

kaynakların araştırılması, insanların yaşam biçimleri ve çevreleri arasındaki ilişkiyi anlama çabasına dönüşmüştür. Bu anlamda, prehistorik yaşam mücadelesinin resmedilebilmesi için yararlanılabilecek birçok veri kaynağı vardır. Fagan bu kaynakları şu şekilde sıralamıştır:

- Çevresel veriler
- Hayvan kalıntıları
- Bitki kalıntıları
- Kaprolitler
- Arkeolojik buluntular
- Prehistorik sanat eserleri (Fagan, 1988: 356)

Görüldüğü gibi insanın geçmişini araştırırken yararlanılabilecek bir-biriyle ilişkili birçok veri kaynağı vardır. Bu çalışmada, bu kaynakların en önemlilerinden biri olan hayvan kalıntılarının incelenmesi üzerinde durulacak ve zooarkeolojik araştırmaların amaçları, yöntemleri ve arkeoloji bilimine katkıları tartışılacaktır.

ZOOARKEOLOJİ BİLİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Prehistorik yaşam ile ilgili çalışmalar gerçek anlamda ondokuzuncu yüzyılın ortalarında başlar. Bu döneme kadar, dünyanın oluşumu ve yaşıyla ilgili tüm bilgiler kutsal kitaplardaki rivayetlere dayanmaktaydı. Armagh başpiskoposu James Usher (1581-1656), dünyanın M.Ö. 4004 yılında, 23 Ekim'de, sabah saat dokuzda yaratıldığını iddia etmekteydi. 1797 yılında, İngiltere'nin Suffolk kenti hakimi ve Norwich kenti parlamentosu üyesi olan John Frere, Suffolk'ta Hoxne bölgesinde, çakmaktan yapılmış bazı buluntular ele geçirmiştir. Frere, bu aletlerin henüz metali keşfedip kullanmamış insanlar tarafından üretilen silah ve aletler olduğunu söylemiştir (Davis, 1987: 20). Bu aletlerle birlikte bulunan ve hangi hayvanlara ait olduğu anlaşılamayan bazı kemikler, özellikle üzerinde hala dişler bulunan muazzam boyuttaki bir çene kemiği, bunların, dünyanın oluşumundan bile daha eski dönemlere ait olabileceği kuşkularını doğurmuştur. Benzer bir şekilde Almanya'da, insan ve soyu tükenmiş bazı hayvan kemikleri birarada bulunmuş ve yine şüphe ile karşılanmıştır. 1857 yılında, Almanya'nın Düsseldorf kenti yakınlarında bulunan Neandertal kalıntıları ise "hilkat garibesi" olarak yorumlanmıştır. Frere'nin 1800 yılında *Archaeologia* dergisinde yayınlanan yorumu, her-

hangi bir tanımlama ve açıklamadan yoksun olmasına karşın zooarkeolojiyle ilgili en eski yayın olarak kabul edilir (Davis, 1987: 20).

1830'larda, Kuzey Fransa'nın Abbeville Bölgesi'nde gümrük memurluğu yapan Jacques Boucher de Perthes, yakınlardaki taş ocaklarının buzul tortullarından ele geçirilmiş insan ve soyu tükenmiş hayvan kalıntıları üzerinde çalışmıştır. Paleontolog Hugh Falconer ise Sicilya'da, Meksika'da bulunan obsidyen bıçakları andıran küçük çakmaktaşı aletlerle birlikte su aygırı ve fil kalıntıları bulmuştur. Dinsel baskıların yoğun olduğu bu dönemde ortaya çıkarılan tüm buluntular soğuk karşılanmış ve kabul görmemiştir. 1859 yılında, Jeolog Sir Joseph Prestwich ve Sir John Evans, Abbeville'de Perthes'i ziyaret etmişler ve sonra da yayınlanmış tüm buluntuların doğruluğunu ve gerçekliğini kabul ederek görüşlerini Royal Society'de yayınlamışlardır (a.g.y.). Bu tarih, aynı zamanda Charles Darwin'in *Türlerin Kökeni* adlı kitabını yayınladığı tarihtir.

Ondokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında, Charles Lyell, Thomas Huxley, Lord Kelvin ve Charles Darwin gibi bilim adamlarının yaptığı çalışmalar sayesinde, insanın atalarının eskiliği daha iyi anlaşılmış ve bu dönem bilimin altın çağı olarak kabul edilmiştir. Aynı dönemde, İngiltere'nin Güney Devon Bölgesi'ndeki mağaralarda yapılan kazılarda daha da tatminkar veriler ve kanıtlar elde edilmiştir. Burada insan kalıntılarıyla birlikte mamut, gergedan, aslan, ayı, sırtlan ve ren geyiği gibi hayvanların kalıntıları bulunmuştur (a.g.y.).

Zooarkeolojik araştırmaların antropoloji ve arkeolojiye ilk ve en önemli katkısı insanın eskiliğinin kanıtlanması olmuştur. Bundan sonra yüklendiği görev ise prehistorik kalıntıların kronolojik bir çerçeveye içeri- sine yerleştirilmesidir. Paleontolog Eduard Lartet (1801-1871), Fransa'da keşfettiği mağara yerleşimlerinde, farklı tabakalarda saptadığı tür değişimleri ve bu tabakaları nitelendiren hayvan türlerine göre dört periyodun varlığını ortaya koymuştur: (I) Mağara ayısı periyodu, (II) tüylü mamut ve gergedan periyodu, (III) ren geyiği periyodu ve (IV) yaban sığırcı ve bizon periyodu. Lartet'in bu girişimi, arkeolojik kalıntıların arkeolojik olmayan verilere dayanarak sınıflandırılması konusunda yapılan ilk çalışmalarından biridir (a.g.y.).

