

İNSANIN EVRİM SÜRECİNE AİT BİR HİPOTEZİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Galip AKIN*
Başak KOCA ÖZER²
Timur GÜLTEKİN²

Özet

Diğer tüm canlılar gibi insanın da hayatını sürdürebilmesi ve neslini devam ettirebilmesi için uygun bir çevreye ve çevreyle uyumlu, olumlu, etkileşimli genetik yapıya sahip olması gereklidir. Yeryüzünde ilk canlıların görülmesinden itibaren, bu doğa kuralı aynen geçerli olmuştur. İnsan ve ataları da yeryüzünde ortaya çıktığı andan başlayarak çevre koşullarına uyabilen genetik yapıya sahip olmak için mücadele etmek zorunda kalmışlardır. İnsanın çok önemli bir özelliği de biyolojik evriminin yanında kültürel evriminin de olmasıdır, insanın kronolojik varolma sürecinde biyolojik ve kültürel evrimlerinin karşılıklı etki ve etkileşimlerinin sonucu günümüzün modern insanını simgeleyen Homo sapiens türü ortaya çıkmıştır.

İnsanın ortaya çıkışı ve izlediği süreçle ilgili bugüne kadar birçok hipotez ileri sürülmüştür. Bu süreçte "Duraksayan Denge Durumu Hipotezi"dir. Bu hipoteze göre, genetik ve çevresel değişimler, olağanüstü çevresel koşulların meydana geldiği dönemler (birdembire (sıçramak) ve seyrek olarak ortaya çıkmaktadır. Bu olaylar sonucu, tüevcut insan türü veya türleri yok olurken, yeni insan türü ve/veya türleri meydana gelmektedir. Bu görüşe göre insanın insanlaşma sürecinde en az dört "Duraksayan Denge Durumu"

* Prof. Dr. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Antropoloji Bölümü, 06100 Sıhhiye Ankara.

² Araş. Gör. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Antropoloji Bölümü, 06100 Sıhhiye Ankara.

**insanın simgeleyen ile başlayan bölüm basımdan kaynaklı hata nedeni ile indekslenememiştir.

gerçekleştiği ileri sürülmektedir. Fakat bu olağanüstü dönemlerde değişimi tetikleyen çevresel etmenler ile genetik yapı ve etkileşimleri arasındaki kompleks mekanizmalar tam olarak aydınlatılamamıştır. Buna rağmen mevcut prehistorik, paleoantropolojik, jeolojik, paleoekolojik ve genetik bilimlerine ait kanıtlar ve bunların yorumlanması, bu hipotezin daha bilimsel ve daha mantıklı temellere dayandığı izlenimini vermektedir.

Anahtar kelimeler: İnsanın orijini, kültür, paleoekoloji, genetik.

EVALUATION OF A HYPOTHESIS ON EVOLUTIONARY PROCESS OF HUMAN BEINGS

Abstract

*Like all living beings, human beings must have an appropriate environment and a genetic structure, which is compatible and positively interacting with such environment in order to continue their lives and their offspring. This natural law has become valid, from the first time when the first living beings had been appeared on earth. Human beings and his ancestors had to strive for having a genetic structure, which is capable of adapting to the environmental conditions from the very point they emerged on the earth. One of the most important characteristics of the human beings is, having cultural evolution besides biological evolution. Symbol of today's modern people, the species of *Homo sapiens sapiens* is a result of mutual influence and interaction of both biological and cultural evolutionary processes of human beings.*

Regarding to the emergence of human being and the evolutionary process he followed, several hypotheses have been pointed out so far. One of the hypotheses is "Hypothesis of Intermittent Equilibrium SMte". According to this hypothesis, developments of real evolutionary nature occur intermittently and rarely in the period when extraordinary conditions prevail. While as a result of these events, existing races become extinct, new human race(s) evolves. According to this point, it is claimed that at least four "Intermittent Equilibrium States" occur in the human evolution process. However, complex mechanisms between the environmental factors, which triggered the changes during such extraordinary periods, genetic structure as well as interactions, cannot be fully explained. Despite this, existing prehistoric, Paleoanthropologic, geologic, paleoecologic and evidence and interpretation thereof gives the impression that this hypothesis is based on more scientific and logical grounds.

Key words: Origin of the human beings, culture, paleoecology, genetics.

GİRİŞ

Türe ait bireylerin başarılı bir şekilde yaşamlarını sürdürebilmeleri ve üreyebilmeleri şartıyla türün devamlılığı sağlanabilir. Bireyin yaşayabilme ve üreyebilmesinin temel koşulu ise, bireyin genetik yapısı ve yaşadığı çevre koşullarının uygunluğuna ve olumlu etkileşimine bağlıdır. Genetik yapı ve çevre koşulları ne kadar uygun, ne kadar başarılı bir etkileşim içindeyse bireyin yaşaması ve üremesi o denli kolaydır. Bu durum türün devamlılığı açısından hayati öneme sahiptir (Başaran, 1986; Demirsoy, 1994). Özellikle 1960'lardan itibaren insan popülasyonlarının habitatlarına uyumu ve çevrenin biyolojik yapılarını nasıl etkilediği konularını araştıran insan ekolojisi bilimi, bu konularda büyük mesafeler katetmiştir. İnsan ekologları, insan türünün evrimsel süreçte ortaya çıktığını ve bu sürecin, çevre koşullarının büyük etkisiyle, insanın çevreye uyumunu sağlayan veya kolaylaştıran birçok genetik özelliğin oluşmasına yol açtığını kabul etmektedirler (Mange ve Mange, 1994; Seth ve Seth, 1994; Şaylı, 1986). Diğer canlılarda olduğu gibi insanda da birtakım karmaşık nörolojik, fizyolojik, kimyasal, hormonal ve termoregülatör sistemleriyle vücut sıcaklığı, aynı şekilde karaciğer, pankreas, hipofiz, tiroid ve böbreküstü bezleriyle kandaki şeker miktarı ayarlanarak vücudun iç ortamı dengesi yani homeostasis sağlanmaya çalışılır. Yaşanılan çevrede meydana gelebilecek ani ve aşırı değişimler homeostasisi olanaksız kılırsa, bireyin ölümü kaçınılmaz hale gelir. Canlının uyumsal kapasitesini azaltacak veya artıracak herhangi bir gelişme adaptasyon (genetik fitness) olarak tanımlanır. Canlı, dolayısıyla insan kalıtsal olan adaptasyon ve kalıtsal olmayan modifikasyonlar geliştirerek çevre koşullarına uymak için sürekli mücadele halindedir (Seth ve Seth, 1994; Başaran, 1986).

