



## Denizaltı Ekosistemlerinin Peyzaj Mimarlığına Entegrasyonu ve Örnek Tasarım Projesi

Alper SAĞLIK<sup>1</sup>, Emine Berfin MİNKARA<sup>2</sup>, Sinem Kardelen UĞUR<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlık Bölümü, Çanakkale, Türkiye, ORCID ID 0000-0003-1156-1201

<sup>2</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye, ORCID ID 0009-0001-0003-5065

<sup>3</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye, ORCID ID 0009-0000-7696-9748

Corresponding Author: Alper SAĞLIK, [alpersaglik@gmail.com](mailto:alpersaglik@gmail.com)

### Özet

*Bu çalışmada, su ve kara bitkilerinin benzerlikleri ve farklılıkları incelenmiş, deniz ortamının estetiğinden ilham alınarak karasal alanda benzer bir peyzaj tasarımı oluşturulmuştur. Su ve kara bitkilerinin özellikleri detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda, deniz ortamının serin ve ferahlatıcı atmosferi karasal alanda yeniden yaratılmaya çalışılmıştır. Bitki seçimi, bakım gereksinimleri ve ekolojik uyumluluk gibi faktörler göz önünde bulundurularak, deniz ekosistemine benzer bir etki yaratacak bitkisel peyzaj tasarımı oluşturulmuştur. Sonuç olarak, deniz ortamından esinlenen bitkisel peyzaj tasarımlarının, doğal çevrenin korunması ve insan yaşam kalitesinin artırılması açısından önemli bir potansiyele sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, bu tür peyzaj tasarımlarının sürdürülebilirlik ve biyolojik çeşitliliği destekleme açısından da uzun vadeli faydalar sağlayabileceği vurgulanmaktadır.*

### Article Info

Research Article  
Received: 27/11/2024  
Accepted: 12/12/2024

### Anahtar Kelimeler

Bitki, Ekosistem,  
Peyzaj Tasarımı

### Öne Çıkanlar

# Integration of Submarine Ecosystems into Landscape Architecture and an Example Design Project

## Abstract

*In this study, the similarities and differences of aquatic and terrestrial plants were analysed, and a similar landscape design was created in the terrestrial area inspired by the aesthetics of the marine environment. The characteristics of aquatic and terrestrial plants were examined, and similarities and differences were identified. As a result of this analysis, the aim was to create a similar atmosphere in terrestrial areas inspired by the cool and refreshing atmosphere of the marine environment. Future research and field experiences are proposed to investigate the feasibility and effectiveness of the designed landscape considering factors such as plant selection, maintenance requirements, and ecological compatibility. In conclusion, it is noted that landscape designs inspired by the marine environment have significant potential for conserving the natural environment and enhancing human quality of life.*

## Keywords

*Plant, Ecosystem, Landscape Design*

## Highlights

## 1. Giriş

Denizler, yeryüzünün %70 ini kaplayan geniş su topluluklarıdır ve dünya üzerindeki canlı türlerinin %90 ına yaşam ortamı sağlamaktadır. Deniz ekosistemleri, geniş bir beslenme ağına sahip olup, bu ekosistemlerdeki canlı çeşitliliğinin dağılımında en önemli faktör derinliktir. Ortalama derinliği 3800 metre olan denizlerde, 200 metre derinliğe kadar olan neritik alan bölgesi tür çeşitliliğinin en fazla olduğu bölgedir. Bu bölge, oksijen ve çözülmüş maddeler bakımından zengin olmasının yanı sıra, akarsular tarafından beslenir ve güneş ışınlarından yararlanılmaktadır. Bu özellikler, deniz canlılarına daha rahat bir yaşamsal alan sağladığı için bu bölgelerde canlı yoğunluğu oldukça fazladır [1].

Neritik alanların dışında, denizlerin daha derin bölgelerinde güneş ışınlarının daha az ulaşması ve besin maddelerinin azalması nedeniyle canlı türleri bu alanlarda azalmaktadır. Derin deniz ekosistemlerinde, canlıların yaşam koşulları oldukça farklıdır ve bu bölgelerde yaşam, düşük sıcaklık, yüksek basınç ve karanlık gibi zorlu koşullara adapte olmuş türler tarafından sürdürülmektedir. Deniz ekosistemlerinin korunması, bu ekosistemlerin sürdürülebilirliği ve biyoçeşitliliğin devamlılığı açısından büyük önem taşımaktadır [2].

Deniz ekosistemi, biyolojik çeşitliliği ve ekolojik karmaşıklığı ile farklı bölgelere ayrılmaktadır. Bu bölgeler; kayalık sahil ekosistemi, kumlu plaj ekosistemi, mangrov ekosistemi, tuzlu bataklık ekosistemi, mercan kayalık ekosistemi, yosun ormanı, polar ekosistem ve derin deniz ekosistemidir. Bu bölgesel dağılımlar, her bir ekosistemin kendine özgü çevresel koşulları ve kaynakları nedeniyle farklılık göstermektedir. Bu çeşitlilik, deniz ekosistemlerinin karmaşıklığını ve zenginliğini ortaya koymaktadır [3].

Deniz ekosisteminin sahip olduğu çeşitlilik, ekolojik zenginlik ve biyolojik temeller, dünya üzerindeki yaşamın önemli göstergeleridir. Ancak, ekosistemler yalnızca denizlerle sınırlı değildir. Kara ekosistemleri de benzer ölçüde büyük biyolojik ve ekolojik katkılar sağlamaktadır. Kara ekosistemlerinin yapısını ve işleyişini detaylandırmak, diğer ekosistem bazlı değerlendirmeler için oldukça önemlidir.

