

Meyvenin yenilen kısmı yağ, şeker, selüloz ve azotlu bileşikler içeren perikarpıdır.

Kuru meyvelerden elde edilen un çeşitli şekillerde tüketilmektedir.

Meyvelerinden kozmetik, kağıt ve kumaş sanayinde, kıvam arttırıcı ve aynı zamanda yapıştırıcı olarak da kullanılan zambak elde edilmektedir.

KURU MEYVELER

Perikarpı sertleşmiş tek gözlü, tek tohumlu meyvelerdir. Besince değerlidir ve dünyanın bir çok yerinde çok eskiden beri kullanılmaktadır. Su miktarı düşük olduğundan konsantre bir besindir. Transpirasyona, düşük sıcaklığa ve zedelenmeye karşı korunmuştur. Serin yerlerde saklanırsa nadiren bozulurlar, aksi takdirde kurtlanıp çürüyebilir. Yüksek oranlarda içerdikleri protein ve yağdan dolayı besin değeri fazladır. Bununla birlikte nişasta, biraz şeker ve mineral maddeler içerirler. Çiğ ve pişmiş olarak yenilebilir veya yağından faydalanılır. Hayvan besini olarak da kullanılır. Ticarete kabuklu veya kabuksuz satılır. İçerdikleri maddelerine göre sınıflandırılabilir:

Yağlı Kuru Meyveler

FINDIK (*Corylus sp.*)

Corylaceae familyasından monoik bitkilerdir. Çiçek durumu amentum. Çiçek örtü yaprakları indirgenmiştir (Apetale). Meyve nuks'dur. Nuks, perikarpın taş gibi sertleşmiş olduğu tek gözlü ve tek tohumlu bir meyve çeşitidir. Vatanı Avrasya'dır. Tohumları yağlı olup önemli ihraç maddelerimizden biridir. Fındığın Türkiye'de yayılan ve kültürü yapılan 3 türü bulunmaktadır.

Corylus avellana (**Adi fındık**): 5-6 metre civarında çalılardır. Meyve yuvarlak-oval olup 1-2 cm uzunluğundadır.

Corylus maxima (**Tombul fındık**): Yaklaşık 10 m yüksekliğinde ağaçlardır. Meyve silindirik ve 2-3 cm uzunluğundadır. Kuzey Anadolu'da Karadeniz kıyı bölgesinde 4 asırdan fazladır kültürü yapılmaktadır.

Corylus colurna (**Türk fıncığı**): 25 metre yükseklikte ağaçlardır. Meyve küremsi yada ovaldır. Meyve 1.5-2 cm uzunluğundadır.

FISTIK: Farklı familyalara ait 3 çeşit fıstık vardır:

- a. Yer Fıstığı (*Arachis hypogaea*) Leguminosae
- b. Sam Fıstığı-Antep Fıstığı (*Pistacia vera*) Anacardiaceae
- c. Çam Fıstığı (*Pinus pinea*) Pinaceae

• **Pistacia vera**

- Reçine içerirler.
- Çiçekler 5'li, meyve kırmızı renkte drupadır.
- Vatanı Asya'dır. Akdeniz Bölgesi'nde yetişir.
- Meyvenin yenen kısmı yağlı olan tohumlarıdır. Tohumları aynı zamanda protein içerir.
- Tohum şekli ve büyüklüğü bakımından çeşitleri vardır.
- Batı Anadolu'da yabani olarak yetişen Çitlenbik ***Pistacia terebinthus***) ağaçları üzerine kolayca aşılanmaktadır.
- Fıstık içi çerez olarak kullanıldığı gibi pasta ve şekerlikte de kullanılmaktadır.

c. am Fıstığı (*Pinus pinea*)

- Akdeniz bölgesinin karakteristik ağacı olan fıstık amının tohumlarıdır.
- Kozalak pulları arasında olgunlaşan iri ve kanatsız tohumlardan elde edilir.
- am fıstığı yağlı beyaz bir tohumdur. Yemeklerde ve tatlılarda lezzet verici olarak kullanılır.

CEVİZ (*Juglans*)

- 30 m'ye kadar boylanabilen uzun ömürlü, monoik ağaçlardır.
- Erkek ve dişi çiçekler ayrı ayrı çiçek durumu meydana getirirler.
- Yapraklarında aromatik madde vardır.
- Çocuk banyoları için kullanılır.
- Vatanı Ön Asya'dır.
- Meyvesi drupa tipindedir.
- Drupa tipi meyvenin yeşil renkteki etli kısmı yenmez.
- Yenen kısım tohumdur.
- Çerez olarak tüketildiği gibi pasta ve tatlıcılıkta çeşitli şekillerde kullanılır.

- **Ceviz meyvesinin mezokarpında ve yapraklarında tanen, uçucu yağ ve juglon denilen bir alkaloid bulunur.**
- **Tacın oluşturduğu yoğun gölge ve yapraklarından toprağa geçen juglon nedeniyle ceviz ağacının altında toprak genellikle çıplaktır. Diğer otsu bitkiler yetişmez.**
- **Kotiledonlarda besin maddesi olarak yağ depo edilmiştir.**
- **Ağacından faydalandığı gibi ceviz yağında mobilyacılık ve teknik işlerde kullanılır.**

PROTEİNLİ KURU MEYVELER

Badem (*Amygdalus communis*)

Fam. Rosaceae

Alt fam: Prunoideae

- İlkbaharda erken çiçek açan orta boylu ağaçlardır. Meyve tipi drupadır. Perikarp ham olarak yenildiğinde Çağla adını alır. Meyvenin faydalanılan kısmı yağlı tohumlarıdır. Anadolu'da çok eskiden beri meyve ağacı olarak yetiştirilmekte olup iki varyetesi vardır.
- var. *dulcis* (Tatlı badem)
- var. *amara* (Acı badem).

Acı bademde amygdalin adında zehirli bir glikozid bulunur. Bunlardan pek çok bahçe bademi çeşitleri türetilmiştir. Şeftali ya da erik üzerine aşılabilir. Çeşitleri çerez olarak kullanıldığı gibi pastacılıkta ve şekerlikte çeşitli şekillerde kullanılır. Badem yağı, krem vs. imalinde kullanılır.

Şam fıstığı yağlı kuru meyvelerde ele alınmıştır.

KARBONHİDRATLI KURU MEYVELER

MEŞE KUPULALARI (*Quercus* spp.)

Meyveleri hayvanları besleyici yağlı besinler olarak kullanılır. Bazı meşe meyveleri insanlar tarafından da yenmektedir. Ör: *Q. alba*. Meşeler fakir topraklara adapte olmuşlardır ve çabuk ürerler. Meyve kabuklarından dericilikte kullanılan tanen elde edilir.

KESTANE (*Castanea sativa*)

Monoik bitkilerdir. Meyve nuks tipidir. Meyveler kupula veya palamut denilen dikenli kadeh şeklinde bir eksen üzerinde bulunur. Meyve kabuğu derimsidir. Bunun altında kahverengi ince testa bulunur. Tohum %40 nişasta içerir, az miktarda yağ ve glikoz bulunur. Tohumun besin depo edilen kısmı kotiledonlardır.

Kestane haşlanarak veya kavrulularak çerez olarak yenildiği gibi bazı et çeşitlerinin yanında garnitür olarak ve pastacılıkta kullanılır. Çeşidine ve bulunduğu yere göre meyveleri tüm sonbahar boyunca farklı dönemlerde olgunlaşır. Ağacı çeşitli şekillerde kullanılabilir. Ağaç kabuğundan tanen elde edilir.