

Fasulye

Phaseolus vulgaris L.

ANAVATANI VE TARİHÇESİ

- Fasulyenin anavatanı Amerika'dır. Amerikada çok eskiden beri insanlar tarafından tüketildiği bilinmektedir. Amerika kıtasının keşfinden sonra bütün dünyaya yayılmıştır. Ivanov (1937), tarafından yapılan araştırmalardan sonra Amerika'dan çıkan gruplar yanında güney batı Asyadan göç eden gruplarda bulunduğu sonucuna varılmıştır. Fasulyenin endemik formları Guatemala, Kolombiya, Peru ve Meksika'nın dağlık kesimlerinde görülmektedir. Avrupa'da fasulyenin üretimine ait ilk kayıtlar 1542 yılına rastlamaktadır.

EKONOMİK DEĞERİ

- Fasulye ülkemiz insanının beslenmesinde çok önemli yeri olan bir sebzedir. Özellikle insanımızın **protein** ihtiyacının karşılanmasında önemli bir rol oynar. **Olgunlaşmamış baklaları, olgunlaşmamış tohumlu baklaları bütün olarak ve olgunlaşmış tohumları değerlendirilir.** Ayrıca konserve edilerek, doldurularak, güneşte ve yapay yollarla yeşil olarak kurutulularak da tüketilir. Kuru fasulyenin milli yemeğimiz oluşu fasulyenin Türkiye için ne kadar önemli oluşunu ortaya koyar. Ülkemizin bütün bölgelerinde kolayca yetiştirilebilmesi üretiminin yayılmasını kolaylaştırmıştır. Ülkemizde 514 bin ton taze fasulye, 41.000 ton barbunya fasulyesi ve 235 bin ton kuru fasulye üretimi yapılmaktadır (Anonymous, 2000).

SINIFLANDIRILMASI

- Bölüm SPERMATOPHYTA
- Alt Bölüm ANGIOSPERMAE
- Sınıf DICOTYLEDONEAE
- Alt Sınıf DIAPETAL
- Takım LEGUMİNOSEAE
- Familya LEGUMİNOSEAE (FABACEAE)
- Cins Phaseolus
- Tür Phaseolus vulgaris L.

- Bugün bütün dünyada büyük ölçüde üretilen *P. vulgaris* ile *P.coccineus* türleridir ve subtropik kuşakta yayılmışlardır. Ülkemizde yetiştirilen fasulyelerin hemen tamamı *P.vulgaris* türü içinde yer alır. Bunun yanında iri tohumlu *P.coccineus* ise büyük ölçüde süs bitkisi olarak yetiştirilir. Zira bu türün çiçekleri büyük ve çok dikkat çekecek canlı renklere sahiptir. Bu türde kotiledon yapraklar çimlenme sırasında toprak altında kaldığı için ilk koltuklarda toprak altında kalır. Bitkinin toprak üstündeki kısımları herhangi bir sebeple zarar gördüklerinde bu koltuklardaki uyuyan gözler uyunarak bitkinin hayatını sürdürmesini sağlarlar ve bitki çok yıllık olarak hayatını sürdürür. Buna karşılık *P.vulgaris* tek yıllık bir bitkidir.

- *P.coccineus*' un ülkemizde insan besini olarak çok az kullanıldığı görüyoruz. Çok iri tohumları nedeniyle sadece meyhane mezesi olarak kullanılır. Aslında çok şekilsiz meyvelere sahip olan bu türün son derece lezzetli baklalara sahip olduğu biliniyor. Bu türün olumsuz çevre şartlarına dayanıklı olma, sürekli olarak yeni çiçek ve meyve meydana getirme, yüksek sıcaklıklarda da meyve ve tohumları bulunduğu halde büyüme, çiçeklenme ve meyve bağlamaya devam etmesi gibi özelliklerinden yararlanılması yoluna gidilmiştir. *P.vulgaris*' in meyvelerinin büyük bir bölümünü bir defada olgunlaştırması nedeniyle makineli hasat için ideal bir yapıya sahip olması avantajı vardır. Ayrıca *P.vulgaris* son derece düzgün şekilli meyvelere sahiptir.

