

HAYVANLAR VE DEPREMLER

CHRISTIAN WEBER

*Hayvanlar depremleri önceden algılar,
Topluca yapılan gözlem ve alınan önlemler büyük önem taşır,
Öküz, koyun, katır ve atlar kapalı yerlere girmek istemezler,
Domuzlar yemek yemez,
Köpekler ulur,
Ördekler suya girmez, kıyıda kalır,
Tavuklar ağaçlara uçar, yüksek sesle gıdıklar,
Yılanlar, çok soğuk havada bile deliklerinden dışarı çıkar,
Büyük kediler küçükleri yakalar ve dört bir yana koşar,
Tavşanlar kulaklarını diker ve gereksiz zıplayarak sağa sola çarpar,
Balıklar şaşırır ve suyun üzerine sıçrar,
Arılar sesli uçar,
Güvercinler durmaksızın uçar ve yuvalarının yerini unuttur,
Bütün aileler, bir evin tüm bireyleri gözlem için toplanarak,
Depremleri önceden kestirmeye yarar belirtileri toplarlar.*

Eğilici amaçlı bir şarkının bu sözleri, hayvanların depremlerden önceki olağan olmayan davranışlarının iyi incelenmiş olduğu Çin'de yazılmıştır. Depremleri önceden kestirme konusunda bazı kuşku doğduğunda (1976 yılında hiçbir büyük deprem önceden kestirilememiştir) sismologlar kendi bilim dallarının sınırında yer alan konular üzerine de eğilebilmektedirler. Bu nedendir ki, geçen yıl sonunda, ABD'de biyolog, psikolog ve nörologların katıldığı, hayvanların deprem öncesi alışılmamış davranışları konusunda, uluslararası bir toplantı düzenlenmiştir.

GÖZLEMEN DENEYE

Her ne kadar Çin'de elde edilen başarılar batı dünyasının dikkatini çektiyse de (Liaoning'te 1975 yılında hayvanların davranışları incelenerek haritalar hazırlanmış ve insanlar depremden önce uyarılabiliyordu) konuya ilişkin bilimsel incelemeler Japonlarca yapılmış ve yayınlanmıştır. Söz konusu incelemelerde depremden 24 saat önce % 80 tepki gösteren elektrikli yayın balığı (poisson-chat) konu edilmiştir. Eski bir Japon söylencesine göre de depremlerin, yeraltındaki elektrikli yayın balıklarının hareketlerine bağlı oluşu çok ilgi çekicidir.

Diodore, M. Ö. 373 yılındaki Achae depreminde, Helike'nin tamamen yıkılmasından 5 gün önce fare, gelincik, kırkayak ve diğer hayvanların yuvalarından çıkarak dört bir yana yayıldıklarını anlatır. Buffon'da fare, köstebek, kertenkele ve yılanların depremlerden önce topraktan dışarı çıktıklarını belirtmektedir. Yakın geçmişte, 6 Mayıs 1976 tarihli Frioul depreminde hayvanların olağan olmayan davranışları bir Alman fizikçi tarafından incelenmişti. Birbirleriyle uyum içinde ve değişik kökenli olan yukarıdaki veriler kuşkuya yer bırakmayacak kadar bol olduklarından, olayın deneysel olarak incelenme gereği ortaya çıkmıştır.

Japonların 1932'deki çalışmalarından sonra, 1976 yılına değin ABD'de konu ile ilgili bir şey yapılmadı denebilir. Bu arada iki deneyden söz etmekte yarar vardır. W. H. Gauthrop ve yardımcıları tarafından yapılmış olan ilkinde önce bir kap içine konan 4 farenin dışarıyla ilişkisi kesilmiştir. Farelerden 40 cm. ötedeki bir baskı aygıtına yerleştirilen silindir biçimindeki gabroya bir saat süreyle ve sürekli artan bir basınç uygulanmakta ve sonunda kayaç parçalanmaktadır. Bu deneydeki parçalanma bir depremi simgelemektedir. Elde olunan sonuçlar çok ilgi çekicidir. Kayacın

(1) La Recherche No. 84, Aralık 1977 sayısından Güner Ünalın tarafından çevrilmiştir.

parçalanmasından 2 dakika önce farelerden biri şaşkına döner, 53 saniye önce ise korktuğunu belli eden tavırlar takınır. Daha sonraki üç deneyden ikisinde aynı fare davranışlarını yinelemiştir.

Hayvanlar üzerinde yapılan ikinci deney, başlangıçta deprem öncesi davranışlarını incelemek amacı taşımadığı halde ilginçtir. H. Kraemer ve yardımcıları, 1974 yılından bu yana Stanford Üniversitesine bağlı bir kuruma şempanzelerin davranışlarını incelemektedirler. Şempanzeler günde yaklaşık 10 kez gözlenerek günlük uyarılma (agitation) dereceleri saptanmakta ve kayda geçirilmektedir. 18 Haziran 1975 günlük uyarılmalarda belirgin bir artış kaydedilmiştir. Bu artışın 19 Haziran 1975 tarihli, yakın odaklı (6 km) ve insanlarca algılanmayan depremlerle ($M < 3,1$) ilişkili olduğu saptanmıştır. Benzer bir davranış 24 ve 25 Haziran günleri kaydedilmiş ve bunun da 25 Haziran tarihli ve 1,4 manyütütlü depreme bağlı olduğu düşünülmüştür. Uyarılmalara neden olabilecek başka bir dış etken bulunmamıştır. Şempanzelerin uyarılmaları ile sarsıntı arasında en az 8 saatlik bir süre vardır. Yapılan deneyin, gözlemci ön yargılarından tamamen soyutlanabilmesi için hayvanların davranışlarına ilişkin veriler, deprem kayıtlarının eldesine kadar geçen süre içinde bilgisayarlar da saklanmıştır.

