

Gregor Mendel'in Makalesi Neden Unutuldu?

Why Was Gregor Mendel's Article Forgotten?

NEFİSE BARAK 

Muş Alparslan University

Received: 06.11.2023 | Accepted: 25.03.2025

Abstract: Gregor Mendel is known as the founder or father of the science of inheritance, which has become a significant branch of science today. Mendel's reputation as the founder of the science of inheritance is based on his article Experiments on Plant Hybridization published in 1866. However, this extremely important article was ignored and unrecognized by the scientific community of the time for a long period after it was published, and was almost forgotten in time. Experiments on Plant Hybridization was noticed by only three scientists in 1900, exactly 34 years after its publication. Following being noticed, the article brought along a lot of controversy and was accepted by the scientific community after 1930 and became the leading theory in the science of inheritance. In this study, I will offer a possible answer as to why the significant article Experiments on Plant Hybridization of Mendel, who is considered as the founder of the science of inheritance, did not attract attention for a prolonged period after its publication and the reasons behind its being forgotten.

Keywords: Mendel, inheritance, Darwin, the theory of evolution, pangenesis.



1. Kalıtım Biliminin Doğuşu

Genel hatlarıyla “ebeveynler ve yavrular arasındaki ilişkilerin tutarlı bir örüntüsü” olarak tanımlanan kalıtım bilimi ebeveynlerden yavrulara aktarılan özelliklerin nasıl aktarıldığını, bu özelliklerin gelecek nesillerde nasıl ve neden ortaya çıktığı ile ilgilenir (Cobb, 2006). Şüphesiz yavruların neden ebeveynlere veya akrabalara benzediği, bu benzerliğin neden ve nasıl oluştuğu gibi bugün kalıtım kapsamı altına alınabilecek sorular en az 2000 yıldır sorulmaktadır¹. Fakat bu sorulara verilen yanıtların sistematik bir bilgi oluşturmaya ve kalıtımın bir bilim disiplini olarak ortaya çıkmasına yönelik çalışmalar 19. yüzyılda başlamıştır.²

Bilimsel çalışmalara yönelik literatüre, kalıtım (*heredity*) kelimesinden çok daha önce sıfat olan “kalıtımsal” ya da “kalıtsal” (*hereditary*) kelimesi girmiş ve yerleşmiştir (Beltrán, 1994). Örneğin Francis Bacon (Bacon, 1638), kalıtımsal terimini şöyle kullanmıştır: “Uzun yaşam, bazı hastalıklar gibidir, belli sınırlar içinde kalıtımsal bir şeydir”. Bacon’ın bu ifadesinden henüz kalıtımın ayrı bir bilim disiplini olarak ortaya çıkmasından çok daha önce bazı hastalıkların kalıtsal olduğuna yönelik bilgisinin olduğunu çıkarabiliriz. Bilim insanları ebeveynlerden yavrulara bazı özellikler gibi bazı hastalıklarında aktarıldığını anlamışlardır. Özellikle Fransa’da 19. yüzyılda kalıtsal hastalıkların araştırılmasına yönelik ilginin artmasıyla bu hastalıkların nasıl ebeveynlerden yavrulara aktarıldığına dair bir bilgi birikimi oluşturulmuştur. Süreç içerisinde kalıtsal hastalıklara yönelik araştırmaların artmasıyla kalıtsal (*hereditary*) sıfatı çevresinde kümelenen bilimsel araştırma alanına atıfta bulunmak için Fransızca kalıtım anlamına gelen “hérédité” kelimesi kullanılmıştır. Böylece Fransızca “hérédité” kelimesiyle benzerlik kurularak İngilizce’ye “heredity” kelimesi yerleşmiş ve Türkçesiyle kalıtım kelimesi bilimsel literatüre girmiştir (Carlos López Beltrán, 1994; Cobb, 2006).

¹ Kalıtımın kapsamına alınacak sorular, kalıtımın bir bilim disiplini olarak ortaya çıkmadan önce Jenerasyon’un (*generation*) kapsamı altında, “yaşamın kökenine ilişkin” daha genel açıklamalarla ilişkilendirilmiştir (Cobb, 2006, s. 953). Jenerasyon bugün, üreme (*reproduction*), genetik (*genetic*) ve gelişim (*development*) alanlarının bir birleşimi olarak karmaşık bir fenomene işaret ediyordu.

² Antik Yunanda da kalıtıma dair açıklamalar mevcuttu fakat bunlar kalıtımın başlı başına bir disiplin olarak ortaya çıkması için yeterli olmamış.



Kalıtımın bir bilim disiplini olarak ortaya çıkmasında etkili olan bir diğer durum Endüstri Devrimi'nin gerçekleşmesiyle tarım ve hayvancılık alanındaki ıslah çalışmalarının atmasıdır. Özellikle koyun yetiştiricisi Robert Bakewell artan et ve yün talebini fırsata çevirerek daha fazla ete ve yüne sahip koyunların üretilmesine yönelik çalışmalarda öne çıkan isimlerden biri olmuştur (Cobb, 2006 s. 956). Ticari kaygılarla avantaj sağlayacak özellikte hayvan ve bitki yetiştirmek için artan çalışmalar süreç içerisinde belli tekniklerin gelişmesine ve bir bilgi birikiminin oluşmasına vesile olmuştur. Vurgulamak gerekir ki dönemin bilim insanları da Endüstri Devrimi'nin oluşturduğu sosyal ekonomik atmosferi solumuştur ve araştırmaların yöneliminde bu havanın da etkisi vardır. Aynı zamanda kalıtımın kendi başına bir disiplin olarak ortaya çıkmasının koşullarında en azından bilim alanındaki gelişmeler kadar üretim/ekonomi ticaret ve tıp alanındaki gelişmeler sonucu oluşan bilgi birikiminin de katkısı göz ardı edilemez.

Kalıtım üzerine olan çalışmalar ekonomik ve sosyolojik koşulların gelişmesiyle hız kazansa da kalıtımın bir disiplin olarak kurulması ve kalıtım biliminin paradigmasının ne olacağı konusundaki uzlaşım oldukça yakın bir zamana tekabül eder. Günümüzde kalıtım biliminin kurucu olarak Mendel kabul edilir ve bugün kalıtım biliminin paradigmasının temelinde onun görüşleri vardır.

Çalışmanın diğer bölümüne geçmeden önce genel çerçevede paradigma kavramına kısaca yer vermek isterim. Thomas Kuhn (Kuhn, 1996, 2017) *Bilimsel Devrimlerin Yapısı* kitabında ortaya koyduğu paradigma kavramı muğlaklığından kaynaklı eleştirilince kitabının ikinci baskısında bu kavramı ikiye ayırır. Paradigma bir yanıyla belli bir bilim topluluğun üyeleri tarafından paylaşılan inançların, değerlerin ve tekniklerin bütünüdür ifade eder. Bu anlamıyla paradigma dünyayı görme biçimine bu doğrultuda veri toplama analiz etme biçimlerine, bilimsel düşünce ve eylem alışkanlıklarını içeren bir pakettir ve Peter Godfrey-Smith bu anlamıyla paradigmayı "geniş anlamıyla paradigma" olarak adlandırır (Godfrey-Smith, 2023) Diğer anlamıyla paradigma, model ya da örnek olarak kullanılan ve bilimsel faaliyetlere örnek teşkil eden yapıdır. Bu anlamıyla paradigma model işlevi gören sonrakilere ilham veren ve onları yönlendiren örneklerdir. Godfrey-Smith bunu "dar anlamıyla paradigma" olarak adlandırır (Godfrey-Smith, 2023, ss. 147, 148). Geniş anlamıyla paradigma görme biçimine işaret



ederken dar anlamıyla paradigma, o görme biçiminin doğayla ilişkilene-
mesini, somutlaşmasını ver gerçekleşmesini imler. Bu noktada Kopernik Dev-
rimi'yle başlayan ve tüm alanlarda dünyayı bütünüyle farklı bir biçimde gör-
meye sevk eden dönüşüm geniş anlamıyla paradigma, bu dünya görüşünün
bilim dallarında somutlanmasına işaret eden dönüşümde dar anlamıyla pa-
radigmaya yani Mendel'in kalıtım yasalarına, Newton'ın hareket yasalarına,
Darwin'in Değişikliklerle Türeyiş Teorisi'ne işaret eder. Çalışma boyunca
paradigma kavramı dar anlamını temele alınarak kullanılacaktır. Şimdi bu-
günkü kalıtım biliminin paradigmasının temelinde yer alan Mendel'in gö-
rüşlerini ele alalım.

