2- SEKSÜEL SEÇİLİM

- Dünya üzerinde ilk canlıların ortaya çıkışından 1 milyar yıl kadar sonra kalıtsal materyalin tamamen aynı dağılmasını sağlayan mitoz bölünme gelişmiştir. Bu bölünme, meydana gelen yeni bireylerin eskileriyle aynı olmasını, yani kalıtsal materyallerinin tıpatıp aynı olmasını sağlamıştır. Böyle bir gelişme olurken, büyük bir olasılıkla mitoz bölünmeyi başlatan bir proteini kodlayan gen bölünme sırasında iki farklı bireye verilmiş ve böylece anlamlı bir proteinin meydana gelebilmesi için ya da enzimler ve hormonları meydana getirecek proteinler farklı bireylerin yan yana gelmesiyle anlam kazanabilir hale gelmiştir. İşte farklı proteinleri taşıyan bireyler yan yana gelip anlamlı bir protein ya da proteinler dizisini üretmeye başladığı zaman canlılarda ilk kez erkek ve dişi kavramları gelişmeye başlamıştır.
- Bu aşamada, bu proteinlerin niteliğinden başka bir belirgin farklılık yoktu. Fakat bu kademede bireyler arasında ilk defa kromozom değiş tokuşu başladığı için yani rekombinasyonlar başladığı için biyolojik varyasyonlarda çok büyük artışlar meydana gelmiş, bu da kalıtsal çeşitliliği arttırarak doğal seçilim için çok büyük bir çeşitlilik sunulmasına neden olmuştur.
- Bu arada bir bireyde anne ve babadan gelen kromozomlar arasında parça değiştirme yani crossing-over mekanizması da bulunmuştur. Bu, bir canlıda oluşabilecek farklı bir genin diğer bireylere aktarılması şansını arttırdığı için canlılardaki ikinci büyük çeşitlenme patlamasını sağlamıştır. Burada en önemli atılım bir bireyin kazanmış olduğu herhangi bir mutasyon ya da değişikliklerin başka bir bireye aktarılabilmesidir ki bu da ancak kalıtsal aktarımla sağlanabilir.

- Zaman içerisinde karşı cinsiyetteki bireylerde meydana gelen ek mutasyonlar bir bireyin diğerini daha çok tercih etme, cezbetme, daha güçlü olma, daha başarılı gen aktarabilme, daha yetkin özelliklere sahip olma, ortam özelliklerine daha iyi uyum sağlama vb. özellikleri kazanmıştır. Her kazanılan özellik bir zamanlar birbirlerine çok benzeyen bu bireylerin morfolojik olarak birbirlerinden belirgin ayrılmaya başlamalarına yol açmıştır. Dış görünüş itibariyle birbirlerinden farklı olan bireyleri taşıyan türlerde ilk defa tam anlamıyla erkek ve dişi terimi kullanılmaya başlanmıştır.
- Zaman içerisinde erkek ve dişiliği belirleyen özellikleri denetleyen genler özellikle belirli bir kromozom üzerinde toplanmaya başlayınca eşey (gonozom) ve somatik (autozom) kromozomlar ortaya çıkmıştır. Bir süre sonra bu kromozom eşeyle ilgili diğer kromozomların üzerindeki genlerin (süt verme, yumurta meydana getirme vb.) aktif hale geçmesi ya da kapatılmasını sağlayacak bir denetim mekanizması kazanmıştır. Bu nedenle bir bireyde erkek ve dişiyle ilgili özellikleri meydana getirecek genlerin hepsi bulunmasına karşın bunların okunabilmeleri ve fenotipte kendilerini ifade edebilmeleri bu eşey kromozomlarına (xx, xy) bağlıdır. Bir türde erkekle dişi arasındaki bütün bu farklılıklara **seksüel dimorfizm** denir.

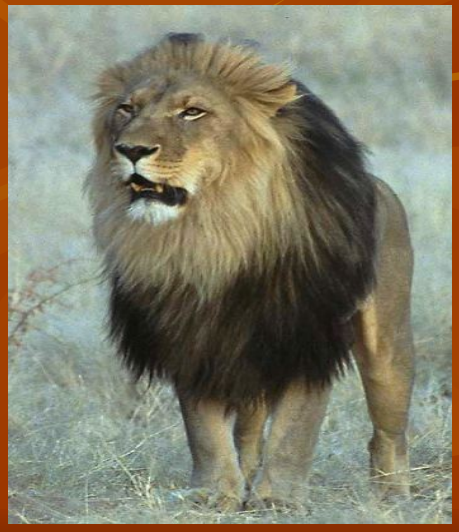
- Seksüel dimorfizm, genetik materyaldeki cinsiyet tiplerinden birinin kalıtımıyla meydana gelen ve aynı türün dişi ve erkekleri arasında görülen renk, şekil, hacim ve yapı gibi farklılıklarla karakterize edilir.
- Seksüel dimorfizm canlılar geliştikçe daha belirgin hale geçmektedir. Solucanlarda erkekle dişiyi dışarıdan ayırmak son derece zorken, gelişmiş organizasyonlu omurgalılarda erkek ve dişi ilk bakışta ayırt edilebilir. Eşeysel seçilim özellikleri daha çok erkekler üzerinde yapılmaya çalışılmıştır. Böylece erkekler tehlikeye sokulurken, yavru meydana getiren ve koruyan dişiler koruma altına alınmıştır. Omurgasızlarda erkek sadece dişiyi dölleme görevi üstlendiği için vücut hacmi dişilere göre oldukça düşüktür. Memelilerde ise erkekler, genellikle dişileri ve yavruları korumakla görevli oldukları için iri bir vücuda sahiptirler. İnsanlarda eşey ve üreme organlarındaki belirgin farklılıkların yanısıra karşın yüzün görünümü, ses tonu, vücut büyüklüğü, vücuttaki kıl ve yağ bölgelerinin dağılımı gibi farklılıklaşmalar da mevcuttur.



