



Eski Balinaların Sayısı Tartışmalı

Geçmişteki balina popülasyonlarıyla ilgili olarak genetik araçlarla yürütülen bir çalışma, tartışılabilir sonuçlar vermiş bulunuyor. Araştırmacının sonuçları, eski çağlardaki balina sayısının sanıldan 10 kat daha fazla olduğuna, bu dev deniz memelilerinin sayısının aşırı avlanma nedeniyle hızlı bir çöküşe girdiğine ve bugün bile denizlerin bu canlıların mevcut sayısının kat kat fazlasını destekleyebileceğine işaret ediyor.

Dünya denizlerindeki balina sayıları, pazarın talepleri, avlanma teknikleri ve okyanuslardaki ortam gibi değişkenlere bağlı olarak artıp azalabiliyor. Ancak, son birkaç yüzyıldır av gemilerinin kaptanlarınca tutulan notları inceleyen araştırmacılar, Kuzey Atlantik'teki kambur balina popülasyonunun bundan 200 yıl önce 20 000 kadar olduğu sonucuna varıyorlar. Bu sayı, bugün 10 000'e inmiş durumda.

Ancak, Harvard Üniversitesi'nden Joe Roman ve Stanford'dan Stephen Palumbi'nin, balinaların mitokondriyal DNA'larının küçük bir bölümünü temel alan araştırmaları, Kuzey Atlantik'teki kambur balina sayısının bir zamanlar 240 000'i bulduğuna ve okyanusların bugünkü sayılardan çok

daha fazla balınayı destekleyebileceğine işaret ediyor.

Araştırmacılar kambur balinaların yanı sıra, yine Kuzey Atlantik'teki cüce balina ve sırt yüzgeçli balina (fin balinası) türlerinin mtDNA örneklerinden, kısmen de güney yarıküre ve Antarktika'dan gelen örneklerden bir veritabanı oluşturmuşlar. Daha sonra araştırmacılar 6-10 milyon yıl arasında birer farklı cins haline gelen kambur ve sırt yüzgeçli balinalar arasındaki genetik uzaklığı inceleyerek mtDNA'nın hangi hızda mutasyona uğradığını belirlemişler. Ayrıca her balina türü içindeki genetik farklılıkları da inceleyen araştırmacılar, bu genetik farklılığı oluşturabilmek için kaç doğurgan dişinin bulunması gerektiğini hesaplamışlar. Sonunda iki araştırmacı yüzgeçli balinaların da Kuzey Atlantik'teki sayısının bir zamanlar 3.360.000'e ulaştığı, cüce balinaların eski sayısının da bugünkünün iki katı, yani 265.000 olduğu sonucuna varmış. Roman ve Palumbi gerçi bu sayıların yüzbinlerce yıl önceki sayılar olabileceğini kabul ediyorlar, ama gene de endüstriyel avlanma başlayınca kadar çok büyük sayıda balinanın dünya okyanuslarında dolaşması gerektiğini vurguluyorlar.

Ancak birçok genetikçi ya da balina biyoloğu, iki araştırmacının yayımladıkları bulgulara karşı bayrak açmış durumda. California Üniversitesi'nden (Berkeley) balina popülasyon genetikçisi Per Palsbøll sayılardaki ani düşüşün evrimsel gelişme süreci içinde herhangi bir zamanda meydana gelmiş olabileceğini, ayrıca sözü edilen bolluğun şimdikinden çok farklı iklimsel ve ekolojik koşullardan kaynaklanmış olabileceğini vurguluyor. La Jolla (California) Güneybatı Balıkçılık Merkezi'nden genetikçi Karen Martien de, Roman ve Palumbi'nin öne sürdüğü mtDNA mutasyon hızlarına itiraz ediyor. Araştırmacı, bazı mtDNA baz çiftlerinin bir değil, birçok kez mutasyon geçirmiş olabileceğini, ancak Roman ve Palumbi'nin bunu tek bir mutasyon gibi görmelerinin popülasyon sayısı tahminlerini şişireceği görüşünü savunuyor.