Kara ekosistemi, çeşitli biyomlardan oluşan geniş bir yaşam alanıdır ve temel olarak beş bölüme ayrılır: tundralar, ormanlar, step ve savanlar, çayırlar ve çöllerdir [4,5]. Her bir biyom, kendine özgü iklim koşulları ve biyolojik çeşitliliği ile farklı özellikler taşımaktadır. Bu biyomlar, kara ekosisteminin temel yapı taşlarını oluşturur ve her biri kendine özgü ekolojik özelliklere ve tür çeşitliliğine sahiptir. Kara ekosistemlerinin korunması, biyolojik çeşitliliğin devamlılığı ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır [6].

Araştırma kapsamında, deniz ve kara ekosistemlerine ait biyoçeşitlilik bitkisel bazda ele alınmaktadır. Deniz ekosistemine ait bitkilerin biyolojik ve morfolojik incelemeler sonucunda karasal ortama entegre edilmesi hedeflenmektedir. Çalışma içeriğinde, deniz ve kara ekosistemlerinin kavramsal incelemeleri yapılacak ve deniz ekosistemine ait bitki türlerinin karasal ortamda deniz ekosistemi formunda peyzaj tasarımına dönüştürüldüğü örnek bir model oluşturulacaktır. Bu modelde, bitkisel tasarımın görsel etkilerinin değerlendirilmesi ve deniz bitkileri ile kara bitkileri arasında bağlayıcı niteliklerin sağlanması amaçlanmaktadır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Çalışmanın ana materyali, deniz ve kara ekosistemlerindeki benzer canlı türleridir. Literatür taramaları doğrultusunda, görsel veya yaşamsal olarak benzerlik gösteren canlı türleri tespit edilerek, kara ekosistemine uyumlu ve deniz ekosistemi görselinde bir peyzaj tasarımı oluşturmak amaçlanmıştır.

Yardımcı materyaller; SketchUp ve Lumion programlarında hazırlanan 3 boyutlu çalışmalar/görseller, konu ile ilgili yapılmış bilimsel çalışmalar, internet ve kütüphane kaynaklarından elde edilen bilgiler ve görsellerden oluşmaktadır.

#### 2.1.1. Deniz ekosistemindeki bitkiler

***Chlorophycophyta (Yeşil algler):*** *Chlorophycophyta*, yaygın olarak bilinen adıyla yeşil algler (Şekil 1), hem tatlı su hem de deniz ekosistemlerinde bulunan ve fotosentez yoluyla enerji üreten bir alg grubudur. Türkiye'nin farklı bölgelerinde geniş bir çeşitlilik gösteren yeşil algler, sucül ekosistemlerin önemli bir parçasıdır.

Yeşil algler, temel olarak *Chlorophyta* ve *Charophyta* olmak üzere iki ana bölüme ayrılır. *Chlorophyta*, çoğunlukla tatlı su ortamlarında bulunur ve yüksek besin içeriği ve biyolojik çeşitlilik açısından önemli bir rol oynar. *Charophyta* ise daha çok tatlı su ve bazen de tuzlu su ortamlarında görülür ve karmaşık yapılarıyla dikkat çekmektedir [7].

***Halophila stipulacea*:** *Halophila stipulacea*, bir deniz çayıdır ve Akdeniz ile Kızıldeniz'de yaygın olarak bulunmaktadır (Şekil 1). Bu bitki, deniz ekosistemleri için önemlidir çünkü habitat sağlamada ve deniz tabanını stabilize etmede rol oynamaktadır [8].

***Rhodophycophyta* (kırmızı algler):** *Rhodophycophyta*, diğer adıyla kırmızı algler, deniz ekosistemlerinde önemli bir yer tutmaktadır (Şekil 1). Kırmızı algler, özellikle sıcak ve tropikal denizlerde yaygın olarak bulunur ve dünya genelinde yaklaşık 7000 tür ile temsil edilmektedirler. Fotosentez yaparak enerji üreten bu algler, suyun derin bölgelerinde bile yaşayabilen pigmentlere sahiptir. Bu pigmentler arasında en önemli olanı fikobiliproteinlerdir, bu sayede kırmızı algler düşük ışık koşullarında bile fotosentez yapabilmektedirler [7].

***Anthozoa* (Mercanlar):** Mercan resifleri, binlerce yıl süren bir süreçte, polip adı verilen küçük hayvan kolonileri tarafından inşa edilir; her polip, kalsiyum karbonat üreterek hem iskeletini hem de iç organlarını korur. Polipler, renklerini kazandıran *zooxanthellae* adı verilen alglerle simbiyotik bir ilişki kurarak, bu alglerin güneş ışığına dayanarak enerji üretmesi sayesinde hayatta kalır. Mercanlar tropikal ve subtropikal sıcak sularda, özellikle sığ ve berrak denizlerde bulunur. Mercan resifleri, deniz yaşamının %25'ini barındırarak ekosistemlerin çeşitliliğine katkı sağlamakta, aynı zamanda tropikal fırtınalara karşı kıyı topluluklarını koruyarak doğal bir savunma işlevi görmektedir. Ayrıca, turizm ve rekreasyon gibi ekonomik faaliyetler için önemli bir kaynak oluşturur. Ancak mercan resifleri, yükselen su sıcaklıkları, okyanus asitlenmesi, aşırı avlanma, istilacı türlerin yayılması ve insan etkisi gibi tehditlerle karşı karşıyadır [9].

