

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**ÜÇ ADALAR (ANTALYA KÖRFEZİ) MAKROBENTİK
DENİZ FLORASI**

Yağmur KAMACIK

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

EKİM 2020

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**ÜÇ ADALAR (ANTALYA KÖRFEZİ) MAKROBENTİK
DENİZ FLORASI**

Yağmur KAMACIK

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

EKİM 2020

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÜÇ ADALAR (ANTALYA KÖRFEZİ) MAKROBENTİK
DENİZ FLORASI**

**Yağmur KAMACIK
SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Bu tez Akdeniz Üniversitesi Rektörlüğü
Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FYL-2018-2768 nolu
proje ile desteklenmiştir.**

EKİM 2020

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÜÇ ADALAR (ANTALYA KÖRFEZİ) MAKROBENTİK
DENİZ FLORASI

Yağmur KAMACIK

SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 28/10/2020 tarihinde jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Emine Şükran OKUDAN (Danışman)

Prof. Dr. Mehmet GÖKOĞLU

Prof. Dr. Hüseyin ERDUĞAN

ÖZET

ÜÇ ADALAR (ANTALYA KÖRFEZİ) MAKROBENTİK DENİZ FLORASI

Yağmur KAMACIK

Yüksek Lisans Tezi, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Emine Şükran OKUDAN

Ekim 2020; 101 sayfa

Bu yüksek lisans tez çalışmasında, Üç adalar (Antalya Körfezi) Kıyıları'nda dağılım gösteren makrobentik deniz florası (denizel makroalgler ve deniz çiçekli bitkileri) üyeleri tespit edilmiş, dağılım alanları belirlenmiş, mevcut fasiyeslerin alt ve üst derinlik sınırları, derinliğe bağlı yatak durumları incelenmiştir. Çalışma alanını Antalya ili Kemer ilçesi Tekirova mahallesi açıklarında bulunan Üç Adalar kıyıları oluşturmaktadır. Piknik Adası, Mağara Adası, Martı Adası, ve Küçük Ada'dan oluşan, Üçadalar bölgesi tüm yıl boyunca aktif dalış yapılan önemli bir SCUBA dalış merkezidir.

Deniz çalışmaları, toplam 12 istasyonda 2018-2019 yıllarında yapılmıştır. Örneklem çalışmaları 0-46 m derinlikler arasında SCUBA ve serbest dalışlar ile dikey ve yatay taramalar şeklinde yapılmıştır. Makroflora üyelerinin dağılım alanlarının ve örtücülük değerlerinin hesaplanabilmesi amacıyla, kuadrat (20x20 cm) (400cm²) ve foto-kuadrat yöntemleri kullanılmıştır.

Çalışma sonucunda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 35, kahverengi alglerden 12, yeşil alglerden 17, siyanobakterilerden 1 ve deniz çiçekli bitkilerinden 2 olmak üzere toplam 67 takson tespit edilmiştir. Bunlardan *Schmitziella endophloea* türü Türkiye kıyıları ve *Pseudocodium okinawense* türü Antalya kıyıları için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Bölgede *Caulerpa cylindracea*, *Caulerpa prolifera*, *Caulerpa racemosa* f. *requienii* ve *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* türlerinin dağılım gösterdiği saptanmıştır. Bunlardan *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* türününü adanın kuzey kıyılarında ve *Caulerpa prolifera* türününü adanın batı kıyılarında en yüksek örtücülük değerine ulaştıkları gözlenmiştir. Bölgede deniz çiçekli bitkilerinden *Cymodocea nodosa* ve *Halophila stipulacea* türleri dağılım göstermektedir ve adanın kuzey ve batı kıyılarında en yüksek örtücülük değerine ulaştıkları gözlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Akdeniz, Antalya, Chlorophyta, Deniz Çayırıları, Deniz Çiçekli Bitkileri, Deniz Makroalgleri, Denizel Makroalgler, Makrobentik Deniz Florası, Ocrophyta, Rhodophyta, Tracheophyta, Üçadalar

JÜRİ: Dr. Öğr. Üyesi Emine Şükran OKUDAN

Prof. Dr. Mehmet GÖKOĞLU

Prof. Dr. Hüseyin ERDUĞAN



ABSTRACT

MACROBENTIC MARINE FLORA OF THE ÜÇ ADALAR (ANTALYA GULF)

Yağmur KAMACIK

MSc. Thesis in Department of Aquaculture Engineering

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Emine Şükran OKUDAN

October 2020; 101 pages

In this master's thesis study, members of macrobenthic marine flora (marine macroalgae and seagrasses) scattered on the coasts of the Üç Adalar (Gulf of Antalya) were identified; distribution areas were determined, and the lower and upper depth boundaries of the existing facies and the seabed conditions related to depth were examined. The study area is the coast of the Üç Adalar, located off the coast of Tekirova neighborhood of the Kemer district of Antalya province. Üç Adalar, which cover Martı, Mağara, Piknik and Küçük Islands, is an important SCUBA diving center where people actively dive all year long.

Marine studies were carried out in 2018-2019 at a total of 12 stations. Sampling studies were carried out in 0-46 m depths in the form of SCUBA and free dives, and as vertical and horizontal scans. Quadrat (20x20 cm) (400cm²) and photo-quadrat methods were used to identify the distribution areas and calculate the covering values of macro flora members.

As a result of the study, a total of 67 taxa were identified at the “species” and “under species” level, including 35 red algae, 12 brown algae, 17 green algae, 1 cyanobacterium, and 2 seagrasses. Among them, the *Schmitziella endophloea* species has been identified as a new record for the Turkish coasts, whereas the *Pseudocodium okinawense* species for the coast of Antalya.

It was observed that the species namely *Caulerpa cylindracea*, *Caulerpa prolifera*, *Caulerpa racemosa* f. *requienii*, and *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* were scattered in the area. It has been observed that the *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* species reached the highest covering value on the northern coast of the island whereas the *Caulerpa prolifera* species on the west coast of the island. *Cymodocea nodosa* and *Halophila stipulacea* species among seagrasses are scattered in the region and have been observed to reach their highest covering value on the north and west coasts of the island.

KEYWORDS: Antalya, Chlorophyta, Macrobenthic Marine Flora, Marine Macroalgae, Mediterranean Sea, Ocrophyta, Rhodophyta, Seagrass, Tracheophyta, Üçadalar

COMMITTEE: Asst. Prof. Dr. Emine Şükran OKUDAN

Prof. Dr. Mehmet GÖKOĞLU

Prof. Dr. Hüseyin ERDUĞAN



ÖNSÖZ

Bu çalışma boyunca değerli vaktini ve bilgilerini benimle paylaşan, süreç boyunca desteğini hiçbir şekilde esirgemeyen sevgili danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Emine Şükran OKUDAN' a, eğitimim ve çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen Akdeniz Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi değerli hocalarına teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ	v
AKADEMİK BEYAN	viii
KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Biyolojik Çeşitlilik	1
1.2. Denizel Biyolojik Çeşitlilik.....	2
1.2.1. Denizel Biyolojik Çeşitliliğin Korunması	2
1.3. Makrobentik Deniz Florası.....	5
1.3.1. Denizel Makroalgler	5
1.3.2. Deniz Çiçekli Bitkileri.....	7
1.3.3. Makrobentik Deniz Florasının Kullanım Alanları.....	7
1.4. Üç Adalar	8
2. KAYNAK TARAMASI.....	10
2.1. Türkiye’de Makrobentik Deniz Florası ile İlgili İlk Çalışmalar	10
2.2. Türkiye Geneline Makrobentik Deniz Florası ile İlgili Güncel Çalışmalar	10
2.3. Türkiye Akdeniz Kıyıları’nda Makrobentik Deniz Florası ile İlgili İlk Çalışmalar	11
2.4. Türkiye Akdeniz Kıyıları’nda Makrobentik Deniz Florası ile İlgili Güncel Çalışmalar.....	11
2.5. Antalya Kıyıları’nda Makrobentik Deniz Florası ile İlgili Gerçekleştirilen Diğer Çalışmalar.....	12
2.6. Türkiye Adaları’nda Makrobentik Deniz Florası ile İlgili Güncel Çalışmalar ...	14
3. MATERYAL VE METOT	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
4.1. İstasyonlarda Makrobentik Deniz Florası Üyelerinin Dağılımı	18
4.1.1. Piknik 1. İstasyon	18
4.1.2. Piknik 2. İstasyon	22