2. Mendel'in Kalıtım Görüşü

Mendel, 1822 yılında bugün Çekya sınırları içerisinde meyve yetiştiri-
ciliği ve arıcılık yapan bir ailenin oğlu olarak Heizendorf köyünde doğmuş,
küçük yaşlardan itibaren bahçecilikle uğraşmıştır (Bibliyografik bir çalışma
için Bknz: (Kurtoglu & Arda, 2019). Başarılı bir eğitim hayatı geçiren Men-
del, felsefe teoloji ve doğa bilimleri dersleri almış, 1843 yılında 21 yaşında
Bruno'daki Agustinyen St. Thomas Manastırı'na rahip aday olarak kabul
edildikten sonra da manastır içinde eğitimine devam etmiş, elma ve üzüm
yetiştiriciliği derslerine katılmış, verimliliği arttırmak amacıyla bitkilerin
yapay olarak nasıl dölleneyeceğini öğrenmiştir. 1849'da rahip olarak görevlen-
dirilmiş ve 1851 yılında manastırın sağladığı maddi imkanlarla Viyana'da
doğa bilimleri üzerine eğitim almıştır (Berry & Browne, 2022; Edelson,
2002). İki yıllık Viyana'daki eğitim sürecinde Karl Nägeli, Franz Unger ve
Christian Doppler'le ile tanışmış; istatistik, matematik permütasyon, kom-
binasyon, bitki fizyolojisi, kimya, anatomi gibi konular üzerine çalışmıştır.
(Dröschner, 2015; Edelson, 2002, s. 28). Mendel 1852 yılında ıslah (*breeding*)
deneylerine, 1856 yılında da pisum cinsi bezelyeler ile melezleme deneyle-
rine başlamıştır. Deney sonucunda elde ettiği verileri 8 Şubat ve 8 Mart
1865 tarihinde Bruno Doğa Bilimleri Derneği'ndeki toplantılarda sunmuş,
1866 yılında yine aynı derneğin çıkarttığı dergide *Bitki Melezlemesi Üze-
rine Deneyler* başlığıyla yayınlamıştır.








Mendel makalenin başında, süs bitkilerinde yeni renk varyantları üret-
mek için aynı türler arasında gerçekleştirilen yapay döllenmelerin sonu-
cunda ortaya çıkan çarpıcı düzenlilikler olduğunu ve bu düzenliliklerin be-
zelyeler üzerinde yaptığı deneylere yol açtığını belirtir (Mendel, 1970, 2016)



(Mendel, 2016, s. 407; 1970, s. 21). Mendel, makalesinde kalıtım yasalarını ortaya koyduğu iddiasında değildir. Bilakis kalıtıma dair henüz yasaların bulunmayışını şöyle ifade eder:

Şimdiye kadar melezlerin oluşumu ve gelişimini açıklayan, genel itibarıyla uygulanabilir bir yasanın başarılı bir biçimde formüle edilmemesi, bu işin kapsamına aşına olan ve bu sınıfa ait deneylerin karşılaştığı zorlukları değerlendirebilen birini şaşırtamaz. Son karara ancak, en çeşitli düzene ait bitkiler üzerinde yapılmış detaylı deneylerin sonuçları önümüzde durduğu zaman varılabilir (Mendel, 2016; 1970).

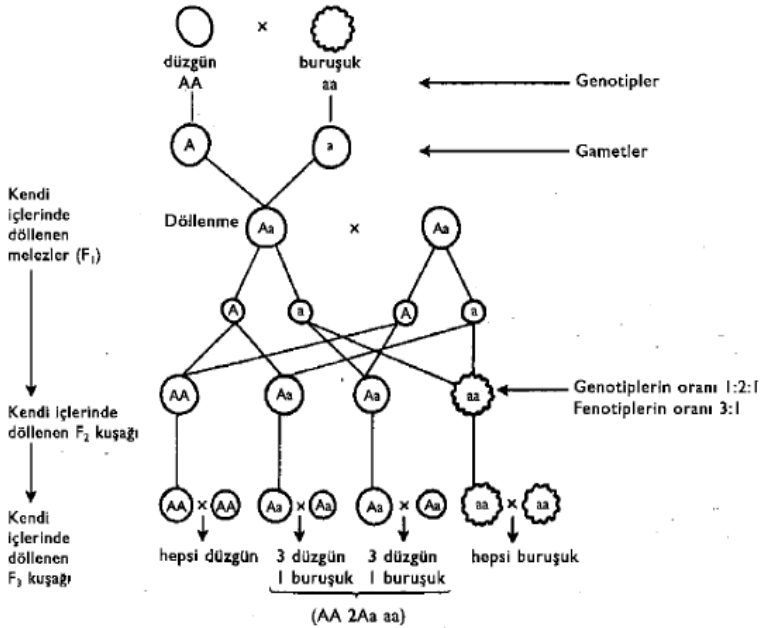
Mendel, henüz kalıtım yasalarının bilinmemesinin melezleme üzerine yapılan deneyleri ve bu deneylerden sonuçlara ulaşmayı zorlaştırdığını belirtir. Mendel'in ifadesiyle: "...Organik formların evrimsel/gelişimsel tarihi ile ilgili sorunun nihai çözüme kavuşmasının tek uygun yolu melezlemeyle ortaya çıkan düzenliliklerde görünmektedir" (Mendel, 2016, s. 407; 1970, s. 21). Mendel makalesinde 8 yıl boyunca yetiştirilmesi ve yapay olarak döllenmesi kolay olan pisum cinsinden bezelyeler üzerinde yaptığı melezleme çalışmaları sonucunda ulaştığı düzenlilikleri paylaşmıştır. İlk olarak deneyle ilişkili yedi tane zıt karakter özelliği belirlenmiştir (Mendel, 2016 s.408, 409; 1970, s. 25). Mendel'in seçtiği özellikleri ve ulaştığı oranları aşağıda William S. Klug ve diğer yazarların (Klug vd., 2021) sunduğu şemada görebiliriz.

