

Francesco Redi'nin Biyogenez Deneyi

Can Abdullah GÜNAY^{1*}

¹ Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

* canabdullah.gunay@gazi.edu.tr

Özet

Çalışmamızda, İtalyan biyolog Francesco Redi (1626-1697)'nin Spontan Nesil Teorisi'ni test ettiği deneyi incelenmiştir. F. Redi, bu deneyine, *Esperienze Intorno alla Generazione degl'Insetti* (Böceklerin Jenerasyonu Üzerine Denemeler, 1668) isimli eserinde yer vermiştir. Redi, bu çalışmasında, "kontrollü deney" yöntemini uygulamıştır. Deney, canlıların yine canlı maddelerden oluştuğunu savunan Biyogenez Teorisi'ni ampirik olarak desteklemiştir.

Anahtar Kelimeler: Francesco Redi, spontan nesil teorisi, kontrollü deney, abiogenez, biyogenez.

Francesco Redi's Biogenesis Experiment

Abstract

In our study, the experiment of the Italian biologist Francesco Redi (1626-1697) which tested the Spontaneous Generation Theory was examined. F. Redi wrote this experiment in his essay *Esperienze Intorno alla Generazione degl'Insetti* (Essays on the Generation of Insects, 1668). In this work, Redi used the "controlled experiment" method. The experiment empirically supported the Theory of Biogenesis, which argues that living things derived from living matter.

Keywords: Francesco Redi, spontaneous generation theory, controlled experiment, abiogenesis, biogenesis.

1. GİRİŞ

XVIII. yüzyıla kadar organizmaların spontan jenerasyon yoluyla ortaya çıktığına inanılmıştır. Bu görüş, kuramsal olarak Aristoteles'in *Hayvanların Tarihi* (History of Animals) adlı eserinde ele alınmıştır. Örneğin bu eserde, böceklerin; hayvan gübresi ve eti, çamur, yapraklardaki çiy ve diğer organik ve inorganik maddelerden ortaya çıktığı ileri sürülmüştür. Ayrıca, bazı balık türleri ve yılanbalığının nehir yatakları ve kumlardan türediği savunulmuştur. Antik Yunan'da ortaya çıkan bu görüş, İslâm coğrafyasında da karşılık bulmuştur. Örneğin, X. yüzyılda Bağdat'ta yaşadığı düşünülen İbn Vahşiyye'nin, *el-Filâhatü'n-Nabatiyye* adlı eserinde, tevellüd düşüncesine yer verilmiştir. Tevellüd, bitki ve hayvanların erkek ve

dışının bir araya gelmesiyle üremeyi (tevâlüd) değil, erkek-dişi ilişkisi olmadan bitki ve hayvanların birbirlerinden oluşmasını ya da cansız maddelerden meydana gelmesini ifade etmektedir. Nitekim tevellüd yoluyla; bitkiler, hayvanlar ve madenler farklı süreçler içinde meydana gelebilmektedir. Örneğin; fesleğenden akrepler, hardal yapraklarının çürümesinden böcekler, ağaç dallarından ipek böceği oluşabilmektedir. Aynı zamanda; bir hayvan, bir başka hayvanın cüzlerinden (parçalarından) teşekkül edebilmektedir [1, s. 34, 2].

Kendiliğinden oluşmaya olan inanç yüzyıllarca sürmüştür; örneğin, Flaman kimyager Jan Baptist van Helmont (1580-1644), farelerin tahıl yığımlarından ve terli kıyafetlerden üretilebileceğini ileri sürmüştür. Nitekim van Helmont'a göre, buğday taneleri içeren bir kap içine kirli bir gömlek yerleştirildiğinde; tişörtün içindeki maya, buğdaydaki dumanla reaksiyona girecek ve yaklaşık yirmi bir gün sonra fare oluşumunu sağlayacaktır [3]. Bu sürenin, farelerdeki hamilelik zamanı kadar olması dikkat çekicidir. Dolayısıyla; insan teri, canlı kaynaklardan gelen diğer maddeler gibi, tahılın mayalanması sonucu üretilen gazla birlikte, yaşam yaratabilen vücut prensibinin maddî olmayan uygun biçimini içermektedir [4, s. 72]. Nitekim Aristoteles'in abiyogenez hipotezine dayanan bu görüş, döllenmiş yumurta gibi bazı madde parçalarının, bir "aktif öz" taşıdığı ve bu aktif özün de, şartlar uygun olduğu zaman bir canlı yaratabileceğini ileri sürmektedir. Aristoteles, aktif özü bir madde gibi düşünmeyip, daha çok "bir iş yapma yeteneği" olarak kabul etmiştir. Aktif öz kavramı, günümüzdeki enerji terimine benzetilebilir [5].