Çevresel koşullarda meydana gelen değişimler, ya genlerin davranışlarını ya da yapılarını etkileyerek, canlıda karakter değişikliğine neden olacak, dolayısıyla değişen çevre koşullarına o canlıyı uymaya zorlayacaktır. Çevresel değişimlere uyamayan veya uymayı sağlayacak mekanizmalar geliştiremeyen canlı veya tür ortadan kalkmaya mahkumdur. Aksine çevresel değişimlere uyabilen veya uymayı sağlayacak mekanizmalar geliştirebilen canlı, yaşam sürecini devam ettirebilir. Bu nedenle canlı, bulunduğu ortam koşullarına şu veya bu şekilde uyma mücadelesi verecektir. Özellikle çevresel koşullarda meydana gelen ani ve şiddetli değişimlerde canlı, uyum kapasitesine bağlı olarak yaşam savaşı verecektir. Canlının uyum kapasitesini aşan çevresel değişim, canlının yaşamını olanaksız kılacaktır (Demirsoy, 1999; Mange ve Mange, 1994).

Bireyin genetik yapısı, varolan çevre koşullarına olumlu tepkiler vererek genlerin çalışmalarını ve adaptasyonunu (uyumsal kapasiteyi) artırıcı nitelikte ise, birey dolayısıyla tür bulunduğu çevrede yaşamını sürdürmeye devam edecektir. Çevresel etmenler, canlının genlerinin davranışlarını ve

yapısını değiştirme yetisine sahiptir. Diğer bir deyişle çevre, genlerin çalışıp çalışmamasında veya genlerin yapılarının değişmesine neden olmaktadır. Genlerin veya kromozomların yapı ve sayılarının değişmesiyle meydana gelen mutasyon, rekombinasyon, crossing-over, konjugasyon, transformasyon, gen penetransı gibi olaylarla gerçekteşen değişmeler kalıtsaldır. Çünkü bunlar, kromozom ve genlerin yapılarının değişmelerine neden olduklarından, oluşan değişmeler nesilden nesile aktarılabilecektir. Onun için bir populasyonun gen havuzu stabil değildir. Populasyonun gen havuzundaki genlerin frekansı, mutasyon, seleksiyon, izolasyon, göç, genetik drift (genetik kayma) gibi nedenlerle sürekli değişim halindedir. Bu değişmeler yeni alttür ve türlerin oluşumuna neden olabilmektedir.

Bir birey doğar doğmaz morfolojik olarak hemen ana-babasına benzemez. Yavaş ve sıralı bir gelişmeyle yetişkin çağa geldikten sonra atalarına, ana-babasına benzer. İşte bu büyüme-gelişme sırasında çevrenin etkisi, bireyin kalıtsal yapısındaki genlerin iyi çalışmasını, az çalışmasını veya hiç çalışmamasını sağlar. Her bireyin bir görünüş biçimi (fenotipi) ve kalıtsal yapısı (genotipi) vardır. Bireyin, oluşumu ve gelişimi sırasında edindiği kalıtsal biçim ile görünüş biçimi, tüm ayrıntılarıyla önceden belirlenmiş olamaz. Bireyin yetişme ortamına bağlı olarak genetik yapı, görünüş biçimini oluşturur. Buna göre, bireyde bir karakterin kazanılması, bireyin genetik yapısı ve çevresinin tüm koşullarının toplamı ve etkileşimiyle sağlanır. Bu nedenlerle canlı için ortam da, genetik yapı da birbirini tamamlayan vazgeçilmez öğelerdir (Mange ve Mange, 1994; Şaylı, 1986). Bireyin yaşam süreci boyunca, özelliklerinin oluşmasında, çevre koşullarının ve genetik yapının etkileri tartışılmaz niteliktedir (Başaran, 1986).

Organizmaların birbiriyle ve yaşadıkları çevreyle ilişkilerini inceleyen bilim dalı olan ekoloji terimi, 1867 yılında Ernst Haeckel tarafından teklif edilmiş ise de, herkes tarafından ayrı bir bilim dalı kabul edilmesi 1900'lü yılların başına rastlar. Aynı şekilde genetik biliminin doğuşu da 1900'lü yıllardır. 1900 yılından itibaren diğer canlılar gibi insanın da genetik yapısı ve çevresiyle ilgili çalışmalar hızla artmıştır. Her geçen gün genetik ve ekoloji bilimlerinde ortaya konulan yeni bilgiler, yeni yöntem ve tekniklerin geliştirilmesiyle, araştırmaların sayısında hızlı bir artış gözlenmiştir. Bu arada, az da olsa insanın çevresini ve genetik yapısını birlikte ele alan çalışmalar da yapılmıştır. Ancak son yıllarda insanın çevre ve yapısını birlikte değerlendiren araştırmalara daha sık rastlamak mümkün olmaktadır. Esasen, diğer canlılar gibi insanı da değerlendirirken mutlaka çevresiyle birlikte ele almamız gerektiğini unutmamalıyız. Genetik biliminin 20. yüzyılın başından günümüze kadar olan sürede gösterdiği inanılmaz gelişme, hele insanın genetik haritasının çıkartılması (Mart 2003) ve insan ekolojisi alanında elde edilen bilgiler ile geliştirilen yeni yöntem ve teknikler

sayesinde, insanın başlangıcından günümüze kadar olan süreçte geçirmiş olduğu değişim basamakları ve bu değişimi tetikleyen çevresel etmenler ile genetik yapı ve etkileşimleri arasındaki kompleks mekanizmaların yakın gelecekte aydınlatılabileceği kanısındayız (Benjamin ve ark., 1997; Harrison ve ark., 1999; Klein ve Edgar, 2003).