- *P.vulgaris*'in iki formu vardır. Bu formlar;
- *P.vulgaris var. comminus*: Sırık fasulye
- *P.vulgaris var. nannus*: Yer fasulyeleridir.
- *P.vulgaris var.comminus*'da büyüme sınırsız, var nansus'da ise büyüme sınırlıdır.

BOTANİK ÖZELLİKLERİ

• Bitki Oluşumu

- Fasulye tohumlarının çimlenmesiyle önce 5-10 cm uzunluğa varan **kazık kök oluşur**. Kotiledon yapraklar toprak yüzüne çıkarken kazık kök üzerinde 3-4 adet yan kök oluşumu başlar kotiledon yapraklar toprak yüzüne çıkar, 4-6 gün içinde ilk hakiki yapraklar görülür. Fasulyelerde kotiledon yapraklar uzun süre bitki üzerine asılı kalır. İlk büyüme hipokotilin uzamasıyla meydana gelir. Daha sonra tepe sürgününün uzaması durur. Yaprak koltuklarından yan sürgünler sürerken bir yandan da çiçek salkımlarının oluştuğu, çiçeklerin açtığı ve meyvelerin teşekkül ettiği gözlenir. Sırik fasulyelerde boylama sürekli devam eder., bitki tırmanıcı özelliği ile bir sarmaşık şeklini alır. Kışı sert geçen yerlerde bitkiler soğuktan ölür, kuruyan bitkiler üzerinde bulunan baklalar çatlar ve tohumlar etrafa saçılır. Bu dökülen tohumlar ertesi yıl yeni bitkiler meydana getirir.

Kök

- Fasulyeler tek veya çok yıllık fasulyeler olarak da gruplandırılırlar. Kök yapıları ile tek veya çok yıllık olma yakından ilgilidir. Tek yıllıklar da kök ana bir kazık kök ile bunun çevresinde yayılmış olan kuvvetli yan kökler ve saçak köklerden oluşur. Kökler toprağın 80-100 cm derinliklerine kadar uzanabilirler.
- Çok yıllık fasulyelerde kök depo organı olarak da gelişir ve görev yapar. Böylece bitkinin ikinci yılda gelişmesi için gerekli enerji köklerde depolanır.
- Kazık kök taşlı topraklarda bir engele rastladığında gelişmez, buna karşılık gelişen yan kökler onun yerini alır.
- Fasulye kökleri nodoziteler taşır. Nodoziteler içerisinde Havadaki serbest azotu bitkilerin alabileceği forma dönüştüren Rhizobium bakterileri bulunmaktadır.
-

Gövde

- Bitkinin toprak üstündeki 15-20 cm'lik kısmında dallanma meydana gelmez. *P.vulgaris*'te kotiledonlar toprak seviyesinden 10-15 cm yukarıda bulunurlar (Epiqigeik yapı). Kotiledonlardan köklere kadar uzanan kısım ise hipokotyl'den gelişir. Buna karşılık *P.coccineus*'da ise hipokotil çok kısadır (1-1.5 cm). Kotiledonlar çimlenme sırasında toprak altında kalırlar (Hipogeik yapı).

- Yer fasulyelerinde gövde 4-8 arasında değişen oldukça kısa yapıda olan internodyum taşır. **Gövdenin uç kısmı bir çiçek salkımı ile son bulur.**
- **Buna karşılık sırik fasulyelerinde boğum araları uzundur ve boğum sayısı da sınırsızdır.** Bitki sınırsız olarak büyür. Sırik fasulyelerinde gövde sarılıcı bir özelliğe sahiptir. Anormal şartlar oluşmadıkça genellikle tek gövde şeklinde gelişir. Buna karşılık yer fasulyelerinde gövde birkaç dallı olarak gelişir. Yer fasulyeleri arasında gövdelerinde fasilasyon gösteren çeşitlere de rastlanır, bunlara faciata çeşitler denir. Fasulyelerde gövde rengi kırmızı, pembe ve yeşil olabilir. Koyu renkler bitkinin gövdesinin sadece alt kısmında olabildiği gibi üst kısımlara doğru açılarak da yayılabilirler. Gövde rengi ile çiçek rengi arasında da ilişki vardır. Renkli gövdelilerde çiçek de renklidir. Gövdenin üstü boyuna çizgili ve hafif tüylüdür.