***Caulerpa* (Yeşil deniz yosunları):** *Caulerpa* cinsi yeşil deniz yosunları, tropikal ve subtropikal bölgelerde yaygın olarak bulunmaktadır (Şekil 1). Bu yosunlar, besin değeri yüksek ve çevresel koşullara dayanıklı oldukları için önemli ekolojik rollere sahiptir. *Caulerpa* türleri, yüksek klorofil içeriği sayesinde fotosentez yaparak deniz ekosistemine oksijen sağlar ve aynı zamanda diğer deniz canlılarına barınak oluşturmaktadır. Bu yosunlar, deniz habitatlarında biyolojik çeşitliliği destekleyerek ekosistem dengesini korumada önemli bir rol oynamaktadır [10]

*Caulerpa racemosa*, görüntü itibariyle bitkiye benzediği için başlangıçta bitki kategorisinde değerlendirilmiş, ancak daha sonra yapılan araştırmalar sonucu aslında bir deniz yosunu (alg) olduğu anlaşılmıştır. Bu türün hayvansal yapıda olmamakla birlikte, bazı özellikleri ve hızlı yayılma kapasitesi nedeniyle deniz ekosistemlerinde bitkiler gibi davranmaktadır. *Caulerpa racemosa*, tomurcuklu ve yeşil renkli bir yapıya sahiptir ve bu özellikleriyle dikkat çekmektedir [11,12].

***Caulerpa racemosa var.:*** Görüntü itibariyle bitkiye benzemesinden dolayı ilk önce bitki kategorisinde değerlendirilmiş sonrasında özellikleri incelendiğinde hayvansal yapısından dolayı bitki kategorisinden çıkartılmıştır (Şekil 1). Hızlı yayılım özelliği göstermektedirler. Tomurcuklu ve yeşil renkli bir yapıya sahiptirler [12].

### 2.1.2. Kara ekosistemindeki bitkiler

***Brassica oleracea var. acephala* (Süs lahanası):** Dekoratif amaçlarla kullanılan bir bitkidir. Bu bitki, kırmızı, mor, beyaz veya sarı gibi çeşitli renklerde olabilir ve genellikle 10-30 cm boyuna kadar ulaşabilmektedir (Şekil 1). Süs lahanası, bir veya iki yıllık bir bitki olarak yetiştirilir ve sıcaklık dayanıklılığı oldukça yüksektir. Süs lahanası, peyzaj tasarımında yaygın olarak kullanılmaktadır. Çeşitli iklim koşullarına uyum sağlayabilen bu bitki, özellikle kış aylarında renkli yapraklarıyla dikkat çekmektedir. Yetiştirilmesi kolay olan süs lahanası, aynı zamanda farklı toprak türlerinde ve hidroponik sistemlerde de yetiştirilebilmektedir. Farklı tuzluluk düzeylerine karşı dayanıklılık gösterdiği ve fitoremediasyon amacıyla kullanılabilceği de araştırmalarla ortaya konmuştur [13,14].

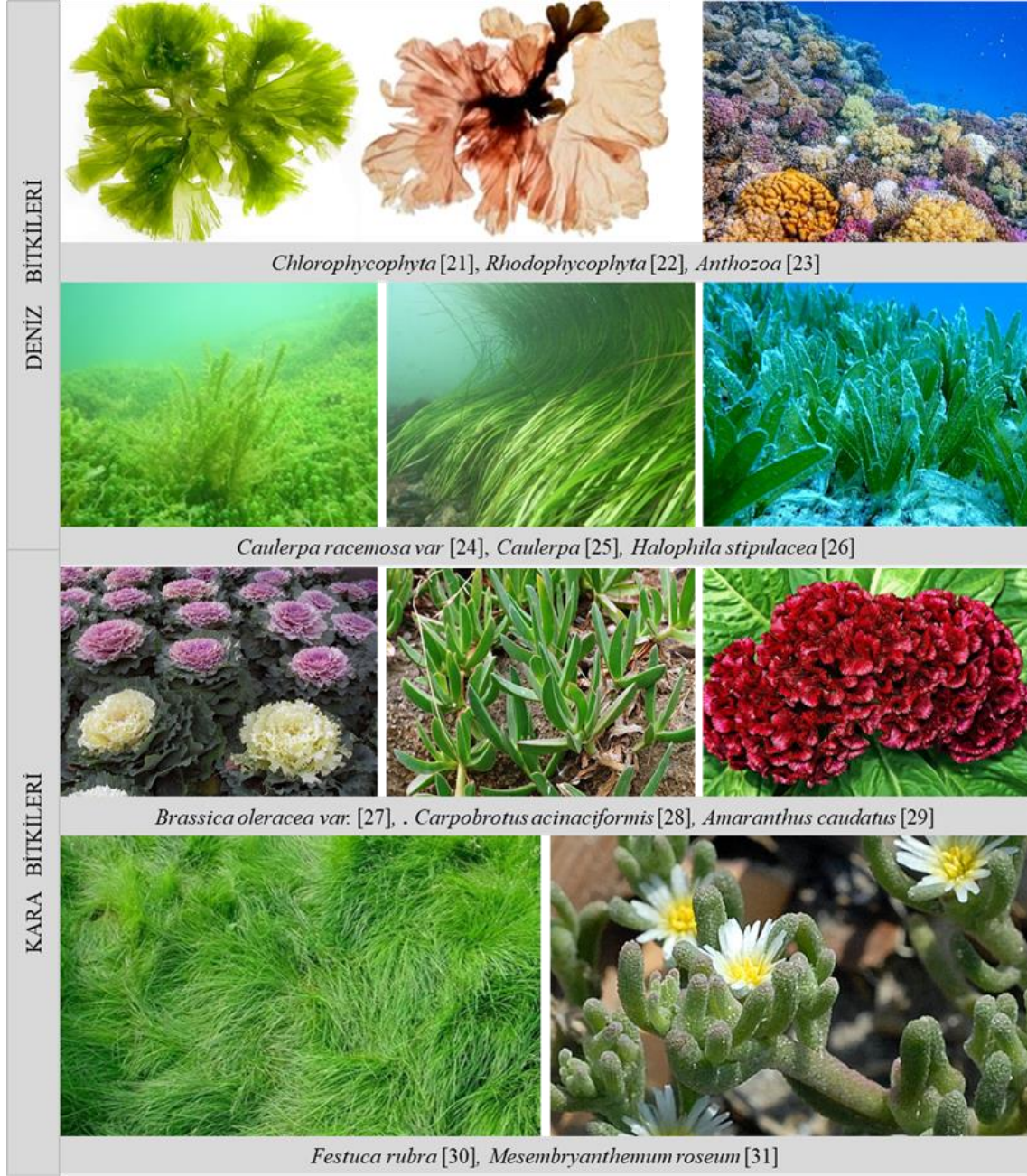
***Carpobrotus acinaciformis* (Kazayağı):** 20-30 cm boy yapabilen, sulu, çok yıllık bir bitkidir ve yayılıcı bir özelliğe sahiptir (Şekil 1). Sıcak iklimleri sever ve genellikle kıyı bölgelerinde yaygın olarak bulunmaktadır. Halofit bir bitki olarak, yüksek tuz konsantrasyonlarına dayanıklıdır. Bu özelliği nedeniyle tuzlu topraklarda fitoremediasyon çalışmaları için kullanılmaktadır [15,16].