Karakter	Zıt özellikler	F ₁ sonuçları	F ₂ sonuçları	F ₂ oranı	
Tohum şekli	düz/buruşuk		tümü düz	5474 düz 1850 buruşuk	2.96:1
Tohum rengi	sarı/yeşil		tümü sarı	6022 sarı 2001 yeşil	3.01:1
Tohum zarfı şekli	düzgün/boğumlu		tümü düzgün	882 düzgün 299 boğumlu	2.95:1
Tohum zarfı rengi	yeşil/sarı		tümü yeşil	428 yeşil 152 sarı	2.82:1
Çiçek rengi	mor/beyaz		tümü mor	705 mor 224 beyaz	3.15:1
Çiçek durumu	Eksentel/terminal		tümü eksentel	651 eksentel 207 terminal	3.14:1
Gövde uzunluğu	uzun/bodur		tümü uzun	787 uzun 277 bodur	2.84:1

Şema 1



Şemada da görüldüğü üzere Mendel tohum şekli ve rengini, tohum zarfının şeklini ve rengini, çiçek rengini ve durumunu son olarak da gövde uzunluğunu temele alan özellikleri belirlemiş ve bu özelliklerin çaprazlanması sonucunda belli oranlara ulaşmıştır. Mendel'e göre aktarılan karakterler, her organizmada çiftler halinde bulunan, bugün gen olarak adlandırılan, parçacık olarak tahayyül edilen kalıtımın birimi olan faktörler tarafından belirlenir. Her bir özellik için (örneğin uzun olmak) bir birim faktör vardır. Örneğin düz tohumlu olma "A", buruşuk tohumlu olma "a" ile ifade edilir. Düzgün ve buruşuk tohumlu bezelyelerin çaprazlanmasına örnek olarak aşağıdaki şemayı inceleyelim (Edelson, 2002, s. 41).



Şema 2

Şemada düzgün tohumlu bezelyelerden üretilen düzgün tohumlu (AA) bezelyeler ile buruşuk tohumlu bezelyelerden üretilen buruşuk tohumlu bezelyeler (aa) melezlendiğinde ilk nesilde, Aa faktörlü genotipe sahip, fenotipi düz tohumlu olan bezelyeler gözlemlenir. Aa genotipe sahip birinci nesil bezelyelerin kendi içinde melezlenmesiyle oluşan ikinci nesilde fenotip oranları 3:1, genotip oranları 1:2:1 olan bezelyeler ortaya çıkar. Mendel seçtiği yedi karakter özelliği içinde benzer oranları gözlemleyerek bu oranları genelleştirmiş ve belli düzenliliklere ulaşmıştır. Bu genelleştirmeler ve



düzenlilikler sonucunda Mendel bazı hipotezler ortaya koymuştur (Klug, 2021, s. 42-47). Bu hipotezlerden ilki baskınlık (*dominance*) ve çekiniklik (*recessive*) üzerinedir. Bir karakterden/özelliğten farklı iki faktör sorumlu olduğundan bu faktörlerden biri diğerine baskındır; öteki de çekiniktir. Örneğin F₁ nesli için uzun gövdeli olmak baskın, kısa gövdeli olmak çekiniktir. İkinci hipotez ayrılma (*segregation*) hakkındadır. Gamet oluşumu sırasında çift olarak bulunan faktörler rasgele olarak ayrılırlar. Örneğin bir birey aynı birim faktörleri içeriyorsa, YY, o bireyin tüm gametleri %00 50 Y ve %0050 Y yani kesin olarak Y faktörünü içerir; fakat o birey de farklı birim faktörler mevcutsa, Yy gibi, gametler %0050 Y ve %0050 y olarak rasgele ayrılır. Üçüncü hipotez ise Bağımsız Açılım (*Independent Assortment*)³ olarak bilinir. Dihibrit çaprazlama, iki monohibrit çaprazlamanın eş zamanlı ayrı ayrı meydana gelmesi olarak düşünüldüğünde, gamet oluşumu sırasında birbirinden ayrılan birim faktörler birbirinden bağımsız olarak dağılır. Örneğin düz ve buruşuk tohumlu olmakla sarı ve yeşil tohumlu olmak şans bakımından bağımsız olmalarından kaynaklı birbirinden etkilenmez. Sarı renk yeşil renge baskın olduğu için F₁ nesli sarı renkli ve düz olmak buruşuk olmaya baskın olacağı için F₁ nesli aynı zamanda düz olacaktır. Bu durum tıpkı iki demir paranın eş zamanlı havaya atıldığında birbirlerinin şanslarını etkilememesine benzer. Böylece, F₂ neslinde sarı ve düz tohumlu bezelye olma şansı: $34 \times 34 = 916$. Floyd Monaghan ve Alain Corcos, bugün Mendel'e atfedilen yasaların, onun tarafından yasa olarak değil varsayım veya hipotez olarak ortaya koyulduğunu belirtirler. Mendel'in makalesi 1900 yılında keşfedildikten sonra onun görüşleri detaylı bir biçimde analiz edildi, mevcut araştırmalarla ilişkilendirildi. Mendel'in birinci yasası olarak bilinen 'Ayrılma Yasası' (*The Law of Segregation*) Hugo de Vries ve Carl Correns tarafından yasa olarak adlandırılırken, ikinci yasanın ilk defa net bir Bağımsız Açılım yasası olarak (*The Law of Independent Assortment*) olarak T. H. Morgan tarafından adlandırıldı (Monaghan & Corcos, 1984).

³ Bu varsayım, Thomas Hunt Morgan'ın gen bağlantısı (*linkage*) denilen bir olguyu keşfetmesiyle revize edildi. Gen bağlantısı, belli lokuslardaki genlerin beraber kalıtsal olmaya eğilimlidir. Belli genlerin arasında bağlar vardır (Klug, 2021, s. 42-47).



Mendel, bitkilerde yapay dölleme ve melezleme üzerine ne çalışan ne de belirli oranları bulan ilk kişiydi (Bknz: Gasking, 1959, ss. 61-66). Mendel'in makalesinde de adlarını geçirdiği üzere, Joseph Kölreuter (1733-1806) ve Carl Gärtner (1772-1850) gibi dikkatli gözlemciler yaşamlarının bir kısmını melezleme çalışmalarına ayırmıştır. Melezleme üzerine deneyler yapan Kölreuter ilk kuşak (F₁) melezlerin çoğunlukla ebeveynlerine benzerken, ikinci kuşakta (F₂) farklılaşmaların fazlalığını gözlemlemiştir (Edelson, 2002, s. 37). Bezelyeler üzerinde de deneyler yapan Gärtner da bazı özelliklerin baskın bazılarının çekinik olduğunu fark etmiştir (Edelson, 2002, s. 36,37). Peki bu durumda Mendel'in çalışmasında yeni olan ve onu çağdaşlarından ayıran neydi? Mendel'in yapmış olduğu deneyler ve bu deneylerden elde ettiği bazı sonuçlar yeni değildi, Ernst Mayr'ın ifadesiyle yeni olan; "Mendel'in göze çarpan katkısı, gözlemlediği tüm sınıfların dikkatli bir şekilde sayılmasından ve oranların hesaplanmasından oluşan yöntemiydi, kalıtımı birim karakterlerin davranışları cinsinden ifade ederek yeni bir bakış açısı keşfetti ve bu ilgiyi geniş kapsamlı genellemelere ulaşmak için kullandı. Başarısı, tüm bilim tarihinin en parlaklarından biriydi" (Mayr, 1973). Edelson'un da ifade ettiği üzere; Mendel'in "bulguların matematiksel analizini yapması ve analizden çıkardığı sonuçlar ve bu sonuçları açıklamak için kullandığı dil" diğer bilim insanlarınkinden farklıdır (Edelson, 2002). Mendel'in bir yöntem anlayışı geliştirmesi, deney sonuçlarını tutarlı bir genellik içinde matematiksel olarak izah etmesi ve deneylerin sonuçlarından belli hipotezler çıkarmayı başarması başka bir ifadeyle biyolojik özelliklerin aktarımında belirli düzenlilikleri ve örüntüleri tutarlı bir bütünlük içinde gösterebilmesi son derece önemlidir. Diğer önemli bir nokta kalıtımın birimi olarak mantıksal bir çıkarım yoluyla ulaşılan ve faktör olarak adlandırılan unsurların parçacık olarak tahayyül edilmesidir. Örneğin düzgün tohumlu bir bezelye ait genotip AA veya Aa faktörlerinden oluşur. Fakat A ve a faktörleri birbirleriyle kaynaşmaz, çevreden etkilenmez, aktarıldıktan sonra da kendi özelliklerini nesilden nesile koruyan atomize bir yapı barındırırlar ve böylece Mendelci kalıtım biyoloji tarihinde Parçacıklı Kalıtım görüşü olarak adlandırılır.

