Başkonuş Dağı'ndaki (Kahramanmaraş) Nadir ve endemik bitki türlerinin ekolojik özelliklerinin CBS kullanılarak incelenmesi

An investigation of the ecological characteristics of rare and endemic plant species by using GIS in Başkonuş Mountain (Kahramanmaraş)

Sercan BAHÇECİ¹ , Murat KARABULUT²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

ORCID: S.B. 0000-0002-0785-7184; M.K. 0000-0002-1456-6908

ÖZ

Dağlık sahalar topoğrafya, iklim özellikleri, bitki örtüsü ve hidroğrafya gibi birçok açıdan farklı ve karmaşık olan dağ ekosistemini oluşturur. Amanos Dağları'nın bir uzantısı olan Başkonuş Dağı hem doğal koşulları hem de barındırdığı endemik bitki taksonları ile Türkiye'nin önemli alanlarından biridir. Bu çalışmanın amacı; Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanarak Başkonuş Dağı'nda bulunan nadir ve endemik taksonların dağılımlarına etki eden coğrafi parametreler ile ilişkilerini tespit etmektir. Bir başka anlatımla fiziki ortam şartlarının, çalışma sahasında bulunan bitki türlerinin yaşam koşullarını ve dağılımlarını belirlemedeki rolünü ortaya koymaktır. Çalışmanın metodolojik önemi ise ekolojik ortam şartlarının nadir ve endemik taksonların dağılımlarına etkisinin önemini vurgulamaktır. Nadir ve endemiklerin lokasyon bilgileri CBS yazılımları yardımıyla koordinatlandırılmış ve her bir takson için coğrafi veri tabanı oluşturulmuştur. Çalışma sahasında dağılım gösteren 31 taksondan 18 endemik taksona ait ve 13 nadir taksona ait lokasyonların dağılışı ve dağılışı üzerinde büyük etkisi olan temel coğrafi parametreler arasındaki ilişkiler mekânsal modeller yoluyla tespit edilmiştir. Çalışma sahasına ait oluşturulan veritabanı ile nadir ve endemik taksonların belirlenen hedef parametrelere göre dağılımları tespit edilmiştir. Başkonuş Dağı'nda özellikle topoğrafyaya bağlı olarak kısa mesafede değişen ekolojik şartlar endemik taksonların çeşitlilik göstermesinde etkili olduğu ve nadir ve endemik taksonların genelinin 1000 m üzerinde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmanın, yok olmakta olan ya da tehlike altındaki nadir ve endemik bitki türlerinin korumasına yönelik planlama ve proje çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Başkonuş Dağı, Endemik Türler, CBS.

ABSTRACT

The mountainous areas form the mountain ecosystem which differs in many respects such as climate, vegetation and hydrology. Başkonuş Mountain, an extension of the Amanos Mountains, is one of the important plant areas of Turkey with its natural conditions and endemic plant taxons. The aim of this study is to determine the relationship between geographical parameters and the distribution of rare and endemic taxons on Mount Başkonuş using Geographical Information Systems. In short, to illustrate the role of physical environment conditions in determining the living conditions and distributions of plant species in the study area. The methodological importance of the study is to emphasize the importance of ecological conditions for the distribution of rare and endemic taxons. The location information of rare and endemic plants was coordinated with the help of Geographic Information Systems (GIS) software and a geographical data base was created for each taxon. The distribution of the locations of the 18 endemic taxa and 13 rare taxa from the 31 taxa distributed in the study area and the relationships between the main geographical parameters which have a great effect on the distribution were determined by spatial models. Distribution of rare and endemic taxa according to various environmental parameters was determined by the database created for the study area. The ecological conditions, which vary in short distances depending on the topography, have been found to be effective in the diversity of the endemic taxa, and the distribution of rare and endemic taxa over 1000 m. It is thought that this study will contribute to planning and project studies for the protection of endangered and endemic plant species.

Keywords: Başkonuş Mountain, Endemic Species, GIS.

Başvuru/Submitted: 10.04.2019 **Kabul/Accepted:** 14.05.2019

Sorumlu yazar/Corresponding author: Sercan BAHÇECİ / sercanbahceci@gmail.com

Atıf/Citation: Bahceci, S., Karabulut, M.(2019). Başkonuş Dağı'ndaki (Kahramanmaraş) nadir ve endemik bitki türlerinin ekolojik özelliklerinin CBS kullanılarak incelenmesi. B. Gonencgil, T. A. Ertek, I. Akova ve E. Elbasi (Ed.), 1st Istanbul International Geography Congress Proceedings Book (s. 1049-1064) içinde. Istanbul, Türkiye: Istanbul University Press. <https://doi.org/10.26650/PB/PS12.2019.002.097>

1. Giriş

Bitkiler aleminde önemli bir yere sahip olan nadir ve endemik bitki türleri üzerinde yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmakta olup bu bitki türlerinin çeşitliliğinin fazla olduğu önemli bitki alanlarının tespiti, nesli tehlike altında olan türlerin koruma alanlarının belirlenmesi ve mekansal modeller yoluyla ekolojik problemlerin gözlemlenmesi gibi çalışmalar yapılmaktadır (Güner & Akçiçek, 2004; Akçiçek & Vural, 2007; Özhatay, 2011; Karacaoğlu, 2013). Bitki taksonları üzerine yapılan çalışmalar farklı disiplinlerde olduğu gibi coğrafyada da kendine oldukça önemli bir yer edinmiştir. Coğrafya’da bitki üzerine modern anlamda ilk bilimsel nitelik taşıyan çalışma 1805 yılında Alexander Von Humboldt tarafından yapılmıştır. Yapılan bu çalışma daha çok bitki taksonlarının mekansal dağılımlarını ve evrimsel özelliklerini kapsadığından doğa bilimleri tarafından klasik bir çalışma olarak kabul edilmiştir (Karabulut, 2014). Zamanla bitki taksonları üzerine yapılan çalışmalar çoğalmış ve yeni bakış açıları, yöntem ve teknikler ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla yeryüzü üzerinde çok kompleks bir yapıya sahip olan bitki taksonlarının araştırılmasında ve incelenmesinde araştırmacıların daha çok seçici olduğu belli konu ve alanlar üzerine yöneldiği durum ortaya çıkmıştır (Karabulut, 2014). Bu doğrultuda coğrafyacılar bitki coğrafyası araştırmalarında çalışmanın amacına bağlı olarak değişkenlik gösteren birçok farklı yöntem kullanır hale gelmişlerdir. Coğrafyada son zamanlarda kullanılan metodlar daha çok nicel karakterde olup bir bölgedeki bitki taksonları, bu taksonların çeşitli öznel özellikleri, mekansal varyasyonları, yayılım karakterleri ve yoğunlukları sayısal tekniklerle ölçülerek ve analiz edilmektedir (Karabulut, 2014).

