

Gregor Mendel

BEZELYELERİN GETİRDİĞİ

Doç. Dr. ORHAN ALPAN

Gregor Mendel bezeleyler üzerinde yaptığı denemelerden elde ettiği bilgilere dayanarak bugünkü genetik ilminin temelini kurmuş ve bu yüzden de «Genetiğin babası» ünvanını almaya hak kazanmıştır. Mendel'in böyle büyük bir başarıya ulaşmasının nedenleri arasında, tabiata olan tutkusu, aile ve çevresinin etkisi ve edindiği öğrenim, ön sıralarda gelmektedir.

Johann Mendel 1822 yılında Silezya'nın Heinzendorf köyünde doğmuştur. Anası ve babası Alman kökünden gelmiş kişilerdi. Mendel'in köyünde meyva yetiştiriciliği ve bahçecilik, halkın başlıca geçim kaynağını teşkil ediyordu. Mendel'de diğer bir çok hemşehrileri gibi bir meyva çiftliğinde doğup büyümüştür. Mendel'in babası bitkilere, özellikle meyva ağaçlarına içten bir bağlılık duyar, onlara kendi evlâdi gibi bakmaktan zevk alırdı. Mendel, daha çok küçük yaşta iken, bahçede babası ile beraber bulunmak ve ona yardım etmekten hoşlanırdı. Bölgenin özelliğinden olarak, daha ilk okulda öğrencilere tabiat bilgileri, meyvacılık, bahçecilik, aşılamalar ve ıslah alanında geniş bilgiler verilirdi. Erken yaşlardaki bu çevre etkilerinin bireyde büyük izler bırakacağı açıktır. Bu çevre etkileri, bir de içten gelen tutkularla güçlendiğinde tabiata olan bağlılığın ne kadar sağlamlaşacağı anlaşılabilir. İşte Mendel, bu nedenlerle, hayatı boyunca, yaşayan varlıklara karşı büyük bir ilgi duymuştur.

Mendel ilk ve orta öğrenimini bölgedeki okullarda tamamladı. Fakat orta öğreniminin sonlarına doğru babasını



kaybettiğinden hem okul masraflarını karşılamak, hem de ailesinin geçimini sağlamak, Mendel'e düştü. Bu durum, aşırı çalışmayı gerektiriyordu. Ağır çalışmalar onun sağlığını bozdu ve hastalığa yakalandı. Bu hastalığın komplikasyon ve kalıntıları Mendel'in daha sonraki hayatında devamlı problem kaynağı oldu. Hastalığı geçirdikten sonra Mendel, iki yıllık felsefe öğrenimini tamamladı. Bundan sonra, sağlık durumuna zarar vermeyecek fakat kendisini tatmin edecek bir iş aramaya koyuldu. Öğretmeni Prof. Frauz'un salık ve yardımı ile Avusturya'nın Brünn şehri yakınında (şimdi Çekoslovakya sınırları içinde olan Brno) Altbünn manastırına girdi ve yirmi beşinci doğum yıldönümünde Papazlığa terfi etti. Manastıra girmesi ile Gregor adını aldığından kendisi ilim alanında Gregor Johann Mendel olarak tanınmaktadır. O zamanlar dinî kurumlarda çalışan din adamlarından, esas görevlerinden ayrı olarak, sanat veya bilim alanlarından birinde yaratıcı çalışmaları yürütmeleri beklenirdi. Mendel daha çocukluk çağından beri bitki hibridizasyonuna derin bir ilgi duyduğundan manastırdaki bu gelenek onun

hibridizasyon çalışmalarına devam etmesi için çok iyi bir fırsat olmuştur. Bu suretle manastır binası arkasındaki bahçenin bir köşesinde hibridizasyon üzerinde araştırmalarını yürütmeye koyuldu. Gerçi, Mendel bitkiler üzerinde yaptığı araştırma ve buluşları ile tanınır. Fakat o geniş ilim görüşü ve tabiat olaylarına olan ilgisi dolayısıyla zooloji, meteoroloji ve jeoloji konularında da araştırmalar yapmıştır. Manastırın bir odasında fareler ve sıçanlarla denemeler yaparken manastırın bahçesinde çeşitli bitkilerden başka arılarla da araştırmalar düzenlemiş ve uygulamıştır.