Yaklaşık 150 yıldan beri, özellikle de son 20-25 yıl içerisinde elde edilen bulgu ve kanıtlar ile yeni yöntem ve teknikler ışığında, günümüzde insanın kökeni ve insanın izlediği evrimsel yolun, daha güçlü ve kabul edilebilir yorumlamalarla bilimsel açıklaması yapılabilir hale gelmiştir. Buna göre iki ayak üzerinde yürüyebilen, insana ata olabilecek homininin günümüzden 8-6 milyon yıl önce Afrika'da ortaya çıktığını kanıtlardan anlayabiliyoruz. Bu hominidlerin giderek çeşitlendiğini ve yaklaşık 2.5 milyon yıl önce bunlardan kök alan *Homo rudolfensis* ve daha sonra *Homo habilis* denilen Oldowan taş kültürüne sahip ilk insanların Afrika'da ortaya çıktığını görüyoruz. 1.7 milyon yıl öncesinde de *Homo ergaster* Afrika'da ortaya çıkmıştır. Daha sonra ilk kez Rift Vadisi'nin kuzeyinden Asya ve Avrupa'ya geçen *Homo erectus*'ünü olasılıkla 600-700 bin yıl öncesinde, en azından ateşi bilinçli ve kontrollü olarak kullandığını ve 50 bin yıl önce de bugünkü insanların ataları olan *Homo sapienslerin* Afrika'da ortaya çıkarak Asya ve Avrupa'ya ulaştıklarını söyleyebiliyoruz. Devrim niteliğindeki bu değişme süreçlerine yakın zamanlarda, büyük çevresel değişmelerin görüldüğü ve bu değişmelerin etkisiyle insansılar ve insanlarda kalıtsal değişmelerin ortaya çıktığını, bu kalıtsal değişmelerin yüzbinlerce yıl boyunca sıçramalar şeklinde gerçekleşerek günümüze geldiğini söylemek olanaklı hale gelmiştir (Klein ve Edgar, 2003).

Bu çalışmada insana ata olabilecek ilk hominidlerden başlayarak günümüz insanının atasına gelinceye kadar geçirdiği değişimleri ve bu değişimlerin genetik ve ekolojik etmenlerle olan ilişki ve etkileşimlerini, varolan verileri esas alarak yorumlamaya, açıklık getirmeye çalışacağız. Konuya başlarken hemen bir noktayı vurgulayalım. Bu devrimi tetikleyen neydi sorusuna tam olarak yanıt verme olanağının şu anda olmadığını, bu konunun işleniş ve yorumunun güçlüğüne hemen belirtelim. Bu süreçte evrimin karmaşık, inişli çıkışlı hatta bazı dönemlerde çıkmaza saplanan bir yol izlediğini hatırlatarak, bu kademe ve süreçleri kronolojik sırayla açıklayarak bunlara ait paleoantropolojik, prehistorik, jeolojik, genetik ve paleoekolojik değişimleri ve kanıtları sunalım.

HOMİNİD ve İLK İNSANIN ORTAYA ÇIKIŞI

İlk hominid (hominidae = insansı)'in görüldüğü 8-6 milyon yıl öncesinden, ilk Homo sapienslere gelinceye kadar karmaşık, inişli çıkışlı, yer yer çıkmaza saplanan evrimin karmaşık yollarında ortaya çıkan önemli biyolojik ve davranışsal değişimlere baktığımızda, insanın ataları olarak

görülen ilk hominidlerin iki ayak üzerinde yürümesiyle insana giden biyolojik evrimleşme süreci bir bakıma başlamış olur. İlk hominidin ortaya çıkışıyla devam eden biyolojik evrimin yanında yaklaşık 2.5 milyon yıl öncesinde, davranışsal evrimin içerisinde değerlendirilen kültürel değişim ve gelişimin de devreye girmesiyle, kaba taş kültürüne (Oldowan) sahip Homo denilen insanın serüveni başlar (Arsebük, 1995; Leakey, 1996; Conroy, 1997; Özbek, 2000).

