

GAZİANTEP UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES

Journal homepage: <http://dergipark.org.tr/tr/pub/jss>



Araştırma Makalesi • Research Article

Berit Dağları'nda (Kahramanmaraş) Litolojik ve Jeomorfolojik Faktörlerin Bitki Örtüsünün Dağılımına Etkisi

Effect of Lithological and Geomorphological Factors on Distribution of Vegetation in Berit Mountains (Kahramanmaraş)

Fatma ESEN^a *, Vedat AVCI^b

^a Dr, Bingöl Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Bingöl / TÜRKİYE
ORCID: 0000-0002-3740-1751

^b Dr, Bingöl Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Bingöl / TÜRKİYE
ORCID: 0000-0003-1439-3098

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 27 Mayıs 2019

Kabul tarihi: 19 Haziran 2020

Anahtar Kelimeler:

Jeomorfolojik Faktörler,

Bitki Örtüsü,

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS),

Berit Dağları

ARTICLE INFO

Article History:

Received May 27, 2019

Accepted June 19, 2020

Keywords:

Geomorphological Factors,

Vegetation,

Geographic Information Systems (GIS),

Berit Mountains

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Berit Dağları'nda litolojik ve jeomorfolojik faktörlerin bitki örtüsünün dağılımına etkisini açıklamaktır. Bu amaçla litolojik ve jeomorfolojik faktörlere ait alt kriterler ile bitki örtüsü katman haritaları oluşturulmuştur. Oluşturulan katman haritaları, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknikleriyle, ArcGIS 10.7 yazılımı kullanılarak çakıştırılmıştır. Çakıştırma işlemi sonunda her bir jeomorfolojik faktörün alt kriterinde bulunan bitki türü ve alanı tespit edilmiştir. Buna göre, Berit Dağları'nda 1600,01-1800 m yükseltileri arasındaki yüksek plato ve yamaçlarda şist anakayasası üzerinde 45,01°> eğimli alanlarda kuzeydoğu, doğu ve güneydoğu yönlerde bitki çeşitliliği ve yoğunluğu fazladır. Buna karşılık 2400 m'den yüksek alanlardaki zirve düzlükleri üzerinde, ofiyolitik melanj ve 0-15°eğimli güney ve güneybatı yönlü alanlarda bitki tür çeşitliliği ve yoğunluğu azdır. Çalışma sonucunda, Berit Dağları'nda litoloji, yerçekilleri, yükselti, eğim ve baki gibi jeomorfolojik faktörlerin bitki örtüsü çeşitliliğini ve dağılımını etkileyen önemli unsurlar olduğu anlaşılmıştır.

ABSTRACT

The purpose of this study is to explain the effect of lithological and geomorphological factors on the distribution of vegetation in the Berit Mountains. For this purpose, vegetation layer maps were created with sub-criteria of geomorphological factors. Layer maps created were overlapped by using Geographic Information Systems (GIS) techniques within ArcGIS 10.7 software. Using overlay analysis, the plant species and area in the sub-criteria of each geomorphological factor were determined. According to the results, in the Berit Mountains, on the high plateau and hillside between the elevations of 1600.01-1800 m, the plant diversity and density in the northeastern, eastern and southeastern areas are high in areas with a slope of 45.01°> on the schist bedrock. On the other hand, on the summit plains in areas higher than 2400 m, plant species diversity and density are low in the ophiolitic melange and 0-15 slope south and southwest direction areas. As a result of the study, it has been understood that geomorphological factors such as lithology, landforms, elevation, slope and aspect in the Berit Mountains are important factors affecting vegetation diversity and distribution.

* Sorumlu yazar/Corresponding author.
e-posta: fesen@bingol.edu.tr

EXTENDED ABSTRACT

The Berit Mountains, which are designated as the study area, are located within the provincial borders of Kahramanmaraş. Berit Mountain is surrounded by Elbistan Plain from the north, Ceyhan River Valley from the east, Menzelet Dam from the south, and Çınarınar Mountain from the west. The relative elevation difference between the plains and depressions and the peaks of the mountainous area is over 2000 m.

It is located in the transition area between Kahramanmaraş, the Mediterranean, Central Anatolia, Eastern Anatolia and Southeastern Anatolia ecological regions. The province, which also includes the research area, has a rich fauna and flora with the effect of this location. In terms of plant geography, this area is on the "Anatolian Cross" of the Black Sea (Europe-Siberia) flora, reaching the Mediterranean by crossing Central Anatolia (Iran-Turan). Depending on this situation, samples belonging to the Black Sea, Central Anatolia, Eastern Anatolia and Mediterranean flora are found naturally within the provincial borders. In the Berit Mountains, there are species such as *Pinus brutia*, *Cedrus libani*, *Abies cilicica* and maquis that represent the Mediterranean floristic region. In addition, there are *Quercus* spp. and *Juniperus* spp. plant species that compatible with the harsh terrain and climatic conditions of the terrestrial climate. The coexistence of trees with different ecological demands is the transition feature of this area. 1132 species of 462 genera belonging to 97 families are known in the Berit Mountains. The fact that it is located in the transition zone between mountain ecology and different phytogeographic regions has made this mountain mass very rich in terms of plant diversity.

Berit Mountains have been designated as study areas due to the plant species richness it has. Based on the hypothesis that lithological and geomorphological factors play an important role in the distribution of plant communities in this study, it has been tried to explain the relationship between vegetation and lithological and geomorphological factors.

In order to determine the vegetation of the research area, the forest management data of 2014 prepared by Kahramanmaraş Göksun and Elbistan Operation Directorates affiliated to the Ministry of Agriculture and Forestry, were provided. The vegetation was evaluated in 10 categories, taking the reference of the management map. Areas with more than one species are defined as mixed forest. In addition, anthropogenic steppe and alpine meadow areas are considered in the same category and all of them are expressed as steppe areas. The lithological and geomorphological factors (landform, elevation, slope, aspect) that are assumed to be effective in the distribution of vegetation were evaluated.

Digital Elevation Model (DEM) was created by using topography maps. Elevation steps, slope and aspect maps were obtained from the created DEM. A lithology map was created using the geology map provided from MRS (General Directorate of Mineral Research and Exploration). Each vegetation class and areas in the subclasses of geomorphological layers have been identified. ArcGIS 10.7 software 3D Analysis Module was used for these processes.

As a result, according to the Kahramanmaraş Forest Management Map (2014), Berit Mountains, consisting of 47.5% of the total area of the forests, have dense forest texture. The tree species that make up the forest cover differ in terms of quality and quantity due to the ecological structure of the site and the effect of anthropogenic factors. The tree species are in the form of pure troops, and in some places they are mixed forests. The forest formation with the largest area distribution is mixed forests with different tree species (29.1%). Apart from mixed forests, the forest formation, which is seen as pure troops, ranges from the largest area to the minimum, as follows: *Pinus nigra*, *Juniperus* spp., *Pinus brutia*, *Quercus* spp., *Cedrus libani*, *Abies cilicica*. The maquis with bush formation has a share of 2.1% in the total area. The anthropogenic steppe areas seen in the areas where the forests have been destroyed and the alpine meadows that have started to be seen from the upper limit of the forest cover about half of the total area.

As a result of questioning the effect of lithological and geomorphological factors on the distribution of vegetation in the Berit Mountains, it was understood that the geomorphological factors such as lithology, landforms, elevation, slope and aspect are important factors affecting vegetation diversity and distribution. In the Berit Mountains, on the high plateau and slopes between the elevations of 1600.01-1800 m, the plant diversity and density in the northeastern, eastern and southeastern areas are high in areas with a slope of 45.01° on the schist bedrock. On the other hand, on the summit plains in areas higher than 2400 m, plant species diversity and density are low in the ophiolitic melange and 0-15 slope south and southwest direction areas.

The results of the study allow for sustainable planning of similar plant varieties in similar ecological conditions. However, this study will be a resource for conservation of existing land cover and for making sustainable land management planning.

Giriş

Yeryüzünde ister tek bir bitki isterse aynı veya farklı türlerin bir araya gelmesinden oluşan topluluklar şeklinde olsun, bütün bitkiler bulunduğu ortamın şartlarına göre yetişmektedir (Atalay, 1994). Bir bitki türünün doğal koşullarını analiz etmek için o bitkinin coğrafi dağılım alanını, bu alan içerisinde en uygun yetişme koşullarını bulduğu dolayısıyla yoğunlaştığı yerleri tespit etmek ve çevresel faktörlerle ilişkilendirmek gerekir (Guisan, Theurillat ve Kienast, 1998). Bununla birlikte özellikle jeomorfoloji, yağış ve sıcaklık gradyanları boyunca bitki türlerinin işgal ettikleri yerleri tespit etmek, o bölgedeki bitki türlerinin doğal ortam koşullarını anlamak için önemlidir (Westoby ve Wright, 2006). Ortam şartları, bitki örtüsünün çeşitliliğini, yoğunluğunu ve dağılımını belirleyen faktörler olarak, ekosistemin istikrarının korunmasına önemli katkılar sağlar (Walker, 1995; Peterson, Allen ve Holling, 1998).

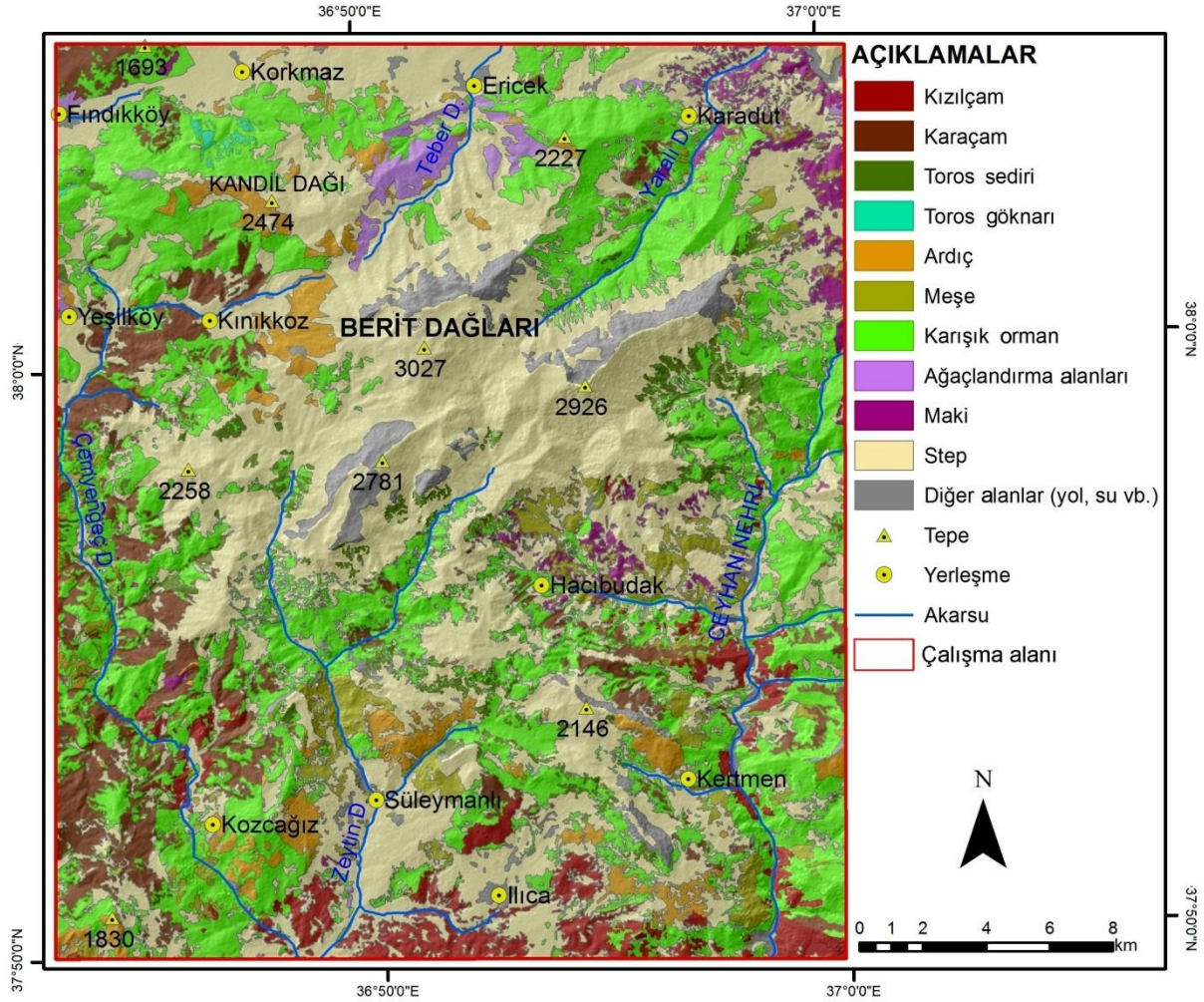
Akdeniz Bölgesi'nde bitki toplulukları, yoğunluk, tür zenginliği ve mekânsal heterojenlik bakımından oldukça çeşitlidir (Lavorel, 1999). Özellikle Akdeniz ikliminin hâkim olduğu dağlık alanlar önemli biyoçeşitliliğe sahip olup, bu alanlarda endemik türler fazla bulunur (Cürebal, Efe, Sönmez ve Soykan, 2002). Dünyanın 1/4'lük bölümünü kaplayan dağlık alanlar diğer habitatlardan oldukça farklıdır (Gönençgil, 2009, s. 19). Dağlık alanlar, konumları, topoğrafik, jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri nedeni ile relik ve endemik türlerle beraber zengin biyolojik çeşitliliğe sahiptirler (Aytaç ve Semendreroğlu, 2012). Dağlık kesimlerdeki yükselti, eğim ve bakı koşullarının farklı bitki türlerinin yayılması ve gelişmesi üzerine önemli etkileri bulunmaktadır (Atalay, 2008). Yüksek dağlık alanlarda bitki örtüsü, topoğrafik koşulların sunduğu korunmaya bağlı olarak yetişme koşulları bakımından uygun ortamlar bulur (Allen, Hewitt ve Partridge, 1995). Dağlık alanlarda mekânsal analiz ve bitki örtüsü dağılımının modellenmesinde yükselti, eğim, bakı gibi topoğrafik parametrelerinden faydalanılır (Barrio, Alvera, Puigdefabregas ve Diez, 1997; Gottfried, Pauli, Reiter ve Grabherr, 1999; Hoersch, Braun ve Schmidt, 2002).

