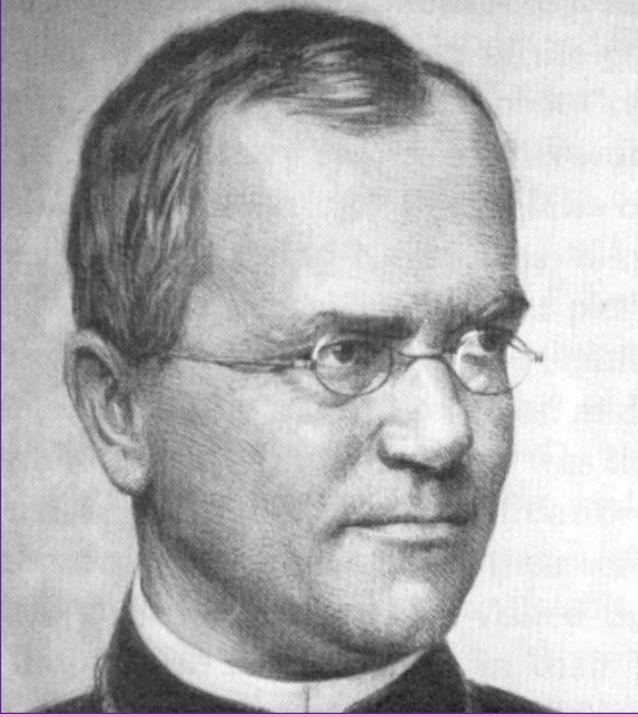




Mendel'in Bezelyeleri



Johann Mendel, 1822'de Çekoslovakya'nın tarımla uğraşan bir köyünde doğar. Çocukluğunda bahçelerde çalışır. Bu sayede bitkilerle küçük yaşlarda tanışır. Eğitimini maddi zorluklardan ötürü zor sürdürür. Bu yüzden 1843'de rahip adayı olarak Brno'daki manastıra girer. Bu seçiminin nedeni, burasının botanik müzesi, bahçe bitkileri ve geniş kütüphanesiyle ünlü olmasıdır. Buraya girerken geleneğe uygun olarak kendine yeni bir ad seçer ve Gregor adını alır. Onu, bugün de bu adla biliyoruz.

Manastırdaki ilk yılında klasik dersleri okur. Ancak daha sonra zamanının çoğunu doğa bilimlerine ayırmaya başlar. Tarımbilim derslerine katılır. Verimi artırmak için bitkilerin daha fazla ürün veren cinsleriyle yapay olarak nasıl döllenebileceğini öğrenir. Daha sonra öğretmen olarak bir köy okuluna gitmeye başlar. Matematik, Latince ve Yunanca dersleri verir. Böylece para da kazanır. Ancak öğretmenliği sürdürebilmek için geçmesi gereken sınavda başarılı olamaz. Bunun üzerine manastırın başrahibi onu doğa tarihi öğrenimi görmesi için 1851'de Viyana Üniversitesi'ne gönderir. Dört yılını geçirdiği bu

Yaşadığı dönemde, meteoroloji ve arıcılık üzerine araştırmalar yapan, değişik çiçek türleri yetiştiren araştırmacı bir rahip olarak anılırdı. Bezelye bitkileriyle yaptığı çalışmalara dayanan genetikle ilgili kuramlarındansa kimse söz etmezdi. Oysa Mendel bu çalışmaları sayesinde, bir canlının art arda gelen kuşaklarının özelliklerini izleyen ve ortaya çıkaran ilk kişi olmuştur. Değeri, ancak o öldükten 30 yıl sonra anlaşılan bu çalışmalar, genetik biliminin temelini oluşturur.

üniversitede çalışmalarına yön veren bilgiler edinir. Döndükten sonra, manastırın deney bahçesinde çalışmalarına başlar. 1856 - 1863 yılları arasında, yetiştirdiği bezelye bitkileri üzerinde denemeler yapar. Bu çalışmalarda hangi özelliklerin diğer kuşaklara nasıl geçtiği sorusuna yanıt arar. Bulduğu yanıtlar, ileride genetik biliminin temelini oluşturur. Bu arada öğretmenlik sınavında tekrar başarısız olur, ancak doğa tarihi ve fizik dersleri vermeyi sürdürür.