Önceleri, bahçenin bir köşesinde araştırmalarını yürütürken, papaz olduktan sonra imkânları genişlemiş ve araştırmalarını yürütmesi için arzu ettiği genişlikte alan kendisine sağlanmıştı. Bununla beraber her şey yolunda gitmemiş, bir süre sonra, aşırı şişmanlığı, Mendel'in materyelini toplamak için dağlarda ve tepelerde uzun yürüyüşler yapmasını engellemiştir. Şişmanlığı önlemek için günde yirmiyeye kadar varan puro içmesi bile fazla kilolarını atmağa yetmemiştir.

Sözü edilen engellere rağmen Mendel, çok sayıda ve önemli araştırmaları ortaya koymayı başarmıştır. Onun araştırmaları olağanüstü bir plân ve en tatmin olmazları hayrette bırakan bir uygulama sisteminin örnekleri olup, bu araştırmaların sonuçları bugünün bütün kalıtım çalışmaları için bir temel teşkil etmektedir.

Mendel manastırdaki çalışmalarına ek olarak civardaki liselerde öğretmenlik yaparak gelirini bir miktar artırmış ve bu geliri araştırmalarını yürütmekte kullanmıştır. Mendel ayrıca bir yıl manastırdan maaşlı izin alarak Viyana Üniversitesine devam etmek fırsatı bulmuştur. Burada fen dersleri ve matematik kursları alarak bilgisini daha güçlendirmiştir. Gerçekten Viyana Üniversitesindeki çalışmaları ona araştırmaların plânlanması ve elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi konularında çok yararlı olmuştur.

Mendel, araştırmalarından elde ettiği bulguları ve bugün «Mendel Kanunları»

olarak bilinen sonuçları, Brünn Tabii Tarih Derneğinin 1865 yılında düzenlediği iki bilim kongresinde tebliğ etmiştir. Bu tebliğ, derneğin yıllık bülteninde yayınlanmış ve Avrupa ve Amerika'nın bir çok kütüphanelerine gönderilmiştir. Bununla beraber Mendel'in yayını 1900 yılına kadar ne bir kimse tarafından duyulmuş ne de bir kimse tarafından okunmuştur. 1900 yılında Hollanda'da De Vries adındaki araştırmacı Mendel'in araştırmalarına benzer çalışmaları için literatür toplarken Brünn Tabii Tarih Derneğinin 1866 yıllık bülteni eline geçti ve yaptığı araştırmaların daha önce Mendel tarafından ayrıntılı olarak yayınlandığını öğrendi. Aynı yıl içinde Almanya'da Correns ve Avusturya'da Tschermak adlı bilginler de birbirlerinden habersiz olarak Mendel Kanunlarını tekrar keşfetmiş oldular. Bu üzerine Mendel Kanunlarının doğruluğunun denenmesi için dünyanın bir çok ülkelerinde çeşitli bitki ve hayvanlarla araştırmalara girildi ve Mendel Kanunlarının doğruluğu bir daha ortaya kondu.

Mendel'in yayınından önce gelen 40-50 yıl içinde 10-15 biyolog ve pratik bitki yetiştiricisi Mendel'in çalıştığı konularda yoğun ve geniş araştırmalarda bulunmuşlardı. Bu araştırmacıların bazıları Mendel'in kullandığı bezelyeleri araştırma materyeli olarak seçmiş, aynı birleştirmeleri yapmış, aynı sonuçları elde etmiş fakat farklı ve komplike yollarda yürüdükleri için bulgularının kendilerine verdiklerini değerlendirememişlerdi. Nasıl olmuş ta Mendel elde ettiği sonuçları başarı ile değerlendirebilmiştir?

Bu sorunun cevabını verebilmek için Mendel'in çalışmalarında uyguladığı metodları gözden geçirmemiz lâzımdır. Her şeyden önce Mendel, daha önce bu konuda araştırma yapanların başlıca problemi olan, komplike şeylerden kaçınmış ve konuyu mümkün olduğu kadar sadeleştirmeğe çalışmıştır. Muhtelif varyetelerden bitki yahut hayvanlar melezlendiği zaman meydana gelen dölde büyük varyabilite kendisini gösterir. Önceleri araştırmacılar, melezlerin ana babadan farklı olan bütün özelliklerini bir arada inceleyerek, bitki yahut hayvanı birer bütün

