

SAÇ RENGİ VE KALITIMI VE BUGÜNKÜ İNSAN IRKLARINDAKİ SAÇ RENKLERİNİN DOĞUŞU*

Dr. SENİHA TUNAKAN

Antropoloji doçenti

Genel olarak bir canlının dış görünüşündeki her bir vasıf bir gen veya kalıtım faktörü tarafından tayin edilmektedir. Fakat bütün kalıtım hallerinde genle vasıf arasındaki münasebet bu kadar basit değildir. Bazı vasıflar ancak birden fazla genlerin müşterek tesirleriyle fenotipte kendilerini gösterebilirler. Zaten hiçbir kalıtım faktörünün yalnız başına bir tesir yapamayacağı göz önünde tutulursa bu faktörler arasında aşağıdaki şekilde üç münasebetin mevcut olduğu görülür. Bunlardan birincisi homolog kromozomlar üzerinde aynı bir mevkide yer almış olan eş yani *allel* kalıtım faktörü çiftinin her iki geni arasındaki münasebettir. Bu münasebet bu genlerin yekdiğerine karşı dominant veya resesif olması şeklinde kendini gösterir. İkincisi, *allel* olmayan genler arasındaki münasebettir. Bu, aynı bir kromozomun muhtelif yerlerinde yahut muhtelif kromozomlar üzerinde yer almış olan genler arasındaki direkt münasebettir. *Polimerik* veya çok faktörlü kalıtım dediğimiz bu çeşit gen münasebetleri saç rengi, deri rengi gibi muhtelif basamaklar gösteren vasıfların kalıtımında görülür. Bu çeşit kalıtımda bir çok gen çiftleri aynı istikamette tesir ederler ve herbiri *Mendel* kanunlarına göre müstakil olarak döle geçer. Nihayet *allel* olmayan genler arasında indirekt bir münasebetten de bahsedilebilir.

Burada konumuzu ilgilendiren ikinci soydan olan münasebetlerdir. Fenotipik bir vasfın meydana gelişinde bir çok kalıtım faktörlerinin müşterek tesirlerine güzel bir misâl Ada tavşanlarının tüy rengidir, İnsanlarda saç renginin kalıtımına geçmeden evvel Prof. Nachtsheim'in on senelik bir çalışmadan sonra tavşan ırklarında tüy renginin kalıtımı üzerinde vardığı sonuçları kısaca gözden geçirmek konumuza bir giriş teşkil edeceğinden üzerinde durmamız uygun olacaktır. Bu çalışmalar genetik bakımından temamiyle malûm bir materyel üzerinde sistematik çaprazlamalarla hazırlanmış ve tüy renginin dayandığı kalıtım temelini çok karışık olduğunu göstermiştir. Diğer taraftan Prof. Nachtsheim, tavşanda çok çeşitli olan tüy renkleri için tesbit ettiği kalıtım faktörle-

* Bu makale Baur, Fischer, Lenz'in « Menschliche Erblehre. Münih, 1936 » adlı eserinin saç rengine ayrılan kısmından alınmış ayrıca şu kitaplardan da faydalanılmıştır : Erbpathologie, O. Frhr. v. Versbuer. Dresden ve Leipzig 1937.

Vererbungslehre, V. Riederer von Paar, Münih 1940. Lehrhuch der Anthropologie, R. Martin jena 1928, I inci cilt.