Biyoloji tarihi alanında yazarını kalıtım biliminin kurucusu olarak atfetmemize neden olan *Bitki Melezlemeleri Üzerine Deneyler* makalesi yayınladığı dönemde yaygın bir etki yaratmamış bilim topluluğu tarafından



dikkate alınmamış ve tarihsel süreç içerisinde unutulmuş ancak 34 yıl sonra 1900 yılında birbirlerinden habersizce bitkilerin evrimi üzerine çalışan Hollandalı botanikçi Hugo de Vries, mısır ve fasulyeler üzerinde melezleme deneyleri yapan Tübingen Üniversitesi botanikçisi Carl Correns ve Viyana'da araştırmalarını sürdüren Erich von Tschermak tarafından keşfedilmiştir. Makale keşfedildiğinde yine de hemen kabul görmemiş, biyoloji tarihinde hararetle bir tartışmanın başlamasına vesile olmuş ve ancak 1930'lar da yani yayımlandıktan yaklaşık 70 yıl sonra önemi konusunda bilim topluluğu tarafından bir uzlaşım varılabilmiştir. Peki bu derece önemli bir makale neden yayımlandıktan sonra dikkate değer bulunmamış ve zaman içerisinde unutulmuştur?

3. Bilim Tarihinde Mendel'in Makalesinin Neden Unutulduğuna Yönelik Görüşler

Bilim tarihinde Mendel'in makalesinin neden unutulduğuna dair farklı görüşler vardır (Lönnig, 2017). Bu görüşlerden yerleşmiş ve yaygın olan bazıları ele alacağım. Mendel'in makalesinin unutulmasının nedenine yönelik öne çıkan görüşlerden ilki; makalenin, dağıtımı iyi olmayan bir dergide yayınlanmasıdır. Bu görüşe göre, makale, dağıtımı iyi olmayan bir dergide yayınladığı için geri planda kalmış, birçok kişi makaleden haberdar olamamış ve dönemin bilim topluluğunun görüş alanına girememiştir. Fakat bu görüş yeterince makul değildir. Çünkü makale, "Bruno Doğa Tarihi Derneği" resmi dergisi olan "Bruno Doğa Tarihi Derneği Bildirileri" (*Proceedings of the Natural History Society of Brünn*) dergisinde yayınlanmıştır. Dergi, 1861-1920 yılları arasında yayınlanan atıf alan ve kabul gören bir yayındır. Dernek, yayınlanan dergileri her yıl Kraliyet Bilimler Akademisi (*Royal Society*) ve Lonra Linne Derneği'nin de (*Linnean society*) içinde olduğu 120'den fazla dernek ve üniversiteye; Avrupa'nın merkezi şehirlerine (Viyana, Petersburg, Roma, Berlin, Londra, Uppsala ...vb) göndermiştir (İltis, 1932). Dönemin koşullarını göz önüne aldığımızda derginin dağıtımının yetersiz olduğunu ve bu yüzden Mendel'in makalesinin bilim topluluğunun görüş alanının dışında kaldığını kabul etmek makul olmayacaktır.

Bilim tarihinde Mendel'in makalesinin unutulmasına yönelik bir diğer görüş Mendel'in çalışmalarını duyurmak için yeterince çaba harcamadığı, kendini bilim topluluğunun dışında tutarak zamanla manastır yaşamında inzivaya çekildiği yönündedir. Bu görüşte yeterince makul değildir. Mendel



makalesinin kopyasını Avrupa’da önde gelen 40 bilim insanına yollamıştır. Bunun yanında yaşamı boyunca farklı şehirlere (Salzburg, Strazburg, Paris, Almanya, İtalya vb.) 31 sefer yolculuk yapmış, gittiği şehirlerdeki önde gelen bilim insanlarıyla temas kurmuştur (Richter, 1929). Aynı zamanda 19. yüzyılda Avusturya-Macaristan İmparatorluğu’nda yer alan tekstil ve koyun yetiştiriciliğinin merkezlerinden biri olan Bruno şehri “Avusturya’nın Manchester’ı” olarak bilinmektedir. Endüstri Devrimi’nin etkisiyle Bruno’da tarım ve hayvancılık alanında ıslah çalışmaları oldukça desteklenmektedir. Mendel daha Agustinyen St. Thomas Manastırı’na gelmeden 6 yıl önce manastırın baş rahibi Cyril Frantisek Napp kalıtsal olanın ne olduğunu ve kalıtımın nasıl işlediğini sorgulamaktadır (Cobb, 2006). Mendel manastırın finansmanıya Viyana’da doğa bilimleri alanında eğitim almıştır ve araştırmalarını devam etmesi için manastır yönetimi tarafından desteklenmiştir. Aynı zamanda Bruno’da bir bilim ve eğitim merkezi olarak görülen Mendel’in yaşadığı manastır iyi bir kütüphaneye ve botanik koleksiyonu sahiptir. Mendel Viyana’dan Bruno’ya döndükten sonra kendisine tahsis edilen manastırın bahçesinin bir kısmında deneylerini sürdürebilmiştir. Mendel makalesini yayınladıktan sonra da farklı bitkiler üzerinden çalışmalarına devam etmiştir. (Lönnig, 2017). Hem Mendel’in makalesini dönemin bilimcilerine göndermesi, Bruno şehrinde ıslah çalışmalarının popülerliği ve Mendel’in yaşadığı manastırı bir bilim merkezi olarak düşündüğümüzde Mendel’in makalesine unutulmasına yönelik bu ikinci görüşte makul durmamaktadır.

Makalenin unutulmasına yönelik bir diğer görüş ise makalenin yazılma biçiminden kaynaklı anlaşılmadığına yöneliktir. Yani diğer görüşlerin aksine makale dönemin bilimcilerine ulaşmış, makale okunmuş ama makalenin botanik ve matematiği birleştiren stilinin anlaşılmasından kaynaklı makale zamanla unutulmuştur. O dönemde matematikle farklı bilim alanlarını birleştiren yazılar mevcuttu. Makale anlaşılmamış olsa dahi Mendel’e makalesini açık kılması için bir davet ve çağrı yapılmamış, makale tartışılmaya açılmamıştır. Dolayısıyla bu görüşünde makul olmadığı söylemek gerekecektir (Lönnig, 2017). Mendel’in makalesinin neden unutulduğuna dair bu görüşler anakronizm içermekte, Mendel’in görüşlerini kendi döneminin koşulları çerçevesinde değerlendirmemenin bir sonucu olarak görünmektedir.