HENÜZ TAM BİR AÇIKLIĞA KAVUŞMUŞ DEĞİL

Hayvanların, insanlarca algılanmayan hangi özel uyarılmalar karşısında tepki gösterdiklerini açıklayıcı çeşitli görüşler öne sürülmüştür. Öne sürülen varsayımların bugün için doyurucu oldukları söylenemez.

Önce manyetik alandaki küçük değişikliklere olan duyarlılık üzerinde durulmuştur. Arıların 100, belkide 10 nT (nanoteslas) gibi değişiklikleri algıladıkları bilinmektedir. Aynı durum güvercinler için de geçerlidir. Birkaç yerde, depremden önce yerin manyetik alanında bazı diferansiyel değişimler kaydedildiyse de bunlar 5 nT den daha büyük değildir. Kaldığı hayvanların sismik kökenli bir sinyali, daha güçlü olan gürültülerden (örneğin yerin olağan günlük alan değişikliklerinden) ayırt edebilmeleri gerekir.

Hayvanların ses ötesi (ultrasonik) dalgaları algılama yetenekleri vardır. D. Hill, ancak kedilerin duyabileceği nitelikte ses dalgaları yayınlayan çok küçük depremlerdeki parametreleri hesaplamış ve depremlerin 10 m. den daha derinde oluşamayacağı gibi bir sonuca varmıştır. Bilindiği gibi bir depremden önceki sarsıntı enine (transversal) dalgalara

bağlıdır. Sarsıntıdan sadece birkaç saniye önce ve insanlar tarafından algılanabilen gürültü ise uzunlamasına (lonjitudinal) dalgalarca oluşturulur. Demekki hayvanların davranışı bu tür gürültülerle ilişkili olamaz.

Japonların eski çalışmalarında, hayvanların elektrik alan değişikliklerine duyarlı oldukları ortaya konmuştu. Burada da yine hayvanların, sismik olaylara bağlı 100-500 V/m gibi değişikliklerle, meteorolojik kökenli (5000-15000 V/m değişiklikleri birbirinden ayırbilmeleri gerekir. Hayvanların, depremden ve gök gürlemeden önceki şaşkınlıkları arasında bulunan benzerlik bu konunun gelecekte önem kazanacağını göstermektedir. H. Tributsch, bir tarıncının çelikten bir parçayı depremden az önce onarmaya çalıştığı saat içine, sürekli zıpladığı için yerleştiremediğini anlatır. Bu olay, yeryüzündeki elektrikli parçacıkların, metal parçalarını aynı polarite ile yüklemeleri sonucu oluşan bir elektrostatik itilme (répulsion électrostatique) şeklinde açıklanabilir. Elektrikli parçacıklar (örneğin tozlar) hayvanları rahatsız edebilir. Ayrıca bugüne kadar açıklığa kavuşmamış olan, deprem anındaki ışık olayı da bu parçacıklara bağlanabilir. Konu edilen elektrik, yerdeki tektonik gerilimlerden (stres) doğan bir piézoelécricité olabilir. Başka bir görüşe göre bu olay, depremlerden önce yeraltındaki gazların (örneğin radon) göç etmesine bağlı olabilir. Yeryüzündeki parçacıklar kimyasal tepkime sonucu iyonize olabilir. Gazlar bu yüzeyi geçerken hareket halindeki parçacıklar yüksek voltaj gradyanları oluşturur. Diğer yandan A. Krueger ve E. Reed havanın iyon dengesizliğinden ötürü oluşan ve çok kuvvetli bir nörohormon olan serotoninin biyolojik etkileri üzerinde durmaktadırlar. Migren, bulantı, çabuk öfkelenme ve solunum borularında kan birikimi gibi hastalıklara neden olan serotonin, havadaki önemli pozitif iyon birikimi ile ilişkilidir. Sıcak ve kuru rüzgarların esmeye başlamasından 24-48 saat önce gözlenen bu iyon birikimi konusu da ayrıntılı olarak incelenmiş değildir.

Depremlerden önceki olağan dışı davranışları açıklamak için yukarıda belirtilen belli başlı görüşlerin dışında diğer bazı araştırmacıların farklı görüşlerini de bu yazıda belirtmek yararlı olacaktır. Örneğin bitkilerin erken çiçek açmasını yada birden fazla çiçek açmasını deprem öncesi olağan dışı bir olay olarak niteleyenler vardır. Bunun dışında, günümüz omurgalılarında, soyu tükenmiş olanlardan arta kalmış bir "deprem algılayıcısı"nın bulunduğu görüşünü savunanlar da bulunmaktadır.