rinin memelilerin diğer familyalarındakilerle — meselâ kobay, kedi, köpek, at gibi — temamile bir muvazilik gösterdiğini de ortaya koymuştur, İnsanlarda çaprazlama ve kalıtım yolu ile müşahade edilen tezahürler, hayvanlarda mevcut olduğu tesbit edilen bu faktörlerin, insanlarda da mevcut olabileceğini haklı olarak düşündürmektedir. Çünkü bu tezahürler ancak bunlara tekabül eden kalıtım faktörlerinin kabulüne izah edilebilir. Prof. Fischer bu görüşü temamile desteklemekte ve bunu bir çalışma hipotezi olarak ele almak lâzım geldiği fikrinde de durmaktadır. Diğer taraftan bu kabul tarzını teyit eden delilleri de ikiz araştırmalarının ortaya koyduğunu söylemektedir. Ona göre renk tonlarının en ince basamakları da kalıtıma dayanmaktadır, v. Verschuer ve diğer araştırmacıların tek yumurta ikizlerinde yaptıkları incelemeler bunlarda "saç renginin yalnız umumî intibainın değil münferit saç demetlerinin renk ayrılıklarının veyahut uzun bir saç telinin kök ve uç tarafının ayrı ayrı renkte oluşunun da,, aynı olduğunu göstermiştir. Küçük farklar büyüme esnasında farklı süratteki sonradan koyulaşmadan ileri gelmektedir. Yoksa saçların umumî tonu daima aynıdır. 215 tek yumurta ikizinin % 75,8 inde aynı saç rengi, 156 çift yumurta ikizinin ise yalnız % 7,1 inde aynı saç rengi bulunmuştur. O halde burada çok ince renk tonlarını tayin eden kalıtım faktörlerinin varlığını kabul etmek gerekmektedir.

Saçların rengi küçük pigman tanelerine dayanır. Bunlar, açık, koyu kahve rengi veya siyah taneler halinde sık veya seyrek bir halde bulunurlar. Bunların yanı sıra bir de kırmızı renk tanecikleri vardır. Pigman taneciklerinin teşekkülü bir oksidasyon olayı neticesidir. Renklerin farklı oluşu da bu oksidasyon olayının cereyanına ve derecesine bağlıdır. Bunların hepsi ayrı ayrı kalıtım faktörleri tarafından nizamlanmaktadır. Kırmızı renk tanecikleri de bir oksidasyon mahsulüdür ve Prof. Fischer'e göre, özel kalıtım faktörlerine dayanmaktadır. Pigman tanelerinin farklı olduğunu Bunak ve Sobolewa'nın spektrofotometrik araştırmaları da göstermiştir. Üç renk serisi yani kahve rengi, gri ve kırmızı serileri kabul edilmektedir. Prof. Fischer daha 1907 de, saçların gösterdikleri renklere göre, saf açık gri ve koyu gri üzerinden tam siyaha giden bir renk serisi veya oksidasyon serisi; açık sarı, sarı-kahve rengi üzerinden (kırmızı tonu taşımayan) koyu siyahımsı kahve rengine giden ikinci bir renk serisi; nihayet çok açık altın kırmızısı ve ateş kırmızısı üzerinden koyu parlak kırmızıya giden üçüncü bir renk serisi ortaya koymuştur. Kırmızı seriyi meydana getiren her bir oksidasyon olayı Prof. Fischer'e göre yine kalıtım faktörlerine bağlıdır ve mütasyon ile diğerlerinden doğmuştur. Bu mütasyon, yani Rutilismus ekseri memlilerde görülür. Irk bakımından ayrılıklar —biraz sonra da ele alacağımız gibi— yalnız diğer iki seriye göre olmaktadır.

Prof. Nachtsheim, yaptığı tecrübelerle tavşanların bütün renkli ırklarının evcilleşmemiş tavşanın tüy renginden iştikak ettiğini göster-