Mendel'in makalesi dönemin koşulları göz önüne alındığında bilimcilerin ulaşabilecekleri noktalara dağıtılmış ve Mendel dönemin bilimcilerine makalenin kopyalarını göndermiştir. Bu doğrultuda makaleyi edinen ya da denk gelen bilimcilerin makaleyi okuduklarını ama kabul etmediklerini önemsiz bulduklarını varsayıyorum. Bugün için kalıtımın paradigması olan Mendel'in görüşleri, yayınlandığı zaman neden kabul edilmedi ve önemsenmedi? Bir görüş genellikle hâkim olan, kabul gören bilim topluluğu tarafından desteklenen görüşlerle "yeterince" uyuşmadığında kabul görmemektedir. Mendel'in makalesinin yayınlandığı dönemde bilim topluluğu tarafından dikkate değer görülmeyip zaman içinde de unutulmasını dönemin hâkim görüşleriyle uyum içinde olmamasından ve ortak varsayımları paylaşmamasından kaynaklandığını düşünüyorum. Mendel'in makalesinin yayınlandığı dönemde bilim topluluğu Charles Darwin'in evrim üzerine görüşlerini, Karışimsal Kalıtım görüşünü ve Lamarck'ın kazanılmış özelliklerin kalıtımı fikrini genel çerçevede kabul etmiştir. Darwin'in evrim üzerine görüşleri biyoloji tarihinde bir paradigma dönüşümüne işaret etmektedir ve Mendel'in görüşleri belli noktalarda bu paradigmanın dışında kalmaktadır. Şimdi Mendel'in yaşadığı dönemde kalıtıma dair genel çerçevede kabul gören görüşleri inceleyelim.

4. Karışimsal Kalıtım ve Lamarck'ın Kazanılmış Özelliklerin Kalıtımı Görüşü

Tarihsel süreç içerisinde 19. yüzyılda kalıtım alanında öne çıkan iki görüş vardır. Bunlardan biri ebeveynlerden gelen özelliklerin nasıl aktarıldığını açıklayan Karışimsal Kalıtım görüşü diğeri ise hangi özelliklerin aktarıldığını açıklayan Kazanılmış Özelliklerin Kalıtımı'dır. Karışimsal Kalıtım Antik Yunan'a kadar dayandırılabilir bir görüştür. Tarihsel süreç içinde daha sofistike bir biçim almıştır. Karışimsal Kalıtım anne ve babadan gelen kalıtsal unsurların ayrılmaz bir şekilde karıştırılması/kaynaşması ve yavruların ebeveynlerinin ortalaması bir dış görünüşe sahip olmalarına işaret eder (Vorzimmer, 1963). Karışimsal kalıtım, kabul görmüş olsa da beraberinde birçok problemi getirir. Örneğin bazı özellikler hiç de karışmış gibi görünmez (cinsiyet, göz rengi). Bazen karışan özellikler bazen karışmaz veya karışıp gittiği düşünülen bir özellik birkaç nesil sonra çıkverir. Karışimsal Kalıtım'a göre Kırmızı ve beyaz gülün çaprazlanması sonucu pembe güller oluşur, pembe güller kendi içlerinde çaprazlanırsa yine pembe güller



oluşmalıdır ama bazen kırmızı ya da beyaz olma özelliği çıkarır. Karışık gittiği düşünülen özellikler birden belirebilir. Dönemin bilim insanları Karışimsal Kalıtım görüşünün problemlerinin farkındaydı ve bu da yeni bir kalıtım görüşüne yönelik ihtiyacı doğuruyordu.

Jan Babtiste Lamarck (1744-1829), yaklaşık 56 yaşına kadar her türün kendiliğinden ya da spontane bir şekilde yaratıldığını ve türlerin değişmez olduğunu düşünüyordu. Lamarck jeoloji üzerine çalışmalarından hareketle 1802 yılındaki «Hidregeologie» adlı kitabında türlerin sabitliği ile ilgili bu fikrini değiştirmiştir. Lamarck'a göre Dünya her zaman değiştiği için canlılarda farklı ortamlara ve çevrelere uyum sağlarlar bu da canlıların zaman içinde değişimini beraberinde getirir ve değişen özellikler yavrulara aktarılır. 1809 yılında Lamarck'ın Kazanılmış Özelliklerin Kalıtımı fikrini sunduğu kitabı *Philosophie Zoologique* yayınlamıştır ve bu kitapta kalıtım ile öne çıkan iki görüşü şöyle özetleyebiliriz:

- Her canlıda herhangi bir organın daha sık ve sürekli kullanımı, bu organı yavaş yavaş güçlendirecek, geliştirecek, büyütecektir. Böyle bir organın sürekli kullanılmaması, onu fark edilmez bir şekilde zayıflatacak, bozacak, yeteneklerini giderek azaltacak ve sonunda yok olmasına neden olacaktır.

- Çevrenin etkisiyle, bir organın veya parçanın kullanılıp kullanılmamasına bağlı olarak bireylerin kazandığı özellikler, gelecek nesillere de aktarılır ve nesiller boyunca korunur (Burkhardt, 2013; Lamarck, 1914).

Lamarck'a göre içinde yaşadıkları çevre canlıların değişmesinde etkilidir. Bazı organlar daha fazla kullanılır, bazıları daha az kullanılır ve bu organlardaki değişiklikler gelecek nesillere aktarılır. Örneğin köstebekler toprak altında yaşadıklarından görme yetisine ihtiyaç duymadıkları için bu yetileri zamanla körelmiş ve yok olmuştur. Evrimsel değişimin nedeni «kullanma ve kullanmama» üzerinden açıklanır. Lamarck en basit canlıların kendiliğinden ortaya çıktığını ve çevrenin etkisiyle belli organlarını ya da parçalarını kullanarak/ kullanmayarak güçlendiren/güçsüzleştiren organizmaların belli bir değişim geçirdiklerini düşünür. Organizmalar sonradan kazanılan bu değişiklikleri de yavrularına aktarmışlardır.

Kalıtıma dair kabul gören bu görüşlerin kendi içlerinde problemlili olması ve kalıtım yasalarının henüz keşfedilmemiş olmasından kaynaklı bilim



insanları arasında bir uzlaşma oluşmamış, Darwin'in, Evrim Teorisi'ni ortaya koymasıyla kalıtıma dair sorunlar iyice açığa çıkmıştır.

5. Charles Darwin (1809-1882) ve Pangenesis Hipotezi

Darwin, bütün türlerin tek bir ortak atadan nasıl türediğini ve türleşmenin temel mekanizmasını araştırmıştır ve bunu da doğal seçim ile açıklamıştır. Doğal seçim; uzun zaman aralıklarında küçük varyasyonlar üzerinde işleyerek türsel değişiklikler meydana getirebilecek olan bir ilkedir. Darwin, doğal seçilimi "elverişli varyanslar korunurken, elverişsiz olanların elenmesi" olgusu olarak da ifade edilebileceğini belirtir (Darwin, 2017). Kalıtım, Darwin'in temel problemi değildir, fakat temel problemi ile ilişkisi bakımından ilgilenmesi gereken en önemli ikinci problem haline gelmiştir.

Darwin, Lamarck'ın kazanılmış özelliklerin kalıtsal olduğu görüşünü kabul etmektedir. 1859 yılında yayınlanan *Türlerin Kökeni* kitabında Darwin bu durumu şöyle ifade eder: "...evcil hayvanlardaki belli parçaların kullanmayla güçlendiğini ve büyüdüğünü, kullanmamayla zayıfladığını ve bu tür değişikliklerin kalıtsal olduğunu güvenle söyleyebiliriz" (Darwin, 2017, s. 144). Darwin, 1868 tarihli, *The Variation of Animals and Plants under Domestication* başlıklı kitabında ise şöyle yazar "kalıtımla ilgili bölümlerde ister zararlı ister yararlı ister en düşük ister en yüksek yaşamsal öneme sahip olsun, çok sayıda yeni-kazanılmış karakterin çoğu kez kati olarak (*faithfully*) bir şekilde aktarıldığı gösterildi"(Darwin, 1905).