***Amaranthus caudatus* (Horoz ibiği):** 1-2 metre boylanabilen ve yatık veya dik olarak büyüme gösteren bir süs bitkisidir. Bu bitki, kırmızı, pembe ve sarı gibi çeşitli renklerde yetişmektedir. Hem estetik hem de tarımsal değeri nedeniyle dikkat çekmektedir (Şekil 1). Yapısal olarak uzun, sarkık çiçek salkımları ve büyük yaprakları ile tanınmaktadır.

Horoz ibiği, farklı çevresel koşullara uyum sağlama yeteneği sayesinde hem sulama hem de kurak koşullarda yetiştirilebilmektedir. Bitki, özellikle tohum ve samanındaki yem kalite özellikleri ile hayvan beslemede de kullanılmaktadır. *Helios* ve *Sterk* gibi çeşitli türleri, farklı besin içerikleri ve sindirim değerleri ile öne çıkmaktadır. Ayrıca, bu bitki genetik araştırmalar için de önemli bir model olarak kullanılmaktadır. Agrobacterium aracılığıyla genetik dönüşüm çalışmaları yapılmakta ve bu sayede bitkinin genetik yapısı üzerinde çeşitli deneyler gerçekleştirilmektedir [17,18].

***Festuca rubra*:** yaygın olarak kırmızı yumak otu olarak bilinir, ince dokusu ve parlak yeşil rengi nedeniyle çim ve çim alan uygulamalarında yaygın olarak kullanılan çok yıllık bir çim türüdür (Şekil 1). Bu çim türü, çeşitli toprak koşullarına uyum sağlama yeteneği ve soğuk iklimlere toleransı nedeniyle özellikle değerlidir ve ılıman bölgelerde kullanıma uygundur. Sürünücü büyüme alışkanlığı, yoğun ve düzgün bir çim oluşturmasını sağlar, bu da peyzajlarda estetik çekiciliğini artırmaktadır [19].

***Mesembryanthemum roseum* (Acem halısı):** Yayılış gösteren, yumuşak yapraklı bir çiçekli bitkidir. Bu bitki türü, etli ve sulu yapraklarıyla dikkat çeker ve genellikle bahçelerde yer örtücü olarak kullanılmaktadır (Şekil 1). Acem Halısı, özellikle sıcak iklimleri tercih eder ve kuraklığa dayanıklı olmasıyla bilinmektedir. Çiçekleri ise genellikle parlak renklidir ve dekoratif amaçlarla yaygın olarak tercih edilmektedir [20]



**Şekil 1.** Deniz ve kara ekosistemi bitkileri

## 2.2. Yöntem

Bu çalışma kapsamında öncelikle literatür taraması yapılarak deniz ve kara ekosistemleri hakkında bilgi toplanmıştır. Ardından, deniz ve kara ekosistemlerindeki bitkiler incelenmiş ve benzer özellikler gösteren bitkiler belirlenmiştir. Elde edilen bitkilerin benzerlik ve farklılıkları tablo halinde sunularak uygunlukları değerlendirilmiştir. Seçilen bitkiler kullanılarak, kara ekosisteminde deniz ekosistemi görünümünde bir peyzaj tasarımı oluşturulmuştur.

