

Gelibolu Yarımadası'nın güneyinde vejetasyon yapısının yetiştirme ortamı özelliklerine göre değişimi

Halim Şahin^{a,*} , Yasin Karatepe^b 

Özet: Bu çalışmada, Gelibolu Yarımadası'nın güney kesiminde (Eceabat-Kabatepe karayolunun güneyi), yetiştirme ortamı özelliklerine göre vejetasyon yapısının nasıl şekillendiğinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla 100 adet 400 m² büyüklüğünde örnek alan alınmıştır. Örnek alanlarda ağaç, çalı ve çok yıllık bitkilerin sahadaki oranları Braun-Blanquet yöntemine göre değerlendirilmiştir. Çalışma alanının genel toprak özelliklerini belirleyebilmek için 51 örnek alanın 0-30 cm derinlik kademesinden üst toprak örnekleri alınmış ve anakaya belirlenmiştir. Toprak örneklerinde, toprak reaksiyonu (pH), kireç, organik karbon, toplam azot ve tekstür analizleri yapılmıştır. Ayrıca her bir örnek alanda koordinat, yükselti, bakı ve eğim tespit edilmiştir. Değerlendirmeler için coğrafi özellikler, özellikle topoğrafik yapı göz önüne alınarak çalışma alanı 6 farklı yöreye ayrılmış ve vejetasyon yapısı bu 6 yöre ölçeğinde irdelenmiştir. Çalışmanın sonucunda 61 adet farklı bitki türü tespit edilmiş olup bu türlerin dağılımında, özellikle topoğrafik yapı ve konuma bağlı olarak bakının oldukça etkili olduğu belirlenmiştir. Bakının etkisi, hem güneşlenme, hem de maruz kalan rüzgâr tiplerini etkilemesi sebebiyle arazinin nemliliği üzerindeki etkin rolü ile açıklanabilir. Ayrıca bu çalışma ile türlerin rüzgâra açık sahalarda, özellikle deniz kıyısına yakın sahalardaki fertlerinin, rüzgâra korunaklı sahalara göre genel olarak daha kısa boylu ve deforme olduğu belirlenmiştir. Bu ise Akdeniz ikliminin hakim olduğu sahada, şiddetli rüzgarın transpirasyonu tetiklemesine bağlı olarak, bitkilerin fizyolojik kuraklığa maruz kalmaması için toprak üstü kısımlarını küçültmesi ile açıklanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Gelibolu florası, Tür çeşitliliği, Yetiştirme ortamı faktörleri

Variation of vegetation according to site characteristics in southern of Gallipoli Peninsula

Abstract: The present study aimed to show how the vegetation structure in the southern part of the Gelibolu (Gallipoli) Peninsula (south of the Eceabat-Kabatepe Highway) is formed according to the site characteristics. For this purpose, 100 sample areas each with a size of 400 m² were taken. Proportions of the trees, bushes and perennial plants in the sample areas were assessed according to the Braun-Blanquet method. In order to determine the general soil characteristics of the study area, topsoil samples were taken at 0-30 cm depth level from 51 sample areas and the bedrock type was determined. Analyses were made on the soil samples for soil reaction (pH), lime, organic carbon, total nitrogen and texture. Additionally, coordinate, elevation, aspect and slope determinations were made in each sample area. For assessments, in consideration of geographical characteristics and especially topographic structure, the study field was divided into 6 different districts, and the vegetation structure was examined at these 6 districts. As a result of study, 61 different plant species were determined, and it was found that especially topographic structure and aspect were very influential on the distribution of these species. The influence of aspect can be explained by the effects of insolation and prevailing wind on field moisture. The study also determined that individuals of the species in wind-exposed areas and especially in areas close to seashore were often shorter and deformed compared to those in areas sheltered from wind. This can be explained by the fact that where the Mediterranean climate is dominant, plants reduce their above-ground parts for avoiding exposure to physiological drought because strong winds trigger transpiration.

Keywords: Gallipoli flora, Species diversity, Site factors

1. Giriş

Ekolojik bir kavram olan yetiştirme ortamı, biyolojik ve fiziksel şartlar bakımından homojen olan coğrafi bir alanı belirtirken, ormanlık açısından ise bir sahanın ağaç yetiştirme potansiyeli olarak tanımlanabilmektedir (Skovsgaard ve Vanclay, 2008).

Bir yetiştirme ortamının analizi denildiğinde, yoğun olarak birbirleriyle karıştırılmakta olan iki farklı terim ortaya çıkmaktadır. Bunlar yetiştirme ortamı kalitesi ve yetiştirme

ortamı verimliliğidir. Yetiştirme ortamı kalitesi, belirli bir coğrafi alanı ya da yetiştirme ortamı sahasını temsil eden fiziksel ve biyolojik faktörlerin tamamı olarak tanımlanabilir. Yetiştirme ortamı verimliliği ise, potansiyel olarak bir yetiştirme ortamının bitkisel biyokütle oluşturabilme kapasitesinin sayısal açıdan tahmini olarak tanımlanabilmektedir (Skovsgaard ve Vanclay, 2008).

Yetiştirme ortamı sınıflandırmaları, doğal kaynakların başlıcası olan orman ekosistemlerini sürdürülebilir bir şekilde işletilebilir ve varlıklarını geliştirme için büyük

✉ ^a Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 32260, Isparta

^b Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, 32260, Isparta

@ ^{*} **Corresponding author** (İletişim yazarı): halimsahinn@gmail.com

✓ **Received** (Geliş tarihi): 24.07.2020, **Accepted** (Kabul tarihi): 26.08.2020



Citation (Atıf): Şahin, H., Karatepe, Y., 2020. Gelibolu Yarımadası'nın güneyinde vejetasyon yapısının yetiştirme ortamı özelliklerine göre değişimi. Turkish Journal of Forestry, 21(3): 215-223.

DOI: [10.18182/tjf.773533](https://doi.org/10.18182/tjf.773533)

önem taşımaktadırlar (Karatepe ve Gürlevik, 2005). Ormanlara yapılacak olan silvikültürel müdahaleler ve planlamalarda, yetiştirme ortamı özellikleri en belirleyici parametrelerdir (Sevim, 1962; Çepel, 1966; Kantarcı, 1991; Günay, 1993). Yetiştirme ortamı özelliklerinin belirlenmesi sadece ormanlar için değil, mera ve su kaynaklarının yönetim ve planlanması açısından da önem arz etmektedir (Karatepe, 2007; Karatepe ve Babalık, 2009). Diğer yandan orman ekosistemlerinden odun harici alınacak ürünlerin verimliliği ve kimyasal içeriği de, bu ürünün yetiştirmekte olduğu sahanın yetiştirme ortamı özellikleri ile ilişki içerisinde (Gülsoy vd., 2013; Gülsoy ve Çıvğa, 2016).