1870'li yıllarla birlikte, arkeolojide bir kronolojik çerçeve oluşmaya başlamış ve bilim adamları tarafından kabul edilmiştir. Bundan sonra ise arkeolojik kazılar daha titiz ve dikkatli bir şekilde yürütülmeye başlan-

mıştır. Daha önceleri önemsiz ve sıradan kabul edilen nesnelere bile toplanarak, faunal kalıntıların da yardımıyla eski insanların ekonomilerini anlama çabaları ortaya çıkmıştır. Uzmanlık anlamında arkeofaunal kalıntılar üzerinde yapılan ilk çalışmalar İsveçli iki bilim adamı olan L.Rütimeyer ve J.Ulrich Duerst tarafından gerçekleştirilmiştir (Davis, 1987:21). Rütimeyer, 1862'de İsviçre göl kenarı yerleşimlerinde bulunan memeli hayvan kalıntılarını tanımlamıştır. Rütimeyer, koyun, domuz ve sığır gibi evcil hayvanlar ile bu hayvanların yabani atalarının kemiklerini tanımlayıp birbirinden ayırabilen ilk araştırmacıdır (a.g.y.). Bunun da ötesinde, tilki kemikleri üzerinde saptadığı kesme ve parçalama izlerine dayanarak, bu hayvanın insanlar tarafından tüketildiği fikrini ortaya atması araştırmalara hız kazandırmıştır. Evcilleştirmenin kökeni üzerine yapılmış başka bir çalışma ise Duerst tarafından gerçekleştirilmiştir. Duerst, Schmidt ve Pumpelly tarafından Türkistan'da yapılan kazılarda ortaya çıkarılan yarım ton kemik üzerinde yaklaşık üç yıl çalışmıştır. Bu çalışmalar sonucunda, kemiklerin yapısında meydana gelen değişimler ve boyutlarındaki küçülmelerden yola çıkarak, yabani koyun ve sığırın evcil türlere dönüşme aşamalarını saptamayı başarabilmiştir (a.g.y.). Bu sayede evcilleştirmenin kökeni hakkındaki osteolojik araştırmalar da rayına oturmuştur.

Kronoloji ve evcilleştirmeden sonra, zooarkeolojik araştırmaların başka bir katkısı da paleoekolojinin canlandırılması alanında olmuştur. Bu konudaki ilk örneklerden biri, 1930'larda Dorothea Bate'in oluşturduğu alageyik-ceylan çizelgesidir. Bate, herbiri farklı habitatları nitelendiren bu iki hayvanın Mount Carmel mağaralarının farklı tabakalarındaki yoğunluklarını saptamış ve Üst Pleistosen Dönem boyunca Levant'taki iklimsel değişimleri ortaya çıkarmıştır. Bu çalışma, sayısal ve çözümsel verilerin zooarkeolojide kullanılmasının ilk örneklerinden birisidir (a.g.y.).

Arkeoloji gelişip ilerledikçe, besin üretiminin coğrafik kökeni konusundaki ilgi ve merak da artmaya başlamıştır. Ondokuzuncu yüzyılın sonlarına doğru, Eduard Hahn, birçok hayvan türünün ilk kez Yakındoğu'da evcilleştirildiğini ileri sürmüştür. Gordon Childe ise besin kaynaklarının ilk defa kontrol edilme çabasını "Neolitik Devrim" olarak nitelendirmiştir (a.g.y.).

1970'li yıllarla birlikte, arkeofaunal kalıntılar üzerinde çalışan araştırmacıların sayısında muazzam bir artış olmuştur. 1971 yılında,

Budapeşte'de uluslararası bir sempozyum düzenlenmiş ve 1976 yılında Fransa'nın Nice kentinde Uluslararası Arkeozooloji Derneği (ICAZ) kurulmuştur. Bu toplantılara 1974 Groningen, 1978 Stettin ve 1982 Londra konferansları eklenmiştir (Davis, 1987:21).

Yukarıda bahsedilen tüm araştırmacılar ve çalışmaları, bugünkü zooarkeolojik araştırmaların temelini oluşturmuş ve kullanılan yöntemleri belirlemiştir.

ZOOARKEOLOJİ

Zooarkeoloji ya da arkeozooloji, arkeolojik kayıtlardan ele geçen kemiklerin incelenmesi yoluyla arkeoloji bilimine yardımcı olan bir disiplindir. Zooarkeolojinin amacı, bulunan hayvan kalıntılarının izin verdiği ölçüde eski insanların davranışlarını ve çevreleriyle olan ilişkilerini resmetmektir (Klein ve Cruz-Urube, 1984: 1). Birkaç milyon yıllık bir geçmişe sahip olan insan türünün atalarına ait kalıntılar, jeolojik olarak Pleistosen ve Holosen dönemleri kapsayan Kuaterner boyunca çoğu kez hayvan kalıntılarını da içeren buluntu ve izlerle birlikte tespit edilmişlerdir. Bu yüzden, zooarkeoloji, "Kuaterner Paleontolojisi" olarak da kabul edilir ve fizik antropoloji, arkeobotani, jeoloji, kimya ve daha birçok farklı disiplinle birlikte arkeolojiye katkıda bulunur. Zooarkeolojinin amacı, insanı ve yaşadığı ortamı çeşitli buluntulara dayanarak resmetmeye çalışan arkeologların tablolarında eksik kalan bazı renk ve çizgileri yerine yerleştirmektir. Bu da, ekoloji-kültür ilişkisinin ortaya çıkarılmasıyla mümkün olabilecektir. Zooarkeolojik çalışmalar yalnızca insanı ve davranışlarını yansıtmakla kalmaz, aynı zamanda hayvanlar hakkında da oldukça önemli bilgiler açığa çıkarır. Çeşitli hayvan türlerinin detaylı bir şekilde incelenmesi sonucunda oldukça iyi oturmuş bir kronoloji oluşturularak hayvan türlerinin evrimi hakkında önemli bilgiler elde edilmiş ve bu sayede sistemli bir sınıflama yapmak mümkün olmuştur. Bu özellikleri ile zooarkeoloji, paleontoloji ve arkeoloji-antropoloji arasında bir köprü görevi de görmektedir.