Bir bölgede bitki türlerinin yetişmesi için topoğrafik unsurlar, iklim koşulları ve toprak özellikleri gibi faktörlerin meydana getirdiği ortam şartları oldukça önemlidir (Atalay, 1994). Bunun yanında coğrafi lokasyonlar, zaman ve mekan gibi unsurlar da etkilidir (Şenkul & Kaya, 2017). Bu açıdan bakıldığında Türkiye’nin jeolojik ve jeomorfolojik yapısı, iklim koşulları ve coğrafi konumu açısından çok kompleks bir yapıya sahip olması, çeşitlilik ve endemizm açısından oldukça zengin bir floraya sahip olmasına neden olmuştur (Gemici vd., 1992). Bu coğrafi faktörlerin büyük ölçüde bitki örtüsü üzerinde etkili olması yüksek çeşitlilik ve endemizm açısından Türkiye’yi önemli bir bölge yapmaktadır (Akkemik, 2018). Türkiye florasındaki bu olağanüstü çeşitliliğin nedenleri (Özhatay, 2011);

- Farklı iklim tiplerinin varlığı,
- Geçmişten günümüze kadar jeolojik ve jeomorfolojik açıdan birçok farklı süreç geçirmesi ve dolayısıyla çok karmaşık bir yapıda olması,
- Hidrolojik açıdan oldukça zengin su kaynaklarına sahip olması,
- Özellikle deniz seviyesinden 5000 metrelere kadar değişen yükselti farklılıkları ve
- Çok çeşitli yaşam ortamları (habitatlar) bulundurmasıdır.

Bu oldukça zengin konumuyla Türkiye, milyonlarca yıl süren jeolojik devirler boyunca farklı kıtalar arasında (Asya, Avrupa, Afrika) önemli bir geçiş bölgesi olmuştur. Bir başka anlatımla bir köprü görevi görmüştür. Anadolu’nun kuzeyinde ve güneyinde yükselen sıradağlar, birçok bitki türünün dağılımına engel oluştururken, bazı bitki türlerinin dağılışı için ise iyi bir habitat veya sığınak görevi görmektedir (Özhatay, 2014). Bütün bu sebepler ülke topraklarında endemizmin artmasına yol açmıştır. Türkiye’de 63 familyaya ait yaklaşık 2651 endemik takson bulunmaktadır. Bunlara türlerin alttür veya varyeteleri de eklendiğinde bu rakam 3090’a ulaşır (Kaya & Aksakal, 2005). Yaklaşık olarak 12.000 bitki türüne ev sahipliği yapan Türkiye’nin endemizm oranı ise %33,5’dir (Kaya & Aksakal, 2005). Dağlık alanlar, bulundukları iklim bölgelerinden, bitki örtüsü ve hidrografi gibi birçok açıdan farklı olan dağ ekosistemini oluşturur (Çelik & Karabulut, 2014). Amanos Dağları’nın bir uzantısı olan Başkonuş Dağı hem doğal koşulları hem de barındırdığı endemik bitki taksonları ile Türkiye’nin önemli alanlarından birisidir. Ayrıca Başkonuş Dağı’nın Anadolu Diyagonalı (çaprazı) üzerinde bulunması ve İran – Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinin kesişim alanında yer alması biyolojik çeşitlilik bakımından da zengin olmasına neden olmuştur (Özhatay, 2011). Bu çalışmanın amacı; Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanarak Başkonuş Dağı’nda bulunan nadir ve endemik taksonların dağılımlarına etki eden coğrafi parametreler ile ilişkilerini tespit etmektir. Kısacası fiziki ortam şartlarının, çalışma sahasında bulunan bitki türlerinin yaşam koşullarını ve dağılımlarını belirlemedeki rolünü ortaya koymaktır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Başkonuş dağında yetişen nadir ve endemik bitki türlerinin çeşitli parametrelerle olan ilişkisini belirlemek amacıyla bu çalışmanın ana materyalini Özhatay (2011) tarafından hazırlanan ‘‘Başkonuş Orman İşletme Şefliği Fonksiyonel Amaneyman Planına Nadir Ve Endemik Bitkilerin Entegrasyonu Çalışması’’ konulu amaneyman planı kapsamında toplanan veriler meydana getirmektedir. Çalışmanın

diğer materyallerini ise Orman Genel Müdürlüğü'nden alınan çalışma sahasına ait 1/ 25.000 ölçekli topoğrafya verileri (HGK), yine OGM'den alınan 1/25.000 ölçekli bitki örtüsü, toprak, jeoloji, arazi kullanımı, nadir ve endemik bitkilerin lokasyonları ve Kahramanmaraş Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınan sıcaklık ve yağış verileri oluşturmaktadır. Verilerin analizi, modellenmesi ve sonuç haritalarının üretilmesinde CBS yazılımları kullanılmıştır.