Darwin Karışimsal Kalıtım hipotezini kabul edip etmediği ise tartışma konusudur. R. A. Fisher, şöyle yazar: "Charles Darwin'in füzyon/birleşme ya da Karışimsal Kalıtım Teorisi'ni kabul ettiği; tıpkı tüm insanların kendi zamanlarının inançlarının çoğunu tartışmasızca kabul etmesi gibi evrensel olarak kabul edilmektedir"(Fisher, 1930). Robert Olby ise Darwin'in Karışimsal Kalıtım görüşünü kabul edişini şöyle ifade eder: "Darwin'in evrim mekanizmasının altında yatan en talihsiz varsayımın Karışimsal Kalıtım olduğu iyi bilinen bir gerçektir"(Olby, 1966). Ernst Mayr'a göre Darwin'in Karışimsal Kalıtım'ı desteklemediğine dair birçok kanıt vardır ve dahası Darwin parçacıklı bir kalıtım teorisi bile geliştirmeye çalışmıştır (Mayr, 1973). Teodor. M. Porter ve Michael Bulmer, Darwin'in Karışimsal Kalıtım düşüncesini varsaydığına yönelik görüşlerin Fisher'ın otoritesinden kaynaklandığını ve birçok evrimsel biyolog tarafından Fisher'ın bu düşüncesinin eleştirilmeksizin kabul edildiğini öne sürerler (Bulmer, 2003; Porter, 2014).



Yayınlanmasını düşünmediği evrimin mekanizmasına dair düşüncelerini mantıksal bir bütünlük içinde düzenlemeyi hedeflediği *1842 Eskizler*'nde Darwin, Karışimsal Kalıtım'ın işleyişini kabul ettiğini belirtir (Provine, 2001). Peter Vorzimmer Darwin'in Karışimsal Kalıtım gibi önemli bir konuya çok sınırlı kaynaklarda değindiğini 1844 yılı sonrası Karışimsal Kalıtım yaklaşımının tatmin edici olmadığını ve yetersiz olduğunu kabul ettiğini ifade eder (Vorzimmer, 1963). Darwin için kalıtım konusu oldukça muğlaktır.

Mühendis Flemming Jenkin, 1867 yılında North British Review'de anonim bir biçimde *The origin of species* adında bir yazı yayınladı (Jenkin, 1867). Yazının yayınlanmasından kısa bir süre sonra Charles Kingsley Darwin'e bir mektup yazar ve onunla ilgili "harika bir makaleye" bakmasını tavsiye eder. Darwin Kingsley'in tavsiyesine uyar ve ona yazının «muhalif türden en açıklayıcı incelemelerden biri gibi görüldüğünü» kabul ettiğini bildirir. (Bulmer, 2004) s. 287; Morris, 1994, s. 337). Jenkin'in makalesindeki iddialardan birine göre Karışimsal Kalıtım ve doğal seçim birlikteliği doğadaki çeşitliliği açıklayamaz. Çünkü doğal seçim ve Karışimsal Kalıtım varyasyonu azaltıcı bir birliktelik sergilerler. Karışimsal kalıtımın varsayıldığı noktada, atalar ile yavrular arasında bir aracı olan sporlar karışıma uğrayacağı için varyasyon zamanla azalacaktır. (Jenkin, 1867, s. 293, 294). Susan W. Morris, Darwin'in Jenkin'in eleştirisinden sonra kalıtım üzerine düşünmeye başlamadığını esasında öncesinde de kalıtım üzerine düşündüğünü ve *Türlerin Kökeni* kitabında yaptığı değişikliklerin, yeni fark ettiği probleme yönelik değil, Darwin'in uzunca süredir sahip olduğu fikirlerin bir uzantısı olduğunu ifade eder (Morris, 1994, s. 315-316). Doğal seçim ve Karışimsal Kalıtım'ın uygunsuz birlikteliği Darwin'i yeni bir kalıtım hipotezi oluşturmaya sürüklemiştir.

Darwin, 1868 yılında yayınlanan *The Variation of Animals and Plants under Domestication* kitabının 27. Bölümünde alternatif geçici (*provisional*) bir hipotez olarak Pangenesis'i ortaya koydu. Darwin'e göre vücudun her bölgesi gelişimin her aşamasında "gemül" diye adlandırdığı minik parçacıklar fırlatır. Bunlar bedeninin her yerinde dolaşır ve dolaşırken ara sıra çoğalırlar ve çoğunlukla üreme organlarında toplanırlar (Darwin, 1905). Eşeyli üreyen organizmalarda yumurta ve spermdeki gemüller bir araya gelir ve böylece yavru, anne ve babadan gelen özelliklerin karışımı olur.



Eşeyli üreyen organizmalarda, gemüller, kendi kendilerini düzene sokup her biri vücudun neresinden gelmişse aynı yapıyı oluştururlar. Pangenesis hipotezi eşeyli üremede Karışımşal Kalıtım görüşüne benzemektedir. Gemüller birbirine karışarak ebeveynlerin karışımı ya da ortalaması yavrular oluşturur. Jenkin'in eleştirisini hatırlayacak olursak gemüller aracılığıyla karışan özellikler sonucu varyasyon zamanla Pangenesis hipotezinde de zamanla azalmayacak mıdır? Darwin varyasyonun çeşitlenmesini gemüllerin farklı biçimlerde düzenlenmeleriyle ve çevreden etkilenmeleriyle açıklamaya çalışmıştır. Darwin, gemüllerin ebeveynlerden yavrulara aktarıldığını, bazılarının o nesilde geliştiğini ancak çoğunun nesiller boyunca çoğunlukla uyku halinde aktarıldığını ve sonraki nesillerde uyandığını ve geliştiğini düşünür. Uyku halindeki gemüller birbirleriyle karşılıklı bir yakınlığa sahiptir. Beslenme veya iklimdeki değişiklikler, büyüyüp gelişmeyi etkileyebileceği gibi gemüllerin üreme organlarındaki dağılımının da değişmesinde, gemüllerin düzensiz bir şekilde toplanmasında etkili olur. Çevresel değişiklikler uyku halindeki gemülleri harekete geçirebilir. Değişen çevre koşulları veya kazanılan yeni özellikler herhangi bir aşamada gemüllerin kendilerini değiştirmesine yol açabilir. Ebeveynlerin vücudundaki bir yapı, örneğin "kullanma ve kullanmama" yüzünden değişime uğramışsa, buna uygun şekilde değişip farklılaşmış gemüller üretir. Yaşam koşullarındaki değişiklikler hem gemüllerin düzensiz toplanmasıyla varyasyona neden olur hem de yavruların gelişimini de değiştirebilir ve bu varyasyonlar gelecek nesillere aktarılabilir (Darwin, 1905, ss. 457, 458; Winther, 2000, s. 448).