4.1.3. Piknik 3. İstasyon	25
4.1.4. Piknik 4. İstasyon	28
4.1.5. Piknik 5. İstasyon	31
4.1.6. Mağara 1. İstasyon.....	34
4.1.7. Mağara 2. İstasyon.....	37
4.1.8. Mağara 3. İstasyon.....	40
4.1.9. Mağara 4. İstasyon.....	43
4.1.10. Martı 1. İstasyon	46
4.1.11. Martı 2. İstasyon	49
4.1.12. Martı 3. İstasyon	53
4.2. Makrobentik Denizel Flora Üyelerinin Dağılım Haritaları	56
4.2.3. Kırmızı Alglerin Dağılım Haritaları	56
4.2.2. Kahverengi Alglerin Dağılım Haritaları	73
4.2.1. Yeşil Alglerin Dağılım Haritaları	79
4.2.3. Deniz Çiçekli Bitkilerinin Dağılım Haritaları	88
4.3. Üç Adalar Kıyıları'nda Dağılım Gösteren Makrobentik Denizel Flora Üyeleri ..	89
5. SONUÇLAR	92
6. KAYNAKLAR	95
ÖZGEÇMİŞ	

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Üç Adalar (Antalya Körfezi) Makrobentik Deniz Florası” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

28/10/2020

Yağmur KAMACIK

KISALTMALAR

Kısaltmalar

CHL : Chlorophyta

CYA : Cyanobacteria

GSHİY : Gayri Safi Yurt İçi Hasıla

IUCN : Uluslararası Doğayı Koruma Birliğı

OCH : Ocrophyta

RHO : Rhodophyta

TRA : Tracheophyta

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 1. Üç Adalar.....	8
Şekil 1. 2. Üç Adalar dalışı esnasında karşılaşılabileceğiniz çeşitli hayvanlar.....	9
Şekil 3. 1. Üç Adalar Kıyıları'nda belirlenen istasyonların haritası	15
Şekil 3. 2. Örnekleme çalışmaları	16
Şekil 3. 3. Kuadrat yöntemi	16
Şekil 3. 4. Materyallerin toplanması	17
Şekil 4. 1. Piknik 1. istasyon harita.....	18
Şekil 4. 2. Piknik 1. istasyonda tespit edilen taksonlar	21
Şekil 4. 3. Piknik 2. istasyon harita.....	22
Şekil 4. 4. Piknik 2. istasyonda görülen taksonlar	24
Şekil 4. 5. Piknik 3. istasyon harita.....	25
Şekil 4. 6. Piknik 3. istasyonda tespit edilen taksonlar	27
Şekil 4. 7. Piknik 4. istasyon harita.....	28
Şekil 4. 8. Piknik 4. istasyonda tespit edilen taksonlar	30
Şekil 4. 9. Piknik 5. istasyon harita.....	31
Şekil 4. 10. Piknik 5. istasyonda tespit edilen taksonlar	33
Şekil 4. 11. Mağara 1. istasyon harita.....	34
Şekil 4. 12. Mağara 1. istasyonda tespit edilen taksonlar	36
Şekil 4. 13. Mağara 2. istasyon harita.....	37
Şekil 4. 14. Mağara 2. istasyonda tespit edilen taksonlar	39
Şekil 4. 15. Mağara 3. istasyon harita.....	40
Şekil 4. 16. Mağara 3. istasyonda tespit edilen taksonlar	42
Şekil 4. 17. Mağara 4. istasyon harita.....	43
Şekil 4. 18. Mağara 4. istasyonda tespit edilen taksonlar	45
Şekil 4. 19. Martı 1. istasyon harita	46
Şekil 4. 20. Martı 1. istasyonda tespit edilen taksonlar	48
Şekil 4. 21. Martı 2. istasyon harita	49
Şekil 4. 22. Martı 2. istasyonda tespit edilen taksonlar	52
Şekil 4. 23. Martı 3. istasyon harita	53
Şekil 4. 24. Martı 3. istasyonda tespit edilen taksonlar	55
Şekil 4. 25. <i>Acrodiscus vidovichii</i> taksonunun dağılımı	56
Şekil 4. 26. <i>Amphiroa rigida</i> taksonunun dağılımı.....	56
Şekil 4. 27. <i>Botryocladia botryoides</i> taksonunun dağılımı.....	57
Şekil 4. 28. <i>Ceramium codii</i> taksonunun dağılımı.....	57
Şekil 4. 29. <i>Chondria dasyphylla</i> taksonunun dağılımı.....	58
Şekil 4. 30. <i>Cryptonemia lomation</i> taksonunun dağılımı	58
Şekil 4. 31. <i>Dasya hutchinsiae</i> taksonunun dağılımı	59
Şekil 4. 32. <i>Ellisolandia elongata</i> taksonunun dağılımı.....	59
Şekil 4. 33. <i>Erythrotrichia carnea</i> taksonunun dağılımı	60
Şekil 4. 34. <i>Ganonema pinnatum</i> taksonunun dağılımı	60