Şimdi arkeolojik kazılardan ele geçirilen hayvan kemikleri üzerinde yapılacak çalışmalarda ele alınabilecek konular ve elde edilebilecek sonuçları değerlendirelim. Zooarkeolojik çalışmalarda seçilebilecek konular şu şekilde sıralanabilir:

1. Genel diyet
2. Av stratejileri, belirli türler üzerinde özelleşme

3. Yararlanılan hayvan türleri
4. Sağlanan besin miktarı
5. Besin elde edilmesindeki tercihler ve sınırlamalar
6. İkincil ürün elde edilme potansiyeline sahip türler
7. Kasaplık, kesim ve parçalama teknikleri
8. Yabani türlerin evcil türlere oranı (varsa)
9. Kırsal ekonomi (çiftçilik ve tarımla ilgili tüm safhalar)
10. Hayvancılık ekonomisi (Chaplin, 1971: 60)

Yukarıda sıralanan konuların herbiri birtakım sonuçlar verme potansiyeline sahiptir. Seçilecek konu çözümlenecek sorunlar ve varılmak istenen hedeflerle paralel olarak değişebilir. Çalışmayı yapacak araştırmacı, ilgi alanı ve amaçları doğrultusunda seçeceği konu ve buna bağlı olarak yöntemlerini belirlemek durumundadır. Yukarıda sıralanan konuların araştırılması sonucunda ortaya çıkarılması mümkün olabilecek sonuçlar ve üzerinde yorum yapılabilecek konulardan bazıları şunlardır:

1. Sitin yapısı ve kemiklerin ele geçtiği dolguların durumu
2. Sitin jeolojisi ve topoğrafyası ile ilgili veriler
3. Dolgu birikiminin kültürel (insan aktiviteleri sonucu) olup olmadığının anlaşılması
4. Bitkiler ve molüskler gibi diğer biyolojik çalışmalarla ilgili ipuçları
5. Temsil edilen hayvan türleri ve bu türlerin minimum birey sayıları
6. Kesme ve parçalama gibi kasaplık aktiviteleri ile ilgili izler
7. Hayvanların boyutlarının saptanması ve popülasyonların genel boyut ortalamaları
8. Hayvanların cinsiyetlerinin saptanması
9. Hayvanların yaşlarının saptanması ve özellikle ölüm yaşının hesaplanması
10. Hastalık ve sakatlık gibi hayvan topluluklarını etkileyen olayların saptanması

11. Siten iskan edilme süresiyle ilgili ipuçları
12. Sitte mevsimlik yerleşmenin olup olmadığı konusunda veriler
13. Av konusunda bir tercih yapıp yapılmadığı (boyut, cinsiyet ya da yaşla ilgili)
14. Buluntuların ya da tabakaların yaşlandırılması konusunda ipucu ve destek
15. Diğer arkeolojik buluntuların ve teknolojinin yorumlanması konusunda yardım

Görüldüğü gibi zooarkeoloji, araştırmacılara çok geniş ufuklar sunan ve paleoekolojinin yeniden canlandırılması çabalarına çok önemli katkılar sağlayabilen bir araştırma alanıdır. Ancak, önemle üzerinde durulması gereken konu şudur: Prehistorik insanın yaşam mücadelesi, kaynakları ve çevresinin resmedilebilmesi için sadece arkeolojik buluntulardan yola çıkmak sınırlı bilgiler vereceği gibi, sadece hayvan kalıntularına dayanarak birtakım sonuçlara varmaya çalışmak da doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Bu yüzden, arkeolojik araştırma ve yaklaşımların tamamıyla maddesel varlıklar üzerine odaklanmaması, veri kaynağı olma potansiyeline sahip tüm alanlarla işbirliği yapılması ve teknolojinin sunduğu üstünlüklerden yararlanılarak çok geniş tabanlı bir yapı oluşturulması gerekmektedir. Çünkü, günümüzde arkeolojik buluntuların incelenmesiyle elde edilme olasılığı olmayan birtakım verilere, hiç umulmadık başka bir uzmanlık alanından yapılacak katkılarla sahip olma olasılığı vardır. Bu mantıktan yola çıkarak arkeolojiye katkı sağlayabilecek tüm alanlardaki araştırmaların desteklenmesi ve gerekliliği bugün dünyada tartışması bile yapılmayan konular arasındadır.

ZOOARKEOLOJİK ARAŞTIRMALARI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Zooarkeolojik araştırmalarda kullanılan yöntemlere değinmeden önce, araştırmacıların karşısına çıkacak sorunlar ve araştırmaları etkileyebilecek faktörlere değinmek yararlı olacaktır.

“Fosil bir fauna araştırmacının eline geçene kadar birçok aşamadan geçer. Bu topluluğun geçirdiği aşamaları inceleyen bilim dalı “tafonomi”

olarak isimlendirilir. Tafonomi, Yunanca taphnos: gömülme ve nomos: yasa kelimelerinden oluşur ve bir organizmanın ölümünden fosilleşme aşamasına kadar işleyen organik olaylar dizisini tanımlar. Kısaca hayvan kalıntılarının biyosferden litosfere geçişi ile ilgili aşamaları araştırır” (Fagan, 1988: 357). Başka bir deyişle, “geçmişte yaşamış topluluklar ve kazılardan elde edilen kalıntılar arasındaki geçiş aşamalarının araştırmasıdır” (Ringrose, 1993: 123).

Fosil bir faunanın araştırılması aşamasında, araştırma ve analizlere etki edebilecek faktörleri iki grupta toplamak mümkündür: Zooarkeolog tarafından kontrol edilebilen ve edilemeyen faktörler.

Zooarkeologun kontrolünde olmayan faktörler:

Çoğunu depolanma sonrası işleyişlerin oluşturduğu ve herhangi bir araştırmacı tarafından değiştirilmesi, kontrol edilmesi ya da düzeltilmesi mümkün olmayan faktörlerdir ve şöyle özetlenebilirler:

1. İnsan Davranışları: Avlanma alanının seçilmesi; avlanma teknikleri ve kurbanın seçimi; kasaplık teknikleri ve avın taşınması; kesilecek ve parçalanacak hayvanların seçilmesi ve taşınması; pişirme işlemleri; artık ganimetin saklanması gibi depolama ya da yedekleme işlemleri; kemik alet yapımı; kemiklerin yakacak olarak kullanılması; kemik iliklerinin yiyecek ya da yakacak olarak kullanılması v.b. gibi.

2. Doğal İşleyişler: Yağmur, rüzgar, don gibi doğal koşullar tarafından meydana gelen aşınmaların yol açtığı kayıplar; sırtlan ve köpek gibi etçil hayvanlara bağlı olarak oluşan kayıplar.

