

# NEO-DARWINİZM VE YENİ TÜRLERİN OLUŞMASI

Bazı ters görüşlere rağmen,  
Darwin'in türlerin kökeni hakkında-  
ki fikirleri bugün de geçerlidir.

Doç. Dr. A. Nihat BOZCUK

**D**arwin-Wallace teorisinin ileri sürüldüğü günden beri biyolojideki bulgular evrim olayı hakkındaki bilgilerimize büyük oranda katkılarda bulunmuştur. Genetik Bilimi ve bu arada eşeylik (cinsiyet), kromozomlar (kalıtsal madde taşıyıcıları) ve mutasyonlar (kalıcı kalıtsal değişimler) konularındaki ilerlemeler Darwin'in temel teorisine birçok yenilikler eklemiştir. Bu nedenle, evrimin çağdaş kavramlarını yalnız bir kişiye maledemeyiz. Çoğu çağdaş teoride olduğu gibi, birçok kimsenin emek ve araştırmaları hayatın gelişimini açıklamak için geçerli bir kavramın ortaya çıkışı amacıyla kullanılmıştır.

Neo-Darwinizm, başka bir deyimle "Modern Sentez", 1920, 1930 ve 1940'larda ortaya çıkan evrim mekanizması görüşüdür.

Modern biyoloji, canlı organizmalardaki değişkenlikleri (varyasyonlar) kalıtlanabilir kromozomal birimler olan "gen" lerle açıklar. Mademki genler kromozomlar üzerindedir, değişkenlikler mayoz bölünmesi olayları (krossover ve rekombinasyon) sırasında meydana getirilir. O zaman çevrenin rolü varyasyonu üretmek değil, onları seçmektir. Özel bir çevre belirli bazı genotiplere izin vermek, bazılarını da elemek için bir elek (perde) ödevi yapar.

**Doğal Seçilim**, Darwin ve en son modern biyologlar tarafından kullanıldığı şekliyle, bir çevrede yaşayan genotipler üzerinde seçici bir işlev görür. Bir özel çevrede doğal olarak seçilmiş ve yaşamakta olan ve o habitata (yaşam koşullarına) uyum sağlamış, o çevrede önemi olan organizmalardan "adaptasyonlar" olarak söz ederiz. Çünkü kalıtlanabilir adaptasyonlar (uyumlar) bir türün olası başarısını artırır. Adaptif (uyumsal) değişimler yararlıdır. Bir türde birçok değişimler vukubulabilir ve bunların tümü evrimseldir; tüm değişimler, bununla beraber muhakkak adaptif değildir. Mademki belli bir çevrede daha iyi uyum sağlayan organizma, daha az uyum sağlayana göre daha yüksek oranda ürer, bugünkü biyologlar "en iyi uyanın hayatta kalması" ifadesi yerine "differansiyel üreme" deyimini kullanmayı tercih

ederler. Böyle bir tip üreme sonucu olarak popülasyonda\* bazı genotiplerin frekansı artarken diğer bazılarının azalır. Eğer çevre değişirse genotiplerin toplu frekansı da değişecek farklı görünümdeki ve fonksiyondaki canlılar ortaya çıkacaktır. Öyleyse evrimi "gen frekansındaki bir değişiklik" şeklinde ele almak doğru olacaktır. Eğer at evrimi örneğini ele alırsak, günümüzdeki atın özellikleri, yırtıcılardan daha hızlı kaçarak kurtulmasını daha çok üremesini ve böylece at popülasyonunun artmasını sağlamış ve ilkel atlardan bu yönde evrimleşerek geliştirmiştir.

Evrim olayının Lamarck'cı, Darwin'ci ve Neo-Darwin'ci kavramlara göre karşılaştırılmasını şekildeki bir örnekten görebiliriz. (6. Sayfada)

## TÜRLERİN OLUŞMASI

Bazı biyologlar Darwin'i ve Doğal Seçilim Teorisini, bu evrim mekanizmasının nasıl bir yenilik yaratacağını anlayamadıkları için eleştirdiler. Çoğu kez onun bozucu bir şekilde rol oynadığını düşündüler. Doğal seçilimin yaratıcı olasılıklarını anlayamadılar. Bundan sonraki sayfalarda doğal seçilimin yaratıcı özellikleri üzerinde durulacaktır.