Canlıların orijini ve gelişimiyle ilgili olarak bugüne kadar pek çok hipotez ve teori gündeme gelmiştir. Bunlardan en çok bilinen ve kabul göreni Charles Darwin'in yavaş ve birikimli değişmelerin sonucu yeni türlerin meydana geldiğini savunan görüşüdür. Ancak 1972 yılında Amerikalı Stephen Jay Gould ve Niles Eldredge yeni bir hipotez ileri sürerek geçmişimize ışık tutan fosiller kronolojik olarak sıralandığında, bazı zaman aralıklarında fosillerin bulunmayışını, sadece o zamana kadar bilimsel kanıt bulunamamış zaman aralıkları olarak ele alınmaması gerektiğini, aksine fosillerin kronolojik sıralamadaki kopukluklarının aslında dönemin gerçeğini yansıttığını, yani kopukluk dönemlerinde gerçekten o insan türünün yaşamadığını, bunu "Duraksayan Denge Durumu" olarak adlandırılan bir görüşle açıklanabileceğini ileri sürdüler. Gould ve Eldredge'e göre gerçek evrimsel nitelikteki değişmeler, kopukluk döneminde birdenbire, sıçramalı ve seyrek olarak meydana geliyordu. Genelde çok büyük iklim değişimleri gibi doğal çevre değişimleri esnasında, birdenbire ve seyrek olarak ortaya çıkan değişmeler sonucu, yeni türlerin ortaya çıktığı görülür. Bu büyük doğal çevre değişimleri, bazı türlerin yok olmasına neden olurken, yeni türlerin ortaya çıkmasına ve bu yeni iklim koşullarında yaşamasına izin veriyordu. Yeni türler dar bir alanda izole durumda az sayıda oluşan toplumlarda ortaya çıkarak, dominant duruma geçiyorlardı. Çok kalabalık ve çevresiyle sürekli iletişim halinde olan türlerde genetik değişimler birey için üstünlük sağlasa bile, yeni üstün özelliğe sahip bireylerin ezilip yok edilme olasılığı çok daha yüksektir (Klein ve Edgar, 2003).

Kronolojik evrim sürecinde ilk Hominidlerden, Homo sapiens dediğimiz günümüz insanının atalarına değin, Doğu Afrika'da sayıca az, dar bir coğrafi alanda dört "Duraksayan Denge Durumu" geçirildiğini, eldeki kanıtlara göre söyleyebiliriz. Eski ve yeni bulgu ve kanıtların yeniden değerlendirilmesiyle, bugünkü insanın dört büyük biyolojik ve davranışsal dönüşümlerinin, büyük çevresel değişimler sonucu ortaya çıktığı, Gould ve Eldredge tarafından 1972 yılında hipotez olarak ileri sürülmüştür.

İlk Hominidlerin ortaya çıkışından itibaren "Duraksayan Denge Durumu" olayının birincisi yaklaşık 2.5 milyon yıl önce gerçekleşerek, ilk insan dediğimiz Homo rudolfensis ve Homo habilis türlerinin ortaya çıktığını görüyoruz. Bunların beyinleri maymunlannkinden biraz daha büyük ve erken Oldowan dediğimiz taş kültürüne sahiptiler. İkinci

"Duraksayan Denge Durumu" olayı 1.7 milyon yıl önce gerçekleşti. İkinci olay sonucu insan, gövde olarak gelişerek maymunu ögelerinden arındı ve prehistoryenlerin el baltası kültürü (Erken Acheulean) olarak isimlendirdiği aletleri yaptılar. Bu insanlar ilk kez Afrika'dan çıkarak Orta Doğu yoluyla Asya ve Avrupa'ya yayıldılar. Bunların beyin hacimleri önekilere göre daha fazlaydı.

Üçüncü "Duraksayan Denge Durumu" olayı 600 bin yıl öncesine gidiyor. Bu olay sonucu insan beyni 1200 cm³'e ulaşmıştır. Bu insanlar Geç Acheulean denilen taş kültürüne sahiplerdir. Bunlar çok daha ustalık gerektiren çeşitli amaçlar için, el baltası çeşitlerini yapabilmişlerdir. Bu dönemde meydana gelen büyük bir çevresel değişme vücutlarının daha insansı özellikler kazanmasına ve daha gelişmiş el baltaları yapmalarını olanaklı kılmıştır. Afrika'da yaşayan insan, modern vücut yapısının yanında yeni davranış kalıpları kazandı. Bu gelişmeler Afrika'daki insanların aynı dönemde yaşayan Avrupalı ve Asyalı insanlara göre daha iyi yaşama ve mücadele olanakları elde etmesine neden oldu. Afrikalı insanın bu üstünlüğü, bunların Avrupa ve Asya'ya gitmelerini ve kültürlerini yaymalarını sağladı.

Yaklaşık 50 bin yıl öncesinde ise dördüncü ve en önemli olay gerçekleşmiştir. Yine "Duraksayan Denge Durumu" olayı ile böylece Afrika'dan çıkan bu insanlar, günümüze kadar uzanacak yeni kültürü yaratma ve geliştirme yetisini yakalamışlardır. İnsan sahip olduğu bu yeni kültürüyle 50 bin yıllık süreç sonunda, yerkürenin doğal çevre koşullarını bile değiştirebilecek bir teknolojik güce ulaşabilmiştir (Klein ve Edgar, 2003; Basalla, 1996; Leakey, 1996; Lewin, 1998; Kuhn, 2002).

Bu bölümde sözü edilen dört "Duraksayan Denge Durumu" olaylarını sırasıyla ele alarak, bunların oluşum zamanlarını ve sonucunda ortaya çıkan yeni insanlar ile özelliklerini ve çevresel değişmelerin sonuçlarını gözden geçireceğiz.

İNSAN KÜLTÜRÜNÜN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİM SÜRECİ

Yapılan araştırmalarda insan tarafından bilinçli olarak yapılmış dünyada bilinen en eski taş aletlerin, Doğu Afrika'da yer alan Etiyopya'nın kuzey bölgesinde, güneyde Aramis ve Bouri, kuzeyde Hadar ile çevrili Gona Irmağı (Middle Awash) vadisinde bulunduğu bildirilmiştir. Hammaddesi volkanik yassı çakıl taşından yapılmış bu aletler, 2.5 ile 2.6 milyon yıl öncesine tarihlendirilmiştir. Yine Etiyopya'da Hadar Bölgesi ile Turkana Gölü'nün kuzeyindeki Omo yerleşkesi ile Turkana Gölü'nün batısında kalan Kuzey Kenya'da bulunan Lokalalei'de 2.4 ile 2.3 milyon yıl aralığına tarihlenen ve Gona kalıntılarıyla benzerlik gösteren taş aletler bulundu. Bu taş kültürü zaman içinde giderek gelişti. Turkana Gölü'nün doğu kıyısında