2.2. Metot

Fiziki ortam şartları bitki taksonlarının yaşamı ve gelişiminde önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle bitkilerin bir alanda yetişebilmesi için bazı coğrafi koşulların bir araya gelerek ortam şartlarını uygun hale getirmesi gerekir. Her bitkinin yetişme ortamı, ihtiyaçları ve yetişme koşulları birbirinden farklıdır. Bu çalışmada Başkonuş dağında yetişen nadir ve endemik bitkilerin yetişme koşullarına etki eden coğrafi faktörlerle ilişkisi CBS yazılımları ile değerlendirilerek belirlenmeye çalışılmıştır. Son yıllarda bitki coğrafyası üzerine yapılan çalışmalarda CBS ve uzaktan algılama teknikleri sıkça kullanılmaya başlanmıştır (Özyavuz, 2011, Göksu vd., 2015; Şenkul ve Kaya, 2017). Bu çalışmada ilk olarak nadir ve endemiklerin lokasyon bilgileri kullanılarak her bir takson için coğrafi veri tabanı oluşturulmuştur. Çalışma sahasında dağılışı gösteren 31 taksondan 18 endemik taksona ait ve 13 nadir taksona ait lokasyonların dağılışı ve dağılışı üzerinde etkisi olan temel coğrafi parametreler arasındaki ilişkiler mekânsal modeller yoluyla tespit edilmiştir (Şekil 2.1).

Şekil 2.1: Araştırma İçin Oluşturulan İş Akış Diyagramı

CBS temelinde üretilen modeller, farklı sayıdaki değişken arasındaki ilişkileri analiz etmek için oluşturulur. Bu teknikler, özellikle ekolojik problemlerin çözümünde büyük avantajlar sağlar (Küçükönder & Karabulut, 2007). Bu kapsamda sahadaki meşcere, arazi kullanımı, jeolojik formasyonlar ve büyük toprak grupları gibi vektör formatındaki veriler CBS ortamında raster verilere dönüştürülmüştür (Şekil 2.2). Sayısal Yükseklik Modeli (SYM), raster formatında oluşturulmuş olan her bir hücrenin, karşılık geldiği her bir lokasyona ait yükselti değerini bünyesinde muhafaza etmesidir (Jenness, 2006). SYM'den yüzey analizleri (Şekil 2.3) yapılarak eğim, bakı, yükselti, topoğrafik pozisyon indeksi ve topoğrafik ıslaklık indeksi haritaları oluşturulmuştur.

Şekil 2.2: Vektör Formattaki Verilerin Raster Formata Dönüştürülmesi (ESRİ, 2017).

Şekil 2.3: Sayısal Yükselti Modeli Kullanılarak Oluşturalan Parametreler.

Eğim sınıfları bu çalışmada derece cinsinden 5 sınıfta ele alınmış olup en düşük eğim değerine sahip sınıf 0-5° en yüksek ise 30° büyük sınıf olarak belirlenmiştir. Bakı yönleri ise 9 sınıfta ele alınmıştır (Kuzey, Güney, Doğu ve Batı gibi ana yönlerin yanı sıra ara yönler de değerlendirilmiştir).

Topoğrafik Pozisyon İndeksi (TPI) arazi yüzeyinin morfolojik özelliklerine göre sınıflandırılması ve eğim düzey sınıfı ile morfolojik birim arasındaki ilişki kurulması olarak tanımlanmaktadır (Jenness, 2006). Topoğrafik Pozisyon indeksi *Topography tools* modülü kullanılarak analiz yapılmıştır (Şekil 2.4). Morfolojik üniteler 10 sınıfta ele alınmıştır. Bu sınıflar akarsular tarafından kazanmış derin vadiler, ovalık sahalar gibi alçak alanlar ve sırtlar, tepeler gibi yüksek alanlardan oluşmaktadır.

Şekil 2.4: Topoğrafik Pozisyon İndeksi İçin Oluşturulan Mekansal Analiz Modeli

Topoğrafik nemlilik indeksi (Topographic wetness index-TWI) suya doygunluk, bir başka ifadeyle su tutma kapasitesinin belirlenmesine yönelik araştırmalarda kullanılan bir parametredir (Ermış, 2015). Topoğrafik nemlilik indeksinin elde edilmesinde akarsu akış yönü, akış toplamı ve eğim değerlerinin bulunması gibi hidrolojik analizlere ihtiyaç vardır (Öztürk & Kılıç, 2013). Bu çalışmada TWI 5 sınıfta kategorize edilmiştir. Rakamsal değerlerin artması su tutma kapasitesinin arttığını ve nemli saha özelliklerinin hakim olduğunu, rakamsal değerlerin azalması ise su tutma kapasitesinin azaldığı kuru saha özelliklerinin hakim olduğunu gösterir (Şekil 2.5).

Şekil 2.5: Topoğrafik Islaklık İndeksi İçin Oluşturulan Mekansal Analiz Modeli

Çalışmada kullanılan olan ham veriler (yükselti, eğim, bakı, meşcere grupları, arazi kullanımı, jeolojik formasyonlar, büyük toprak grupları, topoğrafik pozisyon indeksi, topoğrafik nemlilik indeksi) bu aşamada yeniden sınıflama işlemine tabi tutularak analize hazır hale getirilmiştir. Yeniden sınıflandırma (Reclassify) tek bir değeri değiştirmek ya da değer aralıklarını tek olarak ifade ederek raster verilerin yorumlanması için kullanılır (ESRI, 2017)

Nadir ve endemiklerin lokasyon bilgileri CBS yazılımları yardımıyla koordinatlandırılmış ve her bir takson için coğrafi veri tabanı oluşturulmuştur. Analize hazır hale getirilmiş çevresel parametreler (arazi kullanımı, büyük toprak grupları, bakı, eğim, jeolojik formasyonlar, meşcere grupları, TPI, TWI, Yükselti) ile bitki taksonlarının lokasyonlarının denk geldiği piksel değerleri kesiştirilmiştir. Bir başka deyişle çalışma sahasında dağılışı gösteren 31 taksondan 18 endemik taksona ait ve 13 nadir taksona ait lokasyonların dağılışı ve dağılışı üzerinde büyük etkisi olan temel coğrafi parametreler arasındaki ilişkiler mekânsal modeller yoluyla tespit edilmiştir.