Mendel'in ilk deneyleri için seçtiği bitkiler *Pisum* cinsinden bezelye çeşitleridir. Daha sonra açıkladığına göre, bu seçimin nedenleri *Pisum*'dan birbirinden rahatlıkla ayırdedilebilen kısır olmayan melezler elde edilebilmesi, bu bitkide çapraz döllenmenin kolaylıkla sağlanabilmesiydi. Mendel deneylerinde iki alışılmadık yaklaşım benimser. Öncelikle, bitkilerin incelemek istediği özelliklerinin kuşaktan kuşağa aynen geçip geçmediğini anlamak için, iki yıl süreyle izler. İkinci olarak, özellikleri kuşaklar boyu değişmeden kalan melezleri diğerlerinden ayırır. Bunlar, daha önce yapılmamış şeylerdir.

Mendel, *Pisum* bitkisinin değişik soylarının en az yedi özelliğini araştırır. Bunlar arasında çiçeklerin sap üzerindeki konumu, sap boyları arasındaki farklılıklar, olgunlaşmamış kapçığın rengi, olgun tanenin biçimi

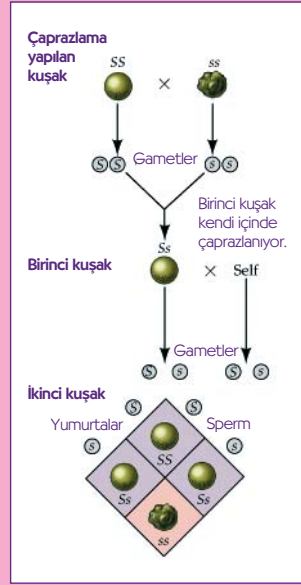
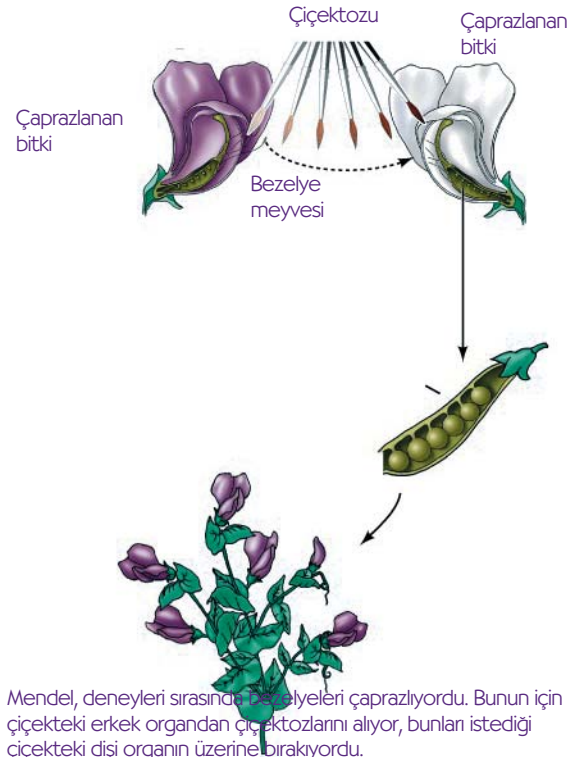
Mendel Yasaları

Mendel'in bulgularını basit olarak şöyle özetleyebiliriz:

- Kalıtım yoluyla geçen her özellik bir öge yani bir gen tarafından belirlenir. Belli bir özellik ile ilgili genler, alel adı verilen değişik biçimlerde var olabilir. Örneğin, saç rengiyle ilgili genin bir aleli kişinin sarı saçlı olmasına yol açarken, başka bir aleli siyah saçlı olmasına neden olur. Başka bir deyişle aleller aynı genin farklı çeşitleridir.
- Her birey, bitki ya da hayvan olsun, belirli bir özellik ile ilgili olarak, birini annesinden, diğerini babasından aldığı iki gene sahiptir.
- Genler, genellikle kuşaktan kuşağa değişmeden aktarılırlar. Her kuşağın özellikleri önceki kuşağın gen bileşimlerinin karışarak yeniden düzenlenmesi sonucu oluşur.
- Alel genler, baskın ya da çekinik olabilir. Bir özellik ile ilgili olarak anne babasından iki baskın alel ya da tek baskın alel alan bir bireyde o baskın özellik ortaya çıkar. Çekinik bir özelliğin ortaya çıkması için bireyin iki çekinik alel alması gerekir.

