

Ilıman Nemli (Kolşik) Ormanlarda Doğu Kayınının (*Fagus Orientalis*) Radyal Büyümesi Üzerine İklim Değişkenliğinin Etkisi

Influence of climate variability on radial growth of Oriental beech (Fagus orientalis) in the temperate rainforest (Colchic)

Mehmet Doğan^{1*,2}, Dario Martin-Benito^{3,4,5}, Nesibe Köse⁶, Neil Pederson²

1. Ege University, Faculty of Letters, Department of Geography, Izmir, Turkey

2. Harvard Forest, Harvard University, Petersham, Massachusetts 01366, USA

3. Forest Research Center INIA-CIFOR, Madrid, Spain

4. Forest Ecology, Institute of Terrestrial Ecosystems, Department of Environmental Systems Science, ETH Zurich, Switzerland

5. Tree Ring Laboratory of Lamont Doherty Earth Observatory, Columbia University, NY 10976, USA

6. Faculty of Forestry, Forest Botany Department, Istanbul University, Istanbul, Turkey

Öz: Doğu kayını (*Fagus orientalis*) Karadeniz ve Hazar Denizinin güneyini çevreleyen dağların nemli alanlarının baskın bir türüdür. Türkiye'de Karadeniz kıyı dağları boyunca batıda Demirköy'den doğuda Hopa'ya kadar geniş yayılış alanına sahip olan kayın, yerel olarak Marmara güneyi ve doğusu, Amanos Dağları, Adana-Pos ormanları ve Kahramanmaraş'ta dağılım göstermektedir. Bu türün düşey dağılım sınırı deniz seviyesinden 2100 metreye kadar olan yükseltilerdir. Türkiye'de en geniş alana sahip dördüncü orman ağacı türü olan doğu kayını, yaklaşık 2 milyon hektarlık saf ve karışık orman alanına sahiptir.

Bu çalışmada, Artvin ili ılıman nemli (Kolşik) ormanlarında doğu kayının radyal büyümesini etkileyen en önemli iklim faktörlerini belirledik. Artvin ilindeki kayın ormanlarının alt yükselti sınırından yeni bir doğu kayını yıllık halka kronolojisi oluşturduk. Bu 320 yıllık (1698-2017) yeni kronolojiyi, daha önce Artvin ilin için oluşturulmuş 450 yıldan uzun süreye sahip üç kayın ağacı yıllık halka kronolojisi ile karşılaştırdık. Tepki fonksiyonu ve korelasyon analizini yöntemlerini kullanarak, bir önceki yılın Temmuz ayından halka oluşum yılının Ekim ayına kadar olan dönemde ağaç yıllık halka genişliği ile iklim (sıcaklık ve yağış) arasındaki ilişkileri araştırdık.

Analizlerimiz, yüksek rakımlı ılıman nemli ormanlarda ilkbahar-yaz aylarındaki düşük sıcaklıklar ve/veya bulut örtüsünden kaynaklanan düşük güneş radyasyonu kayın büyümesi için en önemli sınırlayıcı faktör olduğunu göstermiştir. Ekolojik ve ekonomik açıdan önemli bu türün iklim değişkenliğine nasıl tepki verdiğini anlamak, iklim değişikliği altında orman verimliliğindeki potansiyel değişiklikleri öngörmenin anahtarıdır.

Anahtar Kelimeler: Doğu kayını, *Fagus orientalis*, Ilıman nemli ormanlar, Ağaç yıllık halkaları, Artvin

Abstract: Oriental beech (*Fagus orientalis*) is a dominant species of the wetter areas in the mountains that border the southern coast of the Black Sea and the Caspian Sea in North Iran. In Turkey, it grows widely across the Black Sea region, from Demirköy (in west) to Hopa (in east), and locally in some Mediterranean parts of the country such as the Marmara region, Amanos Mountains, Adana-Pos forests, and Kahramanmaraş-Andrın. The distribution of this species occupies a wide elevational gradient, from sea level up to 2100 m. Oriental beech covers almost 2 million ha of pure and mixed forest area, making it the fourth most abundant forest tree species in Turkey.

In this study, we identified the most important climate factors affecting radial growth of Oriental beech in a temperate rainforest (Colchic) in the Artvin province, of Northeast of Turkey. We built a new Oriental beech tree-ring chronology

* İletişim yazarı: Mehmet Doğan, e-posta: mehmet.dogan@ege.edu.tr

at a lower elevation range for the species in Artvin province. We compared this new chronology which spans 320 years (1698-2017) with three previous beech tree-ring chronologies spanning over 450 years. Using response function and correlation analysis, we explored the relationships between tree-ring width and climate (temperature and precipitation) from previous July to current October.

Our analyses show that beech in Colchic rainforests at higher elevations is more limited by spring-summer cold temperatures and/or low solar radiation due to cloud cover. Understanding how an ecologically and economically important species responds to climate variability is key to anticipating potential changes in forest productivity under climate change.

Keywords: *Oriental beech, Fagus orientalis, Temperate rainforest, Tree rings, Artvin*