3. Tafonomik İşleyiş: Site yaşamış hayvanların aktivitelerinden dolayı ortaya çıkan izler ve bu hayvanların doğrudan kendi kalıntıları ile birlikte avlayarak site taşıdıkları hayvanların kalıntıları ve dışkı gibi artıklar.

4. Jeolojik İşleyişler: Deprem, toprak kayması ve benzeri nedenlerle dolgularda meydana gelen kayıp ve erimeler; köstebek, fare, tavşan gibi kazıcı hayvanların yuva yapmak için kazdıkları alanlar ve açtıkları deliklerin oluşturduğu kayıplar (Davis, 1987: 22)

Zoorkeologun kontrolünde olan faktörler:

Üzerinde araştırmalar yapılacak olan ve kazı sırasında ele geçirilen korunmuş kemiklerden oluşan örnek topluluğun yapısı, sitin ne kadarının ve hangi alanlarının kazıldığı, kemiklerin dolgu içerisinden hangi teknik ve yöntemlerle elde edildiğine bağlı olarak değişebilmektedir (Meadow, 1980: 68).

Bir sit çevresinde yaşamış olan tüm hayvanların saptanması ya da insanlar tarafından avlanıp site taşınmış türlerin tümünün ortaya çıkarılması çok önemli bir konudur ve çoğu durumda kontrol edilemeyen faktörler olarak yukarıda sıralanan depolanma sonrası işleyişlerin etkisinden dolayı olanaksızdır. Ancak zoorkeolog ve arkeolog tarafından belirlenecek kazı tekniği ve alanda uygulanacak yöntemler, en azından hata payını azaltacak ve daha güvenilir sonuçlar ortaya çıkarabilecektir. "Kazı alanının seçilmesi, sulu ve kuru elek ya da yüzdürme gibi yöntemler, mikro ve makro faunanın elde edilebilirlik oranını artıran kazı yöntem ve teknikleridir. Kazılan bir alanda temsil edilen türlerin tamamının saptanabilmesi için, farklı boyutlardan oluşan kuru ya da sulu elek sistemlerinin kurulması gereklidir. Aksi takdirde, belki de tek bir örnekle temsil edilme olasılığı bulunan türlerin ele geçirilmesi olanaksızlaşır. Ayrıca uygulanacak çözümsel ve analitik işleyişler ve yayınlarla ilgili kararlar da zoorkeologun kontrolünde olan kararlardır" (Meadow, 1980: 68).

Bütün bu aşamalardan geçerek araştırmacının eline geçen bir faunal topluluktan yola çıkarak, "yaşayan topluluk", "ölü topluluk", "depolanmış topluluk", "fosil topluluk" ve "örnek topluluk" ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır. Avcı-toplayıcı bir topluluğun hüküm sürdüğü bir arkeolojik sitteki aşamalar şöyle açıklanabilir:

1. Yaşayan topluluk: Sitin bulunduğu çevrede yaşayan hayvanlar topluluğudur.

2. Ölü topluluk: Sitin oluşmasına ve kemik depolanmasına yol açan işleyişlerin etki etmesine uygun tüm ölü hayvan vücutlarıdır.

3. Depolanmış topluluk: Kemik depolanması ve birikiminin sona ermesi ve bunlara yol açan işleyişlerin durmasından sonra sitte kalan hayvan kalıntılarıdır.

4. Fosil topluluk: Depolanmış topluluğun kazılana ya da toplanana kadar korunabilen parçasıdır.

5. Örnek topluluk: Fosil topluluğun kazı ya da toplama yoluyla araştırmacılara ya da laboratuvarlara ulaşan parçasıdır (Ringrose, 1993: 123).

Yukarıda sıralanan aşamalar düşünüldüğünde, faunal analizleri yapacak araştırmacıların çözümlemesi gereken iki önemli problem vardır. (I) İstatistiksel problem: Örnek topluluktan yola çıkarak fosil topluluğun özelliklerini anlamaya çalışmak. (II) Tafonomik problem: Fosil topluluktan yola çıkarak depolanmış topluluğun yapısı ve özelliklerini anlamak (Fagan, 1988: 357).

Çoğu durumda, eğer bir fosil topluluk iyi korunmuş ve parçalanmıyorsa, fragmantasyon miktarı yüksek değilse (fragmantasyon), fosil topluluk depolanmış topluluğu aşağı-yukarı yansıtmaktadır. Eğer bunun aksi bir durum varsa, yani fragmantasyon derecesi yüksek ve korunma kalitesi düşük ise, depolanma sonrası işleyişlerin depolanmış topluluk üzerinde önemli değişikliklere yol açmış olma olasılığı fazladır. Bu durum depolanmış topluluğun tanımlanmasını olanaksız hale getirebilir.

Kemik topluluklar üzerinde çok büyük etkileri olan ve kontrol edilemeyen faktörler olarak da adlandırılan depolanma sonrası işleyişler, benzer bir çevrede depolanarak biriken iki hayvan topluluğu kalıntıları arasında muazzam farklılıklar yaratabilir. Çünkü, bu iki topluluk çok farklı depolanma sonrası sürecine sahip olabilir. Buna karşın, bunun tam tersi bir örnekte, Afrika'daki birbirine çok yakın iki mağara gösterilebilir. "Orta paleolitik tabakalara sahip Klasies Nehri Mağarası ile Üst Paleolitik tabakalar içeren Nelson's Bay Mağarası'nda kemik korunma kaliteleri, sedimantolojik ve jeomorfik yapılar son derece benzerdir. Ayrıca, jeomorfolojik ve jeokimyasal gözlemler de bu iki kemik topluluğun benzer koşullar altında biriktiği ve depolandığını ortaya koymuştur. Bu durumda bu topluluklar arasındaki farkların, bunların birikimini ve depolanmasını sağlayan taş çağı unsurlarının işleyiş ve davranışlarındaki farklılıktan kaynaklandığı sonucu çıkarılabilir" (Klein ve Cruz-Urbe, 1984: 5).