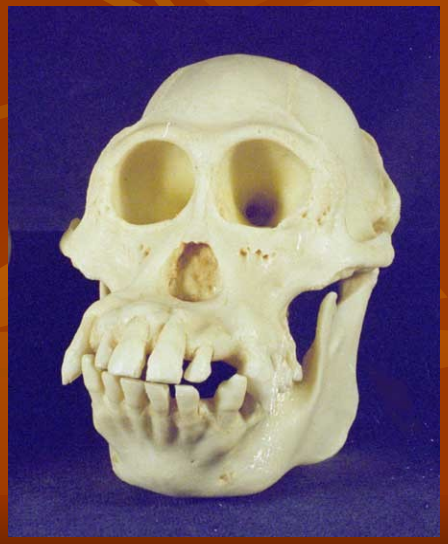




Çeşitli hayvan gruplarında seksüel dimorfizm







- Eş seçiminde canlılar arasındaki bu yarışın üreme başarısındaki rolüne ilk değinen Darwin'dir. Darwin evrim kuramını ortaya koyarken, erkek ve dişi arasındaki büyük farklılıklara dikkat çekti (özellikle memelilerde erkek ve dişi arasındaki farklılıklara). Darwin, bireylerin yalnızca hayatta kalmak ve üreme açısından değil, çiftleşmek için de karşı eşeyden bireyleri ikna etme yeteneği geliştirirken çeşitlilik gösterdiklerini ifade etmiştir. Darwin, bu farklılıkları yaşam savaşındaki bir üstünlükten değil de farklı üremenin bir sonucu olarak değerlendirdi. Darwin çiftleşme başarısı açısından ortaya çıkan çeşitlilikten dolayı bireyler arasında üreme başarısının farklılık göstermesini **eşeysel seçme** olarak adlandırdı. Darwin, 1871 yılında yayınlanan The Descent of Man'de (İnsanın Türeyişi) “kur yapma davranışı birçok kuş türü için zahmetli bir uğraş olduğu için zaman zaman erkekler ve dişiler üreme için elverişli mevsimde başarılı olamamakta ve sonuçta eşleşme gerçekleşmemektedir” derken eşeysel seçilimin önemini vurgulamıştır. Evrimsel açıdan bakıldığında çiftleşme açısından başarısızlık, küçük yaşta ölmek ile eşdeğerdir. Bu bireyler gelecek nesillere genetik katkıda bulunamaz.
- Darwin, bir erkeğe çiftleşme ve dölleme avantajı veren özelliklerin bir topluluk içinde gelişeceği hipotezini ortaya attı. Bu özelliklere sahip erkekler, rakip erkeklerden daha fazla çiftleşme şansına sahip olacak ve daha çok çocuk üretecektir. Bu özelliğin kalıtımsal olduğunu varsayarsak, gelecek nesillerde bu özelliği taşıyan çocuklar da daha başarılı üreyecek ve bu özellik diğer nesillere taşınacaktır. Eşeyler arasındaki farkların oluşmasını sağlayan değişik güçler vardır. Bunlar;

- 1- Erkek kavgalarının evrimsel etkisi türlere göre farklılıklar gösterir. Üreme dönemlerinde erkekler arasında bir mücadele başlar. Özellikle geyik ve dağ keçileri bu dönemde birer boynuz geliştirerek silah olarak kullanırlar.
- 2- Çiftleşmelerde genellikle seçimi dişiler yapar. Bu seçim sırasında öne çıkmak için erkekler dişilerin estetik duygusuna hitap edecek görünüme bürünürler.
- 3- Erkeklerin etkin oldukları alanları iyi savunmaları gerekmektedir.
- 4- Eşeysel farklılaşma özellikle görme ve koklama duyusu iyi gelişmiş canlılarda gelişmiştir. Kuşlar görmeyi, memeliler ise koklamayı geliştirmiştir.
- 5- Eşeysel seçme çiftleşmeden önce dans ve kurların gelişmesine yol açmıştır.
- Bateman (1948) ve Trivers (1972), eşeysel seçilimin eşeyler üzerinde farklı işlediğini savunmuşlardır. Onlara göre, anneler balardan daha büyük bir ebeveyn yatırımında bulunmaktadırlar. Ebeveyn yatırımı, bir yavrunun oluşumu ve bakımı için harcanan enerji ve zaman anlamına gelmektedir ve uyum gücü (fitness) ile ölçülür. Yani ebeveyn yatırımı ne kadar iyi düzeyde ise üreme başarısı o kadar yüksektir. Örneğin orangutanlarda erkeklerle dişiler arasındaki çiftleşme ortaklığı sadece 15 dk.'da sona ererken, anne orangutan çiftleşmenin gebelikle sonuçlanması halinde 8 ay hamilelik süresinin ardından 3 yıl özel bakım yapar ve 7-8 yaşına kadar yavruyu korumaya devam eder. Memelilerde ebeveyn yatırımını % 90 oranında anne üstlenmiştir. Annelerin bu yatırımları doğada memelilere eşsiz bir üstünlük sağlar. Çoğu hayvan türlerinde yavrulara ne anne ne de baba bakar. Bu türlerde de annenin yatırımı babanınkinden daha yüksektir.