Doğal Seçim Teorisi ve Karışımşal Kalıtım görüşünün birlikteliğinde varyasyon zaman içinde azalıyordu. Darwin bu soruna yönelik Pangenesis hipotezini ortaya atmış ve kalıtım problemine mümkün bir çözüm getirmeye çalışmıştır ama başarılı olamamıştır. Doğal Seçim Teorisi'yle uyumlu bir kalıtım görüşünün ortaya koyulamaması kalıtım sorununu iyice görünür kılmış Francis Galton, William Keith Brooks, Carl von Nageli, August Weismann ve Hugo de Vries gibi bilim insanları da "evrimsel bir bakış açısı altında" kalıtım teorileri geliştirmeye çalışmışlardır (Kampourakis, 2013). Nitekim kalıtıma dair bir teori oluşturma girişimleri sonuçsuz kalmış, kalıtım alanında paradigma olacak olan Mendel'in görüşleri dönemin bilim topluluğu tarafından dikkate alınmamış ve zaman içinde unutulup gitmiştir; ta ki 1900 yılına kadar.



5. Değerlendirme

Mendel'in makalesinin yayınlandığı dönemde dikkate değer görünmesinin makaledeki görüşlerin Darwinci paradigma yani Evrim Teorisi'nin belli kabulleriyle ve dönemin kabul gören görüşleriyle uyumsuz olmasından kaynaklandığını düşünüyorum. İlk olarak, Mendel'in makalesinde Lamarck'ın savunduğu yaşam içinde sonradan kazanılan özelliklerin kalıtsal olduğuna dair bir ibare yoktur ve çevrenin kalıtsal unsurlar olan faktörler üzerinde etkili olmamasıyla sonradan kazanılan özellikler kalıtsal olmaz. Darwin'in Evrim Teorisi'nde çevre merkezi bir konumdadır ve evrim; organizma, çevre ve doğal seçim arasındaki ilişkiye dayanır. Darwin, Lamarck'ın çevrenin etkisiyle kazanılan özelliklerin kalıtsal olduğunu düşünür ve Mendel hem Darwin'in hem de Lamarck'ın görüşlerini kabul etmeyen bir pozisyonda durur. Ben Mendel'in makalesinin göz ardı edilmesinde çevrenin kalıtsal unsurları etkilememesini temel neden olarak görüyorum. İkinci olarak, Mendel'in döneminde genel çerçevede Karışimsal Kalıtım görüşü kabul görüyordu ve Mendel, anne ve babadan gelen özelliklerin bütünüyle birbirine karıştığını/kaynaştığını düşünmeyerek parçacıklı bir kalıtım görüşü ortaya koymuştur. Kalıtsal unsurlar olan faktörler atomize yapılarıdır ve nesilden nesile kendi özelliklerini korurlar. Mendel'in bu yaklaşımı içinde yaşadığı dönemin koşulları içerisinde oldukça yenidir ve parçacıklı kalıtım görüşünün hızlıca kabul görmemesi anlaşılabilir. Üçüncü olarak, Mendel'in makalesinde melezleme deneyleri için belirlediği yedi özellik de süreklilik göstermeyen özelliklerdendir. Mendel makalesinde kalıtsal olanın süreklilik gösteren mi yoksa göstermeyen mi özellikler olduğuna dair bir ifade kullanmamıştır, hatta makalenin 1900 yılı keşfiyle popülerleşmesi sonrasında Mendel'in görüşlerinin süreklilik gösteren özellikler içinde geçerli olduğu gözlenmiştir. Fakat Mendel'in makalesinde belirlediği özellikler süreklilik göstermeyen özelliklerdir ve bu durum süreklilik gösteren özelliklerin kalıtsal olduğunu düşünen Darwin'in teorisiyle çelişki barındırır.⁴ Çünkü süreklilik gösteren özelliklerin seçildiği bir evrimsel görüşte evrimsel değişim tedrici bir şekilde gerçekleşecekken, süreklilik göstermeyen özelliklerin seçildiği ve özelliklerin parçacıklı bir kalıtım

⁴Süreklilik gösteren özellikler derecelenebilen özelliklerdir. Örneğin ten rengi, farklı derecelerle ifade edilebilir. Süreklilik göstermeyen özellikler ise derecele-nemeyen özelliklerdir örneğin cinsiyet, göz rengi vb.



anlayışı içerisinde kendini devam ettirdiği bir evrimsel görüşte evrimsel değişim sıçramalı bir biçimde ilerleyecektir. Mendel'in makalesinin yayınlandığı dönemde 1900 yılına kadar dikkate değer görünmemesi Mendel'in görüşlerinin hem dönemin kabul gören görüşleriyle hem de Darwinci paradigmayla belli noktalarda, saydığım üç nedenden uyumsuz olduğunun düşünülmesinden kaynaklanmaktadır. Öyle ki 1900 yılında Mendel'in makalesi keşfedildiğinde genel çerçevede Darwin'in görüşlerini savunan Biyometriciler ve Mendel'in görüşlerini savunan Mendelciler arasında bir kampaşma oluşmuş iki görüşün birbiriyle çelişkiler barındırdığı düşünülmüştür (Berry & Browne, 2022; Provine, 2001). Bilim topluluğu ancak 1930 sonrası yıllarda Mendel'in teorisinin geçerliliği üzerine bir uzlaşma sağlayabilmiş, Mendel'in görüşlerinin Darwinci paradigma ile uyumlu olduğuna kanaat getirmiştir. Böylece Mendel'in teorisi kalıtım biliminde paradigma haline gelebilmiş ve bugünkü biyoloji biliminin Darwinci görüşle birlikte temellerinden bir olmuştur.

Vurgulamam gerekir ki bu çalışmada Mendel'in çalışmalarının önemsenmemesinin nedeni olarak bütünüyle Darwin'in görüşlerini değil bilakis Darwinci görüşün 1900 yılına kadar belli kabullerinin Mendel'in kabulleriyle ele alınan dönem içinde uyumsuz olduğunun düşünülmesinden ileri geldiğini savundum. Mendel'in makalesinin neden önemsenmediğini, benimkinden farklı bir açıdan konu edinen Gasking, dönemin kalıtım çalışmalarındaki bakış açılarındaki farklara işaret eder ve Mendel'in çalışmalarındaki teorik çerçevenin dönemin kalıtım kapsamına alabileceğimiz çalışmaların teorik çerçevesiyle uyummadığını vurgular. Gasking, çalışması boyunca Mendel'in makalesinin döneminde önemsenmemesinin nedeni olarak, Mendel dönemi ve öncesi melezleme çalışmaları yapan bilim insanlarının türlerin "spesifik özler"i olduğu görüşüne bağlı olmasından ve bu görüşe inancın bakış açısını şekillendirmesinden ileri geldiğini öne çıkarır. Bu suretle Gasking, Darwin düşüncesinin öz fikrini, türlerin değişebileceğini göstererek yıktığını ve Mendel'in daha sonra tanınmasının yolunu açtığını belirtir (Gasking, 1959, s. 60). Darwin ve Mendel, Kopernik Devrimiyle başlatılan geniş anlamdaki paradigma değişiminin içinde yer alan ve kurucu bilim insanlarıdır. Bu suretle görüşlerinin ortaklaşması kaçınılmazdır. Fakat dar anlamıyla paradigma içerisinde, yani teorilerinin kabulleri çerçevesinde belli kabulleri uyuşmayabilir, ya da tarihsel süreç içerisinde



uyuşmadığı düşünülebilir. Ben çalışma boyunca Mendel'in makalesinin unutulmasında her iki bilim insanının görüşlerindeki belli kabullerinin 1900 yılına kadar uyumsuz görünmesinin yattığını öne sürdüm.