3. Çalışma Alanı

Araştırma sahası (Başkonuş Dağı) Kahramanmaraş İli sınırları içerisinde yer almakta olup İl merkezine ortalama uzaklığı ise 76 km'dir. Güneybatı Torosların batısında ve Amanos sıradağlarının kuzeybatı ucunda konumlanan (Ok, 2007) Başkonuş Dağı'nın büyük bir kısmı Kahramanmaraş ili merkez ilçe sınırlarına dâhil olmakla birlikte bir kısmı da Andırın ilçesi sınırları içerisinde yer alır (Karabulut vd., 2013). İl merkezinin güneybatısında yer alan Başkonuş Dağı'nın en yüksek noktasını Deliktaş zirvesi (1779 m) oluşturmaktadır (Özhatay, 2011). Başkonuş Dağı 37° 28' ve 37° 38' kuzey enlemleri ile 36° 27' ve 39° 30' doğu boylamları arasında yer almaktadır (Şekil 3.1).

Miosen ve Pliosen de yükselerek tamamen kara durumuna geçen Başkonuş Dağı Güneydoğu Torosların batı kısmını oluşturur (Korkmaz, 2001). Başkonuş'ta Akdeniz iklim özelliklerinin görülmesi, özellikle 1000-1800 metreler arasında orman formasyonunun yoğunlaşmasına neden olmuştur (Karabulut vd., 2013). Bunun yanında son yapılan floristik çalışmaya göre (Özhatay, 2011) 565 bitki taksonunun Başkonuş Dağı'nın doğal olarak yayılışı gösterdiği bilinmektedir. Bu açıdan bakıldığında Başkonuş Dağı Kahramanmaraş için önemli bir orman kaynağı olmasının yanı sıra aynı zamanda biyolojik ve floristik açıdan da oldukça önemli bir yere sahiptir (Karabulut vd., 2013). Büyük ölçüde Akdeniz iklimi etkisinde kalan çalışma alanında en fazla yağışın düştüğü mevsim kış iken, en az yağış yaz mevsiminde gerçekleşir. Ancak yükselti, bakı, orografik özelliklerden kaynaklanan farklılıklar yağış miktarını etkiler. Sahaya en yakın Kahramanmaraş istasyonunun yıllık ortalama yağışı 730 mm, yıllık sıcaklık ortalaması ise 16,7 °C civarındadır. Çalışma sahasının batısında ve Akdeniz üzerinden gelen

hava kütlelerinin orografik olarak yükseldiği bir noktada bulunan Andırın istasyonunun yıllık ortalama yağışı 1418 mm ve yıllık sıcaklık ortalaması ise 13 °C'dir. Thorntwaite iklim sınıflaması sistemine göre Kahramanmaraş (C₂B³s2b³) yarı nemli, 3. dereceden mezotermal, yaz mevsiminde çok kuvvetli su noksanı olan ve denizel şartlara yakın; Andırın ise (AB²sb⁴) çok nemli, 2. dereceden mezotermal, yaz mevsiminde orta derecede su noksanı olan, denizel şartlara yakın iklim grubuna dahildir (Cosun, 2008).

Şekil 3.1: Çalışma Sahasının Lokasyon Haritası

Başkonuş Dağı Davis tarafından hazırlanan Türkiye Florası haritasında C6 karasında yer alır (Avşar, 2002). Türkiye'nin önemli endemik sahalardan biri olan Amanos Dağının'da içinde bulunduğu bu alan 412 takson ile endemizm açısından da oldukça önemlidir (Avcı, 2005).

Şekil 3.2: a) Başkonuş Dağı'nın Kareleme Sistemine Göre Konumu ve Türkiye'de Kareleme Sistemine Göre Endemik Bitki Türlerinin Dağılışı (Avcı, 2005'den değiştirilerek)

4. BULGULAR

Çalışma sahasında toplamda 12 familyaya ait 31 hedef takson bulunmaktadır. Bu taksonlardan 18 tanesi endemik (Tablo 4.1) olup 13 tanesi (tablo 4.2) ise nadirdir. Çalışma sahasında en fazla üyeye sahip familya 9 takson ile Liliaceae (Zambakgiller) familyasıdır. Bunu 4 taksonla Ranunculaceae (Düğün çiçeğigiller) familyası takip etmektedir.

Tablo 4.1: Çalışma Sahasında Dağılış Gösteren Endemik ve Nadir Takson Listesi

ENDEMİK TÜRLER
<i>Acer monpessulanum</i> L. Subsp. <i>Oksalianum</i> YALT. (Aceraceae)
<i>Allium Glumaceum</i> BOİSS. & HAUSSKN. (Liliaceae)
<i>Astragalus Distinctissimus</i> ELG. (Fabaceae)
<i>Centaurea Lycopolia</i> BOİSS. & KOTSCHY (Asteraceae)
<i>Colchicum Davisii</i> C.D. BRICKELL (Liliaceae)
<i>Cretaeus Aronia</i> BOSC.EX.DC. var <i>Minuta</i> BROWICZ (Rosaceae)
<i>Cyclamen Pseud-ibericum</i> HILDEBR. (Primulaceae)
<i>Delphinium Fissum</i> WALDST.ET.KIT. subsp. <i>Anatolicum</i> CHOWDHURI ET DAVIS (Ranunculaceae)
<i>Ferula Longipedunculata</i> PEAMEN (Apiaceae)
<i>Fritillaria Alfredae</i> Post Subsp. <i>Glaucaviridis</i> (Turill) Rix (Liliaceae)
<i>Helleborus Vesicarius</i> AUCHER (Ranunculaceae) End
<i>Hyacinthus Orientalis</i> Subsp. <i>Chionophyllus</i> WENDELBO (Liliaceae)
<i>Kitaibelia Balansae</i> BOİSS. (Malvaceae)
<i>Lathyrus laxiflorus</i> (Desf.)O. Kunt. subsp. <i>Angustifolius</i> DAVIS (Fabaceae)
<i>Michauxia Tchihatchewii</i> FISCH. & MEY. (Campanulaceae)
<i>Rhamnus Nitidus</i> Davis (Rhamnaceae)
<i>Verbascum Amanum</i> Boiss. (Scrophulariaceae)
<i>Verbascum pinetorum</i> (Boiss.) O.Kuntze (Scrophulariaceae)
NADİR TÜRLER
<i>Allium Chloranthum</i> BOİSS. (Liliaceae)
<i>Allium Chrysanthrum</i> BOİSS. & REULT.(Liliaceae)
<i>Allium Dodecenesii</i> (Liliaceae)
<i>Allium Flavum</i> L. subsp. <i>Flavum</i> var. <i>Flavum</i> (Liliaceae)
<i>Allium Paniculatum</i> (Liliaceae)
<i>Anacamptis Pyramidalis</i> (L.) Rich. (Orchidaceae)
<i>Anemone Blanda</i> (Ranunculaceae)
<i>Eranthis Hyemalis</i> (L.) SALISB (Ranunculaceae)
<i>Lathyrus Variabilis</i> (BOİSS. ET. KY.)MALY (Fabaceae)
<i>Nigella Orientalis</i> (Ranunculaceae)