Koobi Fora ve Kuzey Tanzania'da Olduvai Geçidi ile toplam 11 Güney Afrika yerleşkesinde bulunan 2-1.6 milyon yılları arasında tarihlenen, öncekine göre giderek gelişen taş işçiliğinin hepsi Oldowan Taş Kültürü olarak gruplandırılmıştır. Diyebiliriz ki yaklaşık 2.5 milyon yıl öncesinde dik yürüyebilen, beyin kapasitesi önceki atalarına oranla daha büyük olan (ortalama 630 cm³) hominoid taşı taşla kırarak işlemenin yolunu bularak, ilk insanı ve kültürünü oluşturmuştur. Yani insana dönüşüm, 2.8-2.5 milyon yılları arasında Afrika'da ortaya çıkan iklim değişikliği döneminde gerçekleşmiştir (Klein ve Edgar, 2003; Özbek, 2000; Haogland, 1996; Arsebük, 1995).

Prehistorik kanıtlara göre, ilk el baltalarının yani Acheulean (Acheulean) kültürünün ilk ürünleri 1.65 milyon yıl öncesine tarihlendiriliyor. Bu kültürün ilk örnekleri Etiyopya'nın Batı Turkana, daha sonra 1.5-1.4 milyon yıl aralığında Etiyopya'nın güneyinde Konso yerleşkesinde ve Tanzania'nın güneyinde Peninj'de bulunmuştur. Bu kültürü üretenlerin Homo ergaster ve çağdaşlarının olduğu potasyum/argon 40 yöntemiyle belirlenmiştir. Yapılan çalışmalar, Acheulean Kültürü'nün Oldowan Endüstrisi'nden geliştiğini göstermektedir. El baltası aşağı yukarı her amaç için beceriyle kullanılabilen bir taş alettir. Erken Acheulean Kültürü'nün ortaya çıktığı 1.65 milyon yıl öncesinden başlayarak Geç Acheulean Kültürü'nün son bulunduğu 250 bin yıl öncesine kadar bazı çeşitlenmeleri hariç, hemen hemen hiç değişmeden varlığını korumuştur. 1.65 milyon yıl ile 600 bin yıl aralığındaki erken dönem el baltalarını içerir ki, bunlar daha iri ve bozuk biçimli ve işçiliği daha kaba iken, 600 bin yıl sonrasındaki el baltaları daha küçük, ağızları daha traşlı, iyi işlenmiş, tepeden ve yandan bakılınca daha düzgün simetridirler. Geç Acheulean el baltaları daha ileri taş işçiliği tekniğiyle yapılmış baltalardır. Bu kültüre sahip insanlar, Avrupa'nın zor iklim ve diğer güç koşullarında bu teknoloji sayesinde tutunmuş olmalı (Klein ve Edgar, 2003; Renfrew ve Baha, 2001; Jolly ve White, 1995).

Geç dönem Acheulean Kültürü'nün yaratıcıları Arkaik Homo sapiens (Heidelbergensis gibi) insanı, eline aldığı ham taşta baktığında, tasarladığı el baltasını kafasında soyut olarak canlandırma yetisine sahipti. Acheulean el baltası yapım tekniğinde ulaşılan bu aşama yeni bir zihinsel sıçramanın göstergesi kabul edilmektedir. Geç Acheulean Kültürü 600 bin yıldan sonraki dönemlere tarihlendirilmektedir. Bu da üçüncü sıçramanın olduğu zamana rastlamaktadır.

Afrika'da yaklaşık 100 bin yıl öncesinde günümüz insanının yapısına benzer insan görülse de, günümüz insan davranışlarına benzer davranışlar gösterebilen ve atalarımız olarak nitelendirebileceğimiz insanın ancak 50 bin yıl öncesinde ortaya çıktığı görüşü ağır basmaktadır. Bu insan, artık devekuşu yumurtası kabuğundan, fildişinden ve deniz kabuklarından süs

eşyası (boncuk, hayvan figürü) gibi kültür ürünlerini yapabilir hale gelmiştir. Bu arada taş işçiliği çok fazla çeşitlenmiş ve gelişmiştir.

Doğu Afrika'da Enkapune Ya Muta (Alaca Karanlık Mağarası) ve Afrika'nın diğer yerleşim yerlerinde devekuşu yumurtasından geometrik şekilli boncuk yapımları, insanların simgesel iletişim kurduklarını ve modernitelerinin belirleyicisi olarak düşünülmektedir. Öte yandan simgesel iletişim insanın muazzam evrim şemasında çok geç ulaşılmış bir adımdır. Bu dönemdeki insanlar daha ilerlemiş zihinsel yetenekleriyle, işçilik gerektiren alet ve silahlar yaratmakta, güvenlikleri için toplumsal ilişkiler geliştirmenin yanında, doğayla daha kolay mücadele etmenin yollarını arayarak insan olduklarının farkına varmışlardır (Klein ve Edgar, 2003; Lewin, 1998; Leakey, 1996).