Dağlık kütle olmasının yanı sıra geçiş kuşağında yer alan Berit Dağları, sahip olduğu bitki tür zenginliğinden dolayı çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada litolojik ve jeomorfolojik faktörlerin bitki topluluklarının dağılımında önemli rol oynadığı hipotezinden yola çıkılarak, bitki örtüsü ile litolojik ve jeomorfolojik faktörler arasında nasıl bir ilişki olduğu açıklanmaya çalışılmıştır.

Çalışma Alanı

Berit Dağları, Kahramanmaraş il sınırları içerisinde yer alır. Dağın kuzeyinde Elbistan-Göksun oluğu ve Elbistan Ovası, doğusunda Ceyhan Nehri Vadisi, güneyinde Maraş Ovası'nın kuzey uzantılarında yer alan Menzelet Barajı, batısında Çınarınar Dağı bulunur. Ova ve depresyonlarla, dağlık alanın zirveleri arasındaki nisbi yükselti farkı 2000 m'nin üzerindedir (Şekil 1).

karışık orman niteliğindedir. En geniş alanlı dağılışa sahip orman formasyonu, farklı ağaç türlerinin bir arada bulunduğu karışık ormanlardır (%29,1). Karışık ormanlar dışında saf birlikler halinde görülen orman formasyonunda, en geniş alan kaplayandan en aza doğru sıralama şu şekildedir: karaçam, ardıç, kızılçam, meşe, Toros sediri, Toros göknarı. Çalı formasyonu olan makiler toplam alan içerisinde %2,1'lik paya sahiptir. Ormanların tahrip edildiği alanlarda görülen antropojen step alanları ile orman üst sınırından itibaren görülmeye başlayan alpin çayırlar toplam alanın yaklaşık yarısını (%42,5) kaplamaktadır (Şekil 2, Tablo 1).



Şekil 2: Berit Dağları'nın bitki örtüsü haritası (Kahramanmaraş Amenajman Haritası, 2014).

Tablo 1: Berit Dağları'nda bitki örtüsünün dağılışı (Kahramanmaraş Amenajman Haritası, 2014).

Bitki Örtüsü	Alan	
	(ha)	(%)
Kızılçam	2559	3,6
Karaçam	5804	8,1
Toros Sediri	1065	1,5
Toros Göknarı	109	0,2
Ardıç	2794	3,7
Meşe	2457	3,4
Karışık Orman	21471	29,8
Ağaçlandırma	793	1,1

Maki	1491	2,1
Step	30642	42,5
Diğer Alanlar (yol, su vb.)	2814	3,9
Toplam	71999	100

Türkiye’de kızılçam (*Pinus brutia*) en geniş yayılışını Akdeniz Bölgesi’nde deniz iklimi etkisi altındaki sahalarda gerçekleştirmektedir (Selik, 1963; Şefik, 1964; Kantarcı, 1991). Ana yayılışı Akdeniz, Ege, Marmara ve parçalı olarak Karadeniz bölgelerinde çoğunlukla 0- 1000 m arasındadır (Yılmaz, Kaplan ve Vermez, 2013). Çalışma alanında kızılçam, güneye bakan yamaçlarda ve Akdeniz etkisine açık alanlarda görülür (Şekil 2). Toros göknarı (*Abies cilicica*), Antalya’nın kuzeyinde Bucak dolaylarında başlar, Orta Toroslar’da yer yer dağınık topluluklar halinde görülür, Bolkar, Aladağ ve Tahtalı Dağları’da karaçam, sedir ve ardıçla yer yer karışım yaparak Andırın’a kadar uzanır (Kayacık, 1980). Akdeniz dağ kuşağının yaygın türlerinden bir olan Toros sediri (*Cedrus libani*), Berit Dağları’nın Akdeniz ikliminin etkisine açık güney yamaçları ile Ceyhan Nehri Vadisi’nin batı yamaçlarında dağılışa sahiptir (Şekil 2) . Ülkemizde ibreli ormanlar içerisinde kızılçamdan sonra en geniş yayılışa sahip karaçamın (*Pinus nigra*) ekolojik koşullarını tam olarak tespit etmek mümkün değildir. Bununla beraber genel bir ifade ile karaçam, nemli-yarı nemli ılıman bölgelerle karasal iklim bölgeleri arasında geçiş özelliği gösteren alanlarda yaygındır (Atalay, 1994). Akdeniz iklimi ile karasal iklim bölgeleri arasındaki geçiş kuşağında yer alan Berit Dağları’nın batı kesimlerinde karaçam yoğun olarak görülür (Foto 1).

Meşe ve ardıç, iklim, topografya ve toprak istekleri bakımından çok seçici değildir. Bu nedenle ülkemizde oldukça geniş coğrafi dağılışa sahiptir. Berit Dağları’nda yayılış gösteren meşe türlerinin başında saçlı meşe (*Quercus cerris*), mazı meşesi (*Q. infectoria*), tüylü meşe (*Q. pubescens*) ve palamut meşesi (*Q. aegilops*) gelir. Meşe, saf birlik halinde, bozuk meşe toplulukları veya karaçam, ardıçlarla karışık olarak görülür. Toroslardaki ardıç toplulukları, özellikle ormanların tahrip edildiği alanlarda sekonder bir topluluk halinde gelişme gösterir. Toros Dağları’ndaki yaylalar ve yüksek kesimlerdeki kırsal yerleşme merkezlerinin çevresinde daha ziyade bozuk ardıç topluluklarına rastlanır (Atalay, 2008). Araştırma alanında görülen başlıca ardıç türleri boylu ardıç (*Juniperus excels*), kokar ardıç (*J. foetidissim*) ve katran ardıcı (*J. oxycedrus*), sürüngen ardıçtır (*J. communis*).

Ağaçlıkların kurulması, hem bir zenginlik kaynağı elde etmek, hem de yağışları, akarsu akışlarını, yer altı sularının beslenişini düzenlemek ve yamaçlarda süpürülmeyi önlemek açısından büyük önem arz eder (İzbırak, 1976). Berit Dağları’nda Tarım ve Orman Bakanlığı’na bağlı Göksun Orman İşletme Şefliği tarafında ağaçlandırma çalışmaları yapılmaktadır. Toplam alanın %1,1’ini ağaçlandırma alanları oluşturmaktadır.

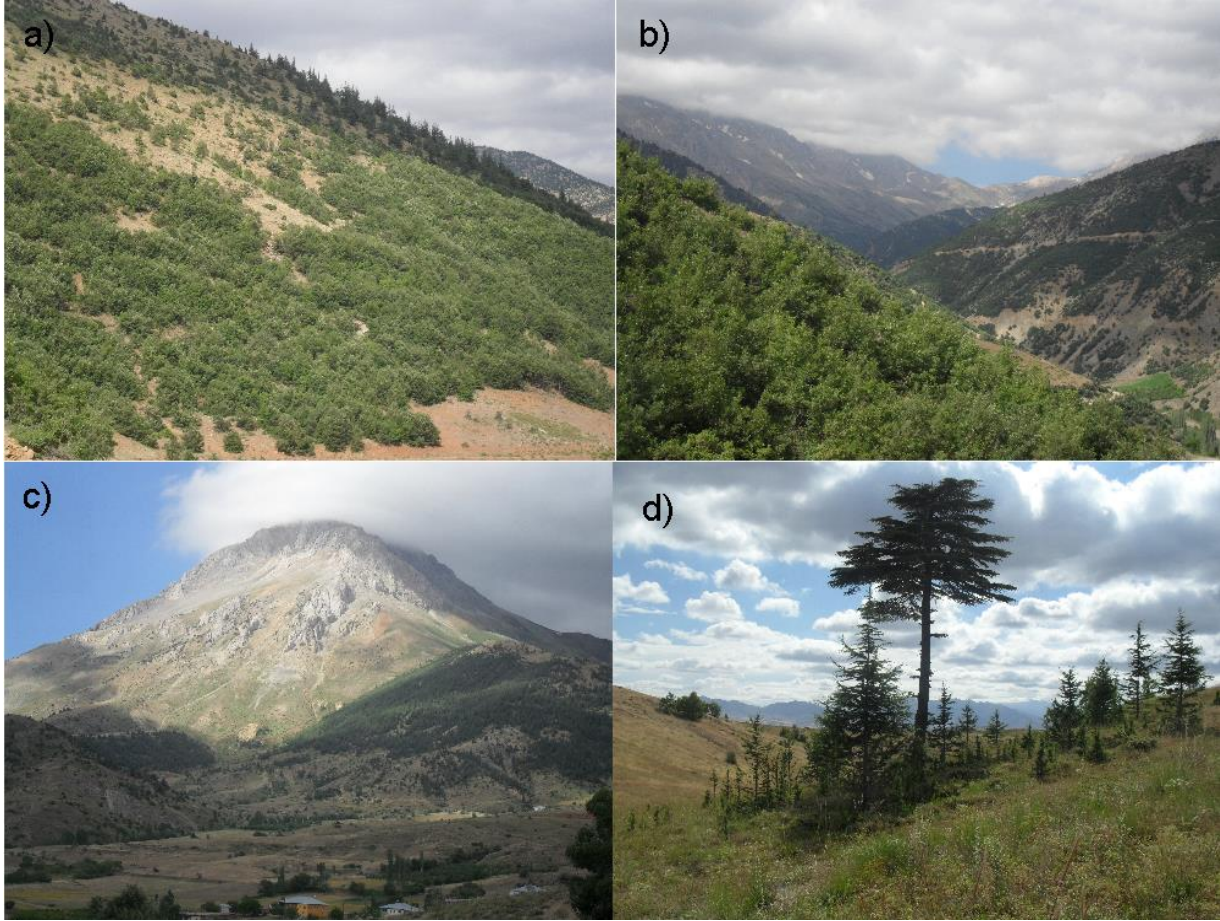


Foto 1: Berit Dağları'nın farklı kesimlerinde bitki örtüsü tipleri: a) Berit Dağı kuzey yamaçları-karışık orman, b) Ceyhan Nehri vadi yamaçları-meşe, c) Berit Dağı zirve-alpin çayır/step, d) yüksek plato alanları-sedir.