miştir. Evcilleşmemiş tavşanda tüy rengi için A, B, C, D, G olmak üzere beş tane kalıtım faktörü kabul edilir ve bunlar homozigot olarak bulunurlar (AABBCCDDGG gibi). A genel olarak pigmantasyonu temin eden esas faktördür, bunun bulunmayışı yani a total albinismus yapar. B, C, D asıl pigman faktörleridir. G ise pigman tezzii faktörü olup tavşanda tabii renk dediğimiz renk dağılışını temin eder. Prof. Fischer tamamiyle buna benzer bir münasebeti ilk insanın saç rengi için de kabul etmekte ve daha ırklara ayrılmadan evvel ilk insanların saç renginin kalıtım formülünün A, B, M, r, G¹ olması lâzım geldiğini ileri sürmektedir. Yalnız kırmızı renk (R) hiçbir yerde bir ırk vasfı olarak meydana çıkmadığından başlangıçta mevcut olmadığı düşüncesiyle bu formüldeki r harfini bir tarafa bırakmaktadır. Formüldeki A, tavşanda olduğu gibi, pigmantasyon için esas faktörü teşkil etmektedir. Buna karşılık a, bütün insanlarda, her ırkda görülen total albinismus yapar yani saçların renksizliğini mucip olur ; koyu renge karşı resesiftir. G, renk dağılışını temin eden faktördür. Bu faktör aynı bir fertte baş saçlarının farklı oluşunu, aynı suretle saçlarla vücut kıllarının ayrı ayrı renklerde oluşunu ve nihayet aynı bir saç telinin farklı renkler göstermesi gibi özellikleri idare eder. B, M faktörleri, Nachtsheim'ın tavşanlarda gösterdiği B, C, D faktörlerine tekabül eder yani hakikî pigman faktörleridir. B kahve renge, M siyah renge bağlanmaktadır. Şu halde A, B, M, G faktörlerini homozigot olarak taşıyan bir insan normal bir pigman teşkil etme kabiliyetine, renklerin normal olarak dağılmış bulunmasına ve koyu kahve rengi - siyah saçlara sahiptir. Prof. Fischer'e göre ilk insan böyle tasavvur edilebilir. B ve M yekdiğerine karşı dominant veya resesif vaziyette değildirler. Çünkü yazımızın başında da belirttiğimiz gibi böyle münasebetler ancak allel genler arasında mevcuttur. Irk teşekkülü bu genlerden birinin bulunmamasıyla meselâ B nin yok olmasıyla meydana gelir. Böyle bir ferdin kalıtım formülü AbMG olacağından saç rengi de tam siyahtır. O halde saf siyah saçlı ırklar bir gen mütasyonu ile başlangıç şekilden doğmuşlardır. Tersine olarak diğerk renk geni yani M mütasyona uğrarsa o zaman kalıtım formülü A B m G olur. Bu ise koyu kahve rengi bir saç rengini işaret eder. İlk mütasyon olarak bunlardan herhangi biri meselâ evvelâ siyah sonra kahve rengi veyahut bunun tersi kabul edilebilir ve bu neticeyi değıştirmez.

Bir çok müellifler farklı renk tonları için *intensite* faktörleri kabul etmişlerdir. Meselâ siyahtan griye, kahve renginden açık kahve rengi ve sarıya giden renk basamakları böyle *intensite* faktörlerinin kabulüyle izah edilmek istenmiştir. Fakat tavşanlarda yapılan sayısız tecrübeler bu renk basamaklarının meydana gelişini başka şekilde izah

¹ Bilindiğı gibi her bir vasıf için bir gen çifti vardır. Burada formülleri basitleştirmek için genleri işaret eden harflerden ikincilerini yazmıyoruz.

etmek imkânını vermiştir; yani burada bir *Multiple Allelie*, A a

çiftleri yerine albinotik bir allel serisi tasavvur edilmektedir¹. Bu hususu Nachtsheim şöyle izah etmektedir: bir fertte A yerine a nın bulunması o fertte melanin teşekkülüne mani olur ve bunun neticesi olarak beyaz bir kıl örtüsü ve renksiz bir iris, yani kırmızı akis yapan bir iris, meydana gelir. Fakat bu iki ekstrem arasında yani A ile a arasında bugün bilinen diğer faktörler daha vardır ki Nachtsheim bunları