olarak dikkate almışlardır. Mendel ise her zaman dikkatini yalnız bir karakter üzerinde yoğunlaştırmıştır. Meselâ, çiçek rengi, gibi. Her bir karakterin özelliğini tesbit ettikten sonra bu karakterleri ikiye ikiye ele almıştır. Meselâ çiçek rengi ve bitki yüksekliği, gibi. Mendel birbirinden kolayca ayrılabilen karakterler arasında melezlemeler yapmağa ve melezleme birleştirmelerinden önce ana baba hatlarının saf olduklarını denemeye bilhassa önem vermiştir. Daha önceki bazı araştırmacılar da, meselâ beyaz ve mor çiçekli bitkiler arasında melezlemeler yaparak mor çiçekli bitkiler elde etmişler; bunların kendi aralarında birleştirilerek bazı beyaz ve bazı mor çiçekli bitkilerin meydana geldiğini görmüşlerdir. Bununla beraber bulgularından güvenilir bir sonuç çıkaramamışlardır. Mendel ise her bir bitkiden elde edilen tohumların kayıtlarını titizlikle tutmuş ve her bir tip yavru generasyonu sayarak aynı özellikte olanları gruplar halinde toplamıştır. Geniş mate-

riyal' üzerinde bir çok defa tekrarlamalar sonunda belli bir melezlemeden elde edilen muhtelif gruplar arasındaki oranın hep aynı olduğunu tesbit etmiştir. Bu bakımdan Mendel kalıtsallık olayının açıklanmasını ölçülebilir, kantitatif bir esasa dayatan ilk araştırmacı olmuştur.

Başarı ve buluşları çağdaş bilim çevrelerince anlaşılamayan Mendel, bezelyeler üzerindeki araştırmalarını diğer bitkiler ve arılar üzerinde de denemiş fakat sonraları kendisini daha çok manastırın yönetim işlerine vermeğe başlamış ve 1868 yılında manastırın müdürü olmuştur. Mendel, Genetik ilminin temeli olan buluşlarının anlaşılmasından 16 sene önce, ileride bilim dünyasının seçkin bir adamı olacağından habersiz olarak 1884 yılında hayata gözlerini kapamıştır. Bugün Brno manastırının bahçesindeki anıt üzerinde İngilizce, Fransızca, Almanca ve Çekçe olmak üzere dört ayrı dilde «Gregor Mendel, Kanunlarına esas olan araştırmalarını burada yaptı» cümlesi yazılıdır.

MARİNER IV'ün MARS YOLCULUĞU

(Baştarafı 24. sayfada)

YÖRÜNGE ANALİZLERİ

Mariner IV'ün göreviyle ilgili en son bilimsel sonuç, uzay gemisinin Mars ile buluşma sırasındaki yörüngesinin analizi sonunda elde edilecek, ve Marsın kütlesi hakkında en geçerli tahmin yapılabilecek. İlk analizler, güneşin kütlesinin Marsın kütlesine oranının 3.098.000 olduğunu göstermekte. (Daha önce kabul edilen değer 3.110.000 ile 3.080.000 arasında idi.)

Daha ileri hesaplamalar sonunda, dünya-ay sisteminin kütlesi, güneş ile dünya arasındaki uzaklık (astronomik birim olarak) ve Marsın herhangi bir zamanda yörüngesi üzerindeki pozisyonu hakkında daha kesin sonuçlar ortaya çıkaracaktır.

İşte Mariner IV'ün hikâyesi ve bulguları.

Mariner IV, 1966 ortalarında güneşin arkasından da geçmiş ve güneşle ilgili bir okültasyon deneyine imkân verdikten sonra 6 Haziran 1966 da, uzaya fırlatıl-

masından 556 gün sonra güneş etrafında bir tur yapmış oldu.

Mariner'in 1967 Eylülünde dünyaya en yakın noktaya geleceği ve halen cihazlar çalışmakta ise, Mariner'den yeni bir takım bilgiler alınacağı hesaplanmıştı. Bu bilgiler Dünya yörünge düzeyinin 10 milyon mil yüksekliğinden verilmiş olacağı için çok değer taşıyacağı düşünüyordu.

Mariner IV'ün dünyanın yörünge düzeyinden yükselmesinin nedeni Mars'ın cazibe alanına girmiş olmasıdır. Bu olgu, uzay gemisinin yönünü 15 derece değiştirmiştir.

1967 Eylülünde alınacağı hesaplanan bilgiler konusunda henüz bir haber çıkmadı ortaya. Ancak, artık Mariner'den hiç bir yeni bilgi alınamamış bile olsa, Mariner IV kendisinden bekleneni fazlasıyla vererek görevini yerine getirmiş bulunmaktadır.

"Scientific American" dergisinin 1966 Mart, Nisan, Mayıs sayılarından derlenmiştir.