Çalışma sahasında bulunan bitki taksonları Başkonuş Dağı'nda 2 bölgede yoğunlaşmıştır. Bu alanlar Sersem Yaylası, Meydan Göleti ve çevresidir (Şekil 4.1).

Şekil 4.1: Sersem Yaylası ve Meydan Göletinden Bir Görünüm

Bir Akdeniz elemanı olan *Acer monpessulanum* L. Subsp. *Oksalianum* YALT (Doğu Akdeniz Akçaağacı), yörede Taş Şimşiri olarak bilinir ve çalışma sahasında ağaç formunda yayılış gösteren tek endemik taksondur. Araştırma sahasında toplam 48 lokasyonda bulunan bu tür daha çok meydan göleti ve çevresinde yoğunlaşmıştır (Şekil 4.2). Yapılan analizler sonucunda daha çok kuzey bakıda ve daha çok 1250 – 1500 metre yükselti aralığında yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Habitat olarak daha çok 1000 – 1200 metre aralığını tercih eden (Özhatay, 2011) bu taksonun çalışma sahasında 570 metre yükseltiye kadar düştüğü tespit edilmiştir. Eğim derecelerine göre yoğunlaştığı sınıf ise 30° ve üzerindeki sahalarda olduğu görülmektedir. Dağılışı gösterdiği eğim derecesi 4 dereceden 42 dereceye kadar esneklik gösterebilmektedir. Yani hem düze yakın yamaçlarda hem de çok dik yamaçlarda yetişebilmektedir. Literatüre göre Doğu Akdeniz Akçaağacının yaprağını döken karışık geniş yapraklı ormanlar ile dağılışı gösterdiği bilinmektedir (Özhatay, 2011). Ancak yapılan analizler sonucu çalışma sahasında daha çok (%87) ibrelü türler (Karaçam, Kızılcı ve Ardıç) ile birlikte yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Doğu akdeniz Akçaağacı düz, kayalık ve açık yamaçları tercih eden dayanıklı bir taksondur (TÜBİVES, 2019). Elde edilen bulgular da bu bilgiyi destekler nitelikte olup bu taksonun daha çok düz alanlar ve açık yamaçlarda yayılış gösterdiği belirlenmiştir. TWI sonuçlarına göre daha çok kuru toprak özelliği gösteren sahalarda yoğunlaşmıştır. Jeolojik formasyonlar üzerindeki dağılışı incelendiğinde en fazla %73'lük oranı ile orta miyosen yaşlı resifal kireçtaşı birimlerinden oluşan (Özbek, 2016) Parpiyayla formasyonu üzerinde yayıldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.3).

Şekil 4.2: a) *Acer monpessulanum* L. Subsp. *Oksalianum* YALT'in Başkonuş Dağı'ndaki Dağılışı b) Genel Görünümü

Şekil 4.3: *Acer monpessulanum* L. Subsp. *Oksalianum* YALT'in Ekolojik Parametrelere göre Dağılışı

Çalışma sahasında yayılış gösteren bir diğer takson *Helleborus Vesicarius* AUCHER (*Patlangaç*)'dir. Toplamda 182 lokasyonda bulunan bu bitki türü çalışma sahasında en fazla yayılış gösteren taksondur (Şekil 4.4). Yapılan analizler neticesinde yoğun bir şekilde dağılış gösterdiği jeolojik formasyon grubu %64 oranı ile orta miyosen yaşlı resifal kireçtaşı birimlerinden oluşan (Özbek, 2016) Parpiyayla formasyonu ve bakı yönünün daha çok kuzey ve kuzeydoğu yamaçlar olduğu belirlenmiştir. Bu bitki türünün 3 dereceden 40 dereceye kadar farklılık gösteren eğimlerde dağılış gösterdiği tespit edilmiş olup en fazla yoğunlaştığı eğim sınıfı %67'lik oran ile 10 – 30°'dir. Genellikle Düz ve açık yamaçları tercih ettiği bilinen (Özhatay, 2011) bu bitki türünün Başkonuş Dağı'nda da benzer bir dağılış gösterdiği gözlemlenmiştir. Ancak bunun yanında üst yamaçlar - sırtlar (%17) ve dağ tepeleri (%) gibi koşullarda da yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Meşcere gruplarıyla ilişkisi incelendiğinde ise daha çok ibreli türlerle (Göknaar %40, Sedir %12,) birlikte yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bitki taksonu daha çok 550 – 1300 metreler arasındaki sahaları yaşam alanı olarak seçmektedir (Özhatay, 2011). Ancak Başkonuş Dağı'nda en düşük 1000 m, en yüksek ise 1764 m'de yetitiği görülmüştür. En yaygın olduğu yükselti aralığı ise %59'lık oran ile 1250 – 1500 metreler arasıdır (Şekil 4.5).