Yetiştirme ortamının tanımı yapıldığı zaman, bitkilerin yaşamını etkileyen iklim, toprak ve coğrafi etmenler aklı gelmektedir. Bitkiler elverişli enerjiyi kullanabilmek ve hayatlarını devam ettirebilmek için karşılaştıkları fiziksel ortamlara uyum sağlamak zorundadır. (Kimmins, 1997).

Orman ekosistemlerinde devamlılığın temini için yapılacak olan plan ve programlar ile bu plan ve programların doğrultusunda oluşturulacak olan uygulamalar için bitki topluluklarının ekolojik yönlerinin iyi bilinmesi çok önemlidir. Bilhassa orman ekosistemlerinden faydalanma ve koruma arasındaki dengeyi devam ettirebilmek için bölgesel, yöresel ve yerel büyüklüklerde bitki topluluklarının envanterinin gerçekleştirilmesi sınıflandırılması ve en önemlisi onun yayılışında etkili olan çevresel faktörlerin çok iyi bilinmesi gerekmektedir (Fontaine vd., 2007; Özkan vd., 2009; Özkan, 2009).

Bir ekosistemde bulunan bitkilere yönelik verilerin temin edilmesi ile, ekolojik arazi sınıflandırmaları (Özkan ve Kantarcı 2008; Özkan ve Mert 2011) gerçekleştirilebilir, tür çeşitliliği hesaplanabilir (Özkan, 2005), istenen bitkilerin yetiştirme ortamı özellikleri (Özkan, 2004; Özkan vd., 2010a) ve gösterge bitki türleri (Özkan vd., 2010b, Güner vd., 2011) tespit edilebilir.

Bu tanımlar ve çalışmalardan anlaşılacağı üzere bir bölgenin yetiştirme ortamı özelliklerinin değerlendirilmesiyle, yetiştirme ortamındaki türlerin dağılımında etkili olan ekolojik faktörler belirlenebilir, böylelikle türlerin potansiyel yayılış alanları tespit edilebilir.

Elde edilecek bilgiler yapılacak olan planlama, inşaat, peyzaj ve plantasyon çalışmalarında referans olabilecektir. Yine vejetasyon yapısının ortaya konulması Gelibolu Yarımadası ile benzer özelliklere sahip alanların

ağaçlandırılmasına katkı sağlayacak ve yapılan ağaçlandırmaların daha başarılı olması sağlanabilecektir. Ayrıca Gelibolu Yarımadası'ndaki farklı bitki türlerinin ve bu türlerin doğal yayılış alanlarının ekolojik özelliklerinin belirlenmesi sonucu elde edilecek bilgilerin ilerleyen zamanda bölgeyi ziyaret eden turistlere aktarımı doğa ve çevre anlamında kitlelerde bir farkındalık yaratabilecektir.

2. Materyal ve yöntem

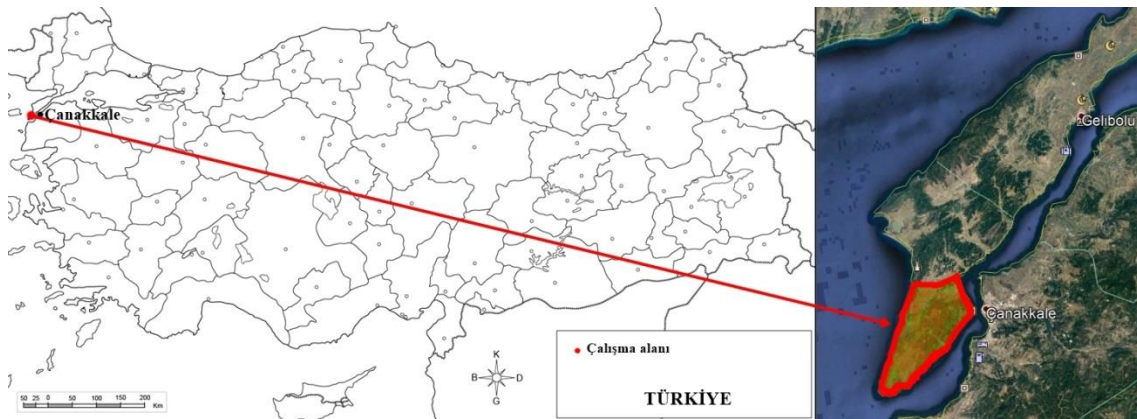
2.1 Çalışma alanının konumu, jeolojik yapısı, iklim özellikleri ve bitki örtüsü

Çalışma alanı Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alanı'nın içerisinde, Eceabat – Kabatepe karayolunun güney kısmını kapsamaktadır. Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alanı, Marmara Bölgesinde, Çanakkale İli sınırları içinde Gelibolu Yarımadası'nın güney kısmında bulunmaktadır (Şekil 1).

Çalışma alanındaki önemli dağ ve yükseltiler; Alçıtepe (218 m), Kakmadağı (129 m), Mata dağı (210 m), Fırka tepe (207 m), Kayalı tepe (125 m), Yassı tepe (195 m)'dir.

Karatepe (2003), 1994-2003 yıllarını kapsayan Eceabat Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı'na atfen; yarımada'nın güney ucundan başlayıp, Çanakkale Boğazı boyunca uzanan Alçıtepe, Kilitbahir Yaylası, Kakmadağı ve Poyraztepe'de yörenin en yüksek noktalarını teşkil eden kumlu kalker tabakaları ile Kanlı Sırt'tan Conkbayırı'na kadar, Kocaçimen Tepe'den kuzeybatıdaki Gaziler Tepesi'ne kadar uzanan san renkli kumtaşı kil ve marn formasyonlarının teşekkülünde neojenin üst miosen, alt poliyosen devirlerine ait olduğunu Tuz gölü çevresi, Kilye Limanı ve Yarımada'nın Çanakkale Boğazı kesiminde bulunan Pleistosen'e ait olan denize seki dolguları yanında Çamtepe, Kabatepe ve Kakmadağı çevresinde görülen karasal dolguları da yine kuaternerin pleistosen devrine aittir ve milli park sahasındaki en genç tortullar ise Morto Koyu, Anafartalar Ovası ve Kum Limanı'nda görülen alüvyonların olduğu ifade edilmektedir.

Gelibolu Yarımadası sıcaklık ve yağış değerleri bakımından, Karadeniz ve Akdeniz iklimi arasında geçiş özelliği gösteren Marmara geçiş iklimi tipinin etkisi altında kalmaktadır (Koç, 2001).



Şekil 1. Çalışma alanı

Toprak özelliklerinin, vejetasyon yapısının oluşumunda etkisinin olup olmadığının belirlenebilmesi için toprak analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla araziden getirilen toprak örnekleri ilk olarak laboratuvarında serilerek oda sıcaklığında iki ay boyunca kurumaya bırakılıp, analiz için hazır hale getirilmiştir. Toprak analizleri Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. Topraklarda tane çapı (Bouyoucos hidrometre metodu ile), toprak reaksiyonu (H₂O ve 1N KCl'de cam elektrotlu pH-metre ile), organik karbon (Walkley-Black Islak yakma yöntemi ile), toplam azot (sömi-mikro Kjeldahl metodu ile) ve kireç (Scheibler kalsimetre yöntemi ile), analizleri yapılmıştır (Karaöz, 1989a; 1989b).