Peyzaj tasarımı yapılırken analogik tasarım yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntem, bitkisel materyal ve diğer unsurlara entegre edilmiştir. Analogik tasarım yöntemi,

eğretileme ve benzetme metodu olarak da bilinir. İki olgu arasındaki benzerlikleri esas alarak değerlendirme yapar [32]. Bu tanıma bağlı olarak, mercan kayalıklarının benzer formları ve yerleşimleri ile karasal bölgelerde aynı etkiyi yaratmak için doğrudan ve dolaylı benzetmeler kullanılmıştır.

Analoji yöntemi, karşılaştırma yapmayı sağlar [32]. Deniz ekosistemlerinde bulunan bitkilerin karasal bitkilerdeki görünüşleri karşılaştırılarak benzer form ve renkte bitkiler seçilmiştir (Tablo 1). Bu seçimler, bitkilerin sadece görünüşlerine değil, aynı zamanda yaşam ortamları, üreme şekilleri ve yaşamsal ihtiyaçlarına göre değerlendirilmiştir. Ortam koşullarına göre bitkilerin renk değişimleri ve ışık-gölge unsurları gibi etkenler dikkate alınmıştır.

**Tablo 1.** Benzerlik tablosu

Kara ve Deniz Bitkileri	Renk	Şekil	Yaprak	Tomurcuk	Yayılm	Tuz Direnci
<i>Brassica oleracea</i>	+	+	-	-	-	+
<i>Anthozoa</i>						
<i>Carpobrotus acinaciformis</i>	+	+	+	-	-	-
<i>Halophila stipulacea</i>						
<i>Amaranthus caudatus</i>	+	+	-	-	-	-
<i>Anthozoa</i>						
<i>Festuca rubra</i>	+	+	-	-	-	-
<i>Caulerpa</i>						
<i>Mesembryanthemum roseum</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Caulerpa racemosa var.</i>						

Benzerlik tablosu oluşturulduktan sonra farklı ortam koşullarında mercan resiflerinin görüntüsündeki değişimler gözlemlenmiştir. Örnek mercan kayalıkları Şekil 2'de gösterilmiştir. Deniz ekosistemine ait görüntülerde, ışık koşullarının bitki ve kayalar üzerindeki etkisi görülmüştür. Bu değişimin etkisiyle, karada oluşturulan tasarımda bitkisel renk değişimlerine yer verilmiştir. Aynı bitkinin farklı tonlardaki renkleri tasarıma dahil edilmiştir. Işık ve gölgenin renk tonlarının dağılımı üzerindeki etkisi detaylı bir şekilde incelenmiş ve bu etkilerin gösterilmesine özen gösterilmiştir.



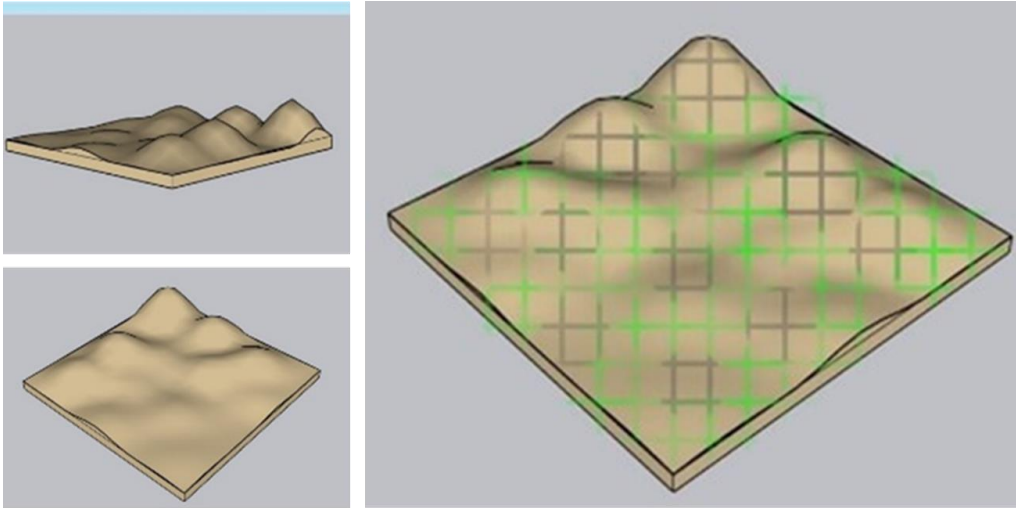
Şekil 2. Mercan kayalıkları [33].

Deniz ekosistemindeki canlı ve cansız materyaller ile karasalda oluşturulan mercan kayalıkları arasındaki benzerlikler temel alınarak materyaller bir araya getirilmiştir. Tasarımda belirlenen bitkisel materyaller, dolaylı analojinin bir parçası olarak kabul edilmiştir. Tasarımdaki bitkiler, işlevsel olarak deniz ekosisteminden farklıdır; ancak görünüm açısından benzerlik göstermektedirler. Tasarımın görsel özellikleri bakımından uygun bitkiler, deniz ekosistemindeki bitkilerin benzerleri olarak seçilmiştir. Analogik tasarım yöntemi ile çalışma içeriğinde materyal seçimi sağlandıktan sonra, tasarım aşamaları belirlenmiştir.

### 2.2.1 Tasarım aşamaları

Analogik tasarım yöntemi mercan kayalıkları tasarımına uyarlanmıştır. Bu yönetime bağlı olarak materyallerin sınıflandırılması yapılmıştır.