Şekil 4.4: a) *Helleborus Vesicarius* AUCHER'in Başkonuş Dağı'ndaki Dağılışı b) Genel Görünümü

Şekil 4.5: *Helleborus Vesicarius* AUCHER'in Ekolojik Parametrelere göre Dağılışı

Anacamptis Pyramidalis (L.) Rich. (*Piramidal Orkide*) çalışma sahasında 4 lokasyonda yayılış gösteren ot formundaki bir diğer taksondur (Şekil 4.6). Yörede Çam Salebi olarak da bilinen bu taksonun hem güney yamaçlarda hem de kuzey yamaçlarda gözlemlenmesi bakı yönleri açısından seçici olmadığını göstergesidir. Eğim sınıfı ile ilişkisi incelendiğinde bitki türünün tamamı 10 – 30° arasında, yine jeolojik formasyonlar üzerindeki dağılışının tamamı Parpiyayla formasyonunda olduğu belirlenmiştir. Meşcere gruplarına göre daha çok İbrelili türlerle (Karaçam, Gökmar) yayılış gösterdiği görülmektedir. jeomorfolojik ünitelere göre %75’lik oran ile u – şekilli vadiler içerisinde dağıldığı tespit edilmiştir. Bu bitki türünün hem kuru hem de nemli sahalarda yayılış göstermesi topoğrafik nemlik indeksi açısından da seçici olmadığını göstergesidir (Şekil 4.7).

Şekil 4.6: a) *Anacamptis Pyramidalis* (L.) Rich. Başkonuş Dağı’ndaki Dağılışı b) Genel Görünümü

Şekil 4.7: *Anacamptis Pyramidalis* (L.) Rich. 'in Ekolojik Parametrelere göre Dağılışı

***Verbascum Amanum* BOISS. (Amanos Sığır Kuyruğu)**, 92 lokasyon ile çalışma sahasında en fazla yayılış gösteren ikinci taksondur (Şekil 4.8). Yörede Dana Kuyruğu olarak bilinen *Verbascum Amanum*'un en fazla yoğunlaştığı eğim sınıfı %35'lik oran ile 20° -30° arasındaki sahalarda olduğu tespit edilmiştir. Eğim derecesi 1,32 dereceden 37,93 dereceye kadar esneklik gösterebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında bu türün hem düze yakın eğimlerde hemde dik yamaçlarda yetişebildiği tespit edilmiştir. Amanos Sığır Kuyruğunun genellikle *Pinus* (çam) ve *Quercus* (Meşe) ile beraber yayılış gösterdiği bilinmektedir (Özhatay, 2011). Ancak yapılan bu çalışmada bu türün %68 oranında *Abies Cilicica* (Toros Göknar) meşcereleriyle beraber yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Sadece 14 losayonda %15'lik oran ile *Pinus Nigra* (Karaçam) ormanlığını tercih ettiği gözlemlenmiştir. *Verbascum Amanum* habitat olarak kuru ve kayalık yamaçları seven bir bitki türüdür (Özhatay, 2011). Yapılan bu çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Topoğrafik pozisyon indeksine göre daha çok düz sahalarda (%26) ile açık yamaçlarda (%15) yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Topoğrafik nemlilik indeksine göre ise oldukça yoğun bir şekilde çok kuru (%29) ve kuru sahalarda (%37) yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Daha çok 400 – 2000 metre arasındaki yükseltileri kendisine yaşam alanı olarak belirlemesi ile bilinen bu taksonun Başkonuş Dağı'nda da benzer şekilde dağılışı göstermiştir. En düşük 1042 m en yüksek ise 1769 metrelerde gözlemlenmiştir. Bu taksonun en fazla yoğunlaştığı yükselti grubu ise %66'lık oran ile 1250 – 1500 metreler arasındır. Bakı yönlerine göre daha çok kuzey (%17), kuzeydoğu (%27) yönlerini tercih etse de diğer yönler de yetişebilmektedir (Şekil 4.9).

Şekil 4.8: a) *Verbascum Amanum* BOISS. (Amanos Sığır Kuyruğu)'nın Başkonuş Dağı'ndaki Dağılışı b) Genel Görünümü

Şekil 4.9: *Verbascum Amanum* BOISS. 'in Ekolojik Parametrelere göre Dağılışı

Lathyrus Laxiflorus (Desf.) O. Kunt. subsp. *Angustifolius* (Post ex Dinsm.) DAVIS (İnce Burçak), çalışma sahasında 74 lokasyonda yayılış gösteren çok yıllık otsu bir taksondur (Şekil 4.10). Yapılan analizler sonucunda, en fazla yoğunlaştığı bakı yönleri kuzey (%28) ve kuzeydoğu (%32) olmasına rağmen diğer bakı gruplarında da dağılış göstermektedir. Bu bitki türünün genellikle Meşe türleri ile beraber yayılış gösterdiği bilinmektedir (Özhatay, 2011). Ancak yapılan bu çalışmada bu türün %47’lik oranla *Abies Cilicica* (Toros Gökmar) ve % 23 oranında *Pinus Nigra* (Karaçam) meşcereleriyle beraber yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Eğim derecesi 2,21 dereceden 36,34 dereceye kadar esneklik gösterebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında bu türün hem düze yakın eğimlerde hemde dik yamaçlarda yetişebildiği görülmüştür. Bu bitki türü habitat olarak daha çok kuru ve kayalık yamaçları tercih eden bir bitki türüdür (Özhatay, 2011). Yapılan bu çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Topoğrafik pozisyon indeksine göre daha çok düz sahalar (%15), açık yamaçlar (%27) ve üst yamaçlarda (24) yoğunlaştığı anlaşılmaktadır. Topoğrafik nemlilik indeksine göre ise oldukça yoğun bir şekilde çok kuru (%32) ve kuru sahalarda (%35) yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Daha çok 1250 -1500 metre arasındaki yükseltileri kendisine yaşam alanı olarak seçen bu taksonun Başkonuş Dağı’nda da benzer şekilde dağılış gösterdiği belirlenmiştir. En düşük 1091 en yüksek ise 1741 metrelerde gözlemlenmiştir. Bu taksonun en fazla yoğunlaştığı yükselti grubu ise %66’lık oran ile 1250 – 1500 m aralığıdır. Jeolojik formasyon özellikleri açısından bakıldığında %59’luk oran ile orta miyosen yaşlı resifal kireçtaşı birimlerinden oluşan Parpiyayla formasyonu üzerinde dağıldığı görülmektedir (Şekil 4.11).