Şekil 4. 35. <i>Gelidium latifolium</i> taksonunun dağılımı	61
Şekil 4. 36. <i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> taksonunun dağılımı.....	61
Şekil 4. 37. <i>Herposiphonia secunda</i> taksonunun dağılımı	62
Şekil 4. 38. <i>Hildenbrandia rubra</i> taksonunun dağılımı	62
Şekil 4. 39. <i>Hydrolithon farinosum</i> taksonunun dağılımı.....	63
Şekil 4. 40. <i>Jania adhaerens</i> taksonunun dağılımı	63
Şekil 4. 41. <i>Jania rubens</i> taksonunun dağılımı.....	64
Şekil 4. 42. <i>Kallymenia requienii</i> taksonunun dağılımı.....	64
Şekil 4. 43. <i>Laurencia obtusa</i> taksonunun dağılımı	65
Şekil 4. 44. <i>Liagora viscida</i> taksonunun dağılımı	65
Şekil 4. 45. <i>Lithophyllum incrustans</i> taksonunun dağılımı.....	66
Şekil 4. 46. <i>Lithophyllum stictiforme</i> taksonunun dağılımı	66
Şekil 4. 47. <i>Mesophyllum expansum</i> taksonunun dağılımı.....	67
Şekil 4. 48. <i>Neogoniolithon brassica-florida</i> taksonunun dağılımı.....	67
Şekil 4. 49. <i>Peyssonnelia dubyi</i> taksonunun dağılımı.....	68
Şekil 4. 50. <i>Peyssonnelia rubra</i> taksonunun dağılımı	68
Şekil 4. 51. <i>Peyssonnelia squamaria</i> taksonunun dağılımı	69
Şekil 4. 52. <i>Phymatolithon calcareum</i> taksonunun dağılımı	69
Şekil 4. 53. <i>Sahlingia subintegra</i> taksonunun dağılımı	70
Şekil 4. 54. <i>Schmitziella endophloea</i> taksonunun dağılımı	70
Şekil 4. 55. <i>Schottera nicaeensis</i> taksonunun dağılımı.....	71
Şekil 4. 56. <i>Sebdenia dichotoma</i> taksonunun dağılımı	71
Şekil 4. 57. <i>Stylonema alsidii</i> taksonunun dağılımı	72
Şekil 4. 58. <i>Tricleocarpa cylindrica</i> taksonunun dağılımı	72
Şekil 4. 59. <i>Vidalia volubilis</i> taksonunun dağılımı	73
Şekil 4. 60. <i>Chrysoreinhardia giraudii</i> taksonunun dağılımı	73
Şekil 4. 61. <i>Cystoseira amentacea</i> taksonunun dağılımı	74
Şekil 4. 62. <i>Cystoseira corniculata</i> taksonunun dağılımı	74
Şekil 4. 63. <i>Cystoseira dubia</i> taksonunun dağılımı	75
Şekil 4. 64. <i>Ralfsia verrucosa</i> taksonunun dağılımı	75
Şekil 4. 65. <i>Sargassum acinarium</i> taksonunun dağılımı.....	76
Şekil 4. 66. <i>Sphacelaria cirrosa</i> taksonunun dağılımı.....	76
Şekil 4. 67. <i>Sphacelaria plumula</i> taksonunun dağılımı	77
Şekil 4. 68. <i>Sphacelaria rigidula</i> taksonunun dağılımı	77
Şekil 4. 69. <i>Sphacelaria tribuloides</i> taksonunun dağılımı	78
Şekil 4. 70. <i>Stypopodium schimperi</i> taksonunun dağılımı	78
Şekil 4. 71. <i>Zanardinia typus</i> taksonunun dağılımı	79
Şekil 4. 72. <i>Anadyomene stellata</i> taksonunun dağılımı	79
Şekil 4. 73. <i>Bryopsis hypnoides</i> taksonunun dağılımı	80
Şekil 4. 74. <i>Bryopsis pennata</i> taksonunun dağılımı.....	80
Şekil 4. 75. <i>Caulerpa cylindracea</i> taksonunun dağılımı.....	81
Şekil 4. 76. <i>Caulerpa prolifera</i> taksonunun dağılımı	81

Şekil 4. 77. <i>Caulerpa racemosa f. requienii</i> taksonunun dağılımı	82
Şekil 4. 78. <i>Caulerpa taxifolia var. distichophylla</i> taksonunun dağılımı	82
Şekil 4. 79. <i>Cladophora pellucida</i> taksonunun dağılımı	83
Şekil 4. 80. <i>Cladophoropsis modenensis</i> taksonunun dağılımı	83
Şekil 4. 81. <i>Codium bursa</i> taksonunun dağılımı.....	84
Şekil 4. 82. <i>Dasycladus vermicularis</i> taksonunun dağılımı.....	84
Şekil 4. 83. <i>Derbesia tenuissima</i> taksonunun dağılımı.....	85
Şekil 4. 84. <i>Flabellia petiolata</i> taksonunun dağılımı.....	85
Şekil 4. 85. <i>Pedobesia simplex</i> taksonunun dağılımı.....	86
Şekil 4. 86. <i>Penicillus capitatus</i> taksonunun dağılımı	86
Şekil 4. 87. <i>Pseudocodium okinawense</i> taksonunun dağılımı	87
Şekil 4. 88. <i>Ulvella lens</i> taksonunun dağılımı	87
Şekil 4. 89. <i>Cymodocea nodosa</i> türünün dağılımı	88
Şekil 4. 90. <i>Halophila stipulacea</i> türünün dağılımı	88
Şekil 5. 1. Üç Adalar makrobentik deniz florası.....	92
Şekil 5. 2. İstasyonlara göre makrobentik denizel flora üyelerinin dağılımları.....	93
Şekil 5. 3. Üç Adalar Kıyıları'nda makrobentik denizel flora üyelerinin örtücülükleri	93

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3. 1. Üç Adalar Kıyıları'nda belirlenen istasyonların koordinat ve derinlikleri	15
Çizelge 4. 1. Piknik 1. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı	19
Çizelge 4. 2. Piknik 2. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı	23
Çizelge 4. 3. Piknik 3. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı	26
Çizelge 4. 4. Piknik 4. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı	29
Çizelge 4. 5. Piknik 5. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı	32
Çizelge 4. 6. Mağara 1. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı.....	35
Çizelge 4. 7. Mağara 2. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı.....	38
Çizelge 4. 8. Mağara 3. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı.....	41
Çizelge 4. 9. Mağara 4. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı.....	44
Çizelge 4. 10. Martı 1. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı	47
Çizelge 4. 11. Martı 2. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı	50
Çizelge 4. 12. Martı 3. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı	54
Çizelge 4. 13. Üç Adalar Kıyıları'nda dağılım gösteren makrobentik denizel flora üyelerinin listesi	90

1. GİRİŞ

1.1. Biyolojik Çeşitlilik

Biyolojik çeşitlilik basit yapıli mikroorganizmadan, karmaşık yapıli hayvana kadar tüm canlılığın; genetik, tür ve ekosistem bakımından çeşitliliğini ifade eden genel bir kavramdır (Hayırsever Topçu 2012). Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1996)'nde biyolojik çeşitlilik şöyle tanımlanmaktadır:

“Biyolojik çeşitlilik’, diğerlerinin yanı sıra kara, deniz ve diğer su ekosistemleri ile bu ekosistemlerin bir parçası olduğu ekolojik kompleksler de dahil olmak üzere tüm kaynaklardan canlı organizmalar arasındaki farklılaşma anlamındadır; türlerin kendi içindeki ve türler arasındaki çeşitlilik ve ekosistem çeşitliliği de buna dahildir” (Anonim 1996a).

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1996)'nde biyolojik çeşitliliğin ekolojik, genetik, sosyal, ekonomik, bilimsel, kültürel, rekreatif ve estetik değerlerinin olduğu belirtilmiş ve korunması insanlığın ortak sorunu olarak görülmüştür (Anonim 1996a).

Biyolojik çeşitlilik 4.5 milyar yıllık dünya tarihinde ilk defa tek bir tür – *Homo sapiens* - tarafından endişe verici derecede tahrip edilmektedir (WWF 2018). Modern insan toplumunu oluşturan her şeyin kaynağı biyolojik çeşitliliğdir (WWF 2018). Dünya genelinde doğal kaynakları tüketme seviyemizi ölçen bir yöntem olan ekolojik ayak izimiz son elli yılda %190 artış göstermiştir (WWF 2018). Dünya çapında 4005 omurgalı türün 16.704 popülasyonunun izlenmesiyle elde edilen verilere dayanan Küresel Yaşayan Gezegen İndeksi 1970 ile 2014 yılları arasında popülasyonlarda %60 oranında düşüş yaşandığını ortaya koymaktadır (WWF 2018).

Artan insan nüfusu ve Sanayi Devrimi'nin başından bu yana insan faaliyetleri dünya üzerinde gözle görülür etki yaratmaktadır (WWF 2018). Biyolojik çeşitliliği etkileyen ve insan faaliyetleri sonucunda oluşan tehditler; habitat kaybı ve bozulması, türlerin aşırı tüketilmesi, kirlilik, istilacı türler ve iklim değışikliğı başlıkları altında toplanmaktadır (WWF 2016, 2018).

