

# Londra'dan Mektup

D i d e m C r o s b y

## Genleri İsimlendirmek Hiç de Kolay Değil!

Yeni bir genimizin bulunduğu haberini sık sık duyuyoruz. Genin şu işleve sahip olduğunu, bu hastalığın tedavisine yardımcı olabileceği söylenebilir. Çoğunlukla da bu genin isminden mahrum kalıyoruz. Gene LOH18CR1, TCP10L ya da OR5B12P gibi 'ilginç' isimlerin verildiğinden bahsetmenin, ne yazar ne de okur için çekici olduğu söylenebilir. Oysa Limo, Barbie ya da Kırkkalp gibi isimlere sahip genlerden bahsetseydik belki de durum başka olurdu.

Limo (limuzin), Barbie ve Ken, Kırkkalp, Buzluk, British Rail (Britanya demiryolları)... Herbiri meyvesineğinde keşfedilmiş genlere verilen isimler. Limo adlı gen, hücre içinde proteinlerin taşınmasından sorumlu; Barbie ve Ken adlı gen mutasyona uğradığında, hem dişi hem de erkek sineklerin cinsel organları gelişmiyor (tıpkı Barbie ve Ken adlı oyuncak bebekler gibi cinsel organsız oluyor sinekler). Kırkkalp adlı gendeki mutasyon sonucunda mutanların kalplerinde gelişim bozukluğu gerçekleşiyor (bir söylentiye göre, gene adını veren araştırmacı bayan, gen üzerinde çalışırken erkek arkadaşı tarafından terk edilmiş!). Buzluk adlı genin mutasyona uğradığı dişiler, çevrelerinde kur yapan erkek sineklere ilgisiz kalıyorlar... British Rail geni Herzamanerkengelir geninin baskılayıcısı (British Rail, hep geciken trenleriyle ünlü ülkede).

Meyvesineğinin genleri, kimi zaman da tarihsel ya da mitolojik karakterlerin ismini taşıyor. Genin işlevleriyle tarihten karakterlerin özellikleri arasında bir benzerlik kuruluyor. Kleopatra geni, Engerek geniyle etkileştiğinde sinek için ölüm kaçınılmaz oluyor. Tarihi kayıtlara göre Kleopatra, engerek yılanının zehiriyle yaşamına son vermiş... Duncce genini taşıyan sineklerde öğrenme bozuklukları görülüyor (araştırmacıların sineklerin öğrenme yetilerini nasıl olup da ölçtiklerini ne siz sorun ne ben söyleyeyim!). Duncce geni, adını 13. yüzyılda günün yeni alternatif öğrenme yöntemlerini izleyen okullar açan John Duns Scotus'tan almış... Thor geni, meyvesineklerinin bağışıklık sistemi üzerinde etkin, dolayısıyla onları hastalıklardan koruyor - tıpkı İskandinavya ülkelerinin Şimşek Tanrısı Thor'un devasa çekiciliği İskandinavlıları koruduğu gibi... Vulcan geni mutantlarının bacakları sakat oluyor; gen, adını Romalıların ateş ve metal tanrısı Vulcan'dan almış. Vulcan, babası Jüpiter tarafın-

dan cennetten atılmış, düşüşü sırasında bacağını sakatlamış.

Meyvesineğinin genetiğini araştıranlara edebiyat da esin kaynağı olmuş. Tenekeadam geninde mutasyon taşıyan sinekler kalpten yoksunlar; bu gen, adını Oz Büyücüsü'nde kalbi bulunmayan ama bir o kadar da iyi yürekli Tenekeadam'dan almış...

Genler arasında Van Gogh ve Yuri Gagarin gibi ünlü isimleri taşıyanlara da rastlamak mümkün. Van Gogh geni mutantlarının kanatlarındaki kıllar, Van Gogh tablolarını andırır bir düzene sahip... Yuri geniyse ünlü Rus kozmonot Yuri Gagarin'in 1961'deki 108 dakikalık tarihi uzay uçuşunun 40. yıldönümünde bulunmuş. Yuri geni mutasyona uğramış sineklerin yerçekimiyle başları hoş değil... Meyvesineği genlerine, ünlü çizgi film Simpsonlar'ın hiç büyümeyen bebeği Maggie bile ismini vermiş. Maggie geni mutantlarının gelişimi tümüyle duruyor... Eiger geni, hücre ölümünü (apoptoz) tetikliyor; ismi İsviçre'deki Eiger dağının kuzey duvarını tırmanmaya çalışırken yaşamını yitirmiş dağcılarının anısına verilmiş.