GÜNÜMÜZ İNSANININ ATASI ve ÇIKIŞ YERİ

Bugün Kenya sınırları içinde bulunan Enkapune Ya Muto ile Güney Afrika'da Cape Town'ın 700 km. doğusunda bulunan Klasies Irmağı ağzındaki 1 kilometrelik kıyı şeridinde yer alan mağaralarda bulunan kalıntı ve kanıtlar modern insanın nasıl, ne zaman ve nerede ortaya çıktığını yorumlamamızı sağlayacak nitelikte ipuçları vermektedir. Klasies dere ağzındaki mağaralar başta olmak üzere, Güney Afrika'dan Filistin ve Suriye'ye kadar uzanan Rift Vadisi'ni de içine alan bölgeden elde edilen bulgular, günümüz insanının atalarının 100 bin yıl önce Afrika Kıtası'nda ortaya çıkarak Asya, Avrupa ve diğer kıtalara yayıldığını işaret ediyor. Afrika'da 100 bin yıl önce ortaya çıkan bu insan, günümüz insanının görünümüne sahip ise de, yapabildiği alet ve hayvan kalıntılarının incelenmesinden davranış bakımından henüz ilkel olduğunu anlıyoruz. Bunların davranış ve anatomik olarak günümüz insanına benzerlik göstermesi ancak 50 bin yıl öncesinden başlamıştır. Elli bin yıl öncesinden itibaren, biyolojik evrimden çok davranış bakımından sonsuz yenilenme yeteneği kazanarak eriştiği uygarlık düzeyine bağlı olarak, doğada daha kolay yaşayabilme yeteneğine kavuşmuştur. Son 50 bin yılda biyolojik yapımızın fazla değişmemesine karşın, uygarlık düzeyimiz giderek artan hızda şaşırtıcı bir gelişme göstermiştir (Lewin, 1998; Klein ve Edgar, 2003).

Doğu Afrika'da Kenya sınırları içinde bulunan Enkapuna Ya Muto ve Afrika'nın aynı dönemdeki diğer yerleşim yerlerinde, insanlar 40 bin yıl öncesinden başlayarak deve kuşu yumurtası kabuğundan, çeşitli geometrik şekle sahip boncuklar yapmaya başlamışlardır. Eğer bu dönemin başlangıcından itibaren giderek işçiliği ve çeşidi artan oranda deve kuşu yumurtasından geometrik şekilli simgeler, fildişinden insan ya da hayvan figürü, boncuk gibi süs eşyaları, yerleşim alanlarında bulunuyorsa, bunların tasarımcıları zihinsel yeteneklere sahip, soyut kavramlar geliştirebilen bizim gibi insanlar olmalıdırlar.

Mevcut tüm prehistorik, genetik, paleontolojik, dilbilim, paleoantropolojik, paleoekolojik ve jeolojik kanıtlar, günümüzden 50 bin yıl öncesinde bugünkü insanın benzer özelliklerine sahip atasının Afrika'da olduğunu gösteriyor. Bu insanın ortaya çıkışıyla ilgili olarak Charles Darwin'den günümüze kadar bilim adamlarının büyük bir kısmı, yavaş yavaş birikimli bir şekilde değişimin olduğunu savundular. Ancak Amerikalı S. J. Gould ve N. Eldredge tartışılır olmakla beraber, daha mantıklı gibi görülen bir açıklamayla "beyni geliştirecek mutasyonlar Doğu Afrika'da küçük bir izole toplulukta ortaya çıktı ve sonra doğadan daha kolay yararlanabilen, yaşam standardı daha iyi olan bu topluluk zamanla gelişerek, çoğalarak yayılma olanağı bulmuştur" şeklinde bir görüş ortaya koydular. Kazanmış oldukları daha gelişkin yetenekleri sayesinde Afrika, Asya ve Avrupa'nın güç koşullarıyla mücadele edebildiler. Böylece oluşturduğu kültürü sayesinde dünyanın her yerinde yaşama olanağı buldular (Klein ve Edgar, 2003; Özbek, 2000).

Bilindiği gibi meydana gelen mutasyonların büyük çoğunluğu zararlı, bir kısmı zararsız (nötr mutasyon) olmasına karşın çok az kısmı ise canlının lehinedir (yararlı mutasyonlar). İşte bu yararlı mutasyonlar, bireylerin daha kolay besin bulmasında, düşmanlarından ve sert iklim koşullarından korunmasında, besini işlemede, yavru bakımında ve eş seçiminde yardımcı oluyor ve bireylere avantajlar sağlıyorsa, toplumun geneline yayılabilir (Hoaglan, 1996; Conroy, 1997). Eldeki kanıtlar 50 bin yıl öncesinde Doğu Afrika'da insanların davranış devrimine ulaştığını ve o dönemde nüfus yoğunluğunun büyük olasılıkla sadece burada olduğunu gösteriyor. İnsanoğlunun geniş anlamda sahip olduğu kültürel düzeyinin artışı, çevresel koşullarla başa çıkmasında önemli olanaklar sağlamıştır. Ayrıca kültürel yenilikler, genetik değişimlerden çok daha hızlı birikir ve yayılırlar. Yararlı kültürel yeniliklerin hem toplumlar arasında hem de sonraki nesillere daha kolay yayıldığını söyleyebiliriz. İnsanın yeryüzünde ilk görüldüğü andan itibaren başlayan değişimi, hem biyolojik hem de davranışsal alanda gözlenen ve giderek hızlanan kazanımlarına koşut olarak, insanlar dünyanın değişik bölgelerine yayılma olanağı bulabilmişlerdir. Böylece, bilhassa son 50 bin yıldan itibaren kültürel kazanımdan hızla artmıştır. Bugün ulaştığı akıllara durgunluk veren uygarlık düzeyi sayesinde insanın dünyada gitmediği, görmediği yer kalmamıştır. Hatta yakında uzayın derinliklerindeki sırları da çözebileceği kanısındayız (Klein ve Edgar, 2003; Basalla, 1996; Braidwood, 1995).