İnsanlık 19.yüzyılın başlarında biyolojik çeşitliliğe verdiği zararın farkına varmış ve bu konuda önlemler almaya başlamıştır (Kurdoğlu 2007). Uluslararası düzeyde ilk adımlar 20. yüzyılın başlarında atılmış ve 1970’li yıllarda kamuoyunda çevre bilincinin yükselmesi ile önem kazanmıştır (Kurdoğlu 2007). Günümüzde bölgesel ve uluslararası düzeylerde çok taraflı; yaklaşık %30’u biyolojik çeşitlilik ile ilgili olan 300’den fazla çevre anlaşması vardır (McGraw 2002). Bunların yanı sıra uluslararası iş birliğini teşvik ederek; bilimsel bilgi ışığında koruma eylemine rehberlik etmek amacı ile 1948 yılında kurulan IUCN (Uluslararası Doğayı Koruma Birliği) ilk küresel çevre birliğidir (Anonymous 1). Bugün 160’dan fazla ülkeden; devletler, devlet kurumları ve sivil toplum

kuruluşlarının da arasında bulunduğu 1300'den fazla üyesi olan birlik doğayı koruma konusunda küresel bir otoritedir (Anonymous 1).

Dünyada 8.7 milyon türün var olduğu tahmin edilmektedir (Mora vd. 2011). 1.2 milyon tür tanımlanmasına rağmen dünyada var olan türlerin %86'sının hala bilinmediği tahmin edilmektedir (Mora vd. 2011). IUCN tarafından oluşturulan tehdit altındaki türlerin Kırmızı Listesi'nde şu anda 116 binden fazla tür vardır ve maalesef bu türlerin 31 binden fazlası yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır (Anonymous 4). Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin tarafları koruma ve sürdürülebilir kullanım için biyolojik çeşitliliği belirlemeyi ve izlemeyi taahhüt etmektedir (Anonim 1996a, 2012).

1.2. Denizel Biyolojik Çeşitlilik

Denizel biyolojik çeşitlilik basit yapılı fitoplankton, zooplankton, mikroalgler gibi mikroorganizmadan, karmaşık yapılı foklar, balinalar, yunuslar gibi memeli hayvanlara kadar tüm canlılığın; genetik, tür ve ekosistem bakımından çeşitliliğini ifade eder. Denizel ekosistem; canlılık ve canlılık ile etkileşim içinde olan deniz suyu, kum, taş, kaya gibi dip yapısını oluşturan materyaller, akıntıları etkileyen rüzgarlar, gelgit oluşturan ay, sıcaklık ve ışığı belirleyen güneş gibi tanımlayabileceğimiz tüm cansız varlıkların oluşturduğu bir kavramdır.

Dünya yüzeyinin %70,8'ini oluşturan hidrosferin hacmi 1.4 milyar m³'tür (Durucan ve Turna 2010). Hidrosferin %98'ini okyanus ve denizler oluşturmaktadır (Durucan ve Turna 2010). 2.2 milyon denizel türün dünyada var olduğu tahmin edilmektedir (Mora vd. 2011). 194 bin tür tanımlanmasına rağmen dünyada var olan denizel türlerin %91'inin hala bilinmediği tahmin edilmektedir (Mora vd. 2011). Türkiye'de adalar hariç kıyı uzunluğu yaklaşık 8592 km'dir (Anonim 2012). Türkiye denizlerinde; 3 deniz kaplumbağası, 43 deniz kuşu, 15 deniz memelisi (Güçlüsoy vd. 2014), 104 yengeç, 1072 yumuşakça (Bilgin ve Onay 2019), 512 balık (Bilecenoğlu vd. 2014) türü ve 1097 alg taksonu (Taşkın vd. 2019) tespit edilmiştir.

Okyanus ve denizler zengin besin kaynağı olan balık ve diğer deniz ürünlerini 12 bin yıldır (Hoşsucu 2011) insanlığa sunmanın yanı sıra pek çok sektör için ham madde temin ederler (WWF 2012). İnsanlar yüzyıllar boyunca okyanuslar ve denizleri herhangi bir şeyden etkilenmeyen bitip tükenmez bir kaynak ve pratik bir atık boşaltma alanı olarak görmüşlerdir (WWF 2015). Ancak dünyadaki balık stoklarının %29'unu, mercanların yarısını ve deniz çayırılarının üçte ikisini yok etmişlerdir (WWF 2015).

1.2.1. Denizel Biyolojik Çeşitliliğin Korunması

Okyanus ve denizler ile denizel biyolojik çeşitliliği tehdit eden unsurlar; habitat kaybı ve bozulması, türlerin aşırı tüketilmesi, kirlilik, istilacı türler ve iklim değişikliği başlıkları altında toplanmaktadır (WWF 2016, 2018).

1.2.1.1. Habitat kaybı ve bozulması

Bir türün yaşadığı habitatın tamamen yok edilmesi, parçalanması veya değişime uğramasıdır (WWF 2016).

1.2.1.2. Türlerin aşırı tüketilmesi

Dünyada okyanusların üçte biri ve kıyıların üçte ikisi balıkçılık kaynaklı aşırı kullanım baskısı altındadır (WWF 2012). Yalnızca erişilemediği için kutup bölgeleri bakir kalmıştır (WWF 2012). Küresel boyutta balık stoklarının %31'i aşırı avlanmıştır (Anonim 3). Dünya da toplam deniz avcılığı (2016) 79,3 milyon tondur (FAO 2018).

1.2.1.3. İstilacı türler

Türlerin taşınması akvaryumculuk, yetiştiricilik ve bilimsel araştırma faaliyetleri (Cirik ve Akçalı 2002) gibi sebepler ile kasıtlı olarak veya ticaret, taşımacılık, seyahat ve turizm faaliyetleri nedeniyle kasıtsız olarak meydana gelmektedir (Çakmak 2008). Dünyada ticaretin %80'i gemiler yoluyla yapılmakta ve her gün 7000 canlı türü gemi balast suları ile bir yerden başka bir yere taşınmaktadır (Anonim 3). Dünyanın bir yerinden başka bir yerine kasten ya da yanlışlıkla taşınan bu türlere yabancı türler denilmektedir (WWF 2012). Yabancı türler; yerel olmayan, yerli olmayan, egzotik, yeni gibi isimler de almaktadır (Çakmak 2008).

Türlerin taşınması genel olarak yerli türleri etkilememektedir (Cirik ve Akçalı 2002). Ancak bazı yabancı türler habitat, besin ve diğer kaynaklar konusunda yerli türlere rakip olabilirler, yerli türlerin avcısı haline gelebilir veya o çevrede daha önce bulunmayan hastalıkları yayabilirler (WWF 2016). Hatta biyolojik işgal oluşturacak olumsuz sonuçlar doğurabilirler (Cirik ve Akçalı 2002). Bu türlere istilacı türler denmektedir. Akdeniz için istilacı türlerin özel bir önemi vardır. Çünkü istilacı türler Akdeniz'e özgü endemik bir tür olan ve IUCN kırmızı listesinde yer alan *Posidonia oceanica* (L.) Delile, 1813 türünü tehdit eden faktörlerden biridir (FAO 2019).

Süveyş kanalının açılması ile Kızıl Deniz'den Akdeniz'e taşınan türler lesepsiye (Cirik ve Akçalı 2002) olarak isimlendirilmektedir.

Türkiye kıyılarında 41 denizel makroalg taksonu ve 1 deniz çiçekli bitkisi türü olmak üzere 42 yabancı makrobentik denizel flora üyesi tespit edilmiştir (Çınar vd. 2011, Bariche vd. 2020, Crocetta vd. 2015, Tsiamis vd. 2015, Nicolaidou vd. 2012, Thessalou-Legaki vd. 2012). Bu türlerden 12 tanesi Süveyş Kanalı ile kıyılarımıza taşınmış lesepsiye türlerdir (Çınar vd. 2011).