3. Bulgular

3.1. Toprak örneği alınan örnek alanlara ilişkin toprak analizi bulguları

Örnek alanların 0-30 cm derinlik kademelerinden alınan toprak örneklerine uygulanan toprak analizleri sonucunda, azot miktarının; % 0,01-% 0,15 arasında, organik madde miktarının; % 0,91-% 6,14 arasında, asitlik derecelerinin ise 6,01-8,29 pH değeri arasında değişim gösterdiği görülmüştür. Ayrıca kireç içeriğinin % 0 ile % 84,4 arasında olduğu saptanmıştır. Toprak tanecikleri itibarıyla yapılan değerlendirmede kum oranları % 15,50-% 84,40 arasında, toz oranları % 6,10-% 41,70 arasında, kil oranları ise % 1,10-% 42,80 arasında değişim göstermiştir. Hesaplanan kum, toz ve kil miktarlarının sonuçları, uluslararası tane çapı sınıflandırmasına göre oluşturulan tekstür üçgeni temel alınarak belirlenmiştir. Örnek alanlardaki toprak türleri ise; % 27 balçıklı kum, % 25 kumlu balçık, % 14 kumlu killi balçık, %10 balçık, % 10 tozlu balçık, % 6 balçıklı kil, % 4 tozlu kil, ve % 4 killi balçık toprak türü olduğu görülmüştür (Çizelge 2).

Çizelge 2. Örnek alanlara ilişkin bazı toprak özellikleri (0-30cm derinlik kademesi için)

Örnek alan no	Organik Madde (%)	Toplam N (%)	Kireç (CaCO ₃) (%)	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	Kum (%)	Toz (%)	Kil (%)	Toprak türü
1	3,22	0,01	22,48	7,92	7,93	88,00	7,70	4,30	BKu
2	4,78	0,02	3,64	7,96	7,83	88,00	9,70	2,30	BKu
3	3,92	0,02	0,00	6,48	6,13	88,10	10,00	1,90	BKu
4	1,34	0,04	0,00	6,73	6,01	79,70	10,02	10,10	KuB
5	2,18	0,08	0,54	6,64	6,58	72,00	12,40	15,60	KuKB
8	3,63	0,14	6,05	7,71	7,69	71,10	17,40	11,50	KuB
9	1,67	0,07	3,97	7,91	7,50	80,40	13,20	6,40	BKu
13	4,45	0,07	8,57	7,79	7,74	85,90	10,90	3,20	BKu
20	2,08	0,05	25,85	8,10	7,94	69,90	18,90	11,20	B
23	3,15	0,07	26,32	7,87	7,86	88,60	10,30	1,10	BKu
27	5,73	0,14	26,49	7,77	7,80	67,40	13,40	19,20	KuB
28	1,10	0,02	33,77	8,19	8,17	88,40	7,20	4,40	BKu
30	2,13	0,11	29,69	7,95	7,78	47,20	21,90	30,90	TB
33	2,27	0,07	16,26	8,23	8,04	86,00	6,80	7,20	BKu
37	1,07	0,06	13,79	7,93	7,99	84,50	10,40	5,10	BKu
40	2,99	0,07	1,01	6,64	7,61	73,60	12,80	13,60	KuB
44	0,98	0,03	16,99	7,95	8,01	65,80	26,60	7,60	KuKB
45	5,14	0,18	14,70	7,59	7,68	69,50	22,80	7,70	KuB
46	4,76	0,13	21,73	7,87	7,89	71,00	19,00	10,00	KuB
47	2,53	0,02	84,40	8,07	8,12	84,40	10,40	5,20	KuB
50	2,84	0,03	78,20	7,00	6,97	78,20	11,60	10,20	KuB
53	3,99	0,09	79,50	8,08	7,63	79,50	6,90	13,60	KuB
54	2,13	0,08	83,70	8,27	7,93	83,70	11,10	5,20	BKu
61	4,71	0,08	10,87	7,85	7,78	15,50	41,700	42,80	TK
62	6,14	0,03	17,91	7,90	8,00	63,50	20,80	15,70	KuB
64	1,48	0,04	9,03	7,79	7,83	92,00	6,10	1,90	BKu
65	2,55	0,08	7,40	7,98	7,75	88,20	80,10	30,70	KuB
68	1,34	0,07	7,06	8,20	7,67	86,60	11,00	2,40	BKu
71	4,71	0,15	5,00	8,00	7,58	57,60	14,90	27,50	BK
74	5,30	0,03	33,56	8,04	7,98	76,50	14,70	8,80	B
75	4,82	0,10	17,95	8,04	7,8	60,50	18,40	21,10	BK
76	4,08	0,13	24,47	7,83	7,51	43,60	26,80	29,60	TB
77	3,94	0,05	16,29	7,85	7,81	78,60	10,60	10,80	KuKB
78	4,35	0,10	21,85	8,07	7,95	78,60	8,50	12,90	KuKB
79	5,44	0,03	21,45	7,99	7,92	53,80	16,80	29,40	BK
80	3,01	0,10	13,82	8,00	7,64	88,50	6,30	5,20	BKu
84	1,01	0,05	5,29	7,92	7,73	64,00	11,90	24,10	KuKB
85	4,27	0,12	6,24	8,01	7,77	60,50	26,60	12,90	KuKB
86	5,16	0,19	13,52	7,95	7,53	66,00	16,70	17,30	KBa
87	4,02	0,12	22,76	8,02	7,80	55,60	35,40	9,00	TB
88	5,33	0,08	13,03	8,12	7,91	55,90	23,00	21,10	TB
89	3,41	0,11	7,11	7,78	7,50	42,70	28,90	28,40	TK
90	3,13	0,06	10,81	8,14	7,96	57,50	20,50	22,00	B
91	5,56	0,15	9,44	7,92	7,75	66,20	12,70	21,10	KuB
92	4,56	0,02	6,77	8,06	7,83	59,10	33,10	7,80	B
93	3,53	0,04	9,13	7,93	7,91	45,60	27,10	27,30	TB
94	3,89	0,04	6,04	8,01	7,92	62,30	17,90	19,80	KuB
95	3,35	0,08	7,80	8,07	7,89	51,80	20,90	27,30	B
96	0,91	0,01	27,59	8,20	8,29	86,00	10,00	4,00	BKu
98	1,62	0,05	15,09	7,83	7,86	70,30	14,30	15,40	KuKB
99	2,86	0,11	5,18	7,88	7,65	54,90	21,30	23,80	KBa

B: Balçık BK: Balçıklı kil, BKu: Balçıklı kum, KBa: Killi balçık, KuB: Kumlu balçık, KuKB: Kumlu killi balçık ,TB:Tozlu balçık, TK: Tozlu kil

3.2. Örnek alanların yetiştirme ortamı faktörlerine göre değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan bulgular

Çalışma alanında tespit edilen bitki türlerinin, arazi gözlemlerine dayalı olarak yetiştirme ortamı faktörleri bakımından değerlendirmesi ile ortaya çıkan sonuçlar aşağıda listelenmiş ve türlerin çalışma alanında grafiksel dağılımı belirlenmiştir (Şekil 3).