Şimdi bir türün bazı üyelerinin diğerlerinden uzun süre izole edildiğini varsayalım. Bu durumda, iki popülasyon iki ayrı türü oluşturacak kadar değişebilir mi?

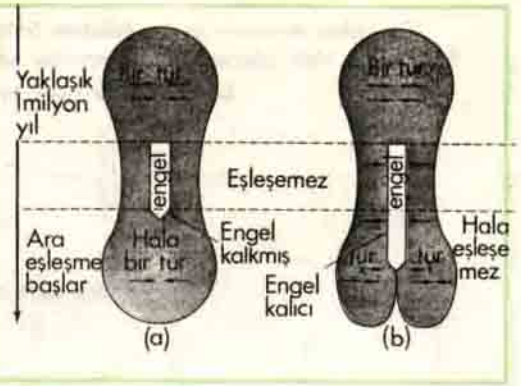
Büyük bir popülasyon içinde, daha küçükçe eşleşme grupları (demler ya da gen havuzları) vardır. Dem'ler basit olarak yerel eşleşme gruplarıdır ve buradaki bireyler büyük olasılıkla birbirine yakın oldukları için çiftleşirler. Bir arazideki tarla fareleri bir dem'i ve 1 km. ötede-kiler diğer bir dem'i oluşturabilir. Şekil 1 bir popülasyonun demleri arasındaki eşleşme tiplerini temsil etmektedir. Oklar serbest gen akışının mümkün olduğunu gösterir. Bu popülasyona ayrıca "toplum gen havuzu" da denir. Bu şekil ayrıca eğer popülasyon bölünürse, eş-

\* Popülasyon, belirli bir coğrafik bölgeye yerleşmiş bir canlı türü bireylerinin oluşturduğu grup.

leşme tipinin ne olacağını da gösteriyor. Yani dem A ve B hâlâ eşleşebilir ve kalıtsal madde alışverişi yaparken C ve D ile eşleşemezler. Popülasyonun bölünmesi ile gen akışının durduğu kastedilir. Asıl olarak 2 yeni popülasyonun ortaya çıktığı böylece anlaşılabilir olur.

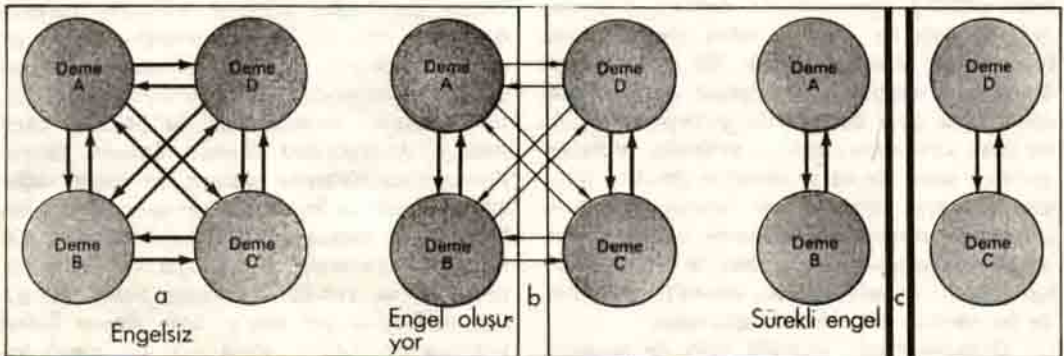
Bu noktada iki sorunun cevaplanması gerekir: (1) bu yeni eşleşme tipine göre, yeni popülasyonun herbirinde ne olur? (2) bu gibi durumları ne çeşit engeller ortaya çıkarır? Birinci soruya cevap olarak şunu söyleyebiliriz: Ortaya çıkan engel'in her iki yanında gen ve kromozomal mutasyonlar devam edecektir. Belki aynı hızda ve çeşitte, belki farklı olarak. Her iki taraftaki çevre farklı olabilir veya engel nedeniyle değişebilir. Bazı soyaçekimsel özellikler, doğal seçim ya da şansa bağlı olarak bir popülasyona girerken diğerine girmeyebilir. Eğer 2 popülasyon uzun süre ayrılmış olarak kalırsa seleksiyon (seçilim) farklı gen ve kromozom mutasyonlarını ayrı popülasyonlara sokabilecektir. Eğer her iki popülasyondaki organizmalar tekrar bir araya gelirler ise birbiri ile uyuşmayabilir; yani üretken yavru döl meydana getirme yeteneğine sahip olamayabilirler. Bu olduğu zaman, önce tek bir tür olan yerde, 2 tür var demektir ve "türleşme" olduğunu söyleriz. Bunun olabilmesi için gerekli süre 10.000 ile 1.000.000 yıl olarak tahmin edilmiştir. Zaman içindeki bu geniş değişim, etkili mutasyon ile doğal seçilimin farklı hızlarından ötürüdür. Popülasyon üzerindeki bir engelin etkisi ve sonucu Şekil 2'de özetlenmiştir.