SketchUp programında tasarım altlığı oluşturulmuştur. Şekil 3'te gösterilen tasarım altlığı, çeşitli yükseltilere sahip olacak şekilde modellenmiştir. Bu altlık, bitkisel düzenlemeler ve kayaların boyutları için uygun hale getirilmiştir. Tasarım sürecinde, bitki ve kayaların konumları dikkatlice belirlenmiştir. Kayaların yoğunlukta olduğu bölgeler gri taralı alanlarla, bitki konumları ise yeşil alanlarla gösterilmiştir.



Şekil 3. Tasarım altlığı

Bu çalışmada, bitki ve kaya yerleşimlerinin belirlenmesi, peyzaj tasarımının önemli bir aşamasını oluşturmaktadır. Bitkilerin ve kayaların doğru konumlandırılması hem estetik hem de ekolojik açıdan büyük önem taşımaktadır. Bitkilerin yerleştirilmesi, doğal ışık, su kaynakları ve toprak özellikleri gibi faktörler göz önünde bulundurularak yapılmıştır.



Kayaların yerleştirilmesi ise, doğal bir görünüm sağlamak amacıyla stratejik olarak planlanmıştır. Lumion programı kullanılarak bitki ve kaya yerleşimleri doğrultusunda görselleştirmeler yapılmıştır. Bu görselleştirmeler, tasarımın son halini değerlendirmek ve gerekli düzenlemeleri yapmak için kullanılmıştır. Lumion, gerçekçi renderlar ve animasyonlar oluşturarak, tasarımın potansiyelini tam anlamıyla ortaya koymaktadır. Bu sayede, tasarımın hem estetik hem de işlevsel açıdan optimize edilmesi sağlanmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Literatür taraması sonucunda, karasal ekosistemler ile deniz ekosistemleri arasında belirgin benzerlikler tespit edilmiştir. Bu benzerlikler dikkate alınarak, görüntü itibariyle birbirine benzeyen bitki türlerinin seçilmesiyle bir proje geliştirilmiştir. Projenin temel amacı, deniz ve kara ekosistemi bitkilerinin benzerliklerini kullanarak üç boyutlu bir peyzaj tasarımı oluşturmaktır (Şekil 4).

Tasarım sürecinde, görsel benzetmeler ön planda tutulmuştur. Deniz ekosistemindeki bitkilerin renk ve şekil özellikleri, karasal bir bölgede uygulanarak bitkisel tasarım öğeleri oluşturulmuştur. Bu süreçte, denizaltı görüntüsünün (ışık, su ögesi etkisi) renk ve şekil unsurları dikkate alınarak uygun kara bitkileri seçilmiştir.

Doğrudan benzetme için, deniz ekosisteminde sıklıkla karşılaşılan kayalardan esinlenilmiştir. Tasarımda kullanılan kayalar, mercan kayalıklarının görüntüsünden ilham alınarak seçilmiştir. Bu sayede, deniz ekosisteminin görsel özellikleri karasal bir peyzajda yeniden yorumlanmıştır.

Örnek tasarım, ekosistemler arası benzerliklerin yaratıcı bir şekilde kullanılmasıyla hem estetik hem de ekolojik açıdan zengin bir peyzaj tasarımı sunmuştur. Peyzaj tasarımı ile doğanın farklı unsurlarını bir araya getirerek, sürdürülebilir ve ilham verici tasarımlar oluşturma potansiyeli gösterilmiştir.



Şekil 4. Örnek tasarım modeli

#### 4. Sonuç

Deniz ve kara ekosistemleri, biyolojik çeşitlilik açısından zengin ve karmaşık yapılarıyla dikkat çekmektedir. Bu iki ekosistem arasındaki benzerlikler ve farklılıklar, ekolojik dengeyi anlamak ve korumak için önemli ipuçları sağlamaktadır. Araştırmada, deniz ve kara ekosistemlerinde bulunan bitki türleri üzerinden bir karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırma, ekosistemler arasındaki ortak özelliklerin yanı sıra özgün adaptasyonların da incelenmesine olanak tanımıştır.

Çalışma içeriğinde, deniz ve kara ekosistemlerindeki bitki türlerinin morfolojik benzerlikleri üzerinde durulmuştur. Örneğin, Süs Lahanası (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) ile Anthozoa sınıfına ait mercanlar arasında benzer şekil ve renk özellikleri gözlemlenmiştir. Bu benzerlikler, bitkilerin ve deniz canlılarının ortak evrimsel süreçlere maruz kaldığını ve benzer çevresel seçim baskılarına uyum sağladıklarını düşündürmektedir. Ancak, yaşam ortamları, beslenme alışkanlıkları ve üreme şekilleri gibi faktörlerde önemli farklılıklar bulunmaktadır. Süs Lahanası karasal ekosistemlerde toprakta yetişirken, mercanlar deniz tabanında mercan resiflerinde yaşamaktadır.

Tuza dayanıklılık özelliği, *Carpobrotus acinaciformis* (Kazayağı) gibi bitkilerle *Halophila stipulacea* gibi deniz bitkileri arasında benzerlik göstermektedir. Bu benzerlik, farklı ortamlardaki organizmaların ortak stres faktörlerine uyum sağlama yeteneklerini yansıtmaktadır. Kazayağı, tuzlu topraklarda yetişebilme özelliği ile fitoremediasyon çalışmalarında kullanılmaktadır. Benzer şekilde, *Halophila stipulacea* da tuzlu deniz suyunda yaşamayı başarabilen deniz bitkilerindedir.