Yaprak

- Fasulyelerde yapraklar üçlü bileşik yaprak şeklinde bulunurlar. Yaprakların uçları genellikle sivri olup yaprak kalp şeklindedir. Yapraklar üçlü gruplar halinde gövdeye yukarıya bakan bir açı yapan yaprak sapı ile bağlanırlar. Çok ender olarak sapı aşağıya doğru açı yapan çeşitlerde vardır (Lamprecht,1937). Bu çeşitlerde meyveler yaprakların üst kısımlarında görülürler. Yaprak damarları belirlidir. Yaprakların yüzeyi, uç kısmı kıvrık olan tüylerle kaplı olup, kopan yapraklar bu tüyler vasıtasıyla sürtünen cisme yapışırlar.
- Yaprakların gövde duruş şekli çeşitlerin tanınmasında önemli teşhis anahtarlarından birisini oluşturur.

Çiçek

- Yer fasulyelerinde çiçekler gövdenin son nodyumundan bir salkım şeklinde, sırik fasulyelerinde ise yaprak koltuklarından yine genellikle 2'li salkım şeklinde meydana gelirler. **Fasulye çiçeğinin yapısı nedeniyle bitkiler mutlak kendine döllenirler.**
- Çiçekte, alt tarafta **bayrak** olarak adlandırılan orta kısmından geriye doğru kıvrılmış taç yaprak, iki adet kanatçık olarak adlandırılan taç yaprak (sol taraftaki sağdakine göre daha büyüktür)., bunların içinde de erkek ve dişi organları içine alan boru şeklinde kapalı bir yapıya sahip olan ve uç kısmı spiral şeklinde kıvrılmış **kayıkcık** yer alır. Kayıkcık **kanatçık** ve bayrağın tabanı çiçeğin sapına çanta şeklinde bağlı olan çanak yaprakların içinde sapa bağlanırlar.

- Çiçekte dişi organ ve dişicik borusunda kayıkçığın spiral şeklindeki durumuna uyarak spiral şeklini alır. Dişi organın uç kısmı (tepecik) yukarıya doğru fırçalı şeklidir. Başlangıçta erkek organlardan daha kısa olan dişicik borusu polen tozu keselerinin ve polen tozlarının olgunlaşmasına eş zamanlı olarak büyüyerek uzar ve polen tozu keselerinin oluşturduğu boru içinden geçerken yukarıya doğru fırça şeklindeki tepecik üzerine polenleri alır ve döllenir. Fasulye çiçekleri 10 adet polen tozu kesesine sahip olup bunlardan 9 tanesinin sapları birleşerek bir boru oluştururlar. Bir tanesi ise serbest kalır. Çiçek tomurcuk durumunda iken bayrak kanatçık ve kayıkçığı sarar. Kanatçıklardan biriside diğerini sarmış durumdadır. (Kenarlardan katlanmış). Bu çiçek yapısı hem *P.vulgaris* hem de *P.coccineus*'ta aynıdır. İşte bu çiçek yapısı nedeniyle yabancı döllenme hemen hemen hiç söz konusu değildir. Çok yüksek sıcaklıklarda ve bazı böcek ziyaretleri nedeniyle ender de olsa yabancı döllenme görülebilmektedir.

Meyve

- Fasulyelerde meyve bakla şeklindedir. Çiçeklerde döllenme olduktan sonra oluşan hava sıcaklıklarına bağlı olarak meyve gelişmeye başlar. 30°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda, kuraklıkta (düşük hava nemi) söz konusu ise döllenme olduğu, bakla teşekkül ettiği halde meyve gelişmez ve dökülür. Meyve gelişmesi için ideal sıcaklıklar 15-25°C arasındaki sıcaklıklardır. Baklalar çeşit özelliklerine bağlı olarak 6-90 cm uzunluklarda, 0.8-3.5 cm genişlikte yassı, yuvarlak ve oval şekilli olabilirler.