a chi) a , a m , a n ile göstermekte ve bunları fenotipik tesirlerine göre A ile a arasına koymaktadır. Ona göre bu faktörlerden hiç biri, A nın mevcudiyeti halinde olduğu gibi, bir melanin teşekkülüne müsaade etmediği gibi, a nın mevcudiyeti halinde olduğu gibi de melanin teşekkülüne tamamiyle mani olamaz. Bu dört faktör bir ekstremden, rengin gittikçe açılması suretiyle, diğer ekstreme yani tam bir albinismus'a giden bütün renk basamaklarını idare eder. Prof. Fischer bunun insana tamamiyle uyduğunu söylemektedir. Albinotik bir allel serisinin kabul edilmesi suretiyle analize edilen tavşan ırkları basamak basamak renk kaybetmek suretiyle şinşilla renginden kahve rengi, kirli beyaz is rengi ve beyaza kadar giden renkler gösterdikleri gibi kahve rengi, gri ve mavi göz renginin (iris) muhtelif basamaklarını da gösterirler. Zencirlerde görülen albino'larla beyazlarda görülen bazı albino'lar tam beyaz saçlı değildirler, sarı veya sarı kumral bir saç rengi gösterirler. Mavi gözlü albino zenciler de bilinmektedir. O halde bunlarda iris'te pigman teşekkülü henüz mümkün olmaktadır. Harris, San Blas yerlilerinde muhtelif albinismus basamakları tesbit etmiştir. Prof. Fischer'de *Domestikationsarbeit*'ında "Albinismus'un bazı basamakları ile sarı saçlı, mavi gözlü, beyaz tenli ırklar arasında (hayvan ve insanda) iris, deri ve saçın anatomik münasebeti bakımından hiçbir fark olmadığını,, belirtmektedir.

Tavşan ırkları için kabul edilen bu izah tarzı hipotetik bir formülle insana tatbik edilince A ile a arasına bir çok basamaklar koymak lâzım gelir. Fakat burada tavşanlarda mevcut renkler kabul edilemeyeceğinden ilk düşünecek olan ancak basit *intensite* basamaklarıdır.

Bu albino allel'leri kahve rengi (A b m G), siyah (A b MG) ve en başlangıçtaki siyah - kahve rengi (A B M G) saçlı ırklarla birleşmeler yapabilir. Meselâ bu allel'lerin B ile olan birleşmeleri şu neticeyi verir :

¹ *Multiple Allelie* veya *Allelomorphisme* demek bir allel'in muhtelif varyasyonları demektir ki (meselâ A. A1, A2, A3, . . . gibi) bunlar bir kromozom üzerinde aynı bir mevkide yer alırlar. Bunlardan bir fertte yalnız iki tane bulunur ve basit Mendel kanunlarına göre intikal ederler. İnsanda derecelere göre basamaklanmış bir çok vasıfların M. Allelie genlere bağlı olduğu görülmüştür. İlk tesbit edilen M. Allelie kan guruplarıdır.

	Saç rengi	Göz rengi
AB m G	Koyu kahve rengi	Kahve rengi
a ₄ B m G	Kahve rengi	
a ₃ B m G	Kumral	Açık kahve rengi, benekli, gri, yeşil vs.
a ₂ B m G	Açık kumral	Mavi
a ₁ B m G	Soluk kumral	Mavi
a B m G	Beyaz	Kırmızı

Bu allel serisininin M ile birleşmelerinin de yukarıdakine uygunluk gösterdiği görülür:

	Saç rengi	Göz rengi
A b M G	Siyah	Siyah - kahve rengi
a ₄ b M G	Koyu gri	
a ₃ b M G	Gri	Açık
a ₂ b M G	Açık gri	Gri ?, mavi ?, açık yeşil ?
a ₁ b M G	Gümüş rengi	Gri ?, mavi?, açık yeşil ?
a b M G	Beyaz	Kırmızı

Pek tabii olarak A B M G formülü de bunlara uygun bir seri teşkil edecektir. Yalnız burada Prof. Nachtsheim ile beraber insan için de "kuvvetli melanin teşekkülünü sağlayan faktörlerin zayıf melanin teşekkülünü sağlayan faktörlere dominant olduğunu „ kabul etmek zorundayız.