Uzun süre tahrip görmeyen yerlerde elamanları birer orman ağacı halini alan maki, asli bir formasyon olmayıp, ormanın tahribiyle ortaya çıkan sekonder bir bitki topluluğudur (Dönmez, 1985). Berit Dağları'nın Akdeniz ikliminin etkisine açık alanlarında görülen maki, toplam alan içerisinde %2,1 oranında dağılışa sahiptir. Makiyi oluşturan başlıca türler menengiç (*Pistacia terebinthus*), süpürge çalısı (*Calluna vulgaris*), katırtırnağı (*Spartium junceum*) ve tesbihdir (*Styrax officinalis*).

Çalışma alanının tamamı doğal orman sınırı içerisindedir. Bu nedenle 627 m ile 2200-2300 m'ler arasında yükseltiyeye sahip alanlarda görülen step alanları doğal step olmayıp, orman tahribatı sonucu gelişmiş antropojen step karakterindedir. 2300-2400 m'lerde başlayan ağaç üst sınırının üzerindeki alanlar alpin çayırlardır. Step formasyonunun önemli bitki gruplarından *Astragalus*, *Bromus*, *Stipa*, *Papaver*, *Thymus*, *Euphorbia*, *Verbascum*, *Phlomis* ve *Festuca* yaygın olarak görülür.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada, özgün lokalitenin zengin fauna ve flora kazandırdığı Berit Dağları'nda bitki örtüsünün dağılışında litolojik ve jeomorfolojik faktörlerin etkisi analiz edilmiştir. Araştırma alanının bitki örtüsünü belirlemek için Kahramanmaraş Göksun ve Elbistan İşletme Müdürlüklerinin hazırlamış olduğu 2014 yılına ait orman amenajman verileri temin edilmiştir. Bitki örtüsü 10 kategoride değerlendirilmiştir. Birden fazla türün birarada bulunduğu alanlar karışık orman olarak tanımlanmıştır. Ayrıca antropojen step ve alpin çayır alanları aynı kategoride ele alınmış olup, hepsi step alanı olarak ifade edilmiştir. Bitki örtüsünün dağılışında etkili olduğu varsayılan litolojik ve jeomorfolojik faktörler (yerçekli, yükselti,

eğim, bakı) değerlendirilmiştir. Analizde kullanılan kriterlerin verileri çeşitli kaynaklardan elde edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Çalışmada kullanılan veriler ve kaynakları.

Veri	Veri Tipi	Kaynak	Faktör Adı
Orman Amenajman Haritası (1/25.000)	Vektör	Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü	Vejetasyon
Topografya Haritası (1/25.000)	Raster	Harita Genel Komutanlığı	Yükseklik (m), Eğim (Derece), Bakı,
Jeoloji Haritası (1/500 000)	Raster	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü	Litoloji Haritası
Sıcaklık ve Yağış Değerleri	İstatistik	Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Sıcaklık (C°) Yağış (mm)

Son yıllarda Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), mekânsal verilerin denetlenmesinde ve analizinde kolaylık sağladığından, çevresel modellerinin oluşturulmasında da yaygın olarak kullanılmaktadır (Tağıl, 2006). CBS ortamında topografya haritaları kullanılarak Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) oluşturulmuştur. Oluşturulan SYM'den yükselti basamakları, eğim ve bakı haritaları elde edilmiştir. MTA'dan temin edilen jeoloji haritası kullanılarak litoloji haritası oluşturulmuştur. Jeomorfolojik katmanların alt sınıflarında yer alan her bir bitki örtüsü sınıfı ve alanları tespit edilmiştir. Bu işlemler için ArcGIS 10.7 yazılımı 3D Analiz Modülü kullanılmıştır.

Berit Dağları'nda Bitki Örtüsü ile Litolojik ve Jeomorfolojik Faktörler Arasındaki İlişki

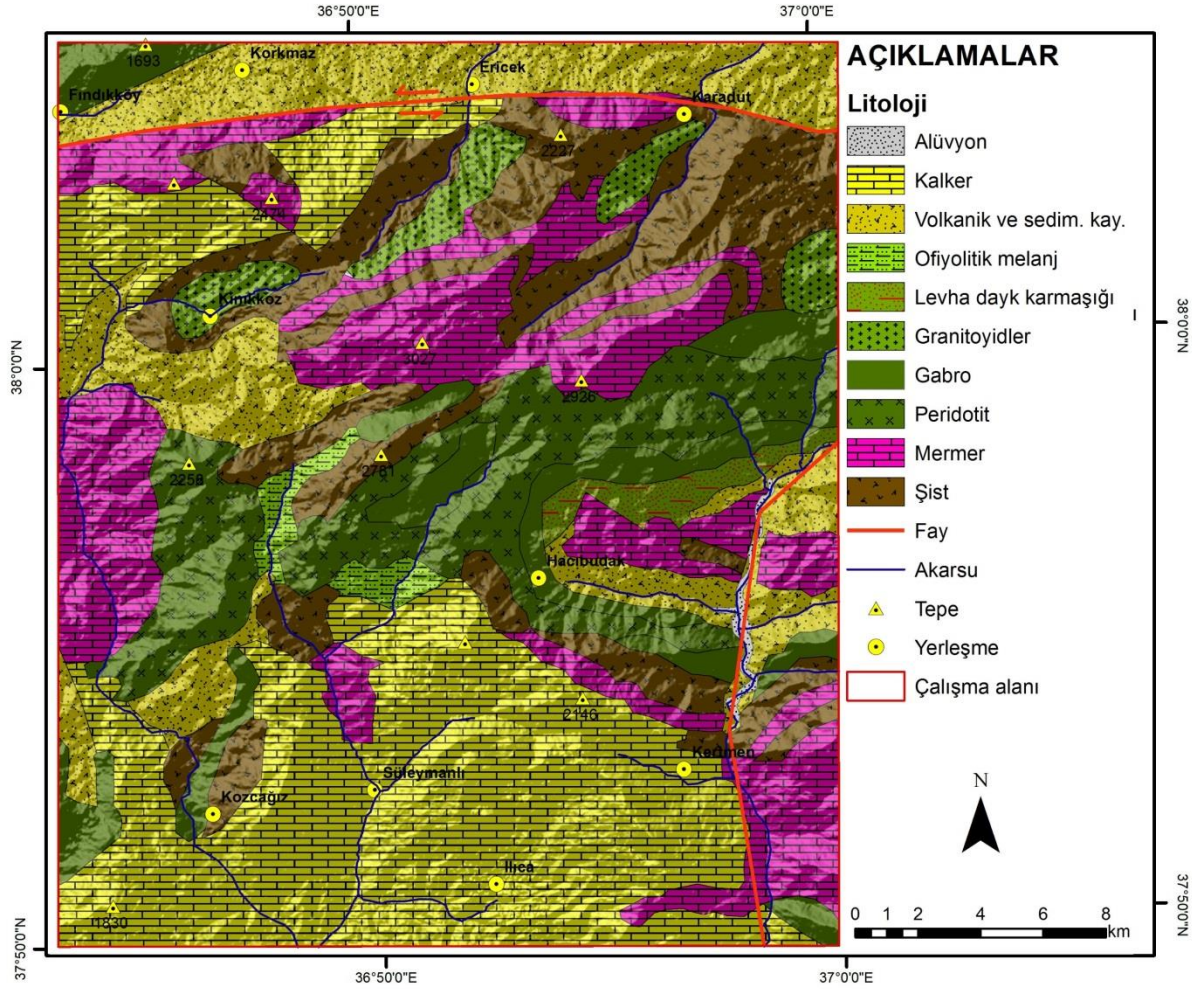
Litoloji Faktörü

Anakayanın çözülmesi ile birçok mineral ve element açığa çıkar; bunların toprak suyunda çözünür hale gelmesiyle bitkiler beslenir. Bitkilerin türlerine göre sıcaklık, su, ışık gibi istekleri farklı olduğu gibi, topraktan aldıkları besin elementleri de çok farklıdır. Anakayanın içerdiği besin maddeleri, bitkilerin yerleşmesi ve gelişmesi açısından son derece önemlidir. İhtiyaç duyduğu besini bulunduğu ortamdan alamaması bitki gelişimini engeller, zaman zaman da tamamen durdurur (Atalay, 2006). Çalışma alanında farklı zaman, yapı ve özellikteki kayalardan oluşan litoloji üzerinde birbirinden farklı bitki örtüsü gelişmiştir.

Berit Dağları, tektonik açıdan aktif ve yapısal olarak komplike bir yapıya sahiptir. Kandil bindirmesinin etkisi ile farklı zamanlarda oluşmuş, farklı özelliklere sahip kayalar, yana yan ve iç içe bir görünüm sunar (Şekil 3). Dağlık yapının hemen kuzeyinden geçen Elbistan Fayı ile Ceyhan Vadisine yerleşmiş olan lokal fay araştırma alanına çevresine oranla yüksek ve basamaklı bir yapı kazandırmıştır.

Paleozoik yaşlı mermer ve şist; Mesozoik yaşlı peridotit, gabro, granitoidler, levha dayk karmaşığı, ofiyolitik melanj; Tesiyer yaşlı volkanik ve sedimenter kayalar ile kalker;

Kuaterner yaşlı alüvyonlar Berit Dağları'ndaki litolojik yapıyı oluşturmaktadır. Kalker, %27,7'lik oran ile en fazla paya sahip kayadır. Onu %18,1'lik oran ile mermer, %16,1'lik oran ile şist, %11,1'lik oran ile peridotit, %10,2'lik oran ile de volkanik ve sedimenter kayalar takip etmektedir. En az dağılışa sahip kayaç ise %1,2'lik oran ile ofiyolitik melanjdır (Şekil 3, Tablo 3).



Şekil 3: Berit Dağları'nın litoloji haritası (MTA'nın 1/500 000 ölçekli Hatay ve Sivas paftaları birleştirilerek oluşturulmuştur).

Tablo 3: Berit Dağları'nda litolojik birimlerin dağılışı.