BEYİN KAPASİTESİNİN ARTIŞI

Yaklaşık 2.5-2.4 milyon yıl öncesinde ortaya çıkan ve Oldowan taş kültürüne sahip Homo rudolfensis (2.5 milyon yıl) ve Homo habilis (2.4 milyon yıl)'ın beyin ortalaması 630 cm³ (510 -750)'tür. 1.7-1.6 milyon yıl

aralığında ortaya çıkan ve Erken Acheulean el baltası kültürüne sahip Homo ergaster'ler ortalama 900 cm³ ve Homo erectus'lar 1000 cm³ beyin hacmine sahiptirler. Erken Acheulean Kültürü'nün Oldowan Kültürü'nden köken aldığı bilinmektedir. Acheulean Kültürü'nün yaratıcısı insan, bir başka can alıcı boyutu daha yakalayarak ateşi kontrollü kullanmayı başarabilmiştir. Geç Acheulean Kültürü'ne sahip ve 600 bin yıl öncesine gidebilen Arkaik Homo sapiens (Homo heidelbergensis)'in 1200 cm³ beyin hacmine sahip olduğu, bulunan fosillerden anlaşılmaktadır. 50 bin yıl öncesine gidebilen günümüz insanının atası her türlü taş işçiliğinin yanında, devekuşu yumurtası kabuğunu ve fildişini işleyebilen Homo sapiens insanı 1400 cm³ beyin kapasitesine ulaşmıştır (Özbek, 2000; Renfrew ve Bahn, 2001; Conroy, 1997).

İnsan evriminin 8-6 milyon yıllık tarihi boyunca, beyin 4 aşamada büyüdüğüde hemen herkes hem fikirdir. İnsanın insanlaşması dönemi boyunca, insan vücut olarak irileşti ancak bu büyüme, oran olarak beyin büyümesine göre çok daha küçük olmuştur. Bu nedenle günümüz insanına gelene kadar beyin büyümekle kalmadı "beyinlenme" de arttı. Diğer bir deyişle beyin kitlesi, vücuda oranla hayli büyüdü. Özellikle 600 bin yılın hemen öncesinde dili geliştiren bir başka nörolojik sıçramayı da gerçekleştirdi (Klein ve Edgar, 2003; Lewin, 1998; Braid Wood, 1995).

İncelenen deniz çökelleri grafikleri, sözünü ettiğimiz dönemlerde olağanüstü çevresel değişme ve farklılıkların olduğunu göstermektedir (Demirsoy, 1999; Bennett, 1996; Conroy, 1997; Jolly ve White, 1995).

Şunu unutmamak gerekir, önerilen "Duraksayan Denge Durumu Hipotezi" tam olarak bilimsel ölçütlerle açıklanma olanağına sahip değildir. Çünkü deneyerek sınamıyoruz, ayrıca araştırma kazılarında elde edilen insan fosillerini inceleyerek olumlu ve olumsuz bir sonuca ulaşamıyoruz. Günümüz ölçütlerine yakın beyin kapasitesine yüz binlerce yıl önce ulaşmıştır. Fakat kafatasının içindeki beyin işlevleri üzerine, fosil kafataslarının verebileceği bilgiler çok sınırlıdır. Örneğin 50 bin yıl öncesi kafatasının içinde sinirsel dokuların hangisinde nasıl ve hangi dönüşümlerin ortaya çıktığını bilmek olanaksızdır. Bütün bu yetersizliklere karşın insanda zaman zaman aniden ortaya çıkan devrimsel nitelikteki biyolojik ve davranışsal değişmelerin, beyin dokusunda meydana gelen genetiksel değişmelerle gerçekleştiğini açıklayan hipotez bilimsel standartlara uyuyor gözükmektedir. Daha iri beyin (korteksin iri oluşu), geniş uyum sağlama yeteneği kazandırır. İri beyinler en kaslı ve en soğuk koşullara uyum sağlamış toplumlarda görülmektedir (Klein ve Edgar, 2003; Hoagland, 1996).

Yapılan mtDNA incelemeleri, insanın kökeninin Afrika olduğunu gösteriyor. Araştırmacılar, farklılaşma model ve dağılımlarına bakarak, günümüz insanının geçmişte paylaştığı son ortak atanın Afrika'da yaşadığı

sonucuna vardılar. Uzmanlar bir kemiğin DNA'yı koruma sınırının soğuk ortamda 100 bin yıl kadar olduğunu ifade ediyorlar. Ancak bazı kaynaklara göre bu 200 bin yıla kadar götürülebilmektedir. Bu nedenle 100-200 bin yıldan daha gerilere giden fosil kemiklerde mtDNA araştırması yapmanın olanaksızlığı ortadadır (Klein ve Edgar, 2003; Mağa, 1999; Göre, 1996; Lewin, 1998).

Canlılarda meydana gelen değişmelerin kalıcı olup nesilden nesile aktarılabilmesi için DNA'daki genlerin şifrelerinin yani nükleotid dizilerinin yapı veya dizilişlerinin değişmesi gereklidir. Çevre ve genetik uyumun olduğu bir ortamda, gen dengesi (balansı) olduğundan canlıda kalıtsal değişmeler çok sınırlıdır. Bu nedenle DNA'daki nükleotid yapısı ve diziliminin değişebilmesi için çevresel koşulların değişmesi ve böylece nükleotid değişimini tetiklemesi gerekmektedir. Nükleotid yapı ve dizilişinin değişmesine neden olan aşırı sıcak, soğuk, bazı kimyasal maddeler, nükleer enerji, alfa, beta, gama, ultraviyole ve X ışınları gibi çevresel etmenler, ancak büyük iklim ve doğal çevre değişimleri sonucu meydana gelmektedir. Genellikle büyük iklim ve çevre değişmelerinin olduğu dönüşüm alanlarında yeni türlerin ortaya çıkması kaçınılmaz olmaktadır. Büyük iklim değişmeleri bazı türleri yok ederken, öte yandan yeni türler için yaşama alanı oluşturmaktadır. Gerçi yeni türlerin ortaya çıkması (türleşme) kaçınılmaz olmakla birlikte kural dışı sayılır. Şunu da söyleyebiliriz, kural dışı sayılan yeni türlerin ortaya çıkışı da olağanüstü koşullarda (kural dışı ortamlarda) meydana gelmektedir (Klein ve Edgar, 2003; Demirsoy, 1994; Seth ve Seth, 1994).