Birçok popülasyonlar arası engeller coğrafiktir, büyük su ya da kara parçaları gibi. Bir nehir kara parçasını ayırırsa, ya da bir deprem nehrin yatağını değiştirir, ya da bir göl oluş-



(a) Bir türün popülasyonu içinde bir engel ortaya çıkabilir, fakat türleşmeyi etkileyebilecek kadar uzun süre devam etmez. (b) Engel uzun süre kalıcı olduğundan iki ayrı tür meydana gelir.

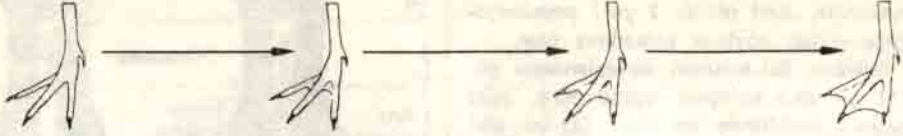
turursa engel meydana çıkarılabilir. Bir popülasyonun bulunduğu kara parçası içinde uygun olmayan bir çevre koşulu -habitat- (örneğin bir çöl) popülasyonu ayırma eğilimi taşır. Fakat yeni tür oluşmazdan önce, bir **biyolojik engel** ya da biyolojik izolasyon mekanizması da ortaya çıkarak, iki grubun bir araya gelebilmesi durumunda bile onların üretken yavru döl meydana getirmesini engelleyebilmelidir. Böyle biyolojik engeller, **gametlerin uyumsuzluğu**, **davranış farklılığı**, ya da **eşleşme mevsimi farklılığıdır**. Kaliforniya'daki iki yakın akraba tür çamda bir çeşit biyolojik izolasyon vardır ki, bunlar arasındaki çoğalma, bir türün poleni Şubat'ta olgunlaştığı, diğerinin ki ise Nisan'a kadar



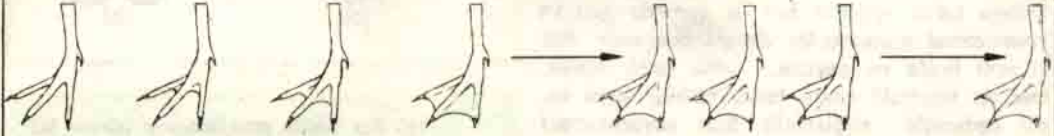
Popülasyonun bir engel tarafından ayrılışı. (a) Tüm demler arasında serbest eşleşmeler olmakta. (b) Engel oluşmakta. (c) Engel sürekli hale gelmiş, eşleşmeler kısıtlanmış ve böylece iki ayrı eşleşen grup oluşmuş durumda.

Parmakları arasında perde bulunan ördek gibi kuşlar, perdesizlere göre daha iyi ve hızlı yüzer. Hızlı yüzmeye, düşmanlarından kaçmasını ve besin bulmaya yardım eder.