Kemik depolanmasına yol açmak yalnızca insan tarafından yapılan bir iş değildir. Bugün insan dışında, etçiller, baykuşlar, bazı küçük memeli ve kemirgenler, böcekler ve Afrika'da kirpiller de kemik depolanma-

sında etken olan türler olarak bilinmektedir. Bu yüzden depolanmış kemiklerin ne kadarının kültürel ya da antropik olduğu önemlidir. Bu durumda tartışılacak konu, kemiklerin kültürel ya da antropik olarak insan aktivitelere bağlanması için gerekli olan kriterlerin neler olduğudur. Klein ve Cruz-Urbe, çok sayıda arkeolojik buluntu, ocak yerleri ya da insan aktivitesini gösterebilecek diğer izler, kemikler üzerinde bulunan ve kesme-parçalama gibi kasaplık aktivitelere ait izler ve iri memeli kalıntılarının bulunduğu sitlerin doğrudan kültürel olarak kabul edilip insana maledilebileceğini belirtmektedir. (Klein ve Cruz-Urbe, 1984:6).

ANALİZİN İLK AŞAMALARI: SINIFLAMA VE TANIMLAMA

Tüm memeli hayvanların iskelet parçaları kemik olmayan üyeler tarafından ayrılan birçok kemikleşme merkezine sahiptir ve bu merkezler genel olarak kırıldak yapılardır. Bu yapılar erişkinleşme sona erdikten sonra kaynaşır ve kemikleşme tamamlanır. Tüm uzun kemikler üç ana kemikleşme merkezine sahiptir: Epifiz olarak bilinen ve kemiklerin hem alt hem de üst uçlarında bulunan kısımlar; diyafiz olarak bilinen ve bu uçlarla kaynaşan gövde kısımlarıdır. Kemikler daha önceki bölümlerde değindiğimiz birçok önemli konuda bilgiler elde edebileceğimiz ve her türlü ortamda gerek fosilleşerek gerek taze olarak varlığını sürdürebilen en dayanıklı maddelerden birisidir. Faunal kalıntılar genelde parçalanmış ya da kırılmışlardır ve hem alanda hem de arkeolojik sitlerde organları ayrılarak parçalanmış ölü hayvan vücutlarına aittirler. Çoğu kez avlanan hayvanın ne kadarının taşınarak site götürüldüğü hayvanın boyutuyla ilgilidir. Küçük boyuta sahip bir geyik, ayaklarından asılarak tamamıyla kampa taşınabilirken, iri bir memeli öldürüldüğü alanda parçalanmış, alanda kamplanarak hayvanın bir bölümü burada tüketilmiş ve geri kalan kısmı daha sonra tüketilmek üzere kurutulmuş ya da site taşınmış olabilir. Bunun yanı sıra, kemiklerin hemen hemen tümü iskan alanında parçalanarak kıymık boyutunda parçalara ayrılmıştır. Kullanılacak etlerin tamamı sıyrılarak ve kazınarak kemiklerden ayrılmış, uzun üye kemikleri yarılarak içlerindeki ilikler yakacak ve yiyecek olarak kullanılmak üzere alınmış, bazı kemikler alete dönüştürülmüştür. Dolayısıyla, her durumda, faunal kalıntılar büyük oranda irili-ufaklı parçalara ayrılmış bir şekilde günümüze kadar saklanmakta ve elimize geçmektedir. Buna bir de depolanma sonrası işleyişler ve kontrol edilemeyen faktörlerin yaptığı tahribat eklediğinde durum iyice içinden çıkılmaz bir hal alabilir. Yani, bir zooarkeolog çok nadir olarak boylu boyunca uzanıp orada ölmüş ve tam olarak günümüze ulaşmış bir hayvan kalıntısıyla karşılaşır.

Tüm bu yukarıda bahsedilen konular gözönüne alındığında, tür ya da aile boyutunda bir tanımlama yapmanın ötesinde, herhangi bir iskelet parçasına ya da kemiğe bile bağlanamayan çok sayıda parça ve kıymık da zooarkeologun önüne gelmektedir. Bu durumda, tanımlamanın derecesi ve sınırları tartışılmalı ve belirli birtakım yöntemler ve kriterler üzerinde uzlaşma sağlanmalıdır.

Tanımlanabilir ve Tanımlanamaz Kemikler

Sık sık tartışılan ve genel anlamda bir uzlaşmaya varılamayan konulardan biri de, hangi kemik parçalarının tanımlanabilir olduğu ve tanımlanamaz parçalarla kıymık yığınlarının ne gibi bir işlem göreceğidir. Çoğu durumda, tanımlanabilirlik boyutla ilgili bir olgudur. Küçük bir kemirgenin azı dişi çıplak gözle tür boyutuna kadar tanımlanabildiği halde, oniki santimetre uzunluğundaki bir uzun üye kemiği parçası sadece iri boyutlu bir memeli olarak tanımlanabilmektedir (Davis, 1987: 35). İskeleti oluşturan farklı kemikler, tanımlanabilirlikte de farklı derecelere sahiptirler. Kaburgalar, kafatası parçaları, omurlar, kemiklerin diyafizlerine ait parça ve kıymıklar, epifizleri ile kaynaşmamış diyafizler ve susam kemiklerinin tanımlanmaları son derece zordur. Bu kemiklerin parçalarının herhangi bir iskelet parçasına bağlanmalarının zorluğunun yanısıra, tam olsalar bile hangi türe ait olduğunun saptanması uzmanlık ve tecrübe isteyen bir iştir. Bu yüzden, bu tür kemiklerin, analizin ilk safhalarında, eğer zooarkeolog kazıya doğrudan katılıyorsa, tanımlanamaz olarak ayrılması ve her ünite ya da tabaka için üzerine kaynağını belirten fişler koyulduktan sonra ayrı olarak paketlenmesi gereklidir. Buna karşılık, bazı araştırmacılar bu kemikleri kabaca da olsa tanımlanabilir kategorisine dahil etmektedir. Çünkü bu kemiklerin sayıları ve oranları bir topluluğun başından geçen tafonomik süreç hakkında ya da insan aktiviteleri hakkında ipuçları verme potansiyeline sahiptir. Çok fazla sayıda susam kemiğinin varlığı depolanma sonrası tahribat ve bunun yoğunluğunu yansıtabilmekte ya da yüksek oranda bir vertebra varlığı hayvanların sitte öldürülüp parçalara ayrıldığına göstergesi sayılabilmektedir (Klein ve Cruz-Uribe, 1984: 18). "Genelde, üzerinde eklem yüzeyi bulunan tüm kemikler (özellikle ön ve arka üye kemikleri), en azından aile ve daha sonra tür ve cins seviyesine kadar tanımlanabilirler. Üst ve alt çeneler ve bunların üzerindeki in-situ dişler, izole dişler, uzun kemiklerin eklem yapan uçları ve kemiksel boynuz çekirdekleri, tanımlama için en uygun ve hassas kemiklerdir" (Fagan, 1988: 360). Tanımlanamaz kemikler ise

tam olmayan ve herhangi bir forma sahip olmayan kemik parçaları ve kıymıklardır.