Kızılçam (*Pinus brutia*)'ın yayılışında herhangi bir yetiştirme ortamı faktörünün etkisi tespit edilememiştir. Kızılçam çalışma alanı için her yükselti, bakı ve toprakta yayılış gösterebilmektedir.

Fıstıkçamı (*Pinus pinea*)'ın ağaçlandırma maksadıyla kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışma alanının birçok yerinde rastlanabilmekle beraber, özellikle batı kesimde Eceabat-Behramlı ve Behramlı-Alçıtepe arasında kalan kesimlerde yaygın olarak kullanılmıştır. Tür için dikkat çeken bir detay ise ağaçlandırma sahalarının bitişiğinde bulunan kızılçam meşcerelerinin tohumlarından meydana gelen kızılçam gençliği, Fıstıkçamı ağaçlandırma sahalarının altında bulunan Fıstıkçamı gençliğini baskı altına aldığı görülmüştür. Fide ve fidecik boyları göz önüne alındığında kızılçam gençliğinin fıstıkçamı gençliğini tamamen siper altına alacağı düşünülmektedir.

Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) çalışma alanında sadece nemli olan yerlerde tespit edilmiştir. Bu sahalar dere içleri ve yakın kenarlarıdır (Şarlayan Dere, Şahin Dere gibi).

Badem (*Amygdalus communis*) hiçbir faktöre bağlı kalmaksızın farklı yörelerde gözlemlenmiştir. Badem yarımada tarımsal amaçla yetiştirilirken tespit edilen yörelerde kuşlarla taşındığı düşünülmektedir.

Funda çalısı (*Erica arborea*) çalışma alanının genelinde görülebilmekte iken bu tür için önemli faktörler nemlilik ve gölgeli bakıdır. Birbirini tamamlayıcı olan bu iki faktör funda çalısının sahadaki devamlılığını sağlamaktadır. Arazi çalışmalarında açıklık alanlardaki tüm fundaların kuruduğu gözlemlenmiştir. Kesim çalışması yapılan sahalarda da gölge altında kalanların yeşil, açıklıkta kalanların kuruduğu tespit edilmiştir.

Deniz üzümü (*Ephedra major*) çalışma alanının batısında ve doğusunda denize cephesi olan alanlarda tespit edilmiştir. Bu tür için dikkat çeken detay ise rüzgârın olumsuz etkisidir. Çalışma alanının doğusunda Yıldıztabya Tepesi'nin güneyindeki örnek alan rüzgâra kapalı bir örnek alandır ve buradaki deniz üzümü meyveli ve taze sürgünlü yapıda olmakla beraber, Kabatepe yakınlarındaki örnek alandaki deniz üzümü, rüzgâra açık alanda bulunup meyvesiz ve gövdesi deforme vaziyette tespit edilmiştir. Bu türün tespit edildiği örnek alanlar aynı hafta içerisinde çalışılmıştır.

Hayıt (*Vitex agnus-castus*) sadece Soğanlıdere şehitliği yakınında, Şarlayan derenin batısında nemli bir alanda tespit edilmiştir.

Çanak kale geveni (*Astragalus trojanus*) çalışma alanının farklı yerlerinde görülmüştür. Çanak kale geveninin sadece açıklık alanları tercih ettiği, kurak ve kum oranının fazla olduğu sahalarda yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

Abdestbozan (*Sarcopoterum spinosum*) çalışma alanında birçok farklı noktada görülürken, nemli bölgeleri çok tercih etmediği gözlemlenmiştir. Daha çok açıklık ve kurak alanlarda tespit edilmiştir.

Akçakesme (*Phillyrea latifolia*) çalışma alanında birçok noktada, farklı alanlarda gözlemlenmiştir. Arazide gölgeli

bakı ve nemli alanlardaki akçakesmelerin yaprakları daha büyük ve kenarları daha düz iken, açıklık ve rüzgâra maruz kalan alanlardaki akçakesmelerin yapraklarını küçülttüğü ve kenarlarındaki çıkıntılarının (dişlerin) belirginleştiği gözlemlenmiştir. Örneğin Kilitbahir üstündeki 65 numaralı örnek alan rüzgâra maruz kalan bir alan olmasına rağmen buradaki akçakesme fertlerinin toprağının nemli olması sebebi ile diğer açıklık alandaki bireylere göre yaprakları daha büyük ve az dişli iken, ayrıca taze sürgünlerinin daha çok olduğu gözlemlenmiştir.

Akıllı geven (*Anthyllis hermanniae*) çalışma alanının farklı noktalarında tespit edilmiş olup rüzgâr alan bölgelerde gövde deformasyonuna uğradığı görülmüştür. Ancak rüzgârdan korunaklı ve orman altındaki yerlerde daha düzgün gövde formuna sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Sandal (*Arbutus andrachne*) çalışma alanında farklı noktalarda tespit edilmiştir. Sandal için önemli faktörlerin ise bakı ve rüzgâr olduğu gözlemlenmiştir. Eceabat-Behramlı-Alçıtepe köyü hattındaki, çalışma alanının doğu kısmını oluşturan ormanlık alanlarda kuzey bakıya ilerledikçe alandaki yoğunluğunun arttığı gözlemlenmiştir. Özellikle Mata Dağı'ndan kuzeye doğru Şarlayan Dere'ye inerken ve Eceabat'ın güneybatısındaki kesimden kuzey bakıya ilerlerken yoğunluk o derece artmıştır ki alanı tamamen domine etmiş ve sahada ilerlemeyi engelleyecek durumda olduğu tespit edilmiştir. Mata Dağı'nın doğusunda ve Kayalı Tepe'nin güneyinde rüzgârdan korunaklı alanlarda aynı yoğunluktan bahsetmek mümkündür. Sandal, Saros Körfezi kıyısı yöresinde tek bir örnek alanda görülür iken, diğer yörelerde görülme sıklığı artmış ve en yoğun yayılışını Sarefin yöresinde gerçekleştirmiştir.

Kocayemiş (*Arbutus unedo*)'ın bulunduğu örnek alanlarda sandal bulunmasına rağmen bu türün sandal kadar yoğun yayılış yapmadığı gözlemlenmiştir. Bu ise kocayemişin genel yayılış alanı olarak sandala göre nemliliğin daha fazla olduğu daha kuzey enlemleri tercih etmesi ile açıklanabilir. Karatepe vd. (2014), tarafından Batı Akdeniz'de farklı yetiştirme ortamı bölgelerindeki kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ormanlarının vejetasyon yapılarının değerlendirildiği çalışmada sandalın tespit edilirken kocayemişin tespit edilememiş olması bu savı destekler niteliktedir.