Meyvesineğinin genlerini araştıran uzmanlar, buldukları genlere verdikleri isimler sayesinde yaratıcılıklarıyla ün kazanmışlar. Meyvesineği genomu üzerinde çalışmak istiyorsanız yaratıcı olmanız kuralı var! Oysa insan, fare ya da bir bitkinin genomu üzerinde çalışacaksanız başka tür kuralları gözden geçirmeniz gerekiyor.

Araştırmacılar için buluşlarına isim vermek yeni bir şey değil. Yüzyıllardır bitki ve hayvan türlerini ya da mikroorganizmaları isimlendiriyorlar. Sözelimi bitki, hangi dağda bulduysa o dağın adını ya da onu ilk keşfeden araştırmacının adını taşıyor. Ancak sıra genleri isimlendirmeye gelince, iş karmaşıklaştı.

Farklı canlı türleri üzerine çalışan ekipler, genleri isimlendirmek için kendi kurallarını geliştirdiler. Bugün genlerin evrensel olarak nasıl isimlendirilebileceğine dair doktora çalışmaları süregeliyor, fare ve insan genlerini değerlendiren, onaylan ve yayımlayan komiteler sürekli olarak kuralları gözden geçiriyorlar. Ancak her canlı türünün genlerini isimlendirmede yardımcı olacak evrensel kuralların geliştirilmesi henüz mümkün olmamış. Bunda, her geçen gün artan sayıda gen keşfetmemizin payı büyük.

Her ay en az 200 kadar genimizi keşfediyor araştırmacılar. Her birine yeni bir isim veriyorlar. Çoğumuz için hiç bir anlam taşımayan harf ve rakamlardan oluşan bu isimler Londra'daki insan genomu isimlendirme komitesince onaylandıktan sonra, evrensel bir veritabanında yerini alıyor. Ben bu yazıyı yazarken komite 22.268 insan geninin ismini onaylamıştı. Bu genlerin neredeyse yarısı, yalnızca geçtiğimiz beş yılda isimlendirilmiş. Diğer yandan bir başka komite, fare genomu üzerine çalışanların buldukları genlerin isimlerini değerlendirip onaylıyor. Bu iki komite toplanıp her iki canlı türünde aynı aileye ait genlere benzer isimler vermeye yardımcı olabilecek kurallar geliştirmeye çalışıyorlar.

En yaygın isimlendirme yöntemi, genin işlevini tanımlayan isimler ya da bunların kısaltmaları. Genlerin büyük bölümü kalıtsal hastalıklar sayesinde keşfedilmiş. Genlerde gerçekleşen bir mutasyon canlıda belirtilere yol açıyor (sözelimi hafızayı etkileyen belirtiler), bu da genin varlığına işaret ediyor. Bu durumlarda gen, hastalığın adını taşıyabiliyor. Ancak sözkonusu genin başka bilinmeyen işlevleri de olabileceğinden bu yolla verilen isimler her zaman etkili olamıyor. Buna en iyi örnek *Arabidopsis thaliana* adlı bitkinin Süpermen ve Clark Kent genleri. Süpermen geninin mutasyonu sonucunda çiçeklerde birden çok erkek organ görülüyor. Bu keşiften sonra benzer ama çok daha az etkin bir mutasyon bulunmuş, bu gene de Clark Kent adı verilmiş. Kısa bir süre sonra Süpermen ile Clark Kent genlerinin aslında aynı gen olduğu ortaya çıkmış!

Bazı genler şifreledikleri proteinlere göre isimlendiriliyorlar. Bazen proteinin, dolayısıyla genin ana işlevi daha sonraları bulunabiliyor. Bu durumlar gene yeni bir ad verilmesini gerektiriyor. Sonuçta genin onlarca ismi olabiliyor. Günümüzde, özellikle de insan genom projesinde genleri isimlendirmede kullanılan en yaygın yöntem, DNA dizilimine bakarak genleri saptamak, dizilimi ayrıntıyla inceledikten sonra işlevini tahmin etmek. Buna göre 'bu ve şu gene benzer gen' biçiminde isimlerle ve bunların kısaltmalarıyla karşılaşıyoruz. Bu yöntem popülerliğini korudukça, meyvesineği genlerinin isimleri de yaratıcılık bakımından listenin başındaki yerini koruyacak.



Süpermen ve Clark Kent genlerinin aslında aynı olduğu bulundu. Barbie ve Ken, Simpsonlar'ın hiç büyümeyen Maggie adlı bebeği meyvesineğinin genlerine isim oldu.