İdealde tüm kemik parçaları tanımlanmalıdır. Ancak, konu binlerce kemik parçası üzerinde çalışmak olduğunda, çok zor ve yıpratıcı hatta bitmeyecek bir çalışma sözkonusu olacaktır. Bu durumda, tanımlama, ölçme ve çözümsel uygulamalar yapılacak örneklerin sınırlandırılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Aşağıdaki örnek tafonomik sürecin tanımlanabilirlik oranı ne denli önemli bir şekilde etkilediğini çok açık bir şekilde yansıtmaktadır. Zambia'daki bir prehistorik kamp yerinde bulunan 195.415 parça kemiğin yalnızca 2128 tanesi tür seviyesinde tanımlanabilmiş, 9207 kemiğin ise sadece iskeletin hangi bölümünden geldiği söylenebilmiştir. Geri kalan 184.080 parçanın tamamını ise avcılar tarafından ilik çıkarmak, kasların liflerini ayırmak ya da etleri sıyırmak için parçalanarak kırılmış kemik ve kıymıklar oluşturmaktadır. (Fagan, 1988: 360).

Tanımlama

Bütün kemik tanımlamaları, büyük bir oranda sınıflamaları yapılmış ve bilinen iskelet parçaları ile yapılan karşılaştırmalara dayanmaktadır. Tanımlama, bir araştırmacı, bilinmeyen bir taksona ait fosil kemik ile sınıflaması ve tanımlaması daha önce yapılmış iskelet parçaları arasında tatminkar bir eşleşme ya da uygunluk olduğuna inandığı zaman yapılabilir (Klein ve Cruz-Uribe, 1984: 21). Buna göre, analizlerin sağlıklı olarak yapılabilmesi, fosil toplulukta bulunması olası türlerin karşılaştırma iskeletlerinin olup olmadığına bağlıdır. Çok deneyimli bir zooarkeolog, çok sık karşılaştığı kemikleri herhangi bir referansa ihtiyaç duymadan, zihninde yaptığı karşılaştırmalarla da tanımlayabilir. Ancak çok büyük topluluklar üzerinde çalışan ve yeterince deneyimi olmayan araştırmacılar için karşılaştırma koleksiyonu çok önemli ve gereklidir.

Fosil topluluktaki kemikler tanımlanabilir ve tanımlanamaz olarak sınıflandırıldıktan sonra birbirine benzeyen kemikler takson farkı gözetmeksizin biraraya toplanmalıdır. Yani "distal humerus" ya da "proksimal femur" gibi aynı iskelet parçalarını temsil eden kemikler biraraya toplanmalı ve daha sonra morfolojik benzerlik ve farklılıklarına göre, her iskelet bölümünün parçaları daha iyi bir şekilde, en azından aile, eğer mümkünse cins ve tür seviyesine kadar tanımlanmalıdır. Eğer aile seviyesine kadar bile tanımlama yapma olasılığı yoksa boyut kriterine göre ya

da takım seviyesinde bir sınıflama yapmak olanaklıdır (orta boyutta bir *bovid* ya da iri boyutta bir çift toynaklı gibi).

Birçok araştırmacı sadece belirli ve sınırlı iskelet üyeleri üzerinde çalışarak tüm bu problemlerin üstesinden gelmeye çalışmaktadır. Ancak unutulmaması gereken diğer bir konu da şudur: Üzerinde çalışılacak kemiklerin seçilmesi, sitlere, araştırmacıların deneyim ve birikimine, faunal topluluğun büyüklüğüne, kemiklerin korunma kalitesine, hangi konular üzerinde analizler yapılacağına ve hangi türler üzerinde çalışılacağına bağlı olarak değişebilir. Her zooarkeolog, amacı doğrultusunda kendi yöntemlerini belirlemelidir. Birçok zooarkeolog, analizlerinde aşağıda sıralanan iskelet üyeleri üzerinde çalışmayı tercih etmektedir:

BAŞ

Mandibula posterior kısım ya da izole üçüncü molar diş.

OMUZ KISMI VE ÖN ÜYELER

Scapula- glenoid eklem (sol/sağ)

Humerus-distal epifiz (sol/sağ)

Radius-distal epifiz (sol/sağ)

Metacarpal- distal epifiz

KALÇA KEMİĞİ VE ARKA ÜYELER

İschium-acetabular kısım (sol/sağ)

Femur-distal epifiz (sol/sağ)

Talus (sol/sağ)

Calcaneus (sol/sağ)

Metatarsal-distal epifiz

PARMAK KEMİKLERİ

Birinci phalanx- tüm- (sol/sağ)

İkinci phalanx- proksimal epifiz- (sol/sağ)

Üçüncü phalanx-distal eklem- (sol/sağ)

Üçüncü phalanx- tüm- (sol/sağ) (Davis, 1987: 35)

Bu kemikler *diagnostic zones* = *teşhis edilebilir bölgeler* olarak tanımlanır ve bunların tercih nedeni şöyle açıklanabilir:

1. Daha iyi korundukları için temsil edilme oranları daha yüksektir.
2. Tanımlanabilmeleri diğer kemiklere oranla daha kolaydır.