Bütün bu söylediklerimizde kırmızı saçlı olmak göz önünde tutulmamıştır. Bunun için bu teorinin çerçevesi içinde mütasyon ile meydana gelen bir R faktörünün mevcudiyetini kabul etmek icap eder. Kırmızı saçlı fertler, kahve rengi ve altın sarısı kumrallar arasında siyah saçlı mongol ve zencilere nazaran daha fazla bulunduğundan bunun B faktörü ile ilgili olduğu düşünülebilir. R faktörü belki de yeni bir faktör olarak ondan ayrılmıştır. Bu suretle yeni bir oksidasyon olayı meydana çıkmış oluyor ki bunun neticesinde kırmızı renk husule gelmektedir. Bu şimik olay R faktörünün idaresi altında olmaktadır ve diğer şimik olayların yanı sıra vukua gelmektedir. Bu faktörün mevcut olmaması hali (r) yalnız diğer oksidasyon olaylarının meydana gelmesine müsaade eder. Prof. Fischer burada Conitzer ile beraber R ile r arasında iki orta basamak yani r₁, r₂ basamaklarını kabul etmektedir. Bunların mevcudiyeti oksidasyonu mutlak kırmızıya değil yalnız sarı veya kırmızıya götürür. Diğer taraftan yine Prof. Fischer'e göre R faktörü B ve M ile hiçbir dominans ve resesif münasebeti göstermez.

G faktörü yani renk dağılışını tayin eden faktör insanlarda tesirini tavşan ve diğer hayvanlarda olduğu gibi göstermez. Çünkü insan, sırt tarafında, göğüs ve karın kısmında koyu ve açık tüy rengi gibi tipik bir renk dağılışına sahip değildir. Fakat baş saçıyla vücut kılları arasında ve başın ön kısmıyla arka kısmı saçların arasında renk farkları

vardır. Erkeklerde çok defa sakal ve vücut kılları saçlardan daha kırmızı ve ekseriya da daha açıktır. Buna karşılık birçok sarışınlarda vücut kılları daha koyu renklidir. Bunun ne dereceye kadar G faktörüne bağlı olduğu veyahut hormonlarla ilgili bulunduğunu Prof. Fischer açık bırakmaktadır.

Prof. Lenz saç renginin sonradan koyulaşmasının hormon tesirine bağlı olduğunu göstermiştir. Yeni doğan çocuklarda doğumu müteakip renk değişmesi görülür. Hattâ bazen yeni doğmuşlar koyu renk saçlı oldukları halde birinci ayda bu saçların yerini tamamiyle açık renkli saçlar alabilir. Prof. Lenz bu hali şöyle izah etmektedir: Doğumdan evvel anne hormonu çocukta fazla miktarda pigman teşekkülünü sağladığı halde doğumdan sonra çocuğun kendi hormonu buna kâfi gelmez ve saçlarının rengi açılır. Sonradan cins organlarının olgunlaşmasıyla saç renginde koyulaşma olur. Hormonların tesiriyle saçların sonradan koyulaşma derecesi pigman faktörlerinin nevi ve sayısına bağlıdır. Bu bakımdan zengin olan ırklarda çocuklar zaten koyu renk saçlıdırlar ve göze görünür bir sonradan koyulaşma göstermezler. Saf sarışın ırklarda da sonradan koyulaşma az görülür. Çünkü az olan pigman faktörleri azamî faaliyet halinde de hakikî koyu bir pigmantasyon meydana getirmeğe kâfi değildir. Sarışın ile koyu renklilerin tesalübü pigman faktörlerinin ve bunları faaliyete getiren hormonların muhtelif tarzda melezleşmesini mucip olacağından bunun neticesi olarak melezlerde muhtelif derecede ve zaman bakımından farklı bir sonradan koyulaşma görülür. Prof. Fischer bunu çok daha evvel Bastard araştırmalarında açıklamıştır.