*Festuca rubra* (Kırmızı Çim) gibi bitkilerin yayılım özellikleri ve renk benzerlikleri, *Caulerpa cinsi* yeşil deniz yosunları ile dikkat çekmektedir. Bu benzerlik, bitkilerin ve deniz yosunlarının çevresel koşullara adaptasyon süreçlerinde benzer evrimsel stratejiler geliştirdiğini düşündürmektedir. Ancak, yaşam koşulları ve üreme mekanizmaları gibi faktörlerde önemli farklılıklar mevcuttur.

Bu karşılaştırmalar, deniz ve kara ekosistemlerindeki bitki türlerinin adaptasyon yeteneklerini anlamak için önemli bir perspektif sunmaktadır. Bu bilgiler, ekosistemlerin korunması ve sürdürülebilirliği açısından önemli ipuçları sağlayabilmektedir. Bu bağlamda çeşitli ve doğru bitkisel tasarım çözümleri ekosistem hizmetlerini iyileştirerek sürdürülebilirliği birçok ekosistem hizmeti bakımından desteklemektedir [34].

İşlevsel karşılaştırmalara ek olarak bitkisel tasarımın görsel etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla sunulan örnek model, bitki özelliklerinin deniz ortamındaki bitki türleri arasında bağlayıcı niteliklerini ortaya çıkarmıştır. Bitkisel tasarım aşamasının geniş tutulabileceği ve sınırlandırmalar olmaksızın çeşitli konu başlıklarından ilham alınarak tasarımların oluşturulabileceği gösterilmiştir.

Özellikle renk, form ve doku bakımından kademeli/hareketli bitkilendirme uygulamalarıyla etkili tasarımlar ortaya çıkarılabilmektedir [35]. Çalışma sonucunda deniz ekosistemine ait bitki görünümünün etkisi karasal ortamda da uygulanmıştır. Kaya materyaliyle uyumlu ve hareketli bitkisel tasarım etkiyi görsel anlamda güçlendirmiştir.

**Finansal Destek**

Yoktur.

**Çıkar Çatışması**

Yoktur.

**5. Kaynaklar**

[1] Çoker, T., & Akyol, O. (2018). Saroz Körfezi ve Gökçeada (Kuzey Ege Denizi) Balık Tür Çeşitliliği Üzerine Bir Değerlendirme. *Turkish Journal of Maritime and Marine Sciences*, 4(1), 81-92.

[2] Kenan, İ., & Teksoy, A. (2022). Mikroplastiklerin Deniz Ortamı ve Sucul Canlılara Etkisi. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9(1), 633-652. <https://doi.org/10.35193/bseufbd.1074246>

[3] Gökoğlu, K., & Kuşat, M. (2022). Bir Deniz Akvaryumu Su Alım Ünitesi Civarında Gözlemlenen Bazı Sucul Canlılar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 153-159. <https://doi.org/10.19113/sdufenbed.1004632>

[4] Demir, A. (2009). Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 1(2), 37-54. [https://doi.org/10.1501/Csaum\\_0000000013](https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000013)

[5] Erdoğan, S. (2011). Fiziksel Etkiye Kimyasal Tepki: Bafa Gölü Sulak Alan Ekosistemi (Türkiye) Örneği. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-8. [https://doi.org/10.1501/Csaum\\_0000000040](https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000040)

[6] Akça, M. O., & Sözüdoğru Ok, S. (2021). Toprak Ekosistemi Üzerine Mikroplastiklerin Etkileri. *Toprak Bilimi Ve Bitki Besleme Dergisi*, 9(2), 79-91. <https://doi.org/10.33409/tbbbd.997807>

[7] Taşkın, E., Alp, M. T., Çakır, M., Özbay, Ö. (2023). Türkiye Suyosunları (Algler) Listesi'ne Eklentiler. *Bağbahçe Bilim Dergisi*, 10(2), 260-285. <https://doi.org/10.35163/bagbahce.1247275>

[8] Naz, M., Sayın, S., Çetin, Z., Saygılı, E. İ., et al. (2022). The Changes in Biochemical Compositions of Five Different Macroalgae and Seagrass (*Halophila stipulacea* (Forsskal) Ascherson 1867) Collected from Iskenderun Bay. *Journal of Advanced Research in Natural and Applied Sciences*, 8(4), 796-804. <https://doi.org/10.28979/jarnas.1087105>

[9] S. National Park Service. (2016). Ocean Habitats - Oceans, Coasts & Seashores. National Park Service. Erişim adresi (26.11.2024): <https://www.nps.gov/subjects/oceans/ocean-habitats.htm>