Şekil 4.10: a) *Lathyrus Laxiflorus*. O. Kunt. subsp. *Angustifolius*'in Başkonuş Dağı'ndaki Dağılışı b) Genel Görünümü

Şekil 4.11: *Lathyrus Laxiflorus* (Desf.) O. Kunt. subsp. *Angustifolius*'in Ekolojik Parametrelere göre Dağılışı

Figure 1 consists of six bar charts showing the distribution of geological units, tectonic units, and structural units in the study area. The charts are arranged in a 3x2 grid.

- Arazi Kullanımı (Land Use):** Fundalık (5%), Kırıl... (3%), Oman (92%).
- Eğilim Derecesi (Trend Degree):** 0-5 (5%), 5-10 (12%), 10-20 (46%), 20-30 (20%), 30+ (17%).
- Jeoloji (Geology):** Qym.Yamaç... (22%), Tkd.Döngel... (8%), Tkk.Karataş... (10%), Tkp.Parlıysayla... (59%).
- Bakı Yönü (Strike Direction):** Batı (2%), Doğu (10%), Güney (8%), Güneybatı (12%), Güneydoğu (12%), Kuzey (15%), Kuzeybatı (12%), Kuzeydoğu (20%).
- Meşçere Grupları (Vegetation Groups):** Arık (2%), Diğer (8%), Gülsar (34%), Gülsar+Scdır (2%), Karasın (7%), Karasın+Scdır (3%), Karasın+Gülsar (12%), Tınmı Akını (25%).
- TPI (Topographic Position Index):** Akk... (25%), Arazi... (2%), Kızı... (7%), Orta... (10%), Ovarlar (34%), Uçuk... (10%), Uç... (12%).
- TWI (Topographic Wetness Index):** -1 - 1 (32%), -1 3 (36%), 3 - 5 (27%), 5 - 8 (5%).
- Yükselti (Elevation):** 1000-1250 (39%), 1250-1500 (58%), 1500-1775 (3%).

1061

Çalışma sahasında yayılış gösteren bir diğer takson *Cyclamen Pseud-ibericum* HILDEBR (*Domuz Turpu*)'dur. Toplamda 53 lokasyonda bulunan bu bitki türü çalışma sahasında en fazla dağılım zirvesi (1779 m) noktasına yakın alanlarda yayılış göstermektedir (Şekil 4.14). Yapılan analizler neticesinde yoğun bir şekilde dağılış gösterdiği jeolojik formasyon grubu %87 oranı ile orta miyosen yaşlı resifal kireçtaşı birimlerinden oluşan (Özbek, 2016) Parpiyayla formasyonu ve bakı yönünün ise daha çok kuzey ve kuzeydoğu yamaçlar olduğu belirlenmiştir. Bu bitki türünün 2,42° dereceden 41,24° dereceye kadar değişen eğim dercelerinde dağılış gösterdiği tespit edilmiştir ve en fazla yoğunlaştığı eğim sınıfı ise %36'lık oran ile 20 – 30°'dir. Çalışma sahasında topoğrafik pozisyon indeksi incelendiği zaman ovalar (% 28), açık yamaçlar (%17) ve üst yamaçlarda (%15) yayılış gösterdiği görülmektedir. Bu bitki türünün daha çok kızılçam ormanları altında yayılış gösterdiği bilinmektedir (Özhatay, 2011). Ancak yapılan analizler neticesinde bu türün %83'ünün Gökmar meşçeresiyle beraber yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bitki taksonu Yükselti sınıfları bakımından daha çok 550– 1500 metre arasındaki sahaları yaşam alanı olarak seçmektedir (Özhatay, 2011). Ancak Başkonuş Dağı'nda özellikle en düşük 609 metrelere kadar, en yüksek ise 1742 metrelere kadar yayılış gösterdiği görülmüştür. En yoğun olduğu yükselti aralığı ise %75'lik oran ile 1250 – 1500 metreler arasındır (Şekil 4.15).

Şekil 4.14: a) *Cyclamen Pseud-ibericum* HILDEBR'nin Başkonuş Dağı'ndaki Dağılışı b) Genel Görünümü

Şekil 4.15: *Cyclamen Pseud-ibericum* HILDEBR'nin Ekolojik Parametrelere göre Dağılışı

5. SONUÇ

Amanos Dağları'nın bir uzantısı olan Başkonuş Dağı topoğrafya, iklim, bitki örtüsü ve hidroğrafya gibi birçok açıdan kompleks bir yapıda ekosisteme sahip olması sonucu birçok farklı cins ve türle ev sahipliği yapmaktadır. Başkonuş Dağı'nda özellikle topoğrafyaya bağlı olarak kısa mesafede değişen ekolojik şartların endemik taksonların çeşitlilik göstermesinde etkili olduğu anlaşılmaktadır. Sahada nadir ve endemik taksonların genelinin 1000 m üzerinde dağılışı gösterdiği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre nadir ve endemik taksonların arazi kullanım sınıfına göre en fazla dağılım gösterdiği birim ormanlık sahalar, bakı gruplarına göre en fazla yoğunlaştığı yön kuzeydoğu, büyük toprak gruplarına göre en fazla yayılışı gösterdiği sınıf kahverengi orman toprağı, eğim derecesi sınıfına göre en fazla dağılışı gösterdiği derece 20°-30°, jeolojik formasyon gruplarına göre en fazla dağılışı gösterdiği sınıf orta miyosen yaşlı kireçtaşı üyesi birimlerinden oluşan Parpiyayla formasyonu, meşcere gruplarına göre en fazla yoğunlaştığı sınıf yükseltiye bağlı olarak da *Abies Cilisica* (Toros Göknarı) meşceresi, topoğrafik pozisyon veya jeomorfolojik ünitelere göre en fazla dağılışı gösterdiği sınıf akarsular tarafından derin vadilerle yarılmış ve aşındırılmış alanlar, topoğrafik ıslaklık(nemlilik) sınıfına göre en fazla bulunduğu kuru (3-5) alanlar ve yükselti gruplarına göre en fazla yoğunlaştığı sınıf 1250-1500 metreler arasında olduğu tespit edilmiştir. Son olarak UDKB Kırmızı Liste Kategorisi (2001) Versiyon 3.1'e göre nadir ve endemik bitkilerin 31 türün 19 tanesinin tehlike kategorisinde olduğu belirlenmiştir. Bu türlerin 9 tanesi az tehlike altında (LR), 6 tanesi zarar görebilir (VU) ve 4 tanesinin ise tehlikede (EN) olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sahasına ait oluşturulan veritabanı ile nadir ve endemik taksonların belirlenen hedef parametrelere göre dağılışıları tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmanın, yok olmakta olan ya da tehlike altındaki nadir ve endemik bitki türlerinin korumasına yönelik planlama ve proje çalışmalarına CBS'nin katkı sağlayacağını ortaya koymuştur.