Kimi araştırmacı da Roman ve Palumbi'nin verdikleri rakamların, av gemilerinin seyir defterlerindeki bilgilerle "uzaktan yakından alakalı olmadığı" itirazında bulunuyorlar.

Science, 25 Temmuz 2003

Küresel Isınmanın Vurduğu Tropikal Göl

İklim modellerinin, sera gazlarının yol açtığı küresel ısınmanın etkilerinin genellikle yüksek enlemlerde duyulacağını öngörmeleri, daha alt enlemlerin yakalarını sıyracağı anlamına gelmiyor. Araştırmacılar, bunun en çarpıcı örneğini Afrika'da, ekvator çizgisinin hemen altında yer alan dünyanın en büyük ve derin göllerinden olan Tanganika Gölü'nde ortaya çıkardılar.

Tanganika gölünün ilginçliği, yalnızca hızlı evrilen ünlü cichlid balıkları ve başka pek çok endemik balık ve kabuklu türü barındırmasından kaynaklanmıyor. Asıl ilginç olan, gölün derinliğinden kaynaklanan duragan denge. Göl, ırmaqlarla çok az su kazanıp kaybettiğinden, göl sularının yenilenmesi birkaç yıllık değil, bin yıllık süreçlerle mümkün olu-

yor. Göl suları, derinlikleri nedeniyle katmanlı. Organik maddeler, güneşin aydınlattığı yüzey bölgeden dibe doğru çöküyor ve çökerken de çürüyerek silika ve fosfor gibi besleyici maddeler salıyorlar. Dolayısıyla yüzeye yakın yaşayan canlılar, fotosentez için gerek duydukları bu besinlerden yoksun kalıyorlar. Derinlerdeyse besin bol, ama bu kez de fotosentez için yeterli güneş ışığı yok. Yeni organik maddelerin fotosentez yoluyla üretilmesi için suların karışması gerekir. Tanganika Gölü'nde bu karışım, yılda bir kez gerçekleşiyor. Güneydoğu muson rüzgarları haff yüzey sularını kuzeye itince, gölün güneyinde dip suları yüzeye yaklaşıyor. Katmanlı su sütunundaki yoğunluk farkları bu karışma direnir ve göldeki organik üretim tümüyle karışma ve kararlılık arasındaki bu denge tarafından sınırlanıyor.

Kanada'daki Waterloo Üniversitesi'nden Piet Verburg yönetimindeki araştırmacılar, son yüzyıl içinde Tanganika Gölü'nün sıcaklığı, sularının beraklılığı ve içinde yaşayan hay-

vanlarla ilgili ne kadar tarihi kayıt varsa incelemişler. Son yüz yılda iklimin ısınması, gölün yüzey sularının daha fazla ısınmasına neden olmuş. Artan sıcaklık farkları, göl sularının karışımını güçleştirdiğinden göldeki organik üretim düşmüş. Araştırmacılara göre Tanganika gölündeki planktonik organizmaların toplam kütleleri, 25 yıl önceki düzeyinin üçte birinden daha az. Göl sularının parlaklığı da öylesine artmış ki, eskiden beyaz bir disk 6 metre derinlikte seçilebilirken, şimdi 13 metrede rahatlıkla görülebiliyor. Katmanlar arasında daha artan sıcaklık farkları, göl sularının kimyasında da radikal değişime yol açmış. Çözünmüş oksijen artık eskisi kadar derine inemediğinden, bir zamanlar 300 metre derinde bulunabilen bazı endemik salyangozların yaşam alanı artık 100 metreyi geçemiyor. 1938 yılında yapılan bir ölçümde yüzeye 300 metreden daha fazla sokulamayan hidrojen sülfid, bugün yüzeye 120 metreye kadar yaklaşmış durumda.

Uzmanlar, iklim değişikliklerine uzun süre direnilebilir böylesine bir gölün hızlı bir çöküşüne girmesini, Kyoto Protokolü hükümlerinin vakit geçirilmeksizin uygulanması gerektiğini bir kez daha hatırlatan bir alarm zili olarak değerlendiriyorlar.

Science, 13 Haziran 2003