1.2.1.4. Kirlilik

Denizel kirlilik insan eli ile doğrudan veya dolaylı olarak deniz ekosistemini bozacak her türlü madde ve enerjinin denize girmesidir (Kennish 1997). Kirlilik, direkt olarak bir türün habitatını onun yaşamını sürdürmesine olanak vermeyecek şekilde tahrip edebilir (WWF 2016). Ayrıca bir türün besin bulmasını zorlaştırarak veya üreme kapasitesini düşürerek o türü dolaylı yoldan da etkileyebilir (WWF 2016). Bu açıdan bakıldığında çalışmanın konusu olan Üç Adalar'ın kıyısında bulunduğu Kemer bölgesinin ekolojik durumu iyi olarak değerlendirilmiştir (Anonim 2019).

1.2.1.5. İklim değişikliği

İklim değişikliği ve küresel ısınma yer yüzeyindeki yaşamı tehdit eden en büyük tehlikedir (Erdoğan Sağlam vd. 2008). Küresel ısınmanın denizlere doğrudan etkisi, su sıcaklığının yükselmesidir (Erdoğan Sağlam vd. 2008). Bu sıcaklık artışına bağlı olarak denizlerde yaşayan türlerde önemli değişikliklerin olması beklenmektedir (Erdoğan Sağlam vd. 2008). Bazı türler, kendileri için daha uygun yaşam alanı oluşturan denizlere göç etmek zorunda kalmaktadır (Erdoğan Sağlam vd. 2008). Akdeniz'e giren özellikle lesepsiye türlerin sayısı bu sebeple artmaktadır (Erdoğan Sağlam vd. 2008).

1.2.1.6. Denizel biyolojik çeşitlilik ve turizm

Turizm dünyadaki en büyük ve hızlı büyüyen sektörlerden biridir (WWF 2015). Küresel olarak turizm 2019 yılı itibariyle dünya GSHİY (Gayri Safi Yurt İçi Hasıla)'sına 8.9 trilyon dolar katkı ile dünya GSHİY'nin %10,3'ünü oluşturur (Anonymous 2). Ayrıca küresel olarak 330 milyon istihdam sağlar (Anonymous 2). Bu rakam dünyadaki her 10 istihdamdan birine denk gelmektedir (Anonymous 2). Bu devasa sektörün faaliyetlerinin %80'i kıyılar, denizler ve okyanuslarda gerçekleştirilmektedir (WWF 2015). Bu sebeple turizm sektörünün denizel biyolojik çeşitlilik üzerine olumsuz etkileri vardır (WWF 2015). Oteller, yolcu gemileri, motorlu tekne ve yatlar, marinalar, yapay plajlar, tüplü ve şnorkelli dalış aktiviteleri denizel ekosistemlerde kirlilik ve habitat kaybına veya bozulmasına sebep olurlar (WWF 2015). Bunun yanı sıra balık ve diğer deniz ürünlerinin gıda olarak aşırı tüketimi ve hediyelik eşya talebi ile nadir bulunan ve/veya tehlike altındaki türlerin sömürülmesine sebep olurlar (WWF 2015).

1.2.1.7. Denizel biyolojik çeşitliliğin korunması ile ilgili uluslararası anlaşmalar

Ülkemizin de taraf olduğu biyolojik çeşitliliğin korunması ile ilgili uluslararası anlaşmalardan;

- Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (Ramsar Sözleşmesi, 1971) (Anonim 1994b),
- Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme (Paris Sözleşmesi 1972) (Anonim 1983),

- Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (Cites Sözleşmesi 1973) (Anonim 1996b),
- Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme (Marpol-73 Sözleşmesi 1973) (Anonim 1990),
- Akdeniz'in Deniz Ortamı ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi 1976; 1995) (Anonim 1981; Anonim 2002),
- Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi 1979) (Anonim 1984),
- Karadeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi (Bükreş Sözleşmesi 1992) (Anonim 1994a),
- Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1992) (Anonim 1996a),
- Gemi Balast Suyu ve Sedimanlarının Kontrolü ve Yönetimi Hakkında Uluslararası Sözleşme (2004) (Anonim 2014)

denizel biyolojik çeşitlilik ile ilgili olmalıdır. Ülkemiz de denizel biyolojik çeşitlilik; yer, tür, zaman ve av ile av araçlarının özelliklerine ilişkin yasakları içeren çeşitli hükümlerle koruma altında tutulmaya çalışılmaktadır (Anonim 2016a,b).

1.3. Makrobentik Deniz Florası

Makrobentik deniz florası Chlorophyta, Rhodophyta, OcropHYTA gruplarının türleri olan denizel makroalgler ve Tracheophyta grubunun türleri olan deniz çiçekli bitkilerden oluşmaktadır (Cirik ve Cirik 2011). Makrobentik deniz florası türleri direk olarak besin zincirinde yer alırlar (Turan vd. 2016). Diğer deniz canlıları için beslenme, barınma, yaşama ve üreme ortamı oluştururlar (Turan vd. 2016). Deniz ortamını oksijenlendirir ve zemin yapısını tutarlar (Turan vd. 2016). Bu biyolojik ve ekolojik fonksiyonları nedeniyle deniz ekosisteminin en önemli canlı topluluklarını oluştururlar (Cirik ve Cirik 2011).

1.3.1. Denizel Makroalgler

Denizel makroalgler boyutları, ağırlıkları ve şekilleri bakımından çok farklı türlerin olduğu bir gruptur (Cirik ve Cirik 2011). Boyutları birkaç mikrondan onlarca metreye; ağırlıkları mikrogramdan birkaç tona kadar değişebilir (Cirik ve Cirik 2011). Tek hücreli olabildikleri gibi koloni oluşturabilenleri de vardır (Cirik ve Cirik 2011). Kök, gövde ve yaprak gibi farklılaşmış yapıları bulunmaz (Cirik ve Cirik 2011). Tallus adı verilen yapılara sahiptirler (Cirik ve Cirik 2011). Eşeyli, eşeysiz veya vejetatif yolla üreyebilirler (Cirik ve Cirik 2011). Makroalglerin yaşamında haploid ve diploid fazların birbirlerini izlediği hayat devirleri görülür (Cirik ve Cirik 2011). Makroalg grupları karşılaştırıldığında üreme şekli ve hayat devirleri ile sitolojik, morfolojik ve biyokimyasal özellikleri bakımından farklılıklar görülür (Cirik ve Cirik 2011). Denizel makroalgler içerdikleri pigment maddelerine göre farklı gruplar altında sınıflandırılmıştır (Cirik ve

Cirik 2011). Örneğin; yeşil algler klorofil a ve b içerirken kırmızı algler klorofil a ve d, kahverengi algler klorofil a ve c içerirler (Cirik ve Cirik 2011).

1.3.1.1. Yeşil Algler - Chlorophyta

Alan: Eukaryota

Alem: Plantae

Alt alem: Viridiplantae

Şube / Filum: Chlorophyta (Yeşil Algler) (Anonymous 3).