ve tohum kabuğunun rengi vardır. En ünlü çalışması, tanenin biçimiyle ilgili olmalıdır. Bu deneyde Mendel, düzgün yuvarlak taneleri olan bir *Pisum* çeşidini, buruşuk taneli bir çeşitle çaprazlar. İlk kuşak ürünün tümü düzgün taneli olur. Bir sonraki yıl Mendel, bu taneleri tohum olarak kullanır. Bunlardan yetişen ikinci kuşak bitkileri de inceler. Sonuçta 3:1'lik bir oranla düzgün tanelerin daha fazla olduğunu görür. Mendel, bezelye bitkilerinin öteki özelliklerinin kalıtımını incelemek için deneylerini sürdürür ve aynı sonuçları elde eder. Mendel'in buraya kadar elde ettiği bulgular, aslında ondan önce yapılanlardan farklı değildir. Ancak, Mendel'in çalışmalarının farkı, bulgularının matematiksel analizini yapmış olması ve bu analizden çıkardığı, daha sonraları Mendel Yasaları olarak anılan sonuçlardır. Tüm bunlar, ileride doğacak olan genetik biliminin temel taşlarını oluşturur. Ancak,

Mendel'in Deneyi



Bir düzgün, bir buruşuk bezelyenin çaprazlanmasıyla, birinci kuşakta yalnızca düzgün bezelyeler elde ediliyor. Düzgünlük, baskın olan özellik. Birinci kuşağın kendi içinde çaprazlanması sonucundaysa 3 düzgün, 1 buruşuk bezelye oluşuyor. Buruşuk olma özelliğiyle çekinik.

araştırmasının sonuçlarını yayımladığında kimse ilgi göstermez. Mendel, başka bitki türleriyle de çok sayıda deney yapar. Ancak, *Pisum* dışındaki bitkilerle ilgili gözlemlerinin çoğunu yalnızca Alman bilimadamı Karl Nageli'ye yazdığı mektuplarda açıklar.

1868 yılında, Brno manastırının başrahipliğine seçilir. Bu, bilimsel çalışmalarını ve yaşamını tümüyle değiştiren bir olaydır. Önceleri deneylerine daha çok zaman ayırayabileceğini umar ama böyle olmaz. Bu dönemde farklı bilim alanlarına yoğunlaşır. Bunlardan biri meteorolojidir. Mendel, bölgesinin en iyi meteorologlarından biri olarak ünlenir. Çalışmalarında diğer meteorologlardan farklı olarak ilk kez istatistik ilkelerinden yararlanır. Bunlar, bitki araştırmalarında kullandığı yöntemleriyle aynıdır.

Mendel'in araştırma konuları arasında arıcılık da yer alır. O zamanlar değişik arı ırkları çaprazlanarak bal verimi artırılmaya çalışılmaktadır. Mendel de aynı amaçla Kıbrıs, Mısır ve Güney Amerika arılarını birbirleriyle çaprazlar. Bu uğraşının bir nedeni de, bal üretim miktarını artırmanın yanı sıra, bezelyelerle yaptığı çalışmaların sonuçlarını doğrulamaktır. Çalışmaları sonucunda arı üreticiliği ve yetiştiriciliği konusunda uzman kabul edilir. Ancak bir süre sonra bitki çalışmalarına tekrar yoğunlaşabilmek için arıcılık çalışmalarına son verir.

Mendel, son yıllarını Viyana'daki yeni hükümetle arasında sürüp giden anlaşmazlık yüzünden sıkıntılı geçirir. 1883'de, yıllardır çektiği böbrek rahatsızlığı şiddetlenir ve Ocak 1884'de ölür. Mendel'in çalışmalarının değeri ancak 30 yıl sonra anlaşılır. İşte, o zaman ölmeye kadar söylediği sözler hatırlanır: "Benim bilimsel çalışmalarım bana büyük doyum sağladı ve eminim çok geçmeden bu çalışmalarımın sonuçları tüm dünyada kabul görecektir."

• • • • • Meltem Yenal Coşkun

Kaynak
Edelson E, "Gregor Mendel - Genetiğin Temelleri", TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2002