- Fasulyeler baklalarının kılçıklı olup olmama durumuna göre de gruplandırılmaktadır. Baklalar etli yapıda olduğu gibi ince, kılçıklı, kılçıksız, iplikli veya ipliksiz olabilirler. Fasulyelerin hemen tamamında kılçık, bakla genç ve taze iken görülmediği halde daha sonra görülebilir. İpliklilik de meyve yaşlanması ile belirgin hale gelir. Bazı çeşitlerde ipliklilik belirgin olduğu halde bazı çeşitlerde ise görülmez. Bakla rengi de çeşitlere göre önemli farklılık gösterir. Mum fasulyelerinde bakla balmumu sarısı renkte olup diğer çeşitlerde ise genç dönemde yeşilin muhtelif tonlarında olduğu halde bazı çeşitlerde bakla yaşlandıkça üzerinde genelde kırmızı mor renkli çizgiler ve alacalılık görülür.

- Baklanın şeklide önem taşır. Çeşitler orak şeklinde kıvrık baklalı olabildiği gibi kalem gibi düzgün baklalara sahip çeşitlerde vardır. Düzgün şekilli baklalara sahip çeşitler bir çok bakımdan tercih edilir. *P.vulgaris*'in baklaları düzgün şekilli *P.coccineus*'un baklalarında ise şekil bozuk ve baklalar irili ufaklıdır. Değerlendirilen kısmın bakla oluşu, fasulyelerde bakla özelliklerini birinci derecede önemli kılar. *P.vulgaris*'te baklaların önemli bir bölümü aynı dönemde olgunlaştığı halde, *P.coccineus*'ta baklalar kademeli olarak olgunlaşırlar. Bir bitki üzerinde olgunlaşmış bakla ve tohumlar yanında yeni çiçeklenme ve meyve bağlama da görülür.

Tohum ve Çimlenme Özellikleri

- Fasulye tohumları insan beslenmesinde büyük önem taşır. Tohumların bitkisel **protein ve karbonhidrat** yönünden çok zengin oluşları bu tohumları değerli kılar. Fasulye tohumları renk, şekil ve irilik bakımından çok büyük varyasyon gösterirler. Düz beyaz tohumlar yanında üzeri çizgili (Barbunya fasulyesi), yarısı beyaz yarısı şarap kırmızısı (Alacalı ayşekadın fasulyesi), tamamı bej renkli ve çizgili (Contender fasulyesi), tamamı koyu lacivert renkli (Kara ayşekadın fasulyesi) çeşitleri ülkemizde önemli miktarda üretilmektedir

- Tohumları renkli olan fasulyeleri kuru fasulye olarak değerlendirmek (Barbunya fasulyesi dışında) pek mümkün değildir. Zira tohum kabuğu rengi yemek suyunun rengini istenmeyen şekilde bozar.
- Tohumlarda şekil de büyük farklılık gösterir.
- Bilye gibi yuvarlak tohumlara sahip şeker fasulyesi eşidi,
- Böbrek şeklindeki tohumlara sahip olan çalı fasulyesi eşidi,
- Silindir şeklinde tohumlara sahip Horoz fasulyesi eşidi,
- Köşeli tohum yapısına sahip Dermason fasulyesi eşidi,
- Oval tohumlara sahip olan Simav fasulyesi çeşidi tohum şekilleri açısından iyi birer örnektir (Vural ve ark., 1986).

- Tohum iriliği de çeşitlere ve bakım Şartlarına bağlı olarak büyük deđiŐiklik gösterir. *P.vulgaris*'in tohumları daima *P. coccineus*'un tohumlarından daha küçüktür. 3-6 adedi 1 gr gelen tohumlar yanında adedi 3-4 gr gelen tohumlara sahip çeşitlerde vardır. Kuru fasulye olarak değerlendirilen çeşitlerde tohum kabuğunun rengi yanında tohum kabuğunun kalınlığı da önem taşır. Taneden kolayca ayrılan, kalın kabuklu tohumlar istenmez. Tohumlar imlenme güçlerini 3-4 yıl muhafaza ederler.
- Bakladaki tohum sayısı döllenme Őartları ve bakımla yakından ilgilidir