Litoloji	Alan (ha)	Oran (%)
Alüvyon	2646	3,7
Kalker	20120	27,7
Volkanik ve Sedimenter Kayalar	7323	10,2
Ofiyolitik Melanj	861	1,2
Levha Dayk Karmaşığı	901	1,3
Granitoyidler	2206	3,1
Gabro	5399	7,5
Peridotit	7967	11,1
Mermer	13017	18,1
Şist	11559	16,1
Toplam	71999	100

Akdeniz Bölgesi'nde kalker ve mermer gibi karstik kayalar oldukça geniş alanlı yayılışa sahiptir. Bölgenin karakteristik bitki örtüsünü temsil eden kızılçam, Toros sediri, maki ile yüksek kesimlerde dağılışı gösteren karaçam, ihtiyaç duyduğu besin maddelerini bu kayalardan temin edebilmiştir. Araştırma alanında kızılçam en fazla %62,2'lik oran ile kalker üzerinde, en az %0,7'lik oran ile levha dayk karmaşığı üzerinde görülür. Ofiyolitik melanj ve granitoidler üzerinde ise görülmez. Karaçam tüm kayaç tipleri üzerinde farklı oranlarda dağılışa sahiptir. Bununla birlikte en fazla kalker (%21), en az levha dayk karmaşığı (%0,1) üzerinde görülür. Toros sediri en fazla %39,3'lük oran ile peridotit, %29,3'lük oran ile de kalker üzerinde; en az %0,1'lik oran ile granitoidler üzerinde dağılışı gösterir. Toros göknarı, çalışma alanında sadece alüvyon (%8,3), mermer (%75,2) ve şist (%16,5) üzerinde görülür. Ardıç en fazla %58,9'luk oran ile kalker, en az %0,3'lük oran ile gabro üzerinde görülür. Ofiyolitik melanj ve peridotit üzerinde ise görülmez. Meşe, sadece ofiyolitik melanj üzerinde görülmez. Bunun dışında %32,5'lik oran ile mermer ve %31,1'lik oran ile kalker üzerinde en fazla, %0,1'lik oran ile de alüvyon üzerinde en az görülür. Her kayaç tipinde mevcut olan karışık ormanlar en fazla %28,2'lik oran ile kalker, en az %0,9'luk oran ile de levha dayk karmaşığı üzerinde dağılışı gösterir. Maki en fazla volkanik ve sedimenter kayalar üzerinde (%33,8), en az alüvyon üzerinde (%0,2) görülür. Ofiyolitik melanj üzerinde görülmez. Step araştırma alanındaki bütün kayalar üzerinde görülür. Bununla birlikte en fazla %25,7'lik oran ile kalker üzerinde, en az %1,4'lük oran ile ofiyolitik melanj üzerinde bulunur (Tablo 4). Kalker (%27,7) ve mermerden (%18,1) sonra üçüncü en fazla dağılışa sahip olan şist (%16,1), bitki türlerinin en fazla çeşitlilik kazandığı anakaya olarak görülür. Dikey doğrultuda farklı yükselti kademelerinde dağılışı gösteren şist, dağlık kütlelerin hem kuzeye bakan hem de güneye bakan yamaçlarında geniş oranda dağılışa sahiptir. Berit Dağları'nın kuzey kesimlerinde karasal iklim, güney kesimlerinde ise Akdeniz iklim tipi etkilidir. Etekleri ile zirveleri arasında 2300 civarında yükselti farkı olan dağlık kütlede dikey doğrultuda yükseldikçe yağış artmakta ve sıcaklık düşmektedir. Hem farklı yönlere bakan hem de farklı yükseltilerde görülen şist anakayasını, yağış, sıcaklık ve ışık isteği farklı olan bitki türlerinin yetişmesine imkân sağlamıştır. Çalışma alanında %1,2'lik pay ile en az dağılışa sahip olan ofiyolitik melanj, aynı zamanda en az bitki çeşitliliğinin olduğu anakayadır.

Tablo 4: Berit Dağları'nda litoloji ve bitki örtüsü arasındaki ilişki (%).

Anakaya	Kzç	Krç	Ts	Tg	Ar	Me	Ko	Ağ	Ma	S
Alüvyon	2,7	0,7	0,1	8,3	2,9	0,1	2,6	0,6	0,2	5,4
Kalker	62,2	21,0	29,3	0,0	58,9	31,1	28,2	20,7	0,7	25,7
Vol. Sed. Ka	3,9	15,3	3,9	0,0	5,9	5,9	8,2	6,2	33,8	11,1
Ofiyol. Mel.	0,0	0,6	4,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	1,4
Lev.Dayk K.	0,7	0,1	2,3	0,0	0,9	3,8	0,9	0,0	3,7	1,5
Granitoidler	0,0	6,3	0,1	0,0	0,6	1,0	1,5	11,7	12,3	3,7
Gabro	14,8	15,2	9,6	0,0	0,3	10,9	7,3	3,9	11,1	6,2
Peridotit	2,9	10,4	39,3	0,0	0,0	4,1	9,3	0,0	4,6	14,6
Mermer	7,3	19,4	3,8	75,2	14,0	32,5	21,5	0,0	9,4	15,8
Şist	5,5	11,0	7,6	16,5	16,5	10,6	19,0	56,9	24,2	14,6

Kısaltmalar: Kzç (kızılçam), Krç (karaçam), Ts (Toros sediri), Tg (Toros göknarı), Ar (ardıç), Me (meşe), Ko (karışık orman), Ağ (ağaçlandırma), Ma (maki), S (step).

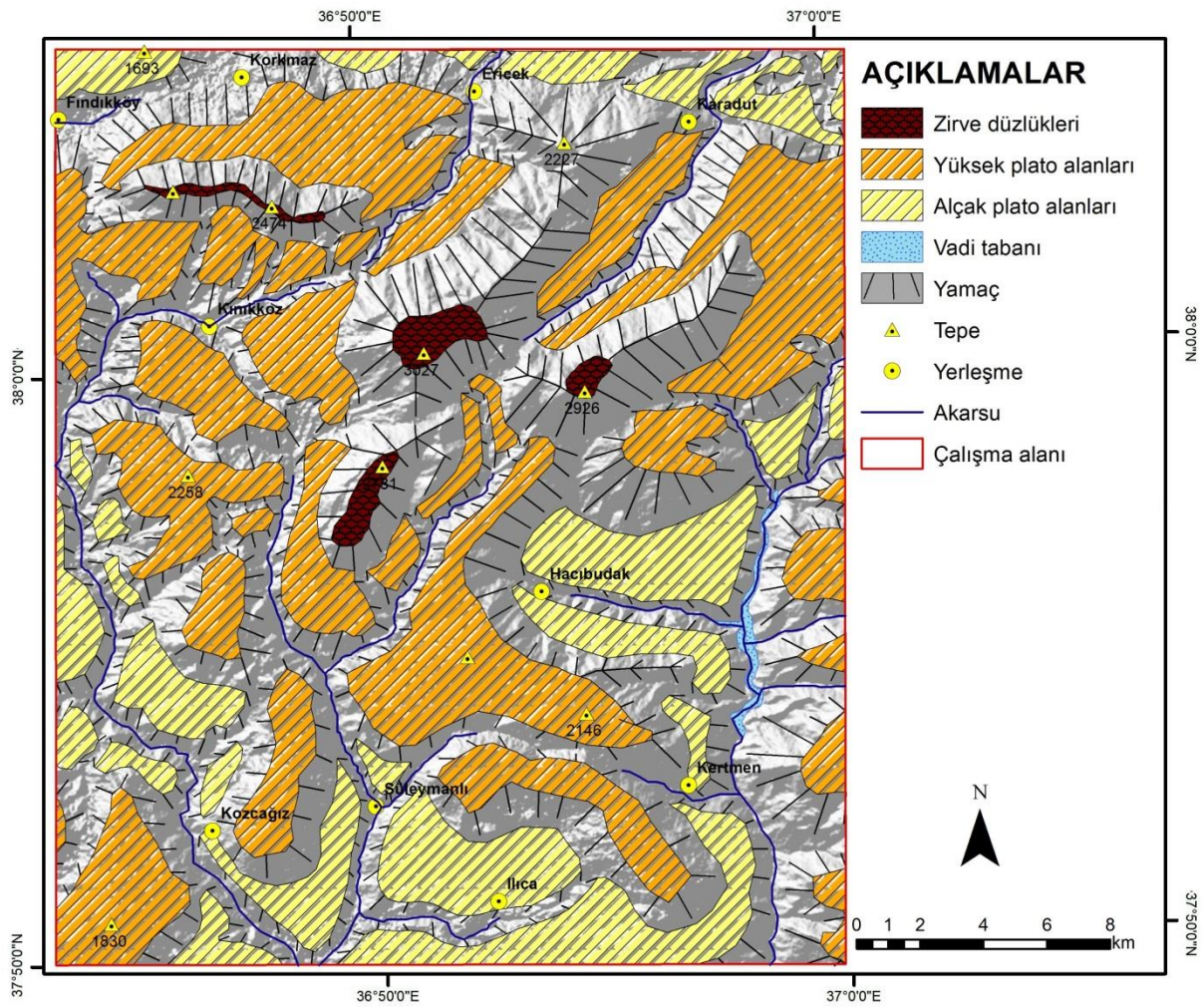
Jeomorfoloji Faktörü

Yerçekli, yükselti, eğim, bakı, dağların uzanışı, yarılma derecesi gibi jeomorfolojik unsurlar bitki örtüsünün gelişimi ve dağılışı üzerinde etkilidir (Ünalı ve Kömüşçü, 2007). Topografik unsurlar bitki örtüsünün dağılışını denetleyen en önemli faktördür (Barrio vd., 1997). Akarsular tarafından parçalanmış dağlarda, yükseltinin kısa mesafelerde önemli ölçüde

değişmesine bağlı olarak sıcaklık ve yağış şartları değişir (Atalay, 1994). Yüksek dağlık bölgeler, coğrafi koşullar itibarıyla yerleşmeye elverişli olanaklar sunmaz. Bu durum dağlık bölgelerdeki bitki örtüsünün tahribata karşı korunmasını sağlar. Tüm bu faktörlerin etkisiyledir ki dağlık bölgeler, tür çeşitliliği açısından düz kesimlere göre daha zengindir (Seyidahmedov ve Atamov, 2008).

Yerşekli

Ova ve depresyonlar ile çevrelenmiş olan Berit Dağları'na geçiş basamaklı bir yapıdadır. Dağlık kütlelerin zirvelerine doğru geçişte ilk basamağı alçak platolar oluşturur. Onu sırasıyla yüksek platolar ve zirve düzlükleri takip eder. Farklı yaş ve yükseltilerde görülen bu arızalı ve parçalanmış basamaklar arasındaki geçiş yaklaşık olarak 100-200 m'lik yamaçlarla gerçekleşir (Şekil 4, Foto 2). Çalışma alanında tespit edilmiş olan yerşekillerinden zirve düzlükleri, toplam alanın %1,2'sini, yüksek platolar %29,3'ünü, alçak platolar %16,1'ini, vadi tabanı %0,3'ünü, yamaç %53,1'ini kaplamaktadır (Şekil 4; Tablo 5).



Şekil 4: Berit Dağları'nın yerşekilleri haritası.

Tablo 5: Berit Dağları'nda yerşekillerinin dağılışı.

Yerşekilleri	Alan	
	ha	%
Zirve düzlükleri	881	1,2
Yüksek plato alanları	21067	29,3
Alçak plato alanları	11606	16,1
Vadi tabanı	218	0,3

Yamaç	38227	53,1
Toplam	71999	100

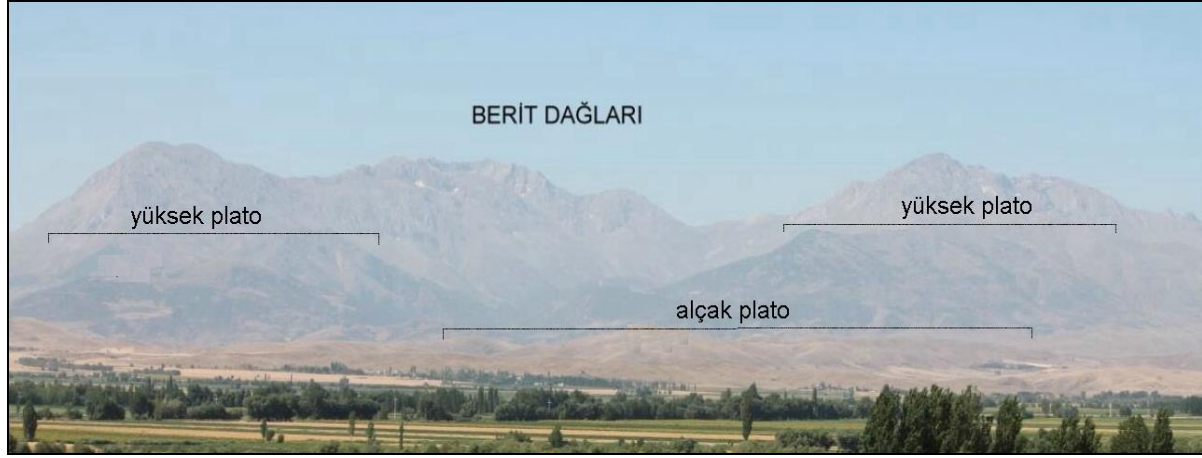


Foto 2: Berit Dağları'nın genel görünümü.