Tek veya çok hücreli olabilirler (Güner ve Aysel 2011). Tallusları yeşil-sarı veya koyu yeşil olabilir (Cirik ve Cirik 2011). Şekil ve büyüklük bakımından çok farklı türleri içeren bir gruptur (Güner ve Aysel 2011). Bu grupta 6758 tür bulunur (Anonymous 3). Yaklaşık %90 kadarı tatlı sularda diğerleri denizlerde, nemli toprakta ve kurak yerlerde yaşar (Güner ve Aysel 2011). Denizlerde 150-200 metrelere kadar dağılım gösteren türleri vardır (Cirik ve Cirik 2011). Bazıları mantarlar ile simbiyotiktir ve likenleri oluşturur (Güner ve Aysel 2011). Bazıları hayvanların dokularında yaşar (Cirik ve Cirik 2011). Klorofil a ve b, karoten, lutein, ksantofil pigment maddeleri bulunur (Güner ve Aysel, Cirik ve Cirik 2011).

1.3.1.2. Kırmızı Algler - Rhodophyta

Alan: Eukaryota

Alem: Plantae

Alt alem: Biliphyta

Şube / Filum: Rhodophyta (Kırmızı Algler) (Anonymous 3).

Çok hücrelidirler (Güner ve Aysel 2011). Tallusları pembe, kırmızı, mor veya bordo olabilir (Cirik ve Cirik 2011). Birkaç milimetre ile desimetre aralığında değişen boyutları fazla büyük değildir (Cirik ve Cirik 2011). Bu grupta 7306 tür bulunur (Anonymous 3). Büyük çoğunluğu denizlerde çok azı tatlı sularda yaşar (Cirik ve Cirik 2011). Denizlerde 30-60 m. derinlikler arasında bol miktarda bulunurlar değişik derinliklerde de gelişebilirler (Güner ve Aysel 2011). Klorofil a ve d, karoten, fikoerithrin ve fikosiyanin pigment maddeleri bulunur (Cirik ve Cirik 2011). Fikoerithrin ve fikosiyanin pigment maddeleri bu alglere koyudan açığa çok çeşitli tonlarda kırmızı rengini verir (Cirik ve Cirik 2011).

1.3.1.3. Kahverengi Algler – Ochrophyta

Alan: Eukaryota

Alem: Chromista

Şube / Filum: Ochrophyta (Kahverengi Algler) (Anonymous 3).

Çok hücrelidirler (Cirik ve Cirik 2011). Tallusları kahverengi veya siyahımsı olabilir (Cirik ve Cirik 2011). Boyutları metrelerce uzunluğa ve birkaç ton ağırlığa ulaşabilen oldukça büyük türleri vardır (Cirik ve Cirik 2011). Bu grupta 4302 tür bulunur (Anonymous 3). Büyük çoğunluğu denizlerde nadir birkaç türü tatlı sularda bulunur (Güner ve Aysel 2011). Soğuk ve ılıman denizlerde bulunurlar (Cirik ve Cirik 2011). Klorofil a ve c, karoten, fukoksantin pigment maddeleri bulunur (Cirik ve Cirik 2011).

1.3.2. Deniz Çiçekli Bitkileri

Alan: Eukaryota

Alem: Plantae

Şube / Filum: Tracheophyta (Anonymous 3).

Deniz çiçekli bitkilerini içeren Tracheophyta şubesinin 79 türü bulunur (Anonymous 3). Ataları karasal olan bu bitkiler deniz ortamına 200 milyon yıl önce girmişlerdir (Cirik ve Cirik 2011). Anatomik ve morfolojik olarak bazı değişimler ile ortama uyumlu hale gelmişlerdir (Cirik ve Cirik 2011). Kök, gövde ve yapraklardan oluşmaktadırlar (Cirik ve Cirik 2011). Vejetatif üreme gösterirler ve bu özellikleri sayesinde deniz zemininde sık çayırılar oluştururlar (Cirik ve Cirik 2011). Bu nedenle deniz çayırı olarak adlandırılırlar (Cirik ve Cirik 2011). Uygun ortamlarda eşeyli olarak tohumla ürerler (Cirik ve Cirik 2011). Bu bitkilerin oluşturdukları biyotop denizel canlılar için ideal yaşam alanıdır (Cirik ve Cirik 2011). Denizel canlılar için yaşama, barınma ve üreme ortamı oluştururlar (Cirik ve Cirik 2011). Birçok canlıyı epifit olarak üzerinde barındıran bu bitkiler herbivor canlıların besin kaynağıdır (Cirik ve Cirik 2011). Muazzam miktarda karbon depolayan deniz çayırılarının kilometre kare başına 83 bin ton karbon depoladığı tahmin edilmektedir bu miktar tipik bir karasal ormanın iki katından fazladır (WWF 2015). Deniz çiçekli bitkilerinden Posidonia, Zostera ve Cymodocea cinslerinin türleri çok eski devirlerden beri Akdeniz’de bulunur (Cirik ve Cirik 2011). Ancak *Halophila stipulacea* Şüveyş Kanalı’nın açılmasıyla Akdeniz’e giren lesepsiye bir türdür (Cirik ve Cirik 2011).

1.3.3. Makrobentik Deniz Florasının Kullanım Alanları

Makrobentik deniz florasından deniz çiçekli bitkileri çok eski yıllardan beri hayvan yemi ve gübre olarak kullanılmaktadır (Cirik ve Cirik 2011). Venedikliler ve

Cenevizler bu bitkileri izolasyon ve ambalaj malzemesi olarak kullanmışlardır (Cirik ve Cirik 2011).

Makrobentik deniz florasından özellikle denizel makroalgler ekonomik olarak değerli canlılardır (Cirik ve Cirik 2011). Makroalgler M.Ö. 2700 yılında kral Shen Nung tarafından ilk defa kullanılmıştır (Güner ve Aysel 2011). Günümüzde makroalglerin kendisi ve makroalglerden elde edilen agar-agar, karragen, alginat gibi maddeler gıda, tarım, tıp, kozmetik, eczacılık, mobilya, deterjan gibi pek çok endüstri dalında kullanılmaktadır (Cirik ve Cirik 2011). Kullanılan bu makroalgler denizlerde doğal olarak üreyenlerden veya yetiştiricilik faaliyetleri sonucu üretilenlerden elde edilmektedir (Cirik ve Cirik 2011).

1.4. Üç Adalar

Jeolojik devirlerde ikiye bölünen Tethys denizinin bir kolundan oluşan Akdeniz (Avşar ve Mavruk 2009); Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında kalan bir iç denizdir. Akdeniz; Cebelitarık boğazı ile Atlantik Okyanusu'na, Süveyş Kanalı ile Kızıl Deniz'e ve İstanbul Boğazı ile Karadeniz'e bağlanır (Çamyamaç 2017). 22 devletin kıyısının bulunduğu Akdeniz; Ege Denizi, Marmara Denizi, Levant Denizi, Adriyatik Denizi, İyon Denizi, Tiren Denizi, Ligurya Denizi, Balerik Denizi, Alboran Denizi ve Akdeniz olmak üzere çeşitli alt denizlere ayrılır (Çamyamaç 2017). Barselona Sözleşmesi'nde (1976) Akdeniz deniz ortamının iktisadi, sosyal, sıhhi ve kültürel değerinin olduğu belirtilmiştir (Anonim 2002).



Şekil 1. 1. Üç Adalar

Türkiye'nin Akdeniz'e kıyısı olan Antalya ili bir turizm ve tarım şehridir. Antalya ilini 2018 yılında toplam 84 Milyon turist ziyaret etmiştir (Anonim 1). İlin tarımsal üretim değerinin ülke ekonomisine katkısı aynı yılda 13.400.963 TL'dir (Anonim 2).

