

Evrım

Kanadımı Geri Alayım!...

Kanatların evrimi, böceklere avcılardan kaçma, dağılık gıda kaynaklarından yararlanma ve yeni bölgelere yayılma olanağı sağlayan çok önemli bir uyum süreci olarak bilinir. Böceklerin böylesine olağanüstü sayıda farklı türler geliştirebilmelerinin başlıca nedenlerinden biri de kanatları. Ancak, gelişmiş kanatların sağladığı varsayılan evrimsel yararları karşın, bir ailenin bazı türleri gelişkin kanatlara sahipken, bazılarının daha az işlevsel kanatları olduğu, bazılarının da tümüyle kanatsız oldukları görülüyor. Aslında böcek evriminde alışılan çizgi, kanatlılıktan kanatsızlığa doğru. Bulgular, birçok türün evrim sürecinde uçuş yeteneğini kaybettiğini ortaya koyuyor. Ancak, Amerikalı ve Alman biyologlarca yapılan bir araştırmaya göre, dallar ve yapraklar arasında kendilerini ustaca gizleyen ve görünüşleri nedeniyle halk dilinde çomakböceği (Phasmatodea) denen türlerin zaman zaman akıntıya karşı yol aldıkları anlaşılıyor. Michael F. Whiting, Sven Bradler ve Taylor Maxwell adlı araştırmacılar, *Nature* dergisinde yayımladıkları makalelerinde 3000 türden oluşan ve bunlardan yalnızca %40'ı gelişkin kanatlara sahip çomakböceklerinin bazı türlerinin, evrim sürecinde kanatlarını zaman zaman kaybedip yeniden kazandıklarını ortaya koydular.

Şimdiye kadar evrimde kanat kaybı, geriye dönüşü olanaksız bir adım olarak görülmekteydi. Çünkü, işlevsel kanatlar çeşitli yapılar arasında interaktif bir ilişki gerektirir. Kanatları işlevini yitirmiş soylarda, bu yapılarla ilgili genlerin, geriye dönüşü olanaksız kılacak mutasyonlara uğrayacağı düşünülüyordu. Oysa, üç araştırma-



cı tarafından derlenen bulgular, günümüz çomakböceklerinin atalarının başlangıçta kanatsız olduklarını, kanatların evrimsel gelişim içinde daha sonra kazanıldığını, ve bu sürecin (kanatların kaybedilip yeniden kazanılması) en az dört kez tekrarlandığını ortaya koydu. Araştırmacılar, bunu kanatlarını kaybeden türlerin, bu kanatları işlevsel kılan kas ve özel sinirler gibi yapıları korumuş olmalarına bağlıyorlar. Bunun olası nedeni de, bu yapıların bacaklar ve başka bazı temel organlar için de gerekli olması. Örneğin, sirke sineğinde bacak ve kanat hücrelerinin tek bir hücre grubundan kaynaklandığı biliniyor. Bu durumda, araştırmacılara göre kanatsız böceklerde, kanat oluşumu için gerekli temel genetik bilgilerin korunması şaşırtıcı değil; çünkü benzer genetik talimatlar, bacak ve öteki bazı hayati yapılar için de gerekli.

Nitekim araştırmacılar, uçabilen ve uçamayan çomakböceklerini karşılaştırdıklarında, kanatsız türlerin, gövdelerinde kanat için gerekli kas ve sinirleri büyük ölçüde koruduklarını görmüşler. Kanat oluşumu çoklu gen sistemlerine, transkripsiyon faktörlerine, salgılanan proteinlere ve farklı almaçlarla ilgili kombine bir süreç. Dolayısıyla bu etmenlerden birinde meydana gelebilecek mutasyon, kanatların yitirilmesi sonucunu doğurabilir. Kanat oluşumu için gerekli faktörlerin sayısı göz önünde tutulduğunda, farklı soylar, farklı somut nedenlerle kanatlarını yitiriyor olabilirler. Ancak, görünen o ki, kanat oluşumu için gerekli temel genetik bilgi, anahatlarıyla farklı soylarda da uzun evrimsel süreler boyunca korunuyor. Bu durumda da aynı temel yapı malzemeleriyle karmaşık yapıların yeniden oluşturulması, evrim sürecinde sanıldığından daha sık rastlanılan bir durum. Örneğin, günümüzde gözlemlenebilir tüm hayvanlar, *Pax-6* adlı bir ana gen tarafından kontrol edilen ilkel bir görüntü oluşturma organına sahip ortak bir atadan türemiş olabilirler. Çomakböcekleri üzerindeki araştırmanın bulguları da, kanat oluşumu için gerekli gelişim yolunun, böceklerin çeşitlenmesi sürecinde yalnız bir kez ortaya çıktığı, ancak böcek evrimi sırasında farklı türlerin bu temel genetik talimatı çeşitli kereler sürdürüp, yeniden yürürlüğe koyarak kanat geliştirdikleri hipotezini doğruluyor. O halde sanılanın tersine kanat yitimi evrimde geri dönüşü olmayan bir yol değil, ve yitirilen kanatların evrim sürecinde yeniden kazanılması, çeşitli soyların hem kanatlı, hem de kanatsız olmada bir takım avantajlar bulduğunu gösteriyor. Örneğin, kanatsızlıkla ilişkilendirilen bir özellik, dişi böceklerin döl verimliliğinin yüksek olması. Phasmid türlerinin, böcek akrabalarından farklı bir yanı sıra, dişilerin yumurtalarını çok sayıda bir yere biriktirmek yerine, ayrı ayrı farklı yerlere dağıtması. Bu nedenle phasmid evriminin erken evrelerinde kanatsız forma geçiş, döl verimliliği ve kamuflaj yeteneği kazandıran bir seçim avantajı olarak görülebilir.

Nature, 16 Ocak 2003