KAYNAKÇA

- Akçiçek, E., ve Vural, M. (2007). Kumalar dağı (Afyonkarahisar)'nın endemik ve nadir. BAÜ FBE Dergisi, 9(2), ss. 78 - 86.
- Atalay, İ. (1994). Türkiye Vegetasyon Coğrafyası, Ege Üniversitesi Basım Evi, İzmir, Bornova.
- Avşar, M. (2002). Kahramanmaraş- Başkonuş Dağında Varlığı Oldukça Aalan Odunsu Taksonlar ve Alınabilecek Silvikültürel Önlemler. DOA Dergisi (8): 1-16.
- Cosun, F. (2008). Kahramanmaraş İlinde İklim Değişikliği Trend Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Çelik, M. A., ve Karabulut, M. (2014). Farklı Bitki İndeks Modelleri (EVI, NDVI, VCI) Kullanılarak Resulosman Dağı (Kilis) Bitki Örtüsünün İncelenmesi. Coğrafyacılar Derneği Uluslararası Kongresi, ss. 373 - 379. Muğla.
- Ermiş, I. S. (2015). Akarsu Havzalarında Topoğrafik Nem İndeksleri ile Taşkına Meyilli Alanların Belirlenmesi, Yüksek Lisan Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- ESRİ. (2017). Yeniden Sınıflandırma. S. Kahraman, & Ö. Ünsal içinde, Spatial Analiz (s. 88). Ankara.
- Gemici, Y., Seçmen, Ö., Ekim, T., ve Leblebici, E. (1992). Türkiye'de Endemizim ve İzmir Yöresinin Bazı Endemikleri. Ege Coğrafya Dergisi, 6 (1), ss.61-83.
- Göksu, G., Karabulut, M., ve Karakoç, A. (2015). Türkiye'de Bitki Örtüsünün Spot Vegetation Verileri ile İncelenmesi. Coğrafyacılar Derneği Uluslararası Kongresi, Ankara: Coğrafyacılar Derneği. ss. 55-65
- Güner, Ö., ve Akçiçek, E. (2004). Ulus Dağı Balıkesir Türkiye 'nın Endemik ve Nadir Bitkileri, Bağbahçe Bilim Dergisi, 3(1), ss. 32 - 38.
- Jenness, J. (2006). Topographic Position Index (TPI), Topography Position Index TPI Landform Slope Classification Standardization Neighborhood Statistics. USA.
- Karabulut, M., Arı Y. (Ed.), Kaya İ. (Ed.). (2014). Vegetasyon Coğrafyası Araştırma Yöntemleri, Coğrafya Araştırma Yöntemleri, Balıkesir: Coğrafyacılar Derneği, ss. 355-365.
- Karabulut, M., Karakoç, A., Gürbüz, M., ve Kızılelma, Y. (2013). Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanarak Başkonuş Dağında (KAHRAMANMARAŞ) Orman Risk Alanlarının Belirlenmesi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(4), ss.171-179.
- Karacaoğlu, Ç. (2013). Isophya Rizeensis (Orthoptera: Tettigonidae) Türünün Ekolojik Niş Modellemesi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kaya, Y., ve Aksakal, Ö. (2005). Endemik Bitkilerin Dünya ve Türkiye'deki Dağılımı. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(1), ss. 85-99.
- Korkmaz, H. (2001). Kahramanmaraş Havzası'nın Jeomorfolojisi. Kahramanmaraş Valiliği İl Kültür Müdürlüğü Yayınları. Kahramanmaraş.
- Küçükönder, M., ve Karabulut, M. (2007). Çok Kriterli Analiz Yöntemi Kullanılarak Kahramanmaraş'ta Çöp. Coğrafi Bilimler Dergisi, 2(5), ss. 55-76.
- Ok, T. (2007). Kahramanmaraş ve Ardahan'da Nadir Bitkilerin Korunması Projesi.
- Özbek, A. (2016). Kahramanmaraş ve Çevresindeki Kireçtaşlarının Mühendislik Özellikleri ve Agregası Olarak Kullanılabilirliği, KSU Mühendislik Bilimleri Dergisi, Kahramanmaraş.
- Özhatay, N. (2011). Başkonuş Dağı (KAHRAMANMARAŞ) Korumada Öncelikli Alanları; Nadir ve Endemik Türleri.
- Özhatay, N. (2014). Endemik Bitkilerimiz. İstanbul, Türkiye.
- Öztürk, D., ve Kılıç, F. (2013). Drenaj Ağının Çıkarımı ve Topoğrafik Nemlilik İndeksinin Belirlenmesinde D8 ve D-INF Algoritmalarının Karşılaştırılmalı Analizi. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Ankara. ss. 1-9.
- Özyavuz, M. (2011). Bitki Örtüsünün Ekolojik Şartlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Teknikleri ile Analizi, Ganos (Işıklar) Dağı, Tekirdağ. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(8), ss.37-48.
- Şenkul, Ç., ve Kaya, S. (2017). Türkiye Endemik Bitkilerinin Coğrafi Dağılışı. Türk Coğrafya Dergisi, (69), 109-120.
- TÜBİVES. (2019). Türkiye Bitkileri Veri Servisi. <https://www.tubives.com>.