Dericî sumacı (*Rhus coriaria*) çalışma alanında üç farklı noktada tespit edilmiş olup, tespit edilen bu örnek alanların ortak noktaları ise rüzgârdan korunaklı, küçük derecik içi ve nemli bölgeler olmasıdır.

Sütleğen (*Euphorbia biglandulosa*) herhangi bir faktöre bağlı olmaksızın farklı özelliklere sahip örnek alanlarda görülmüş olup, türün görüldüğü sahalarda fazla bir yoğunluğa sahip olmamakla beraber genelde bir ya da iki birey olarak görülmüştür.

Mazı meşesi (*Quercus infectoria*) çalışma alanının farklı noktalarında tespit edilmiş olup en yoğun olarak Kabatepe yakınlarında gözlemlenmiştir. Ayrıca bu muhitte çalışma sahası içinde türün en uzun boylu olduğu yer olarak göze çarpmaktadır. Güneye doğru gidildikçe boyların kısaldığı, boylu ağaç formundan giderek küçük bireylere, en güneyde abide ve Tekke Koyu hattında 20-30 cm boyunda olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma alanında tarım arazileri kenarında veya içerisinde yer yer ağaç formunda bireysel veya topluluklar olarak rastlanmıştır. Bu durum tarım alanlarının açılması sebebiyle, türün insan etkisi ile sahadan çekildiğinin işareti olarak kabul edilebilir.

Palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*) sadece Kabatepe yakınında Küçükpalamutluk mevkinde görülmüştür. İsimden anlaşılacağı üzere geçmişte bu bölgenin yoğun palamut meşesi olduğu düşünülmekte olup ancak insan baskısıyla küçük bir meşçere halinde kaldığı gözlemlenmiştir.

Yaban mersini (*Myrtus communis*) sadece Soğanlıdere mevki yakınlarında nemli bir alanda tespit edilmiştir.

Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) birçok noktada tespit edilmiş olup, açıklık alanlarda yaklaşık 2-4 metre boylarındaki bireyleri gözlemlenirken, orman altlarında ve karışık meşçerelerde yaklaşık 1-2 metre boylarında olmakla beraber ve tam kapalı orman altında 30-50 cm boyunda bireyler tespit edilmiştir.

Tüylü laden (*Cistus creticus*) ve adaçayı yapraklı laden (*Cistus salviifolius*) çalışma sahasında hemen hemen bütün yörelerde bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu türler sahada genellikle beraber yayılış göstermektedir. Bu türlerin bireylerinin garig ve maki sahalarında daha uzun boylu, orman altında ise daha kısa boylu ve cılız bireyleri tespit edilmiştir. Ayrıca orman altında yer yer kurumalarda tespit edilmiştir. Bu durum tipik maki elamanı olan türlerin orman altında yetersiz ışık alımı ile açıklanabilir.

Böğürtlen (*Rubus ulmifolius*) nemli alanlarda dere ve derecik içlerinde herhangi bir su kaynağına yakın olmayan örnek alanların ise genel bakılarının gölgeli bakılar olan yamaçlar olduğu tespit edilmiştir. Nem oranı düşük olan sahalardaki bireyler nemli yerlerdeki bireyler ile karşılaştırıldığında yaprakları daha küçük ve daha açık renkli, ayrıca meyvesiz ya da çok az meyveli olduğu gözlemlenmiştir.

Kuşkonmaz (*Asparagus acutifolius*) çalışma sahasının hemen hemen tamamında tespit edilmiş olup, orman altındaki gölgeli alanlarda daha yeşil ve canlı gövde yapısında olduğu, güneşe maruz kalan yerlerde ise dikenleri daha sert ve gövdesinin deforme yapıda olduğu tespit edilmiştir.

Kokarçalı (*Anagyris foetida*) çalışma alanının güney kesimlerinde tespit edilmiştir. Zığındere Burnu ve Kerevizdere Koyu arasında bir çizgi çekecek olursak bu çizginin kuzeyinde bu türe ait bir bireye rastlanmamıştır.

Yaban güneşotu (*Fumana laevis*) çalışma alanının birçok noktasında, özellikle garig sahalarında görülmüştür. Türün özellikle kireçtaşı anakayasına sahip örnek alanlarda daha yoğun yayılış yaptığı tespit edilmiştir.

Yabani asma (*Vitis sylvestris*) nem oranının yüksek olduğu alanlarda Soğanlıdere mevkiinde ve Kabatepe-Behramlı karayolunun kenarında nemli bir alanda tespit edilmiştir.

Karaçalı (*Paliurus spina-christi*) küçük derecik ve dere içlerinde kışın su miktarının bol olduğu, yazın ise yaz kuraklığının hissedilir derecede yaşandığı alanlarda tespit edilmiştir.

İncir (*Ficus carica subsp. Rupestris*) sahil kenarlarına yakın noktalarda çalışma alanının en güneyinde ve batı kısmında kumlu topraklar üzerinde tespit edilmiştir.

İlgün (*Tamarix parviflora*) çalışma alanının sadece kuzeybatı kesiminde kuru dere tabanında tespit edilmiştir.

Tavşan memesi (*Ruscus aculeatus*) çalışma alanında nispeten daha nemli yerlerde görüldüğü tespit edilmiştir.

Tesbih çalısı (*Styrax officinalis*) nemli ve yarı nemli alanlarda dere ve derecik kenarlarında, kuzey bakılı yamaçlarda görülmüştür. Örnek alanlardaki nemlilik arttıkça türün yoğunluğunun da doğru orantılı olarak arttığı

gözlemlenmiştir. Özellikle Şahin Dere'nin kenarında, Soğanlıdere şehitliğinin karşısında kuzey bakıdaki örnek alanda hâkim tür olduğu tespit edilmiştir.

Akdeniz servisinin (*Cupressus sempervirens*) çalışma alanında ağaçlandırma amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu tür özellikle Kilitbahir'deki Cahidi Sultan Yatırı çevresi mezarlıkta da yoğun olarak bulunmaktadır. Bu ağaçlandırmalar yol kenarı, peyzaj amaçlı ve orman içerisinde yangın emniyet şeridi oluşturmak maksadıyla yapıldığı görülmüştür. Çalışma alanında insan baskısının yoğun olduğu tarıma açılan sahalarda kenarlarında 10-15 metre boylarında bireyler gözlemlenmiştir.

Sarı çiçekli yasemin (*Jasminum fruticans*) çalışma alanında nemli, güneşli bakılarda rüzgâra kapalı alanlarda ve kuzey bakılarda tespit edilmiştir. Alandaki nemlilik arttıkça türün sahadaki yoğunluğunun arttığı gözlemlenmiştir.

Mahmude otu (*Convolvulus elegantissimus*) örnek alanlar içerisinde sadece Kakmadağ'daki örnek alanda rastlanmış ve bol miktarda yayılış yaptığı tespit edilmiştir. Çalışma alanında ise Mata Dağı yöresinde yol kenarında ve dere yakınlarında gözlemlenmiştir. Ancak bunlar birkaç bireyden oluşmaktadır.