Stephen Jay Gould ve Niles Eldredge tarafından 1972 yılında ileri sürülen "Duraksayan Denge Durumu Hipotezi" ilk insanın ortaya çıkışından (2.5 milyon yıl önce) bugünkü insanın atası olan Homo sapiens'in (50 bin yıl önce) ortaya çıkıncaya kadar geçen süreçte, insanın biyolojik ve davranışsal yapısında görülen değişme ve gelişmeleriyle, beyin gelişimi, mtDNA ve DNA'nın değişimi ve değişim kuralları ile denizel çökellerin değerlendirilmesinin sonuçları, hep bu hipotezi destekliyor izlenimini vermektedir.

Tablo 1: Buzul Dönemleri ve Kültürlerin Görülme Zamanları (Arsebük, 1995; Demirsoy, 1999; Klein ve Edgar, 2003)

Jeolojik Zaman	Bazal Dönemleri	Dönemin Başlangıcı	Kültür Düzeyi	Kültür Tipi	
Şimdiki Zaman (Holosen)	Buzul sonrası 12-13 bin yıl	14 bin	Demir	Metal Kullanımı	
		3 bin	Bakır		
			Bronz		
		5 bin	Kalkolitik	Tarım ve hayvan ıslahı	
		9 bin	Neolitik (Çıralı Taş Devri)		
	12-13 bin	Mezolitik (Orta Taş Devri)			
Üst Pleistosen	Wülm Buzulu	40 bin 130 bin 200 bin 250 bin	Üst Paleolitik	Avrupada Aurignacian, Solutrien, Magdalenian ve benzer kültürler	
	Riss-Wülm Buzularası		Orta Paleolitik	Avrupa ve Batı Asya'da Mousterien, Lavallosian	
	130 bin				
	Riss Buzulu				
200 bin					
Orta Pleistosen	Mindel-Riss Buzularası	300 bin	Alt Paleolitik	El Baltası Kültürü (Geç Acheulean)	
	Mindel Buzulu	500 bin		Güney Avrupa, Afrika ve Doğuda Hindistana kadar	Kuzey ve Orta Avrupa
	Günz-Mindel Buzularası	750 bin		Erken Acheulean Abevilian	Clactonian Lavallosin (kısmen) Soan
Alt Pleistosen	Gibiz Buzulu	1.8 milyon	Paleolitik Öncesi Eolitik vd.	Çakıl (Kabataş) Kültürü (Oldoway)	
Pliyosen		2.4-2.6 milyon			

KAYNAKÇA

1. Arsebük, G., 1995, *İnsan ve Evrim*, Ege Yayınları, İstanbul
2. Basalla, G., 1996, *Teknolojinin Evrimi*, Çeviren: Cem Soydemir, Tubitak, Ankara
3. Başaran, N., 1986, *Tıbbi Genetik*, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul
4. Benjamin, C.L., Garman, G.R., Funston, J.H., 1997, *Human Biology*, McGraw-Hill Companies, USA
5. Bennett, J.W., 1996, *Human Ecology as Human Behavior*, Transaction Publishers, New Brunswick, USA
6. Braidwood, R J., 1995, *Tarih Öncesi İnsan*, Çeviri: Bilgi Altınok, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, No: 14, İstanbul
7. Conroy, G.C., 1997, *Reconstructing Human Origins: A Modern Synthesis*, W.W. Norton Company Ltd., UK
8. Demirsoy, A., 1994, *Kalıtım ve Evrim*, Meteksan, Ankara
9. Demirsoy, A., 1999, *Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası*, Meteksan, Ankara
10. Gore, R., 1996, Neanderthals, *National Geographic*, 189 (1): 2-35
11. Harrison, G.A., Tanner, J.M., Pilbeam, D.R., Baker, P.T., 1999, *Human Biology*, Oxford University Press, USA
12. Hoagland, M.B., 1996, *Hayatın Kökleri*, Tübitak Popüler Bilim Kitapları 1, Ankara
13. Jolly, C.J., White, R., 1995, *Physical Anthropology and Archeology*, R.R. Donnelley and Sons Company, USA
14. Klein, R.G., Edgar, B., 2003, *Uygarlığın Doğuşu*, Çeviren: Yunus Saltuk, Epsilon Yayıncılık, İstanbul
15. Leakey, R., 1996, *İnsanın Kökeni*, Çeviren: Sinem Gül, Varlık Yayınları, İstanbul
16. Levin, R., 1998, *Modern İnsanın Kökeni*, Çeviren: Nazım Özüaydın, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, No:62, Ankara
17. Kuhn, S.L., 2002, Anatolia and modern origins, *Antropoloji*, 15: 103-119
18. Özbek, M., 2000, *Dünden Bugüne İnsan*, İmge Kitapevi, Ankara
19. Renfrew, C, Bahn, P., 2001, *Archaeology; Theories Methods and Practice*, R.R. Donnelley and Sons Company, USA
20. Maga, M., 1999, İnsanın Evrimi, *Bilim ve Teknik Dergisi*, 375: 48-51
21. Mange, E.J., Mange, A.P., 1994, *Basic Human Genetics*, Sinauer Associates Inc., USA
22. Seth, P.K., Seth, S., 1994, *Human Genetics*, Omega Scientific Publishers, New Delhi
23. Şaylı, B.S., 1986, *Medikal Sitogenetik*, Yargıçoğlu Kitapevi, Ankara