Saçların erken veya geç ağarmasına gelince, bu hususta muhtemel olarak varlığı düşünülen kalıtım faktörleri üzerinde tam araştırmalar yapılmış değildir. Bunda hormonların rolü olması da icap etmektedir. Diğer taraftan saçların, kaş ve sakalın farklı zamanlarda ağarması da bunun renk dağılışını temin eden G faktörü ile ilgili olması ihtimalini düşündürür. Saç ağarmasının ırklar arasında bir fark gösterdiği görülmektedir. Zencilerde saçlar Avrupalılara nazaran daha geç ağarır.

Nachtsheim'in tavşan tüylerinde yaptığı genetik araştırmalarının neticelerini insana intikal ettirmek, insanda lokal albinismus'un yani bir yahut bir çok lekeler tarzında dağılmış pigmansiz saç demetlerinin meydana gelişi sebebini de izah eder. Bu çeşit lokal albinismus deri üzerinde de olabilir. Bu olay, benek halinde lekeler meydana getiren özel bir kalıtım faktörüne dayanmaktadır ki buna bir çok hayvanlarda raslanmaktadır. Diğer taraftan bir çok hayvanlarda görülen tam bir melanismus insanlarda müşahede edilmiş değildir. Fakat bunun tesbiti de kabil değildir. Çünkü melanismus'un sarışın ırklarda bulunmayışı bunlar arasında görülen siyah saçlı fertlerin bir tesalüp mahsulü olarak ele alınmasından ileri gelmektedir. Burada hiç bir zaman hakikî bir melanismus mütasyonu hatıra gelmemektedir. Prof. Fischer iki tane

kısmî (partiel) melanismns vakası müşahede etmiştir: sarı saçlı, mavi gözlü iki erkekten birinde tepede, diğsrinde de kafanın arka tarafında sarı saçlar arasında bir para büyüklüğündeki sahayı İşgal eden siyah kahve rengi bir saç demeti tesbit etmiştir. Şu halde burada bir leke faktörünün bir pigman faktörü ile bağlılığını kabul etmek gerekmektedir. Fakat bunun kalıtımı üzerinde fazla bir şey bilinmemektedir. Prof. Fischer'in müşahede ettiği bu iki ferdin ana ve babalarında buna benzer bir özellik görülmemiştir. Açık renk saçlı fertlerin vücutlerinde yahut başlarında münferit bir halde siyah veya kahve rengi saçlara çok defa tesadüf edilir.

Nihayet bütün ırklara bir göz atılırsa çoğunda M faktörünün homozigot olarak bulunması lâzım gelmektedir. Çünkü ekseri ırklar siyah saçlıdır. B faktörüne gelince bu, koyu kahve rengi saçın siyahlar arasında bulunması sebebiyle, homozigot yahut heterozigot olarak bulunmaktadır. Meselâ Avustralya ve bazı Amerika yerlilerinde olduğu gibi. Avrupalılarda siyah renk faktörü yani M homozigot olarak mevcut değildir. Kuzey ırkı, faelisch ve doğu-Baltık ırkı homozihot veya heterozigot olarak pigmantasyon faktörü A nın muhtelif allel basamaklarına yanf a_1 , a_2 , a_3 , a_4 de sahiptirler. Bütün ırklarda kırmızı renk faktörü yani R yi meydana getiren mütasyonlar vardır ve bu homozigot veya heterozigot olarak, farklı çoğunlukta da olsa, hepsinde mevcuttur. Diğer faktörler için de mesele aynıdır.

Yazımızı bitirirken şunu da ilâve edelim ki saç şekillerinin ırklar arasında büyük ayrılıklar göstermesine rağmen saç rengi bakımından — ince farklar'dan sarfinazar — zenciler, mongollar, Amerika yerlileri ve diğer bazı guruplar arasında büyük bir yakınlık vardır. Bu yüzden saç rengi tek başına bir ırk diyagnozu aracı olarak kullanılamaz.