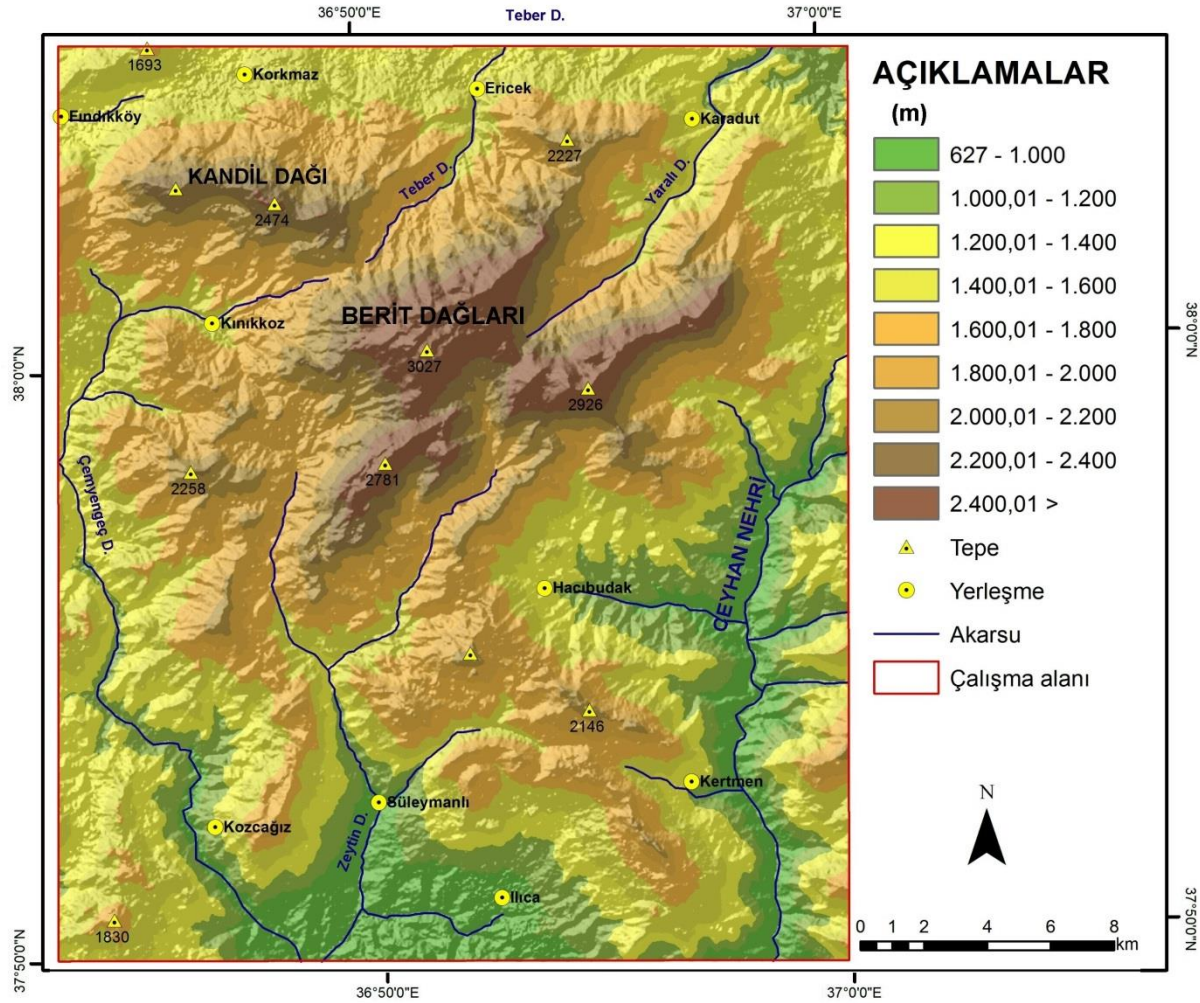
Çalışma alanında yerşekillerinin bitki örtüsü dağılışı üzerindeki etkisi belirgindir. Bitki örtüsü farklı yerşekilleri üzerinde farklı yoğunluk ve çeşitlilikte görülür. Kızılcım özellikle iki yerşekli üzerinde yoğunlaşmıştır. %50,6'lık oran ile alçak plato alanları ve %44,5'lik oran ile yamaçlar kızılçamın tamamına yakını barındırır. Bu bitki türü en az yüksek plato alanlarında görülürken, zirve düzlüklerinde görülmez. Karaçam %56,6'lık oran ile en fazla yamaçlarda görülür. Zirve düzlükleri ve vadi tabanında görülmez. Toros sediri en fazla yüksek plato alanlarında (%50,6) ve yamaçlarda (%46,6), en az alçak plato alanlarında (%2,8) görülür. Zirve düzlükleri ve vadi tabanında görülmez. Toros göknarının tamamına yakını yüksek plato alanlarında (%88) bulunur. Zirve düzlükleri, alçak plato alanları ile vadi tabanında görülmez. Ardıç, yamaç (%47,7) ve yüksek plato alanlarında (%43,9) en fazla dağılışa sahiptir. En az alçak plato alanlarında (%6,2) görülür. Vadi tabanında görülmez. Meşe en fazla yamaçlarda (%50,9), en az vadi tabanında (%0,9) bulunur. Zirve düzlüklerinde görülmez. Karışık ormanlar her yer şeklinde farklı oranlarda varlık gösterir. En fazla yamaçlarda (%52,1), en az zirve düzlüklerinde (%0,1) görülür. Maki en fazla alçak plato alanları (%37,4) ile yamaçlarda (%34,8) görülürken, zirve düzlükleri ve vadi tabanında görülmez. Step tüm yerşekilleri üzerinde farklı oranlarda dağılışa sahiptir. En fazla %54,3'lük pay ile yamaçlarda bulunur. Çalışma alanında yer şekilleri bakımından en seçici bitki türleri Toros sediri, Toros göknarı ve makidir. Bu bitki türleri belirli yerşekilleri üzerinde yoğunlaşmıştır. En az seçici bitki türü ise yerşekillerinin hepsinde dağılışı gösteren karışık orman ve steptir. Ayrıca yüksek plato alanları ve yamaçlar tüm bitki çeşitlerini bünyelerinde barındırdıklarından, bitki çeşitliliğinin en fazla olduğu yer şekilleridir (Tablo 6). Bu alanlarda yerleşmelerin az olması bitki örtüsüne insan müdahalesini sınırlandırmıştır. Dolayısıyla tahribatın az olması, yamaçlar ve yüksek plato alanlarını yoğun bitki örtüsüne sahip alanlar yapmıştır.

Tablo 6: Berit Dağları'nda yerşekilleri ile bitki örtüsü arasındaki ilişki (%).

Yerşekli	Kzç	Krç	Ts	Tg	Ar	Me	Ko	Ağ	Ma	S
Zirve Düzlükleri	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,1	0,0	0,0	2,5
Yüksek Plato	1,3	22,3	50,6	88,0	43,9	12,5	32,5	53,2	27,8	28,6
Alçak Plato	50,6	21,1	2,8	0,0	6,2	35,7	14,7	3,2	37,4	14,3
Vadi Tabanı	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,6	0,0	0,0	0,3
Yamaç	44,5	56,6	46,6	12,0	47,7	50,9	52,1	43,6	34,8	54,3

Yükselti

Yükseltinin bitki örtüsünün karakterinde belirleyici olduğu iyi bilinir (Sundqvist vd., 2010). Yükselti arttıkça sıcaklık ve yağış koşulları gibi iklim özellikleri değişir. Bununla birlikte arazi daha eğimli ve arızalı bir görünüm kazanır. Coğrafi ortamda gerçekleşen bu değişim bitki türlerinin dağılımına da etki eder. Araştırma alanında en düşük yükselti değeri 627 m, maksimum yükselti değeri 3053 m ve ortalama yükselti 1620 m'dir. Toplam alanın %66,4'ü 1200-2000 m'ler arasındadır. Ayrıca 1400,01-1600 m yükselti basamağı %20,5'lik oran ile en fazla, 627-800 m yükselti basamağı %1,3'lük oran ile en az dağılışa sahip yükselti basamaklarıdır (Şekil 5; Tablo 7).



Şekil 5: Berit Dağları'nın yükselti basamakları haritası.

Tablo 7: Berit Dağları'nda yükselti basamaklarının dağılışı.

Yükselti	Alan	
	ha	%
627-800	941	1,3
800,01-1000	4107	5,7
1000,01-1200	6390	8,9
1200,01-1400	10373	14,4
1400,01-1600	14728	20,5
1600,01-1800	12346	17,1

1800,01-2000	10370	14,4
2000,01-2200	5858	8,1
2200,01-2400	3174	4,4
2400,01 +	3712	5,2
Toplam	71999	100

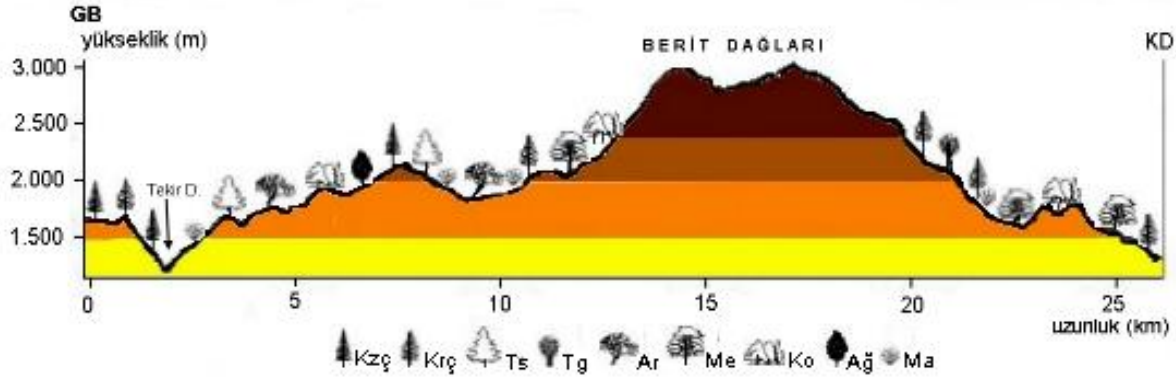
Tablo 8'e bakıldığında Berit Dağları'nda her bir bitki türünün farklı minimum, maksimum ve ortalama yükselti değerlerinde bulunduğu görülür. En düşük yükselti değerinde kızılçam (645 m) bulunur. 2394 m'de ardıç ve 2451 m'de karışık orman en yüksek yükselti değerinde görülen bitki türleridir. Bitki türlerinin bulunduğu ortalama yükselti 1000-1900 metreler arındadır. Dikey doğrultuda minimum 655 m ile maksimum 2451 m arasında, yani 1746 m'lik yükselti farkı aralığında dağılışı gösteren karışık orman ile minimum 790 m, maksimum 2394 m ve 1604 m yükselti farkı aralığında dağılışı gösteren ardıç dikey doğrultuda en geniş alanlı dağılışa sahip bitki türleridir. Minimum 1565 m, maksimum 2173 m de görülen Toros göknarı ise dikey doğrultuda 608 m yükselti farkı aralığında dağılışı gösterir. Çalışma alanında dikey doğrultuda en az dağılışa sahip bitki türüdür.

Tablo 8: Berit Dağları'nda bitki türlerinin görüldüğü minimum, maksimum ve ortalama yükselti değerleri.