Menengiç (*Pistacia terebinthus*), kermes meşesi (*Quercus coccifera*), mürcü otu (*Teucrium divaricatum*), ezenter (*Thymelaea tartaronraira*), karaağaç (*Ulmus minor*), zencanköşk (*Origanum majorana*), yabani zeytin (*Olea oleaster*), katırtırnağı, (*Spartium junceum*), hanımeli (*Lonicera caprifolium*), halilibrahim zahteri (*Satureja thymbra*)'nin yayılışlarında bariz bir etki tespit edilememiştir. Menengiç'in nemli alanlarda daha yoğun görüldüğü ve taze sürgün bakımından çok daha verimli olduğu gözlemlenmiştir. Yine nemli ortamda kermes meşesinin yapraklarının daha az dişli olduğu gözlemlenmiştir. Mürcü otunun ise açıklıklarda yoğunken orman altında birkaç bireyden oluştuğu gözlemlenmiştir.

Ölmez çiçek (*Helichrysum stoechas*), kumul bozotu (*Otanthus maritimus*), hatmi çiçeği, (*Althea cannabina*), agres (*Echium angustifolium*), hidrellezotu (*Hypocoum grandiflorum*) ve boz kuduzotu (*Goniolimon collinum*) ve en güneyde Tekke Koyu'nda sahile yakın bir kesimde kumlu ve tuzlu toprak üzerinde tespit edilmiştir.

Keçiboğan (*Calicotome villosa*) denize çok yakın yerlerde, sahilden ortalama en fazla 100 m içeri sokulduğu gözlemlenmiştir.

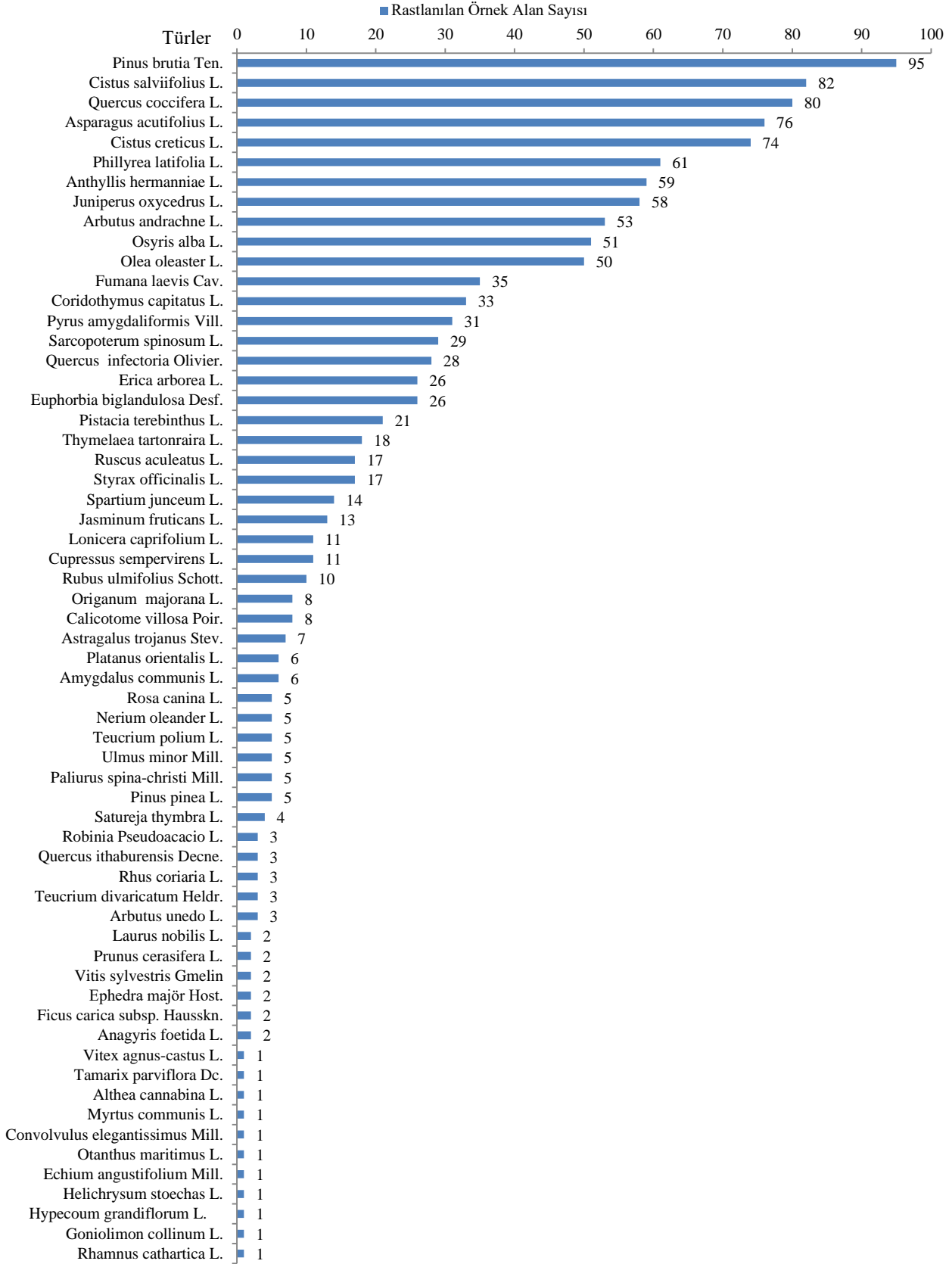
Yabani gül (*Rosa canina*) farklı örnek alanlarda tespit edilirken, nemli bakılarda daha yoğun yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Karatepe (2006) tarafından Eğirdir Gölü Havzası'nda yabani gülün benzer şekilde nemli bakıları tercih ettiği belirlenmiştir.

Zakkum (*Nerium oleander*), defne (*Laurus nobilis*), yalancı akasya (*Robinia Pseudoacacio*) ve süs eriği (*Prunus cerasifera*) farklı yerlerde yol kenarı ağaçlandırmalarında kullanıldığı tespit edilmiştir.

Acıkekik (*Coridothymus capitatus*) ve tüylü kısamahmut (*Teucrium polium*) birbirine benzer yetişme ortamlarında yayılış göstermektedir. Bu türler için en önemli faktörün ışık olduğu gözlemlenmiştir. Bakı olarak genellikle güneşli bakılarda tespit edilmiştir. Açıklık alanlarda bolca görülür iken orman altlarında ve kapalı meşçerelerde hiç görülmez iken, ışık alabilen orman içi açıklıklarda yer yer gözlemlenmiştir.