- [10] Ajik, K. O., & Tahlıuddin, A. (2024). Proximate Composition and Heavy Metal Content of Edible Seaweed from *Kappaphycus alvarezii* and *Caulerpa cf. macrodisca ecad corynephora*. *Akademik Gıda*, 22(1), 43-50. <https://doi.org/10.24323/akademik-gida.1460985>
- [11] Robles, R. J., & Tahlıuddin, A. (2022). A Preliminary Study on the Effects of Inorganic Nutrient Enrichment on the Growth and Survival Rates of Green seaweed *Caulerpa racemosa*. *Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 8(2), 69-74.
- [12] Ulaş, A., Düzbastılar, F. O., Aydın, C., Lök, A., vd. (2011). Determining Density of *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh and its Effects on Catch Compositions of Fishing Gears. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 11(3).
- [13] Kılıç, T., Temizel, S., & Karadağ, Y. (2020). Süs Lahanasının (*Brassica oleracea* L. var. *Acephala*) Yozgat Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu. *Türk Tarım Ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(4), 823-832. <https://doi.org/10.30910/turkjans.775861>
- [14] Akat Saraçoğlu, Ö., & Akat, H. (2022). Topraksız Süs Lahanası (*Brassica oleracea* var. *acephala*) Yetiştiriciliğinde Farklı Tuzluluk Düzeylerinin Bazı Kalite Kriterleri ve Bitki Besin Elementleri Üzerindeki Etkileri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 114-128. <https://doi.org/10.29048/makufebd.1087207>
- [15] Aşkın Çelik, T., & Aslantürk, Ö. S. (2018). *Carpobrotus acinaiformis* L. Metanol Ekstresinin Fitokimyasal Taraması ve Ekstrenin İnsan Metastatik Meme Kanseri (MCF-7) ve İnsan Kolon Kanseri (Caco-2) Hücreleri Üzerindeki Sitotoksik ve Apoptotik Etkisinin Araştırılması. *Marmara Fen Bilimleri Dergisi*, 30(2), 163-175. <https://doi.org/10.7240/marufbd.339484>
- [16] Karakaş Dikilitaş, S., Dikilitaş, M., & Tıpırdamaz, R. (2019). Biochemical and molecular tolerance of *Carpobrotus acinaciformis* L. halophyte plants exposed to high level of NaCl stress. *Harran Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23(1), 99-107. <https://doi.org/10.29050/harranziraat.464133>
- [17] Keskin, B., Temel, S., Çakmakçı, S., & Tosun, R. (2021). Bazı horoz ibiği (*Amaranthus spp.*) çeşitlerinin kurak ve sulu şartlardaki tohum verimleri ve verim unsurları üzerine araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 52(1), 11-19.
- [18] Yaroshko, O. M., & Kuchuk, M. V. (2018). Agrobacterium – caused transformation of cultivars *Amaranthus caudatus* L. and hybrids of *A. caudatus* L. x *A. paniculatus* L. *International Journal of Secondary Metabolite*, 5(4), 312-318. <https://doi.org/10.21448/ijsm.478267> Yaroshko, O. M., & Kuchuk, M. V. (2018). Agrobacterium – caused transformation of cultivars *Amaranthus caudatus* L. and hybrids of *A. caudatus* L. x *A. paniculatus* L. *International Journal of Secondary Metabolite*, 5(4), 312-318. <https://doi.org/10.21448/ijsm.478267>

- [19] Kusvuran, A., Nazlı, R. I., & Kusvuran, S. (2014). Salinity Effects on Seed Germination in Different Tall Fescue (*Festuca arundinaceae* Schreb.) Varieties. *Reserach Journal of Agricultural Sciences*, 7(2), 8-12.
- [20] Kahyaoğlu, M., & Türkoğlu, İ. (2008). ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF SOME PLANTS COLLECTED IN ELAZIĞ REGIONS. *Journal of Science and Technology of Dumlupınar University*, (015), 1-8.
- [21] Eri<https://tr.pinterest.com/pin/137078382391890559/>(25.11.2024)
- [22] Su Bitkileri Kitabı, (2016). Denizcilik, T. C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- [23] [https://www.ntv.com.tr/galeri/dunya/felaket-kapida-mercan-resiflerinin-yarisi-13-yil-icinde-yok-olabilir,h18Q56\\_9y0SetlmWhvMnXg/KK1j1UBB1ku6Nh8U1spx2w](https://www.ntv.com.tr/galeri/dunya/felaket-kapida-mercan-resiflerinin-yarisi-13-yil-icinde-yok-olabilir,h18Q56_9y0SetlmWhvMnXg/KK1j1UBB1ku6Nh8U1spx2w) (22.11.2024)
- [24] <https://datazone.darwinfoundation.org/en/checklist/?species=1078>
- [25] <https://listelist.com/deniz-yosunu-faydalari/>(25.11.2024)
- [26] <https://www.lecceprima.it/green/salento-pianta-marina-invasione-canale-suez-24-febbraio-2023.html/>(25.11.2024)
- [27] <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/brassica-oleracea-acephala-group/>(25.11.2024)
- [28] [https://azbitki.com/carpobrotus-acinaciformis-makas-cicegi#google\\_vignette](https://azbitki.com/carpobrotus-acinaciformis-makas-cicegi#google_vignette) (25.11.2024)
- [29] <https://www.posta.com.tr/yasam/pratik-bilgiler/horoz-ibigi-cicegine-nasil-bakilir-horoz-ibigi-ne-icin-kullanilir-bakimi-kolay-mi-2294520>
- [30] <https://www.intfarming.com/blog/festuca-rubra-r-cim-tohumuyetistiriciligi/> (25.11.2024)
- [31] <https://eunis.eea.europa.eu/species/150872>(25.11.2024)
- [32] Turkaya, A. (2017). Tasarım Yöntemleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi.
- [33] [https://www.nationalgeographic.pt/meio-ambiente/corais-como-aumento-temperaturas-mar-esta-afecta-los\\_4012](https://www.nationalgeographic.pt/meio-ambiente/corais-como-aumento-temperaturas-mar-esta-afecta-los_4012) (25.11.2024)
- [34] Temiz Topsakal, M., & Sağlık, A. (2024). Biyomimikrik Kentlerin Yeşil Altyapı Yönetimi ile Değerlendirilmesi. *GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences*, 7(1), 239-259onra
- [35] Sağlık, E., Sağlık, A., & Temiz, M. (2020). PEYZAJ TASARIM PERSPEKTİFİNDE KOLİN HOTEL. *ATA Planlama ve Tasarım Dergisi*, 4(2), 63-72.