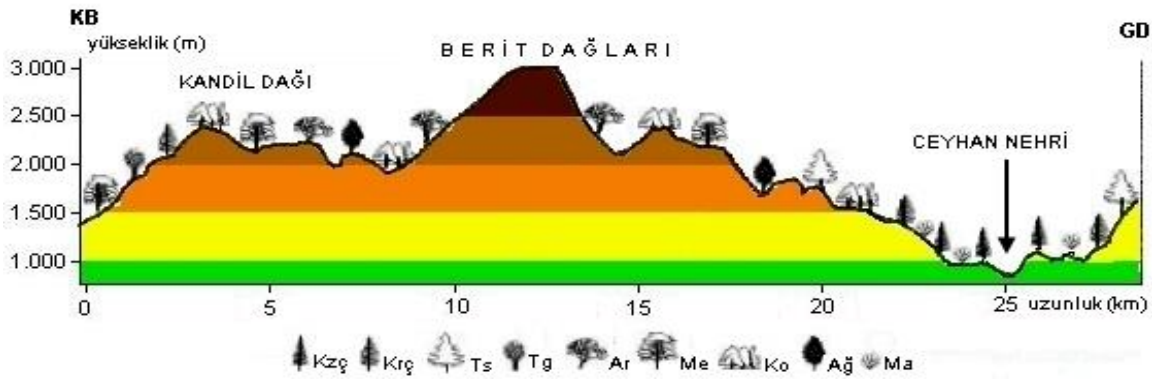
Yükselti (m)	Kzç	Krç	Ts	Tg	Ar	Me	Ko	Ağ	Ma	S
Minimum	645	951	1169	1565	790	731	655	738	909	627
Maksimum	1946	2135	2343	2173	2394	2087	2451	2067	1953	3053
Ortalama	1046,6	1495,1	1772,5	1852,5	1774,6	1330,6	1563,6	1750,5	1367,2	1746,9

Kızılçam, karaçam, Toros sediri, Toros göknarı, ardıç, meşe gibi ağaç türleri farklı yükseltilerde dağılışı göstermektedir. Kızılçam en fazla %44,2'lik pay ile 800,01-1000 yükselti basamağında görülürken, yükselti artışı ile paralel olarak dağılışı oranı azalmaktadır. Kızılçam en az 1800,01-2000 m yükselti basamağında %0,1'lik oranda bulunur. 2000,01 m'den itibaren daha yüksek kesimlerde ise görülmemektedir. Karaçam çalışma alanında 800,01-2200 m'ler arasında dağılışı gösterirken, 800 m'den düşük ve 2200 m'den yüksek alanlarda görülmemektedir. 1400,01-1600 m yükselti basamağına kadar düzenli artış gösteren karaçam, en fazla bu basamakta bulunur (%39,9). Bu basamaktan itibaren yükselti arttıkça oranı da düşer. 1200 m'den düşük alanlarda görülmeyen Toros sediri, 2400 m'den yüksek alanlarda da görülmez. Bununla birlikte %40,6'lık pay ile en fazla 1400,01-1600 m yükselti basamağında, en az da %0,1'lik pay ile 800,01-1000 m yükselti basamağında dağılışı gösterir. Oldukça sınırlı bir alanda görülen Toros göknarı, 1600,01-2200 m yükseltileri arasında dağılışa sahiptir. Bu yükselti değerleri arasında en fazla 1800,01-2000 m yükselti basamağında, en az da 2000,01-2200 m yükselti basamağında dağılışı gösterir. Saf birlikler halinde görülen ağaç türleri arasında, ardıç yükselti basamakları arasında en geniş alansal dağılışa sahiptir. Sadece 627-800 m yükselti basamağında görülmez. Bu basamaktan itibaren yükselti artışı ile paralel olarak oranı artan ardıç, en fazla %18,3'lük pay ile 1600,01-1800 m yükselti basamağında bulunur. En az 800,01-1000 m yükselti basamağındadır (%0,7). Meşe geniş alanda dağılışı gösteren bir diğer ağaç türüdür. 2457 km²'lik alanda dağılışı gösteren meşe, 2200 m'ye kadar tüm yükselti basamaklarında görülür. En fazla %30,9'lük pay ile 1200,01-1400 m yükselti basamağında görülürken, bu yükselti basamağından düşük ve yüksek alanlara geçildikçe meşe alanları azalır. Karışık orman toplam alan içerisinde en geniş dağılışı alanına sahiptir. Toplam alanın %29,82'sini karışık ormanlar ile kaplıdır. Maki 800,01-2000 m yükseltileri arasında kızılçam ormanlarının tahrip edildiği alanlarda görülmemektedir. %78,1'lik pay ile en fazla 1200,01-1600 m'leri arasında dağılışa sahiptir. Bütünüyle doğal orman sınırı içerisinde bulunan çalışma alanında mevcut step alanları antropojen step karakterindedir (Şekil 6, 7; Tablo 9). Bitki tür çeşitliliği bakımından en zengin yükselti basamağı 1600,01-1800 m yükselti basamağıdır. Düşük yükselti değerlerinde, daha

az yağış ve sıcaklık isteği fazla olan bitki türleri ile yüksek kesimlerde yağış isteği fazla, sıcaklık isteği az olan bitki türlerinin aynı anda yetişme koşullarını bulabildikleri tek yükselti basamağı olarak dikkat çeker. Bu yükselti basamağı bütün bitki türlerini bünyesinde barındırır. 1800 m'den itibaren yüksek kesimlerde ardıç, Toros sediri, Toros göknarı, karışık orman ve step gibi bitki türleri optimal yetişme olanakları bularak geniş alanlarda dağılım gösterir. 1600 m'den düşük yükselti değerlerine sahip alanlarda ise kızılçam, karaçam, meşe, maki gibi bitki türlerinin dağılımı önem kazanır (Şekil 6, 7).



Şekil 6: Çalışma alanının GB-KD yönlü yükselti ve yerşekilleri ile bitki örtüsü arasındaki ilişkiyi gösteren kesit.



Şekil 7: Çalışma alanının KB-GD yönlü yükselti ve yerşekli ile bitki örtüsü arasındaki ilişkiyi gösteren kesit.

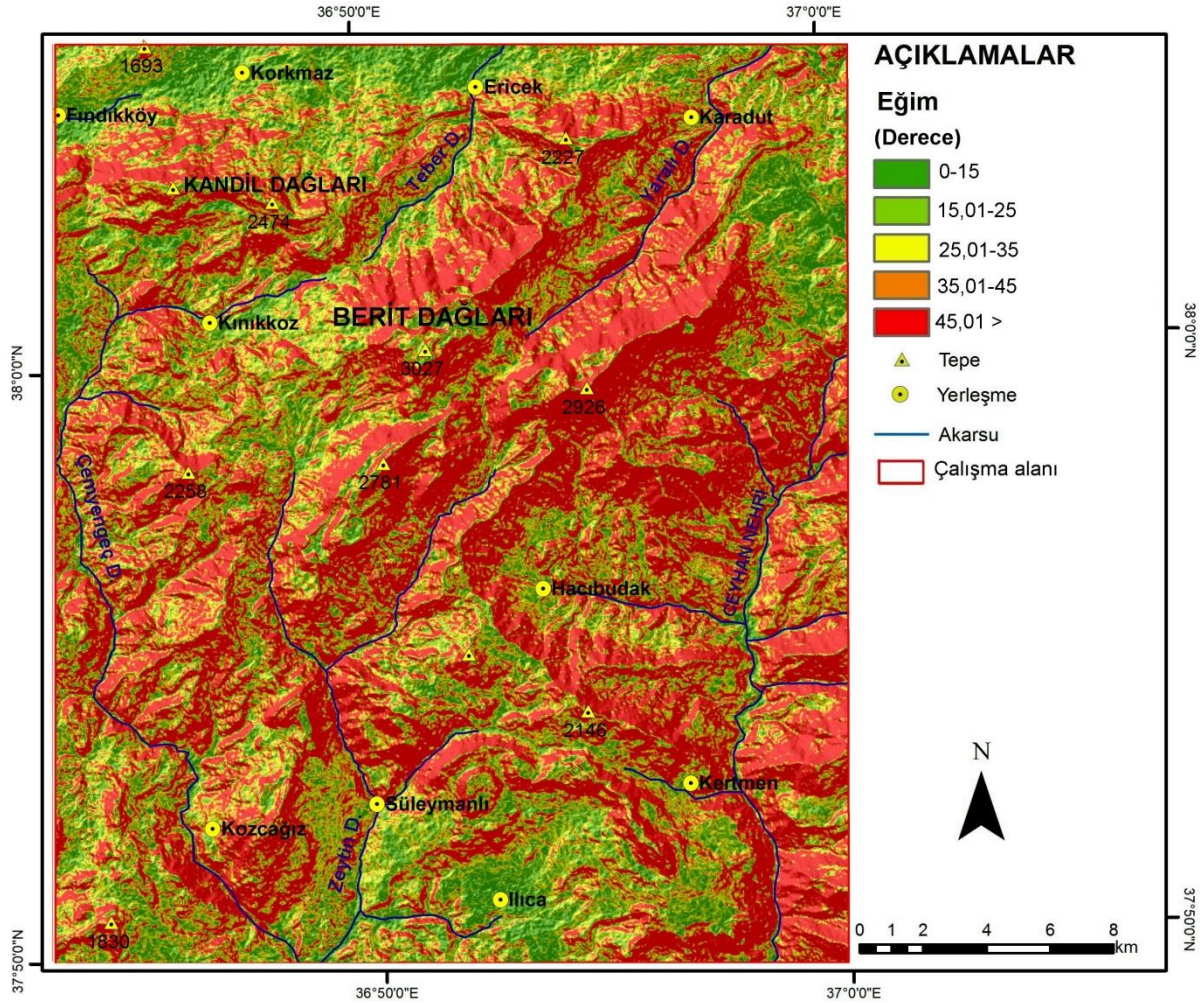
Tablo 9: Berit Dağları'nda yükselti basamakları ile bitki örtüsü arasındaki ilişki (%).

Yükselti	Kzç	Krç	Ts	Tg	Ar	Me	Ko	Ağ	Ma	S
627-800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,8	0,9	0,0	1,4
800,01-1000	44,2	0,1	0,0	0,0	0,7	6,6	5,1	0,4	0,4	4,9
1000,01-1200	22,2	3,7	0,0	0,0	2,5	23,9	9,2	0,1	14,9	8,3
1200,01-1400	18,1	28,3	2,1	0,0	10,1	30,9	14,5	5,4	42,6	10,5
1400,01-1600	6,2	39,9	13,4	0,0	22,1	27,2	21,5	9,7	35,5	17,4
1600,01-1800	0,7	22,8	40,6	35,8	18,3	8,8	24,6	38,9	5,8	12,9
1800,01-2000	0,1	4,9	34,3	51,4	18,0	2,2	16,2	37,7	0,8	16,9
2000,01-2200	0,0	0,3	9,3	12,8	15,5	0,2	6,6	6,9	0,0	11,9
2200,01-2400	0,0	0,0	0,3	0,0	12,8	0,0	1,5	0,0	0,0	7,3
2400,01 +	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5

Eğim

Jeomorfolojik bir faktör olarak eğim, bakı faktörünün etki derecesini de belirler. Özellikle kuzey yamaçlarda eğim değeri arttıkça aldıkları güneş enerjisinin miktarı azalır. Böylece iki yamaç arasındaki zıtlık artar, kış ve yaz mevsimlerinde yamaçların aldıkları güneş

enerjileri arasında değişik varyasyonlar ortaya çıkar (Cürebal vd., 2012). Araştırma alanında en yüksek eğim değeri $87,8^{\circ}$, ortalama eğim değeri $71,7^{\circ}$ olup, genel itibari ile yüksek eğimlidir. Eğim grupları içerisinde en yüksek dağılış $45,01^{\circ}$ 'nin üzerindeki eğim grubuna aittir. Toplam alanın %40'ı bu eğim grubundadır. En düşük dağılış ise $0-15^{\circ}$ eğim grubuna aittir. Bu eğim grubu toplam alanın %10,1'lik kısmını oluşturur (Şekil 8, Tablo 10).