Van Helmont ile aynı dönemde yaşayan Francesco Redi (1626-1697), 1668 yılında, böceklerin çürük et üzerinde görünmesinin nedeninin, etin kendisinden üremesi değil, biyogenez olduğunu gösteren deneyini yapmıştır. Redi'nin yaptığı bu kontrollü deneyle, deneysel biyolojinin öncü isimlerinden biri hâline geldiği düşünülebilir. Nitekim birçok filozofun biyoloji sorularına düşünme ve okuma yoluyla cevap verilebileceği düşüncesinde oldukları bir çağda Redi'nin, "Doğruluğu deneylerle gösterilemeyen inançlar değersizdir" demesi de bu durumu göstermektedir. Daha sonra Biyogenez Teorisi'ne destek; böceklerin üreme döngülerini kapsamlı bir şekilde araştırıp belgeleyen Marcello Malpighi ve Jan Swammerdam'dan gelmiştir [1, s. 34, 6-8]. Ayrıca, Modern Bilim'in Doğuşu sürecinde, Redi'nin, Galilei ile olan benzerlikleri de, Bilim Tarihi açısından vurgulanması gereken önemli bir durum sayılmalıdır. Nitekim bu iki bilim insanı; biyolojide ve fizikte Aristotelyen Düşünce'yi değiştirmişler ve bilimsel yöntemlerin gelişmesiyle ilişkilendirilmişlerdir [9].

2. MALZEME VE YÖNTEM

Francesco Redi'nin Spontan Nesil Deneyi, şu problemi çözmeyi amaçlamıştır: "Kurtçuklar nereden gelmektedir?" Deneyin hipotezi ise şu olmuştur: "Kurtçuklar sineklerden gelir" [10]. Redi, hipotezini test etmek için deneyinde materyal olarak üç ayrı kavanoz kullanmıştır. Bu kavanozlara taze et konulmuş olup, kontrollü deney yöntemiyle sırasıyla şu işlemler yapılmıştır:

1. **Kavanoz:** Ağzı tamamen açık bırakılarak içine taze et konulmuştur.
2. **Kavanoz:** Ağzına, ortama hava girebilmesi için gözenekli gazlı bez örtülmüştür
3. **Kavanoz:** Dışarıdan mühürlenerek ortama hava girmesi engellenmiştir [11 ve 12].

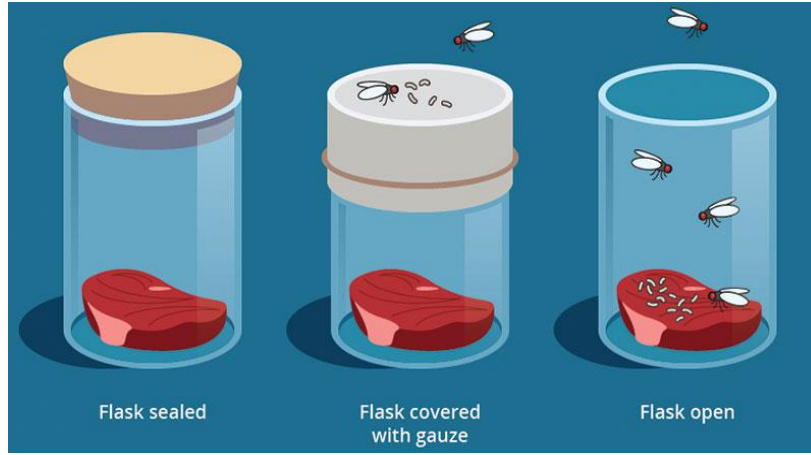
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Spontan nesil deneyinin sonucunda; farklı kavanozlarda gözlemlenen olgular şunlar olmuştur:

Açık Kavanoz: Bu şişenin içerisine sinekler girmiştir. Bir süre sonra, kavanozun içinde kurtçuklar gözlenmiştir.

Gazlı Bez Örtülü Kavanoz: Ortamda bulunan sinekler, gözenekli gazlı bezden kavanoza giremeyecek kadar büyüktür. Ancak bu sinekler, gazlı bezin üzerine üşüşmüşlerdir. Bu kavanoz içerisinde kurtçuklar gözlenmemiştir.

Mühürlü Kavanoz: Bu şişede, herhangi bir kurtçuk oluşumu gözlenmemiştir [11 ve 12].



Şekil 1. Deney Düzenegi [11, Anonim: <https://microbenotes.com/experiments-in-support-and-against-spontaneous-generation/>].