3. Yaş, cinsiyet ve ölçümsel verilerin elde edilmesinde çok kullanışlıdır (Davis, 1987:35).

İSTATİSTİKLER VE ANALİZİN SON AŞAMALARI

Arkeofaunal kalıntıların tanımlama ve sınıflandırma işlemleri yapıldıktan sonra, bir zooarkeolog için birçok önemli soru ve temel problemlerin çözümleneceği aşama olan istatistik ve analiz çalışmalarına sıra gelir. Analiz aşamasına gelmiş bir zooarkeolog, temsil edilmiş tüm türlerin kemiklerinin tanımlamalarını, temsil edilme oranlarını, türlerle ilgili cinsiyet, yaş dağılımı ve boyut analizlerini, çeşitli izler ve patolojik olgular gibi bir seri değişkenleri ortaya koymak ve bunları en doğru şekilde yorumlamak zorundadır. Çevresel ve iklimsel değişikliklerle ilgili hipotezler, hayvan türlerinin evrimi ve insanın kültürel gelişimi ile paralel olarak ekoloji-kültür ilişkisi hakkında görüşler formüle edilip açıklanabilir. Bunlara ek olarak avlanma stratejileri, yerleşim yerinden elde edilen kemiklerin oranına yansıyan bir avlanma tercihi ya da evcilleştirmenin olup olmadığı, evcil ve yabani türlerin birbirine olan oranları gibi birçok soru da bu aşamada cevaplandırılacaktır. Ancak daha önce de değinildiği gibi bu sorunlara getirilecek olan çözümler araştırmacının tercihi ve ilgi alanına, bunun da ötesinde çalışmaların odaklandığı noktalara bağlı olarak değişecektir.

NISP (The Number of Identified Specimens) Tanımlanmış Örneklerin Sayısı

Zooarkeolojide kullanılan en basit ve pratik hesaplama yöntemidir ve iki şekilde kullanılabilir: (I) İskelet bölümleri için tanımlanmış örneklerin sayısı. (II) Her tür için, kemiklerin tanımlanmış parçalarının sayısı (Lyman, 1994: 40).

Bu yöntemle hem tüm fauna içerisindeki farklı iskelet bölümlerinin dağılım oranları hem de temsil edilen tüm türlerin birbirine göre oranlarını hesaplamak olanaklıdır. Bu hesaplama yapılırken aynı zamanda kemiklerin ilk ve temel tanımlamaları da yapılmış olacaktır. Bunun yanı sıra, NISP değerlerinin eklenebilir olması da bu yöntemin avantajlarından bir tanesidir. Yani eğer sit tekrar kazılırsa yeni değerler eskisinin üzerine eklenebilmektedir. Bununla birlikte, bu yöntemin bazı ciddi noksanları da vardır. NISP, mantıksal değerlendirmeden uzak olarak, sadece tanımlanmış tüm kemik sayılarını dikkate alır. Bazı hayvan türlerinin iskeletleri-

nin kemik sayılarının diğerlerine göre daha fazla olduğu gerçeğini dikkate almaz. Buna göre, bu yöntem bir etçilin, bir geyik ya da at türüne oranla daha zengin olarak temsil edildiğini ortaya çıkarabilir. Çünkü, etçiller, tek ve çift toynaklı hayvanlara göre daha fazla metapodial ve parmak kemiklerine sahiptir. Ayrıca, daha önce de bahsettiğimiz gibi, boyutla ilgili olarak avlanan hayvanın site taşındığı durumlarda da yanıltıcı sonuçlar verebilir. Yani, küçük boyuttaki hayvanların site tam olarak ve iri boyuttaki hayvanların alanda parçalanarak taşındığı durumlarda, küçük hayvanların NISP değerleri irilerinkine oranla daha yüksek çıkacaktır. Bunun anlamı ise, o sit için, küçük hayvanların iri hayvanlardan daha önemli olduğu ya da daha fazla ekonomik değer taşıdığı olabilir. NISP yönteminin dezavantajları, bu yöntemin tek başına kullanılmasını sakıncalı kılmaktadır. Ancak MNI yöntemi ile birlikte kullanılırsa ve NISP/MNI, her türün her iskelet elemanı için değerlendirilirse daha sağlıklı sonuçlar alınabilir (Klein ve Cruz-Urbe, 1984: 25).

MNI (The Minimum Numbers of Individuals) Minimum Birey Sayıları

“Bu yöntemin genel amacı, herhangi bir sitte bulunmuş tüm kemiklerin en az kaç bireye ait olabileceğinin hesaplanmasıdır. Eğer bir sitte üç tane tam kafatası varsa, bunun anlamı, o sitte en azından üç hayvanın depolanmış olduğudur. Buna karşın iki sol ve bir sağ humerus varsa, bu sayı ikiye düşecektir. MNI hesaplamalarında kullanılacak kemikler tek ya da sol ve sağ olarak iskelette eşi bulunan kemikler olmalıdır (bütün bir kafatası, talus, femur, humerus gibi). Omurlar ve kaburgalar gibi, birbirine çok benzeyen ve sayıları çok fazla olan kemikler genelde kullanılmamalıdır. Genel yaklaşım, MNI değerlerinin tüm kemikler için ayrı ayrı hesaplanması ve bunların içinden en yüksek olan değer alınarak kabul edilmesidir” (Ringrose, 1993: 126).

Boyut ve Yaş Dağılımları

Zooarkeolojide türsel farklılıkları saptamada kullanılan en önemli veri kaynaklarından biri boyuttur. Boyut analizi, avlanma davranışlarını yansıttığı gibi iklimsel değişimleri ve ekolojik ortamın özelliklerini de yansıtmaya potansiyeline sahiptir. Birçok memeli türünün bireylerinin, soğuk iklimde iri ve sıcak iklimde küçük boyutta olduğu bilinmektedir (Davis, 1987: 68). Buna göre, arkeolojik sitlerden elde edilmiş belli bazı türler için geniş bir coğrafik alanda boyut karşılaştırması yaparak, bu

bölgelerdeki iklimsel değişimler hakkında ipuçları elde edilebilir. Ancak bunu yapabilmek için faunal topluluğun ölçümlerinin tüm dünyada standartlaşmış yöntemlere uygun olarak yapılması gerekmektedir. Ayrıca, sağlıklı olarak yapılan ölçümler yoluyla bir hayvanın yaşı, cinsiyeti, gerçek boyutu yada tüm popülasyonun ortalama boyutu da ortaya çıkarılabilecektir (Klein ve Cruz-Urbe, 1984: 22). Klein ve Cruz-Urbe, izlenecek en sağlıklı yol olarak, ölçümlerin, kemiklerin ilk tanımlama ve sınıflandırma işlemlerinin tamamlanmasından sonra yapılmasını, ayrıca bir seferde *Cervus elaphus* humerusları gibi, sadece tek bir kemik kategorisinin ölçüm işlemlerinin yapılmasını önermektedirler (Klein ve Cruz-Urbe, 1984: 22).