Şekil 8: Berit Dağları'nın eğim haritası.

Tablo 10: Berit Dağları'nda eğim sınıflarının dağılışı.

Eğim (Derece)	Alan	
	ha	%
0-15	7258	10,1
15,01-25	10839	15,1
25,01-35	12767	17,7
35,01-45	12310	17,1
45,01 >	28825	40,0
Toplam	71999	100

Tablo 11'e bakıldığında Berit Dağları'nda Toros göknarı hariç diğer bitki türlerinin en düşük 0° eğim değerinde bulunduğu görülür. Maksimum ve ortalama eğim değerleri ise tüm bitki türleri için farklıdır. Bitki türleri ortalama olarak $19,7^{\circ}-25,9^{\circ}$ eğim değerleri arasında dağılışa sahiptir. Kızılcım, ardıç, meşe ve karışık ormanlar 70° 'den yüksek eğim değerlerinde dağılış gösterebilmektedir. Çalışma alanında en yüksek eğim değerinde dağılış gösteren bitki

türü meşedir (78.5°). Bu özelliği ile meşe aynı zamanda en geniş eğim aralığında dağılış gösteren bitki türüdür.

Tablo 11: Berit Dağları'nda minimum, maksimum ve ortalama eğim değerlerinde bitki örtüsünün dağılışı.

Eğim (Der.)	Kzç	Krç	Ts	Tg	Ar	Me	Ko	Ağ	Ma	S
Minimum	0	0	0	3,4	0	0	0	0	0	0
Maksimum	74,6	61,6	63,6	42,8	70,6	78,5	77,2	46,6	54,5	76,3
Ortalama	22,4	21,3	25,2	23,9	22,4	25,9	24,1	19,7	19,9	20,6

Eğim gruplarının hepsinde tüm bitki türleri farklı oranlarda dağılış gösterir. Eğim değerlerinin artışına paralel olarak bitki türlerinin yoğunluklarının da arttığı görülür. Bütün bitki türleri 45,01°'nin üzerindeki eğim gruplarında en fazla, 0-15° eğim grubunda en az bulunur (Tablo 12). Bu durumun temel nedeni yüksek eğimli alanlarda antropojenik unsurların orman üzerindeki baskısının azalmış olmasıdır. Daimi yerleşmeler için olumsuz koşullar sunan bu alanlar, orman tahribatına karşı korunaklı alanlar oluşturur. Böylece yüksek eğimli alanlar bitki tür çeşitliliği ve yoğunluğu bakımından zengin alanlar olarak ortaya çıkar.

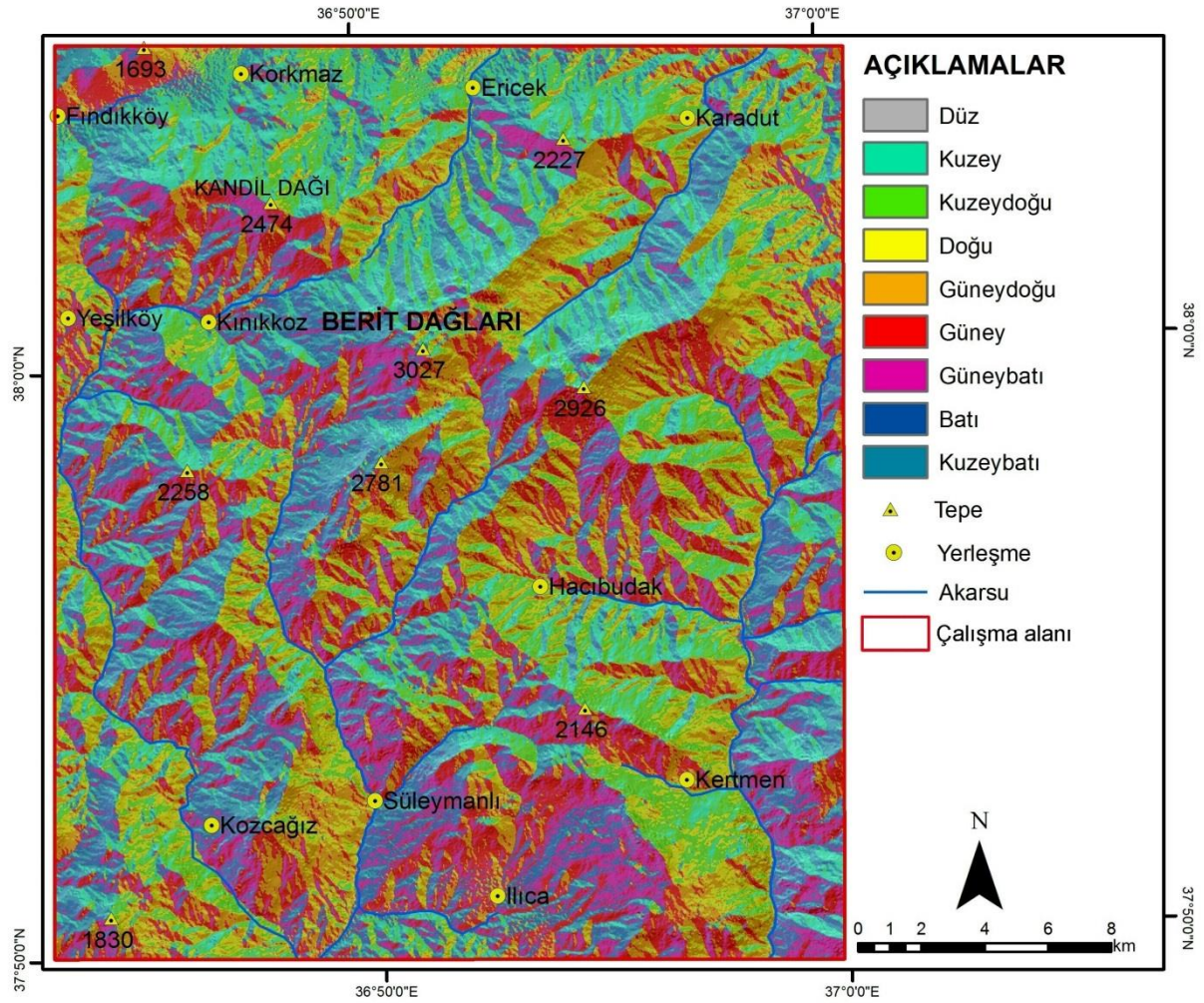
Tablo 12: Berit Dağları'nda eğim ile bitki örtüsü arasındaki ilişki (%).

Eğim (Der.)	Kzç	Krç	Ts	Tg	Ar	Me	Ko	Ağ	Ma	S
0-15	8,9	7,4	4,8	0,9	6,3	4,2	5,6	9,2	11,4	14,4
15,01-25	15,3	15,8	11,4	3,7	15,8	10,7	11,4	16,3	20,9	17,4
25,01-35	18,3	20,6	15,6	12,8	19,9	16,0	16,7	22,4	22,8	17,6
35,01-45	17,5	19,4	16,0	19,3	18,2	18,2	18,6	22,6	17,3	15,5
45,01+	40,0	36,8	52,2	63,3	39,7	50,9	47,8	29,5	27,6	35,0

Bakı

Topoğrafik unsurlardan bakı, bitki hayatı üzerinde önemli etkilere sahiptir (Özşahin, 2015). Akdeniz Bölgesi'nde kuzey ve güney yönlü yamaçlarda bakı-iklim ilişkisine bağlı olarak bitki örtüsü değişmektedir (Ünaldı ve Kömüçü, 2007). Berit Dağları'nın kuzey ve güney yamaçlarında güneşlenme sürelerinin farklı olması, her iki yamacın farklı hava kütlelerine maruz kalması gibi nedenlere bağlı olarak bitki örtüsü farklı özellikler gösterir. Buna bağlı olarak güney yamaçlarda Akdeniz ikliminin karakteristik bitkileri dikkat çekerken, kuzey yamaçlarda yoğun olarak karasal iklimi temsil eden kurakçıl bitki türleri görülür.

Araştırma alanının bakı özellikleri incelendiğinde düz alanlar haricinde kalan yönlerin %10'unu üzerinde paya sahip olduğu görülür. Bakı grupları içerisinde %14,5'lik oran ile en yüksek pay güneydoğu yöne, en düşük pay ise %0,1'lik oran ile düz alanlara aittir (Şekil 7, Tablo 13).



Şekil 9: Berit Dağları'nın baki haritası.

Tablo 13: Berit Dağları'nda bakının dağılışı.

Bakı	Alan	
	(ha)	(%)
Düz	73	0,1
Kuzey	8916	12,4
Kuzeydoğu	7895	10,9
Doğu	8289	11,5
Güneydoğu	10383	14,5
Güney	9729	13,5
Güneybatı	9284	12,9
Batı	8552	11,9
Kuzeybatı	8878	12,3
Toplam	71999	100

Araştırma alanında ağaç türleri baki koşulları bakımından farklı yönleri tercih etmiştir. Kızılçam, karaçam, Toros sediri, ardıç, meşe, maki formasyonları daha ziyade güney sektörlü yönlerde dağılışa sahipken; karaçam, Toros göknarı gibi ağaç türleri kuzey yönü en fazla %18,4'lük oran ile güneybatı yönde, en az %8,1'lik oranla kuzey yönde dağılışa sahiptir. Karaçam en fazla kuzey (%17,4) ve kuzeybatı (%18,1) yönlerinde, en az ise doğu (%9) ve güney (%9) yönlerinde dağılış gösterir. Toros sediri en fazla %19,5'lik oran ile güney yönde, en az %6,8'lik oran ile kuzey yönde bulunur. Toros göknarının yaklaşık olarak 2/3'ü kuzey

yönde dağılışı gösterir. %0,1 ile en düşük dağılışı batı yöndedir. Ardıç güney yönü tercih eden bir diğer ağaç türüdür. %20,2'lik oran ile en yüksek oranda dağılışı güneybatı yönde, %4,9'luk pay ile en düşük dağılışı ise kuzeydoğu yöndedir. Meşe en fazla %18,5'lik oran ile doğu yönde, en az %6,5'lik oran ile kuzey yönde dağılışa sahiptir. Karışık ormanlar en fazla %14,9'luk oran ile güneydoğu yönde, en az ise %11,2'lik oran ile kuzeydoğu yönde dağılışa sahiptir. Maki %19,5'lik pay ile en fazla güneydoğu yönde, en az %6,4'lük oran ile batı yönde dağılışı gösterirken, step tüm yönlerde yakın değerlere sahip olmakla birlikte en fazla dağılışa güneydoğu yönde (%15,3) sahiptir (Tablo 14). Tüm bakı grupları göz önüne alındığında bitki çeşitliliği bakımından kuzeydoğu, doğu ve güneydoğu yönün en fazla tür çeşitliliğine sahip olduğu görülür. Ceyhan Nehri vadisine bakan bu yönlerde, Ceyhan Nehri derin bir boğazdan geçer. Yerleşme için elverişli olmayan sarp yamaçlara sahip vadi, Akdeniz üzerinden gelen nemli havanın sokulmasına da imkân verir (Şekil 9). Bu özellik bahsi geçen yamaçlarda hem bitki tür çeşitliliğinin hem de yoğunluğunun artmasına neden olur.

Tablo 14: Berit Dağları'nda bakı ile bitki örtüsü arasındaki ilişkiler (%).