Antalya ili Kemer ilçesi Tekirova mahallesi açıklarında bulunan Üç Adalar kıyıları bu araştırmanın konusunu oluşturmaktadır. Üç Adalar Martı Adası, Mağara Adası, Piknik Adası ve Küçük Ada'dan oluşmaktadır (Şekil 1.1). Üç Adalar yunuslar, foklar, orkinos sürüleri, vatozlar, deniz kaplumbağaları ve diğer çeşitli hayvan türlerinin dağılım gösterdiği zengin bir dalış bölgesidir (Anonim 1)(Şekil 1.2).



Şekil 1. 2. Üç Adalar dalışı esnasında karşılaşılabileceğiniz çeşitli hayvanlar

Bu çalışmada Üç adalar Kıyıları'nda dağılım gösteren Chlorophyta, Rhodophyta, Ocrophyta ve Tracheophyta grupları altında sınıflandırılan makrobentik deniz florasının üyeleri tespit edilmiş ve dağılım alanları belirlenmiştir. Bu kapsamda mevcut fasiyeslerin alt ve üst derinlik sınırları, derinliğe bağlı yatak durumları incelenmiştir. Bölgede dağılım gösteren ekonomik değeri olan türler, yabancı türler, lesepsiye türler ve IUCN Kırmızı Listesi'ne alınmış türler belirlenmiştir.

2. KAYNAK TARAMASI

2.1. Türkiye’de Makrobentik Deniz Florası ile İlgili İlk Çalışmalar

Buxbaum tarafından 1728 yılında gerçekleştirilen çalışmada; Buxbaum Marmara Denizinden topladığı alg örneklerini vermiştir (Taşkın vd. 2019).

Forsskål tarafından 1775 yılında gerçekleştirilen çalışmada; Forsskål Danimarka Krallığı’nın desteğiyle Mısır ve Yemen seferine çıkmıştır. Bu sefer sırasında Türkiye’de İzmir, Bozcaada, Gökçeada, Çanakkale, Tekirdağ ve İstanbul’dan topladığı 16 tür denizel alg Türkiye’nin ilk koleksiyonunu oluşturmaktadır (Taşkın and Pedersen 2008).

Lamouroux tarafından 1822 yılında gerçekleştirilen çalışmada; Lamouroux tür ve tür altı düzeyde 25 takson denizel alg tanımlamıştır (Taşkın 2014).

2.2. Türkiye Geneline Makrobentik Deniz Florası ile İlgili Güncel Çalışmalar

Ribera ve arkadaşları tarafından 1992 yılında gerçekleştirilen çalışmada Cebeli Tarık Boğazı ve Şüveyş Kanalı sınırlarında; Türkiye’nin denizlerini Karadeniz dahil kapsayacak şekilde tüm Akdeniz’de tür ve tür altı düzeyde 265 denizel kahverengi alg (Fucophyceae) taksonu tespit edilmiştir (Ribera vd. 1992).

Gallardo ve arkadaşları tarafından 1993 yılında gerçekleştirilen çalışmada Cebeli Tarık Boğazı ve Şüveyş Kanalı sınırlarında; Türkiye’nin denizlerini Karadeniz dahil kapsayacak şekilde tüm Akdeniz’de tür ve tür altı düzeyde 214 denizel yeşil alg (Chlorophyceae) taksonu tespit edilmiştir (Gallardo vd. 1993).

Go’mez Garreta ve arkadaşları tarafından 2001 yılında gerçekleştirilen çalışmada Cebeli Tarık Boğazı ve Şüveyş Kanalı sınırlarında; Türkiye’nin denizlerini Karadeniz dahil kapsayacak şekilde tüm Akdeniz’de tür ve tür altı düzeyde 271 denizel kırmızı alg (Rhodophyceae) taksonu tespit edilmiştir (Go’mez Garreta vd. 2001).

Taşkın ve arkadaşları tarafından 2001 yılında gerçekleştirilen çalışmada Türkiye denizlerinde 780 denizel alg türü tespit edilmiştir (Taşkın vd. 2001, Özvarol 2009).

Taşkın ve arkadaşları tarafından 2008 yılında gerçekleştirilen çalışmada Türkiye denizlerinde tür ve tür altı düzeyde 693 denizel alg taksonu tespit edilmiştir (Taşkın vd. 2008).

Taşkın tarafından 2019 yılında gerçekleştirilen çalışmada Türkiye denizlerinde tür ve tür altı düzeyde 1097 denizel alg taksonu tespit edilmiştir (Taşkın vd. 2019).

2.3. Türkiye Akdeniz Kıyıları'nda Makrobentik Deniz Florası ile İlgili İlk Çalışmalar

Zeybek tarafından 1969 yılında gerçekleştirilen çalışmada Akdeniz (Bodrum-Finike Körfezi)'de tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 76 ve deniz çayırlarından 3 olmak üzere toplam 79 takson tespit edilmiştir (Zeybek 1969, Turna 1997).

Ünal tarafından 1970 yılında gerçekleştirilen çalışmada Türkiye Akdeniz kıyılarında 73 denizel alg türü tespit edilmiştir (Ünal 1970, Turna 1997, Özvarol 2009).

2.4. Türkiye Akdeniz Kıyıları'nda Makrobentik Deniz Florası ile İlgili Güncel Çalışmalar

Aysel tarafından 1992 yılında gerçekleştirilen çalışmada Fethiye ve Ege kıyıları da dahil olmak üzere Akdeniz'de cins, tür ve tür altı düzeyde 104 takson tespit edilmiştir (Aysel 1992, Turna 1997, Özvarol 2009).

Nair tarafından 1993 yılında gerçekleştirilen çalışmada Mersin (Erdemli – Kocahasanlı) kıyılarında denizel alglerden 26 tür tespit edilmiştir. (Nail 1993).

Öztürk tarafından 1995 yılında gerçekleştirilen çalışmada Ege ve Akdeniz Kıyılarında Fucales ordosuna ait 14 tür tespit edilmiştir (Öztürk 1995, Özvarol 2009).

Aysel ve Gezerler-Şipal tarafından 1996 yılında gerçekleştirilen çalışmada Türkiye Akdeniz kıyılarında Chlorophyceae sınıfına ait 86 tür tespit edilmiştir (Aysel ve Gezerler-Şipal 1996, Özvarol 2009).

Aysel tarafından 1996 yılında gerçekleştirilen çalışmada Türkiye Akdeniz kıyılarında kırmızı alglerden tür ve tür altı düzeyde 226 takson tespit edilmiştir (Aysel 1996, Özvarol 2009).

Everest ve arkadaşları tarafından 1997 yılında gerçekleştirilen çalışmada İskenderun Körfezinde denizel alglerden 122 tür tespit edilmiştir (Everest vd. 1997).

Öztürk ve Taşkın tarafından 1999 yılında gerçekleştirilen çalışmada İskenderun Körfezinde kahverengi alglerden tür ve tür altı düzeyde 29 takson tespit edilmiştir (Öztürk ve Taşkın 1999).

Okudan ve Aysel tarafından 2005 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya kıyılarında tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 375 ve deniz çayırlarından 5 olmak üzere toplam 380 takson tespit edilmiştir (Okudan ve Aysel 2005).

Aysel ve arkadaşları tarafından 2006 yılında gerçekleştirilen çalışmada Adana kıyılarında tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 381 ve deniz çayırlarından 5 olmak üzere toplam 386 takson tespit edilmiştir (Aysel vd. 2006a).

Aysel ve arkadaşları tarafından 2006 yılında gerçekleştirilen çalışmada Hatay kıyılarında tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 377 ve deniz çayırlarından 5 olmak üzere toplam 382 takson tespit edilmiştir (Aysel vd. 2006b).