Yaş gruplarının tespit edilmesi, zooarkeolojik çalışmalarda uygulanması gereken diğer bir yöntemdir. Özellikle hayvanın ölüm yaşının saptanması ekonomi konusunda çok önemli bilgiler açığa çıkarabilmektedir. Bu bilgilerden bazıları avlanma kapasitesi, avlanma tercihi ya da tercih edilen yaş grupları ve canlı stoğun değerlendirilme derecesidir. Yaşlandırma için kullanılacak en uygun iki yöntem şunlardır: (I) Genç-yetişkin ayrımında epifizyal kaynaşma ve süt-kalıcı dişlerin değişimi gibi kriterlerden yararlanılması. (II) Dişlerin aşınma derecelerine dayanarak oluşturulan yaş gruplarının sınıflandırılması yoluyla yaşlandırma yöntemidir (Davis, 1987: 39).

Yaşlandırma ve istatistiklerde kullanılan en önemli veri kaynaklarından diğeri de epifizyal kaynaşmadır. Farklı epifizler farklı zaman sürelerinde kaynaşırlar. Bazıları doğumun hemen sonrasında kaynaşırken bazıları ise gençlik döneminin sonlarına doğru kaynaşırlar. Örneğin: Kuzularda, scapula ile coracoidin kaynaşması doğumdan 3-5 ay sonra gerçekleşir (a.g.y.). Buna göre, kaynaşmamış coracoidlerin hesaplanması kaç tane yeni doğmuş kuzunun avlandığını ortaya çıkarabilir. Bunun da ötesinde, kaynaşmış ve kaynaşmamış kemiklerin birbirine oranlanmasıyla, insanların av aktivitelerinde yaşla ilgili bir tercih yapıp yapmadıkları anlaşılabilir. Bu amaçla, farklı kemiklere ait epifizyal kaynaşma dönemlerinden yararlanılarak, farklı yaş grupları oluşturmak ve bu grupların tüm fauna içindeki dağılım ve oranlarını saptamak mümkündür.

Faunal bir rapor, her ünitadaki her tür için farklı iskelet parçalarının sayıları, bireysel kemik ölçümleri, kemiklerin çizim ve fotoğrafları, kullanılan yöntemlerin detaylı tanımlamaları, kazı ve laboratuvarında uygulanan işlemlerin açıklamaları, yapılan analiz ve istatistiklerin özetleri ve

sitin yapısı ve özelliklerinin detaylı anlatımlarını içermelidir. Birçok zooarkeolojik sonuç ve yorumlar sitler arasında yapılan karşılaştırmalara dayandığı için, çalışmalarda mümkün olduğu kadar çok detay verilmelidir.

SONUÇ

Dünyanın çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda sıkça rastlanan ve hatta bazen ele geçirilen buluntuların büyük bir çoğunluğunu oluşturan hayvan kemikleri ve kalıntıları, insanlığın maddi ve manevi tüm özelliklerini çeşitli buluntulara dayanarak resmetmeye çalışan arkeoloji bilimi için çok büyük bir önem taşımaktadır. İlk ortaya çıktığı günden günümüze kadar, insanlığın en büyük kaygısı besin kaynakları bulmak ve bunları değerlendirip artırmak olmuştur. Bu kaynakları da büyük ölçüde avcılık ve av hayvanları oluşturmuştur. Bu noktadan hareket ederek, insan türünün en büyük kaygısı ve amacının, çevresinde bulunan ve potansiyel besin kaynağı olan hayvanları avlamak olduğunu söylemek son derece gerçekçi bir yaklaşım olacaktır. Çünkü, insanlığın ürettiği silahlar ve aletlerin hemen hemen tümü, hayvan sürülerinin ardından yaptığı göçler, mağara duvarlarına çizdiği av sahneleri ve av hayvanları bu kaygı ve amacı çok açık bir şekilde yansıtmaktadır.

İnsanı ve davranışlarını araştıran bilim adamlarının, insanlığın varlığını ve türünü devam ettirebilmesini büyük ölçüde borçlu olduğu besin kaynakları (büyük oranda av hayvanları) ile ilişkisini ortaya koymaları gerekmektedir. İnsanlık tarihinin yüzde doksandokuzundan daha fazla bir süreyi içeren prehistorik dönemler boyunca, prehistorik insanın yaşam mücadelesinde avcılık ve av hayvanları ne kadar önemli ise, bugün kazılardan ele geçirilen hayvan kemikleri ve kalıntılarının araştırılması da bizim için aynı derecede önemlidir. Bu noktada, zooarkeolojik araştırmaların gerekliliğinin ve arkeoloji bilimine olan büyük katkılarının kabul edilip anlaşılması ve bu alanda yapılan araştırmaların hızla artırılıp geliştirilmesi kaçınılmaz bir zorunluluktur.

BİBLİYOGRAFYA

CHAPLIN, R.E., (1971). The Study of Animal Bones From Archaeological Sites, Seminar Press, London and New York.

DAVIS, S.J.M., (1987). The Archaeology of the Animals, British Library Cataloguing in Publication Data, B.T. Batsford Ltd., London.

- FAGAN, B.M., (1988). **In the Begginig**, Brown College Division, Scott, Foresman and Company, Glenview, Illinois.
- KLEIN, R.G., and CRUZ-URIBE, K., (1984). **The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites**, Prehistoric Archaeology and Ecology series, The University of Chicago Press, Chicago and London.
- LYMAN, R.L., (1994). "Quantitative Units and Terminology in Zooarchaeology", American Antiquity, 59(1), pp. 36-71, Journal of the Society for the American Archaeology.
- MEADOW, R.H., (1980). "Animal Bones: Problems for the Archaeologist Together With Some Possible Solutions", Paleorient, Vol.6, pp. 65-77.
- RINGROSE, T.J., (1993). "Bone Counts and Statistics: A Critique", Journal of Archaeological Science, 20, pp. 121-157, Academic Press Ltd., U.K.