Bakı	Kzç	Krç	Ts	Tg	Ar	Me	Ko	Ağ	Ma	S
Düz	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2
Kuzey	8,1	17,4	6,8	63,2	7,0	6,5	11,9	9,7	13,3	11,7
Kuzeydoğu	7,4	12,7	8,1	16,5	4,9	14,0	11,2	9,3	12,8	11,2
Doğu	10,6	9,0	11,4	3,7	8,8	18,5	11,4	15,0	15,7	11,5
Güneydoğu	12,9	9,5	17,4	1,8	17,0	15,3	14,9	26,5	19,5	15,3
Güney	15,2	9,0	19,5	0,0	19,1	13,8	12,9	11,9	12,9	14,3
Güneybatı	18,4	10,0	17,3	0,0	20,2	14,6	13,5	11,3	8,6	12,5
Batı	16,6	14,2	10,9	0,1	14,1	10,4	11,7	6,2	6,4	11,8
Kuzeybatı	10,7	18,1	8,6	14,7	8,8	6,9	12,4	10,1	10,8	11,5

Sonuç

Bu çalışmada Berit Dağları'nda litolojik ve jeomorfolojik faktörlerin bitki örtüsünün dağılışı üzerindeki etkisi sorgulanmıştır. Sorgulama sonucunda litoloji, yerşekilleri, yükselti, eğim ve bakı gibi jeomorfolojik faktörlerin bitki örtüsü çeşitliliğini ve dağılışını etkileyen önemli unsurlar olduğu anlaşılmıştır. Berit Dağları'nda 1600,01-1800 m yükseltileri arasındaki yüksek plato ve yamaçlarda şist anakayası üzerinde 45,01°> eğimli alanlarda kuzeydoğu, doğu ve güneydoğu yönlerde bitki çeşitliliği ve yoğunluğu fazladır. Buna karşılık 2400 m'den yüksek alanlardaki zirve düzlükleri üzerinde, ofiyolitik melanj ve 0-15°eğimli güney ve güneybatı yönlü alanlarda bitki tür çeşitliliği ve yoğunluğu azdır.

Kızılçam, 800,01-1000 m yükseltileri arasında, kalker anakaya üzerinde, 45,01°> eğimli, güneybatı yönlerde optimal yetiştirme koşullarını bulmuştur. 1800,01 m'den yüksek kesimlerdeki ofiyolitik melanj anakaya üzerinde, 0-15° eğimli, kuzeydoğu yönler ise kızılçam için elverişsiz jeomorfolojik koşullar sunar.

Karaçam, 1400,01-1600 m yükseltileri arasında kalker anakaya üzerinde uzanan 45,01° eğimli kuzey ve kuzeybatı yönlü yamaçlarda optimal yetiştirme olanakları bulmuştur. 2000 m'den yüksek, levha dayk karmaşığı anakaya üzerindeki 0-15° eğimli doğu ve güney yönler ise karaçam için olumsuz koşullar sunar.

Toros sediri, 1600,01-1800 m yükseltileri arasında, peridotit anakaya üzerinde, güney yönlü, 45,01°> eğimli alanlarda en uygun yetiştirme koşullarını bulmuştur. Buna karşılık 1200 m'den düşük yükseltideki granitoidler üzerinde, 0-15° eğimli kuzey yönlerde en az yetiştirme olanağı bulur.

Toros göknarı, 1800,01-2000 m yükseltileri arasında mermer anakaya üzerinde, 45,01°> eğimli, kuzey yönlerde jeomorfolojik koşullar açısından en elverişli yetiştirme

olanakları bulmuştur. 1600 m'den düşük alanlarda volkanik sedimentar anakaya üzerindeki 0-15° eğimli, güney ve güneybatı yönler ise Toros göknarı için en olumsuz koşullar sunar.

Ardıç, 1400,01-1600 m yükselteleri arasında uzanan kalker anakaya üzerindeki güneybatı yönlü, 45,01°> eğimli yamaçlarda en fazla yetiştirme olanakları bulmuştur. 627-8000 yükselteleri arasında, ofiyolitik melanj ve peridotit anakaya üzerinde, 0-15° eğimli, kuzeydoğu yönler ardıç için olumsuz yetiştirme olanakları sunar.

1200,01-1400 m yükselteleri arasında mermer anakaya üzerinde uzanış gösteren 45,01°> eğimli, doğu yönlü yamaçlar meşe için uygun jeomorfolojik koşulları oluşturur. 627-800 m arasındaki vadi tabanları ile 2000 m'den yüksek yüksek plato alanlarında, granitoidler üzerinde, 0-15° eğimli, kuzey yönler ise elverişsiz koşullar sunar.

Karışık ormanlar, 1600,01-1800 m yükselteleri arasında kalker anakaya üzerinde uzanan 45,01°> eğimli, güneydoğu yönlü yamaçlarda optimal yetiştirme koşullarını bulmuştur. 627-800 m yükselteleri arasında levha dayk karmaşığı üzerinde 0-15° eğimli, kuzeydoğu yamaçlar ise karışık ormanlar için elverişsiz jeomorfolojik koşullar olarak görülür.

1200,01-1400 m yükselteleri arasında volkanik sedimanter anakaya üzerinde 45,01°> eğimli, güneydoğu yönlü alçak plato alanları makiler için elverişli koşulları oluşturur. 2000 m'den yüksek alanlarda, ofiyolitik melanj anakaya üzerinde, 0-15° eğimli, batı yönlü yüksek platolar makiler için elverişsiz koşullar sunar.

Step, 1400,01-1600 m yükselteleri arasında kalker anakaya üzerinde uzanan 45,01°> eğimli, güneydoğu yamaçlar üzerinde en fazla görülür. 627-800 m yükselteleri arasında gabro anakaya üzerinde 0-15° eğimli, kuzeydoğu yönlü vadi tabanı üzerinde en az dağılışa sahiptir.

Çalışmanın sonuçları benzer ekolojik koşullarda benzer bitki çeşidinin sürdürülebilir planlamasının yapılmasına imkan sunmaktadır. Bununla birlikte bu çalışma, mevcut arazi örtüsünün korunmasına ve sürdürülebilir arazi yönetim planlamalarının yapılmasında kaynak oluşturacaktır.

Kaynakça

- Allen R.B., Hewitt A.E. ve Partridge T.R. (1995). Predicting land use suitability from vegetation and landform in depleted semiarid grassland, New Zealand. *Landscape and Urban Planning*, 32(1), 31-42.
- Atalay, İ. (1994). *Türkiye vejetasyon coğrafyası*. Ege Üniversitesi Basım Evi, Bornova İzmir.
- Atalay, İ. (2006). *Toprak oluşumu, sınıflandırılması ve coğrafyası*. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.
- Atalay, İ. (2008). *Ekosistem ekolojisi ve coğrafyası*. Cilt I-II. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları, İzmir.
- Aytaç, A. S. ve Semenderoğlu, A. (2012). Amanos dağlarının orta kesiminin doğa koruma kriterleri açısından değerlendirilmesi. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-16.
- Barrio, G. d., Alvera, B., Puigdefabregas, J., ve Diez, C. (1997). Response of high mountain landscape to topographic variables: central pyrenees. *Landscape Ecology*, 12, 95-116.
- Cürebali, İ., Efe, R., Sönmez, S. ve Soykan, A. (2012). Kazdağları ekosistemi ve ekolojisi. *Kazdağları Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı*, Edremit.
- Dönmez, Y. (1985). *Bitki coğrafyası*. İstanbul Üniv. Yay. No: 3319, İstanbul.
- Dutkuner, İ. ve Akten, M. (2000). Kahramanmaraş'da kentiçi park ve ağaçlandırmalarda kullanılacak ağaç taksonları. *Fen ve Mühendislik Dergisi*, 3 (2), 28-35.

- Esen, F. (2014). *Elbistan Havzası'nın fiziki coğrafyası*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Eser Ünaldı, Ü. ve Kömüşçü, Ali. (2007). Topografya - vejetasyon arasındaki ilişkiler: Bolkar Dağları (Ereğli - Dümbelek Düzü - Mersin Arası). *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17, 1-15.
- Gottfried, M., Pauli, H., Reiter, K., ve Grabherr, G. (1999). A fine-scaled predictive model for changes in species distribution patterns of high mountain plants induced by climate warming. *Diversity and Distributions*, 5, 241-251.
- Gönençgil, B. (2009). *Küresel degradasyon sürecinde dağlar ve dağ alanları yönetimi*. Çantay Kitabevi. İstanbul.
- Guisan, A., Theurillat, J. P. ve Kienast, F. (1998). Predicting the potential distribution of plant species in an Alpine environment. *Journal of Vegetation Science*, 9, 65-74.
- Hoersch, B., Braun, G., ve Schmidt, U. (2002). Relation between landform and vegetation in alpine regions of Wallis, Switzerland. A multiscale remote sensing and GIS approach. *Computers, Environment and Urban Systems*, 26(2-3), 113-139.
- İzbrak, R. (1976). *Bitki coğrafyası* (genişletilmiş ikinci baskı). Ankara Üniv. DTCF Yay. No: 226, Ankara.
- Kantarıcı, M. D. (1991). *Akdeniz Bölgesi'nin yetişme ortamı bölgesel sınıflandırması*. T.C. Tarım Orman ve Köyleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Sıra No: 668, Seri No: 64, Ankara.
- Karabulut, M. (2006). NOAA AVHRR verilerini kullanarak Türkiye'de bitki örtüsünün izlenmesi ve incelenmesi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 4(1), 29-42.
- Kayacık, H., (1980). *Orman ve park ağaçlarının özel sistematiği, gymnospermae (açık tohumlular)*. 1. Cilt, 4. Baskı, İstanbul.
- Lavorel, S., McIntyre, S. ve Grigulis, K. (1999). Plant response to disturbance in a Mediterranean grassland: How many functional groups? *Journal of Vegetation Science*, 10, 661-672.
- Laz, B. (2015). *Kahramanmaraş ili Andırın ilçesinde 3 farklı orman tipinde bazı Coleoptera familyalarının çeşitliliği üzerine incelemeler*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Özşahin, E. (2015). *Işıklar (Ganos) Dağı'nın biyojeomorfolojisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Peterson, G. D., Allen, C. R. ve Holling, C. S. (1998). Ecological resilience, biodiversity, and scale. *Ecosystems* 1, 6-18.
- Selik, M. (1963). *Kızılçam (Pinus brutia Ten.)'in botanik özellikleri üzerinde araştırmalar ve bunların halepçanı (Pinus Halepensis Mill.) vasıfları ile mukayesesi*. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları No: 353, Ankara.
- Seyidahmedov, A. ve Atamov, V. (2008). The beneficial plants of mountainous regions in Azerbaijan. *Biological Diversity and Conservation (BioDiCon)*, 1(1), 13-27.
- Sundqvist, M. K., Giesler R., Graae B. J., Wallander, H., Fogelberg E. ve Wardle D. A. (2010). Interactive effects of vegetation type and elevation on aboveground and belowground properties in a subarctic tundra. *Oikos*, 120, 128-142.

- Şefik, Y. (1964). Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.) kozalak ve tohumu üzerine araştırmalar. *İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 14(2)*, 35-70.
- Tağı, Ş. (2006). Kazdağı Milli Parkı'nda arazi örtüsü organizasyonunu kontrol eden jeomorfometrik faktörler: bir CBS yaklaşımı. *Coğrafi Bilimler Dergisi, 4 (2)*, 37-47.
- Walker B. (1995). Conserving biological diversity through ecosystem resilience. *Conservation Biology, 9*, 747-52.
- Westoby, M. ve Wright, I. J. (2006). Land-plant ecology on the basis of functional traits. *Trends in Ecology and Evolution, 21*, 261-268.
- Yıldız, B. (2001). Berit Dağı (Kahramanmaraş) Florası, *Turkish Journal of Botany, 25*, 63-102.
- Yılmaz, M., Kaplan, A. ve Vermez, Y. (2013). Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.)'ın üç uç popülasyonuna ait bazı tohum özellikleri. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 16(1)*, 55-61.
-