Deneyde; ağzı açık olan kavanozda, çürüyen et sinekleri çektiğinden, ilerleyen günlerde kurtçuklar saptanmış ancak kapalı kavanozda kurtçuk bulunmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, bu deney için şu yargıya varılabilir: “Sineklerin üretilmesi için sinekler gereklidir; sinekler, çürüyen etlerden kendiliğinden çıkmazlar”. Deneyde aynı zamanda, kurtçukların oluşmasını sağlayan sinek yumurtalarını gözlemlemeye ya da bunların varlığını hayal etmeye ihtiyaç bulunmadığı da söylenebilir. Nitekim Redi'nin deneyi basitçe, “yaşamın yine yaşamdan çıkacağını” göstermektedir [12]. Bununla birlikte; abiyoenez teorisinin tamamen çürütülmesi, Redi'nin deneyinden yaklaşık 200 yıl sonra olmuştur. Bunun en önemli nedeni; bahsedilen deneyde kullanılan gazlı bezin, etin yüzeyindeki mikroorganizma ve küflerin oluşumunu engelleyememesidir. Dolayısıyla; abiyoenez teorisinin bilim dışı doğasını ortaya çıkarabilmek için, Louis Pasteur (1822-1895) döneminde yeni deneyler yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur [13].

4. SONUÇ

Francesco Redi, etin çürümesiyle kurtçuk oluşması arasında bir ilişki olmadığını ve cansız maddelerden canlı madde oluşmayacağını, yaptığı deneyle ortaya koymuştur. Nitekim Redi'nin spontan nesil teorisini yanlışladığı deneyinin sonucu, çalışmamızda F. Redi'nin mezkur deneyine ilişkin aktarılan veriler ve bulgulardan da açıkça anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, mevcut bilimsel kabullere aykırı bir sonuç üreten biyogenez görüşünün, bilim topluluğunda yaygın kabul görmesi için Redi'nin yaşadığı dönemin üzerinden yaklaşık 200 sene geçmesi gerekmiştir.

REFERANSLAR

- [1] Parke, E.C. “Flies from meat and wasps from trees: Reevaluating Francesco Redi's spontaneous generation experiments”, *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 45, 2014, s. 34.
- [2] Demir, O. “Tevellüd”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, İstanbul: Diyanet Vakfı Yayınları; 41, 2012, s. 4-5. Erişim Linki: <https://islamansiklopedisi.org.tr/tevellud>, Erişim Tarihi: 30.08.2019.
- [3] Maclachlan R. Internet Article: “Abiogenesis?”, Yayın Tarihi: 20 Aralık 2014, Erişim Linki: <https://creation.com/abiogenesis>, Erişim Tarihi: 30.08.2019.

- [4] Świeżyński, A. "Philosophical and Scientific Meanders of the Idea of Spontaneous Generation", *Philosophy of the living nature*, 2, 2017, s. 72.
- [5] İnternet Makalesi (Anonim), Erişim Linki: <https://www.biyologlar.com/biyogenez-nedir>, Erişim Tarihi: 30.08.2019.
- [6] İnternet Article (The Editors of Encyclopaedia Britannica), Erişim Linki: <https://www.britannica.com/biography/Francesco-Redi>, Erişim Tarihi: 30.08.2019.
- [7] Helmenstine, A.M. İnternet Article: "Francesco Redi: Founder of Experimental Biology", ThoughtCo. Erişim Linki: <https://www.thoughtco.com/biography-of-francesco-redi-4126774>, Erişim Tarihi: 30.08.2019.
- [8] Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu. Modern Biyoloji ve Laboratuvar Çalışmaları: Cilt 1-2, İstanbul: Millî Eğitim Basımevi, 1975, s. 50.
- [9] Sant, J. İnternet Article: "Francesco Redi and Controlled Experiments", Yayın Tarihi: 2019, Erişim Linki: <http://www.scientus.org/Redi-Galileo.html>, Erişim Tarihi: 05.09.2019.
- [10] Lynch T. İnternet Article: "Redi's Experiment", Yayın Tarihi: 1998, Erişim Linki: <http://faculty.sdmiramar.edu/dtrubovitz/micro/history/redi.html>, Erişim Tarihi: 30.08.2019.
- [11] Aryal S. Microbiology Notes, İnternet Article: "Experiments in support and against Spontaneous Generation", Erişim Linki: <https://microbenotes.com/experiments-in-support-and-against-spontaneous-generation/>, Erişim Tarihi: 30.08.2019.
- [12] Carr M. S. İnternet Article: "Redi Experiment (1665)", Erişim Linki: https://www.mun.ca/biology/scarr/4270_Red_i_experiment.html, Erişim Tarihi: 30.08.2019.
- [13] Gillen A.L., Sherwin III F.J. "Louis Pasteur's Views on Creation, Evolution, and the Genesis of Germs", *Answers Research Journal* 1, 2008, s. 45-46.

Geliş/Received: 08 Eyl 2019/08 Sep 2019

Kabul Ediliş/Accepted: 07 Kas 2019/07 Nov 2019