Son olarak, Mendel makalesinin yayınlandığı dönemde yeterince dik-kate değer görülmemesi bilim tarihinde tekil ve istisnai bir durum olarak değerlendirilmem gerekir. Qing Ke ve arkadaşları, *Defining and identifying Sleeping Beauties in science* adlı makalelerinde yaylandıktan bir süre sonra fark edilmeyen, uzun süre kış uykusunda kalan, sonrasında ani bir popülerlik kazanan çalışmaları metaforik bir biçimde “uyuyan güzeller” olarak adlandırır (Ke vd., 2015). Lönnig, bilim tarihinde en ünlü “uyuyan güzel”in Mendel'in makalesi olduğunu belirtir (Lönnig, 2017). Yongsheng Liu, Darwin'in Pangenesis hipotezinin güncel biyoloji çalışmaları doğrultusunda yeniden değerlendirilebileceğini ve sonucunda Ke ve arkadaşlarının metaforik ifadesini takip ederek bu hipotezinde bir “uyuyan güzel” olduğunu düşünür (Liu, 2018). Bilim toplulukları bazı dönemlerde bazı çalışmaları farklı gerekçelerden kaynaklı yeterince önemli görememektedir ve Mendel'in makalesi bunun iyi bir örneğidir.

Kaynaklar

- Bacon, F. (1638). *Historie Natural and Experimental, of Life and Death. Or of the Prolongation of Life*. Lee&Mosley.
- Beltrán, C. L. (1994). Forging Heredity: From Metaphor to Cause, a Reification Story. *Studies in History and Philosophy of Science Part, 25*(2), 211-235.
- Berrya, A., & Browne, J. (2022). Mendel and Darwin. *PNAS, 119*(30), 1-10.
- Bulmer, M. (2003). *Francis Galton: Pioneer of Heredity and Biometry*. The Johns Hopkins University Press.
- Bulmer, M. (2004). *Did Jenkin's swamping argument invalidate Darwin's theory of natural selection?* (ss. 281-297). British Society for the History of Science.
- Burkhardt, R. W. (2013). Lamarck, Evolution, and the Inheritance of Acquired Characters. *Genetics, 194*(4), 793-805.
- Cobb, M. (2006). Heredity Before Genetics: A History. *Nature Reviews Genetics, 7*(12), 953-958.



- Darwin, C. (1905). *The Variation of Animals and Plants under Domestication vol II*. Hazell, Watson and Viney.
- Darwin, C. (2017). *Türlerin Kökeni* (B. Kılıç, Çev.; 11. bs). Alfa Yayınları.
- Dröscher, A. (2015). Gregor Mendel, Franz Unger, Carl Nägeli and the Magic of Numbers. *History of Science*, 53(4), 492-508.
- Edelson, E. (2002). *Gregor Mendel Genetiğin Temelleri*. Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Fisher, R. A. (1930). *The Genetical Theory of Natural Selection*. Clarendon Press.
- Gasking, E. B. (1959). Why was Mendel's Work Ignored? *Journal of the History of Ideas*, 20(1), 60-84.
- Godfrey-Smith, P. (2023). *Kuram ve Gerçeklik* (B. Mura, Çev.). Babil Kitap.
- Iltis, H. (1932). *Life of Mendel* (E. Paul, Çev.). Unwin Brothers LTD.
- Jenkin, F. (1867). The Origin of Species. *North British Review*, 46, 277-318.
- Kampourakis, K. (2013). Mendel and the Path to Genetics: Portraying Science as a Social Process. *Sci & Educ*, 293-324.
- Ke, Q., Ferrara, E., Radicchi, F., & Flammini, A. (2015). Defining and identifying Sleeping Beauties in science. *PNAS*.
- Klug, W. S., Cummings, M. R., Spencer, C. A., Palladino, M. A., & Killian, D. (2021). *Genetik Kavramlar* (Sibel Sümer, Leyla Açıık, & Münir Tuncer, Ed.; 11. bs). Palme Yayınevi.
- Kuhn, T. S. (1996). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
- Kuhn, T. S. (2017). *Bilimsel Devrimlerin Yapısı* (N. Kuyaş, Çev.; 9. bs). Kırmızı Yayınları.
- Kurtoğlu, A., & Arda, B. (2019). Kalıtım Tarihinde Bir Biyografi Çalışması: Gregor Johann Mendel (1822-1884). *Türkiye Klinikleri Tıp Etiği-Hukuku Tarihi Dergisi*, 27(2), 162-177.
- Lamarck, J.-B. (1914). *Zoological Philosophy* (H. Elliot, Çev.). Macmillan Publishers.
- Liu, Y. (2018). Darwin's Pangenesis: A Theory of Everything? *Advanced Genetics*, 101, 1-30.



- Lönnig, W. E. (2017). Mendel's Paper on the Laws of Heredity (1866): Solving the Enigma of the Most Famous 'Sleeping Beauty'. *Science. eLS (Encyclopedia of Life Sciences)*, 1-10.
- Mayr, E. (1973). The Recent Historiography of Genetics. *Journal of the History of Biology*, 6(1), 125-154.
- Mendel, G. (1970). *Versuche über Pflanzenhybriden*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Mendel, G. (2016). Experiments on Plant Hybrids. *Genetics*, 204(2), 407-422.
- Monaghan, F., & Corcos, A. (1984). On the origins of the Mendelian. *The Journal of Heredity*, 67-69.
- Morris, S. W. (1994). Fleeming Jenkin and "The Origin of Species": A Re-assessment. *The British Journal for the History of Science*, 313-343.
- Olby, R. C. (1966). *Origins of Mendelism*. The Trinity Press.
- Porter, T. M. (2014). The curious case of blending inheritance. İçinde *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* (ss. 125-132).
- Provine, W. B. (2001). *The Origins of Theoretical Population Genetics*. University of Chicago Press.
- Richter, O. (1929). Gregor Mendels Reisen. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn*, 63, 1-11.
- Vorzimmer, P. (1963). Charles Darwin and Blending Inheritance. *Isis*, 54(3), 371-390.
- Winther, R. G. (2000). Darwin on Variation and Heredity. *Journal of the History of Biology*, 33(3), 425-455.



Öz: Gregor Mendel, günümüzde oldukça önemli bir bilim dalı haline gelen kalıtım biliminin kurucusu ya da babası olarak bilinir. Mendel'in kalıtım biliminin kurucusu olarak anılması onun 1866 yılında yayınladığı Bitki Melezlemeleri Üzerine Deneyler adlı makalesinden kaynaklanmaktadır. Fakat son derece önemli olan bu makale yayımlandıktan sonra uzunca bir süre dönemin bilim topluluğu tarafından önemsenmemiş, kabul görmemiş ve süreç içerisinde de unutulup gitmiştir. Bitki Melezlemeleri Üzerine Deneyler makalesi ancak 1900 yılında, yani yayımlandıktan 34 yıl sonra, üç bilim insanı tarafından keşfedilmiştir. Makale keşfedildikten sonra beraberinde birçok tartışmayı getirmiş ve yaklaşık 1930 yılı sonrasında bilim toplulukları tarafından kabul görmeye başlamış ve kalıtım bilimindeki hâkim teori haline gelmiştir. Bu çalışma da Mendel'i kalıtım biliminin kurucusu olarak görmemize neden olacak kadar önemli olan Bitki Melezlemeleri Üzerine Deneyler adlı makalesinin yayınladıktan sonra neden uzun bir süre dikkat çekmediğine ve makalenin neden unutulup gittiğine dair mümkün bir yanıt sunacağım.

Anahtar Kelimeler: Mendel, kalıtım, Darwin, evrim teorisi, pangenesis.