Süpürge otu (*Osyris alba*) çalışma alanının farklı noktalarında tespit edilmiştir. Açıklıkta ve rüzgâra maruz kalan bireylerin kısa boylu 20-30 cm boylarında ve deforme gövde yapısına dönüştüğü gözlemlenmiş, özellikle toprak

neminin yüksek olduğu ve rüzgârdan korunaklı bölgelerde ise çok daha uzun boylu 60-80 cm olduğu ve son derece düzgün gövde formuna sahip ve taze sürgünlü olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 3. Tespit edilen bitki türlerinin çalışma alanında dağılımı

4. Sonuç ve öneriler

Gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda, yukarıda türler ölçeğindeki değerlendirmelerden de anlaşılacağı üzere, Gelibolu Yarımadası'nın güney kesiminde vejetasyonu oluşturan türlerin dağılımında, bitki türüne bağlı olarak pek çok ekolojik faktör etkili olmuştur. Topoğrafik yapı ve konuma bağlı olarak bakı, arazinin rüzgara açık olup olmaması, anakaya ve toprak özellikleri, türler arası rekabet, özellikle ağaç türlerinin gölgeleme etkisinin, belirleyici ekolojik faktörler olduğu tespit edilmiştir. Bakı, hem güneşlenme, hem de maruz kalınan rüzgâr tiplerini etkilemesi sebebiyle arazinin nemliliği üzerindeki etkin rol oynamıştır. Toprağın su ekonomisi de, Akdeniz iklimi karakteristiklerini taşıyan çalışma alanında özellikle nemcil ortam isteği olan türlerin dağılımında önemli bir ekolojik faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu çalışma ile türlerin rüzgâra açık sahalarda, özellikle deniz kıyısına yakın alanlardaki fertlerinin, rüzgâra korunaklı sahalara göre genel olarak daha kısa boylu ve deforme olmuş formda olduğu belirlenmiştir. Bu ise Akdeniz iklimin hakim olduğu sahada, şiddetli rüzgarın transpirasyonu tetiklemesine bağlı olarak, bitkilerin fizyolojik kuraklığa maruz kalmaması için toprak üstü kısımlarını küçültmesi ile açıklanabilmektedir.

Bu sonuçlar ışığında gerek yeni ormanların tahsisinde, gerekse park, bahçe ve peyzaj alanlarının tesisinde, tercih edilecek olan tür veya türlerin yetiştirme ortamı özellikleri mutlak surette bilinmelidir. Çünkü, yapılacak olan çalışmaların başarısını etkileyecek olan en önemli unsur yetiştirme ortamı özellikleridir ve mutlaka tür veya türlerin yetiştirme ortamı özellikleri dikkate alınarak hareket edilmelidir. Negiz vd. (2019) tarafından Yenişarbademli yöresinde gerçekleştirilen çalışmada, Karaçam (*Pinus nigra* J. F. Arnold) türünün en verimli olabileceği potansiyel yayılış alanları ortaya konulmaya çalışılmış, çalışmadan elde edilen veriler ve sonuçların ormancılık faaliyetlerinde ve planlamalarında büyük katkı sağlayacağı ifade edilmiştir. Yine aynı çalışmada yetiştirme ortamı farklılıklarının ortaya konulmasının önemi ve potansiyel verimli alanları belirleyebilmek için gerekli çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Özkan ve Kuzugüdenli (2010) tarafından Sütçüler yöresinde gerçekleştirilen çalışmada, kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) için yetiştirme ortamı özellikleri değerlendirilerek denklem katsayıları oluşturulmuş ve yörede kızılçamın potansiyel yayılış alanı içerisinde ağaçlandırma yapılacak boş alanların, potansiyel bonitet sınıflarını belirlemek için değerlendirilebileceği ifade edilmiştir. Bu bilginin kızılçam için potansiyel olarak en verimli alanlarının belirlenmesi anlamına geleceği ve ağaçlandırma çalışmalarına öncelikle buralardan başlanması ile bileşik faiz sebebiyle dönem sonunda en yüksek kazancın sağlanması açısından önemli olduğunun altı çizilmiştir. Karataş ve Özkan (2017) Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) türü ile ilgili gerçekleştirmiş oldukları çalışmada Toros sedirinin boy gelişimi üzerindeki etkili fizyografik faktörlerin enlem ve yamaç konumu olduğunu belirlemiş, araştırma alanlarında ve benzer yetiştirme ortamlarında sedir ağaçlandırmalarında önceliğin orta yamaç, alt yamaç ve taban arazilere verilmesine dikkat edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Çelik ve Özkan (2015) kızılçam türüne yönelik yapmış oldukları çalışmada, kızılçamın gelişimi ile yetiştirme ortamı özellikleri arasındaki ilişkilere dair birçok sonuca ulaşmış ve yetiştirme ortamı

özelliklerinin önemi ifade etmişlerdir. Karatepe vd. (2014) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada, farklı yetiştirme ortamı bölgeleri grubu arasında, kızılçam ormanlarında vejetasyonun tür bileşenleri ve sahaya kaplama oranları arasındaki farklılıkları belirlemiş, aynı yetiştirme ortamı bölgeleri grubu içerisinde de, farklı bonitet sahalarda da vejetasyonlar arası farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma sonucunda kızılçam ormanlarının vejetasyon yapıları ile ilgili olarak ortaya konulan bulguların özellikle yeni orman tesisi ve rehabilitasyon çalışmalarında Batı Akdeniz'de kızılçamın kullanılabilirliği sahalarda belirlenmesi anlamında yol gösterici olabileceğini vurgulamışlardır.

Gerçekleştirilen bu çalışmalar yetiştirme ortamı özelliklerinin önemini açıkça ortaya koymaktadır ve herhangi bir bitki türünün yetiştirme ortamı özelliklerinin belirlenmesine yönelik araştırmaların gerçekleştirilmesi gerekliliğini gözler önüne sermektedir.

Açıklama

Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından 4924-YL1-17 No'lu , "Gelibolu Yarımadası'nın güneyinde vejetasyon yapısının yetiştirme ortamı özelliklerine göre değişimi" isimli proje ile desteklenen yüksek lisans tezinin özeti olup, katkılarından dolayı Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Braun-Blanquet, J., 1928. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Wien.
- Çelik, H., Özkan, K., 2015. Antalya Ovacık Dağı Yöresinde Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)'in gelişimi ile yetiştirme ortamı özellikleri arasındaki ilişkiler. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 19: 190-197.
- Çepel, N., 1966, Orman Yetiştirme Muhiti Tanıtımının Pratik Esasları ve Orman Yetiştirme Muhiti Haritacılığı. Kurtuluş Matbaası, İstanbul.
- Fontaine, M., Aerts, R., Özkan, K., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Waelkens, M., Muys, B., 2007. Elevation and exposition rather than soil types determine communities and site suitability in Mediterranean mountain forests of southern Anatolia, Turkey. Forest Ecology and Management, 247: 18-25.
- Gülsoy, S., Özkan, G., Özkan, K., Genç, M., 2013. Menengiç (*Pistacia terebinthus* L. subsp. *palaestina* (Boiss.) Engler) meyvelerinin bazı fiziksel ve fizikokimyasal özellikleri üzerine ekolojik faktörlerin etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 14(1): 15-23.
- Gülsoy, S., Çıvğa, A., 2016. Relationships between essential oil properties of prickly juniper (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*) berries and environmental factors. Turkish Journal of Forestry, 17(2): 142-152. doi: 10.18182/tjf.83849
- Günay, T., 1993. Orman yetiştirme ortamı envanteri konusunun ormanların sağlıklı bir şekilde planlanması ve işletilmesi açısından taşıdığı önem. I. Ormancılık Şurası, Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları, 1-5 Kasım 1993, Cilt 3, Ankara, s 163-172.
- Güner, Ş.T., Özkan, K., Yücel, E., 2011. Sarıçam ormanlarının verimliliği ile vejetasyon ve tür çeşitliliği arasındaki ilişkiler: Türkmen Dağı örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 12(1): 1-6.
- Kantarıcı, M.D., 1991. Akdeniz Bölgesi'nin yetiştirme ortamı bölgesel sınıflandırması. T.C. Tarım Orman ve Köyleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara.