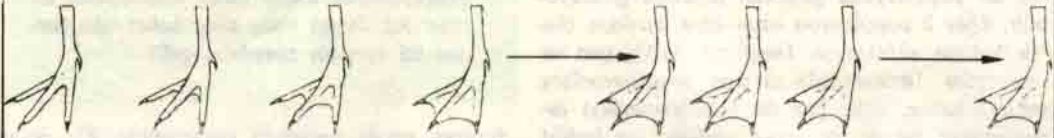
Lamarckizm'e göre ayak perdesinin oluşumu :



Darwinizm'e göre ayak perdesinin oluşumu :



Neo-Darwinizm ya da Modern Kavram'a göre ayak perdesinin oluşumu :



**Lamarckizm, Darwinizm ve Neo-Darwinizm'in karşılaştırılması. Darwinizm kavram ile Çağdaş Yorum ya da Neo-Darwinizm arasındaki benzerliğe dikkat ediniz.**

Lamarckizm ayak perdesi oluşumunu şöyle açıklar: İlk ördeklerin hiç perdesi yoktu. Ayaklar yüzmeye için kullanıldıkça perdeler gelişti. Perdelenme olayı, izleyen soylarda artışı sürdürdü. Sonuçta, yüzmeye sürekli kullanım nedeniyle günümüzdeki ördeklerin perdeli ayağı gelişti.

Darwinizm bu oluşumu şöyle açıklar: İlk ördeklerin ayaklarında değişkenlikler vardı; bazılarında hiç perde yokken, diğerlerinde bir miktar vardı. Darwin, bu değişikliğin nedenini anlamadı; fakat kanıtlanabileceğini kabul etti. Perdeli ördekler, rekabet ve doğal seçim nedeniyle yaşadı; uygun ırklar korundu, en iyi uyanın hayatta kalışı. Sonuçta, yalnız ayağı perdeli ördekler kaldı, (Halen az bir değişkenlik vardır.)

Neo-Darwinizm ya da Modern Kavram bu olayı şöyle açıklar: Atasal ördeklerin ayak perdesinde değişkenlik vardı ve bunun kaynağı genetikeldi; yani buna sebep kalıtılabilen gen ve kromozomal farklılıktı. Perdeli ördekler, çevre tarafından seçilime uğradı (doğal seçim) ve popülasyondaki genotip frekansları diferansiyel üreme ile arttı. Sonuç olarak, popülasyonda iyice perdeli olan ördekler kaldı.

hazır olmadığı için mümkün değildir. Davranış farklılığı için bir örnek, yakın akraba tatlısu balık türleri arasında görülür. Bir türün erkeği, ötekenden biraz farklı yuva yapar ve her türün dişisi farkı tanır bu nedenle çiftleşemezler. At ve eşek aynı atasal stoktan gelmiştir ve eşleştirilerek kısır bir katır meydana getirilir. Buradaki izolasyon mekanizması "melez yaşamazlığı" denen olaydır; ve uyusamayan ve sinaps yapamayan kromozomlar nedeniyle ortaya çıkar. Katır canlı ve işlev gören gametleri yapamaz ve bu nedenle kısır bir organizmadır.

O halde hem coğrafik hem de biyolojik izolasyon mekanizmaları türleşmede rol oynar. Çoğu biyologlar ilk önce coğrafik ve yerel izolasyonun ortaya çıkması gerektiğine, sonra da bir tip biyolojik engelin gelişerek orijinal popülasyonun iki grubunun üretim yönünden izole

olması gerektiğine inanırlar. Türleşme sürecini özetlemek için iki etkenin önemine dikkat etmemiz gerekiyor: (1) popülasyonda genetik çeşitlilik bulunmalıdır; (2) popülasyon engel denen izolasyon mekanizması ile bölünüp ayrılmalıdır. Amerika'daki Grand Canyon (Büyük Kanyon) bu türleşme olayına bir örnek sağlamaktadır. Kanyon bu alanı bir zamanlar işgal eden herhangi bir popülasyon için coğrafik engel olarak görev yapmıştır. Bunun için bir örnek bir çeşit sincap türüdür. Kanyonun kuzey ve güney yamacında yer almış olan sincap türleri birbirine çok benzer ancak ayrı tür olarak kabul edilir. Çünkü kanyon tarafından etkili bir şekilde izole edilmişlerdir. Bunun yanında ayrıca bir çeşit fare, bir diğer sincap ve birkaç bitki türü ayrı şekilde farklılaşıp yeni türleri oluşturmuştur.