

ANADOLU'DA GEÇ KUVATERNER BUZUL BUZULLARARASI DÖNGÜLERİNİN TÜRLER ÜZERİNE ETKİLERİ

Hakan Gür

*Ahi Evran Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kırşehir
(hakangur.ecology@gmail.com)*

ÖZ

Büyük kıtasal buz tabakaları, Kuzey Yarımküre'de Kuvaterner boyunca birçok kez ilerlemiş ve geri çekilmiştir. Büyük kıtasal buz tabakalarının olduğu dönemler buzul dönemleri, diğer dönemler ise buzullararası dönemler olarak bilinmektedir. Kuvaterner'in son 430 bin yıllık dönemi, her biri 100 bin yıl süren buzul buzullararası döngülere sahne olmuştur. Her buzul buzullararası döngünün küçük bir bölümü (ortalama %20), normal olarak 10-30 bin yıl süren buzullararası dönemde geçmiştir. Bu buzul buzullararası döngülere eşlik eden iklim değişiklikleri, ya türlerin göç etmesine, değişen çevresel koşullara uyum sağlamasına ya da yok olmasına neden olur. Coğrafi dağılımdaki enlemsel ve rakımsal değişiklikler, sırasıyla sıcağa uyum sağlayan ılıman kuşak ve soğuğa uyum sağlayan dağ türlerinin bu iklim değişikliklerine verdiği en çarpıcı ve en iyi belgelenmiş cevaplardır. İliman kuşak ve dağ türleri, Son Buzul Maksimumu'ndan sonra coğrafi dağılımlarını sırasıyla yüksek enlemlere ve rakımlara doğru değiştirmiştir. Coğrafi dağılımdaki bu değişiklikler, genetik çeşitliliğin sığınak alanlarda yüksek, bu sığınak alanlardan son zamanlarda kolonize edilen bölgelerde ise düşük olması ile sonuçlanmıştır. Türlerin buzul buzullararası döngülere eşlik eden iklim değişikliklerine nasıl cevap verdiğini anlamak, gelecek küresel iklim değişikliklerine olası cevaplarını öngörmek ve böylece koruma stratejilerini yönlendirmek açısından kritiktir.

Türlerin Geç Kuvaterner buzul buzullararası döngülerine eşlik eden küresel iklim değişikliklerine nasıl cevap verdiğini anlamak ve gelecek küresel iklim değişikliklerine olası cevaplarını öngörmek için, iki önemli yaklaşım (moleküler filocoğrafya ve ekolojik niş modellemesi), son zamanlardaki biyocoğrafi çalışmalarda bir arada yaygın olarak kullanılmaktadır. Moleküler filocoğrafya, geçmişte ve günümüzde genetik çeşitliliğin alansal dağılımını anlamak için, türlerin coğrafi dağılımı boyunca örneklenen DNA sekanslarını kullanır. Ekolojik niş modellemesi, tür dağılım verisini çevresel veri ile ilişkilendirir ve geçmişte (örneğin, Son Buzul Maksimumu'nda) ve gelecekte iklimin neden olduğu/olacağı olası coğrafi dağılım değişikliklerini anlamak için kullanılabilir.

Anadolu, jeolojik olarak Alp-Himalaya orojenik kuşağında yer alır ve yüksek tür çeşitliliği ve endemizmi ile dünyadaki 35 biyoçeşitlilik sıcak noktasının üçünün karşılaştığı ve etkileştiği biyocoğrafi olarak ilginç, ancak çok iyi anlaşılmamış bir bölgedir. Moleküler filocoğrafya ve ekolojik niş modellemesi yaklaşımlarını birleştirmek, Anadolu'da yaşayan türlerin Kuvaterner dinamiklerini/evrimsel tarihini ve böylece Anadolu'nun biyocoğrafyasını anlamamıza katkı sağlayacaktır. Bu sunumda, yukarıdaki içerik açısından birkaç örnek verilecek ve gelecek perspektifleri tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyocoğrafya, Coğrafi dağılım değişiklikleri, Ekolojik niş modellemesi, İklim değişikliği, Moleküler filocoğrafya

THE EFFECTS OF THE LATE QUATERNARY GLACIAL-INTERGLACIAL CYCLES ON SPECIES IN ANATOLIA

Hakan Gür

*Ahi Evran University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Kırşehir
(hakangur.ecology@gmail.com)*

ABSTRACT

Large continental ice-sheets in the Northern Hemisphere have grown and retreated many times throughout the Quaternary. Times with and without large continental ice-sheets are known as glacial and interglacial periods, respectively. The last 430 kyr have been dominated by 100-kyr glacial-interglacial cycles, a minor proportion (on average 20% or 10 to 30 kyr) of which was spent in interglacial periods. Strong climatic fluctuations accompanying these glacial-interglacial cycles forced species to either move to locations that remain suitable, adapt to changing environmental conditions, or go extinct. Latitudinal and altitudinal range shifts are the most conspicuous and best documented responses of warm-adapted temperate and cold-adapted montane species to these climatic fluctuations, respectively. As warming, has occurred since the Last Glacial Maximum, temperate and montane species shifted their range towards higher (northern) latitudes and altitudes, respectively. These range shifts have left signals of high genetic diversity in refugia and low genetic diversity in regions recently colonized from refugia. Understanding how species have responded to strong climatic fluctuations accompanying glacial-interglacial cycles is critical to predicting their likely responses to future global climate changes, and therefore can help guide conservation strategies.

To understand how species have responded to global climate changes through the Late Quaternary glacial-interglacial cycles and to predict their likely responses to future global climate changes, two key approaches (molecular phylogeography and ecological niche modelling) have been widely used together in recent biogeographic studies. Molecular phylogeography uses DNA sequences from throughout the geographic distribution of species to understand the spatial arrangements of genetic diversity in the past and in the present. Ecological niche modelling relates georeferenced species occurrence data to environmental data, and can be used to get insights into possible climate-driven range shifts in the past (e.g. the Last Glacial Maximum) and in the future.

Anatolia is geologically located in the Alpine-Himalayan orogenic belt, and a biogeographically interesting, but under-explored region where three of the world's 35 biodiversity hotspots meet, and interact, with high levels of species diversity and endemism. The integration of molecular phylogeography and ecological niche modelling approaches will extend the Quaternary dynamics and evolutionary history of species living in Anatolia and therefore the understanding of the biogeography of Anatolia. In this presentation, a few examples will be given to illustrate the above-mentioned contents, and the future perspectives will be discussed.

Keywords: *Biogeography, Climate change, Ecological niche modelling, Molecular phylogeography, Range shifts*