- Karaöz, M.Ö., 1989a. Toprakların su ekonomisine ilişkin bazı fiziksel özelliklerinin laboratuvarında belirlenmesi yöntemleri. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 39(2): 133-144.
- Karaöz, M.Ö., 1989b. Toprakların bazı kimyasal özelliklerinin (pH, karbonat, tuzluluk, organik madde, total azot, yararlanılabilir fosfor) analiz yöntemleri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 39(3): 64-82.
- Karataş, R., Özkan K. 2017. Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) ağaçlandırmalarının gelişimi ile yetiştirme ortamı özellikleri arasındaki ilişkiler. Ormanlık Araştırma Dergisi, 4(1): 2-21. doi:10.17568/ogmoad.302425
- Karatepe, Y., 2003. Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı'nın Lepidoptera türleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 4(1): 167-180.
- Karatepe, Y., Gürlevik, N., 2005. Yetiştirme ortamı sınıflandırmalarının sürdürülebilir ormanlık açısından önemi, Türk ormanlığında uluslararası süreçte acil eyleme dönüştürülmesi gereken konular. Mevzuat ve Yapılanmaya Yansımaları Sempozyumu, 22-24 Aralık, Antalya, s. 267-269
- Karatepe, Y., 2006. Some ecological properties of natural distribution areas of Dog Rose (*Rosa Canina* L.) in Eğirdir Lake Watershed. 1st International Non-wood Forest Product Symposium, 1-4 Kasım, Trabzon, Türkiye, s. 376-384.
- Karatepe, Y., 2007. Eğirdir Gölü havzasındaki ormanların ekolojik değerlendirilmesi. Göller Kongresi (Göller Yöresi, İç Anadolu Gölleri ve Sorunları) Bildiriler Kitabı, 09-10 Haziran, Isparta, s. 171-190.
- Karatepe, Y., Babalık H.A., 2009. Batı Torosların iç kısmındaki yarı-kurak sahalarda kıl keçisi yetiştiriciliğinin orman ekosistemleri üzerindeki etkisi. Ulusal Kuraklık ve Çölleşme Sempozyumu, 16-18 Haziran, Konya, s. 285-292.
- Karatepe, Y., Özçelik R., Gürlevik N., Yavuz H., Kiriş R., 2014. Batı Akdeniz'de farklı yetiştirme ortamı bölgelerindeki Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.) Ormanlarının Vejetasyon Yapısının Ekolojik Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 15(1): 1-8.
- Kimmins, J.P., 1997. Forest Ecology (A Foundation For Sustainable Management). Second edition, New Jersey, USA.
- Koç, T., 2001. Kuzeybatı Anadolu'da İklim ve Ortam. Çantay Kitabevi, İstanbul.
- Negiz, M., Çınar, K., Aygül, E., 2019. Karaçam (*Pinus nigra*) türünün verimlilik ve dağılım özellikleri üzerine ekolojik değerlendirmeler: Isparta-Yenişarbademli Örneği. Bilge International Journal of Science and Technology Research, 3(2): 189-200. doi: 10.30516/bilgesci.591236
- Özkan, K., 2004. Prof. Dr. Bekir Sıtkı Evcimen sedir koruma ormanında Toros sedirinin (*Cedrus libani* A. Rich.) gelişimi ile yetiştirme ortamı faktörleri arasındaki ilişkiler. Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5(2): 327-331.
- Özkan, K., 2005. Gedikli yetiştirme ortamı yöreler grubunda bitki çeşitliliği ile yeryüzü şekli özellikleri arasındaki ilişkilere dayanarak mutlak koruma alanı tespiti. Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, 8-10 Eylül, Isparta, s. 655-658.
- Özkan, K., Kantarcı, M.D., 2008. Beyşehir gölü havzasının orman yetiştirme ortamı alt bölgeleri ve yöreleri grupları. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 9(2): 123-135.
- Özkan, K., 2009. Environmental factors as influencing vegetation communities in Acipayam district of Turkey. Journal of Environmental Biology, 30(5): 741-746.
- Özkan, K., Şenol, H., Gülsoy, S., Mert, A., Süel, H., Eser, Y., 2009. Vegetation- environment relationships in Mediterranean mountain forests on Limeless Bedrocks of Southern Anatolia, Turkey. Journal of Environmental Engineering and Landscape Management, 17(3): 154-163.
- Özkan, K., Gülsoy, S., Mert, A., Öztürk, M., Muys, B., 2010a. Plant distribution- altitude and landform relationships in karstic sinkholes of Mediterranean region of Turkey. Journal of Environmental Biology, 31(1-2): 51-60.
- Özkan, K., Gülsoy, S., Aerts, R., Muys, B., 2010b. Site properties for Crimean Juniper (*Juniperus excelsa*) in semi-natural forests of south western Anatolia, Turkey. Journal of Environmental Biology, 31(1-2): 97-100.
- Özkan, K., Kuzugüdenli, E., 2010. Akdeniz Bölgesi Sütçüler yöresinde kızılçamın (*Pinus brutia* ten.) verimliliği ile yetiştirme ortamı özellikleri arasındaki ilişkiler. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 11(1): 16-29.
- Özkan, K., Mert A., 2011. Ecological land classification and mapping of Yazılı Canyon Nature Park in the Mediterranean Region, Turkey. Journal of Environmental Engineering and Landscape Management, 19(4): 296-303.
- Sevim, M., 1962. orman yetiştirme muhitlerinin haritalandırılması hakkında ekolojik esaslar. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 12(1): 16-31.
- Skovsgaard, J.P., Vanclay, J.K., 2008. Forest site productivity: A review of the evolution of dendrometric concepts for even-aged stands. Journal of Forestry, 81(1): 13-31.
- Turrill, W., 1924. On the flora of the Gallipoli Peninsula. Bulletin of Miscellaneous Information (Royal Botanic Gardens, Kew), 10: 369-383. doi.org/10.2307/4111706