Aysel ve arkadaşları tarafından 2006 yılında gerçekleştirilen çalışmada Mersin kıyılarında tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 396 ve deniz çayırlarından 5 olmak üzere toplam 401 takson tespit edilmiştir (Aysel vd. 2006c).

Telesca ve arkadaşları tarafından 2015 yılında gerçekleştirilen çalışmada Cebeli Tarık Boğazı, Şüveyş Kanalı ve İstanbul Boğazı sınırlarında tüm Akdeniz’de *Posidonia oceanica* çayırlarının 1.224.707 hektarlık alanda dağılım gösterdiğini tespit etmişlerdir (Telesca vd. 2015).

2.5. Antalya Kıyıları’nda Makrobentik Deniz Florası ile İlgili Gerçekleştirilen Diğer Çalışmalar

Turna tarafından 1997 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Körfezi’nde tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 90 ve deniz çayırlarından 3 olmak üzere toplam 93 takson tespit edilmiştir (Turna 1997).

Ertan ve arkadaşları tarafından 1998 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Limanı’nda *Caulerpa scalpelliformis* türü ilk kez rapor edilmiştir (Ertan vd. 1998).

Okudan tarafından 1999 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Körfezi’nde (Lara – Phaselis arası) tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 325 ve deniz çayırlarından 5 olmak üzere toplam 330 takson tespit edilmiştir (Okudan 1999).

Turna ve arkadaşları tarafından 2000 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Körfezi’nde *Botryocladia madagascariensis* türü ilk kez rapor edilmiştir (Turna vd. 1999).

Apaydın Yağcı ve Turna tarafından 2002 yılında gerçekleştirilen çalışmada Beymelek Lagünü’nde *Chaetomorpha crassa* türü ilk kez rapor edilmiştir (Apaydın Yağcı ve Turna 2002).

Turna ve arkadaşları tarafından 2002 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Körfezi’nde makroalg komuniteleri biyomasının mevsimsel değişimi tespit edilmiştir (Turna vd. 2002).

Bilgin ve Ertan tarafından 2002 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Körfezi’nde *Flabellia petiolata* ve *Halimeda tuna* türlerinin bazı kimyasal bileşenleri, ekolojik ve morfolojik özellikleri mevsimsel olarak tespit edilmiştir (Bilgin ve Ertan 2002).

Apaydın Yağcı tarafından 2006 yılında gerçekleştirilen çalışmada Beymelek Lagünü'nde 7 alg türü tespit edilmiştir (Apaydın Yağcı 2006).

Özvarol tarafından 2009 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Gazipaşa'nın da dahil edildiği Akdeniz Kıyıları'nda deniz alglerinden 41 ve deniz çayırlarından 1 olmak üzere toplam 42 tür tespit edilmiştir (Özvarol 2009).

Yokeş tarafından 2009 yılında gerçekleştirilen çalışmada Kaş – Kekova Özel Çevre Koruma Alanı'nda koruma altına alınmış olanlar ile aynı habitatı paylaşanlar ve ekolojik açıdan önemli olanlar ile indikatör türler dahil edilerek biyolojik çeşitlilik araştırılmıştır. Çalışma kapsamında bazı deniz çayırı ve denizel alg türlerinin dağılımları ve örtücülükleri tespit edilmiştir (Yokeş 2009).

Durucan tarafından 2011 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Batı Kıyıları'nda tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 36 ve deniz çayırlarından 2 olmak üzere toplam 38 takson tespit edilmiştir (Durucan 2011).

Özvarol ve arkadaşları tarafından 2011 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Gazipaşa Kıyıları'nda Leseptiyen bir balık olan *Siganus luridus* türünün *Posidonia oceanica* çayırları üzerindeki etkileri tespit edilmiştir (Özvarol vd. 2011).

Döver tarafından 2013 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Tufa Falezleri'nde tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 119 ve deniz çayırlarından 1 olmak üzere toplam 120 takson tespit edilmiştir (Döver 2013).

Atik tarafından 2013 yılında gerçekleştirilen çalışmada Alanya Kıyıları'nda *Posidonia oceanica* türünün mevsimsel değişimi tespit edilmiştir (Atik 2013).

Okudan Aslan ve arkadaşları tarafından 2014 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Kaş'ın da dahil edildiği Akdeniz Kıyıları'nda *Titanoderma trochanter* türü ilk kez rapor edilmiştir (Okudan Aslan vd. 2014).

Durucan ve Turna tarafından 2014 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Batı Kıyıları'nda ekonomik olarak öneme sahip 17 alg türü tespit edilmiştir (Durucan ve Turna 2014).

Mutlu ve arkadaşları tarafından 2014 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Körfezi'nde deniz çayırlarından *Posidonia oceanica* ve *Cymodocea nodosa* türleri bilimsel echosounder ve ekolojik parametreler kullanarak ayrıştırılmış ve miktarları tespit edilmiştir (Mutlu vd. 2014).

Kuşat ve arkadaşları tarafından 2015 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Kayalık Kıyıları'nda deniz algleri ve çayırının da dahil olduğu biyotanın mevsimsel değişimi tespit edilmiştir (Kuşat 2015).

Taşkın ve arkadaşları tarafından 2015 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya Kıyıları'nda *Gayliella fimbriata* türü ilk kez rapor edilmiştir (Taşkın vd. 2015).

Demir ve arkadaşları tarafından 2016 yılında gerçekleştirilen çalışmada Kaş Kıyıları'nda SCUBA dalışıyla entegre bir coğrafi bilgi sistemi yaklaşımı kullanılarak *Posidonia oceanica* türü haritalandırılmıştır (Demir 2016).

Turna ve arkadaşları tarafından 2017 yılında gerçekleştirilen çalışmada Alanya Kıyıları'nda deniz çayırlarından *Posidonia oceanica* türünün mevsimsel değişimleri tespit edilmiştir (Turna vd. 2017).

2.6. Türkiye Adaları'nda Makrobentik Deniz Florası ile İlgili Güncel Çalışmalar

Aysel ve arkadaşları tarafından 2001 yılında gerçekleştirilen çalışmada Gökçeada'da tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 352 ve deniz çayırlarından 4 olmak üzere toplam 356 takson tespit edilmiştir (Aysel vd. 2001a).

Aysel ve arkadaşları tarafından 2001 yılında gerçekleştirilen çalışmada Foça Adaların'da tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 314 ve deniz çayırlarından 5 olmak üzere toplam 319 takson tespit edilmiştir (Aysel vd. 2001b).

Yüksek ve Okuş tarafından 2004 yılında gerçekleştirilen çalışmada Güney Marmara Adaları'nda deniz çayırlarının (Magnoliophyta'nın) 35 istasyonda dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Yüksek ve Okuş 2004).

Aysel ve arkadaşları tarafından 2005 yılında gerçekleştirilen çalışmada Bozcaada'da tür ve tür altı düzeyde deniz alglerinden 412 ve deniz çayırlarından 4 olmak üzere toplam 416 takson tespit edilmiştir (Aysel vd. 2005).

Şimdiye kadar Üç Adalar Kıyıları'nda makrobentik deniz florası konusunda detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada ilk defa bölgede bulunan denizel makroalgler ve deniz çayırları ile yayılım alanları gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın ilk defa yapılıyor olması ve gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutacak olması araştırmayı özgün kılmaktadır.

3. MATERİYAL VE METOT

Bu araştırma için Üç Adalar Kıyıları'nda 12 istasyon belirlenmiş ve örnekleme çalışmaları yapılmıştır (Şekil 3.1. ve Çizelge 3.1).



Şekil 3. 1. Üç Adalar Kıyıları'nda belirlenen istasyonların haritası

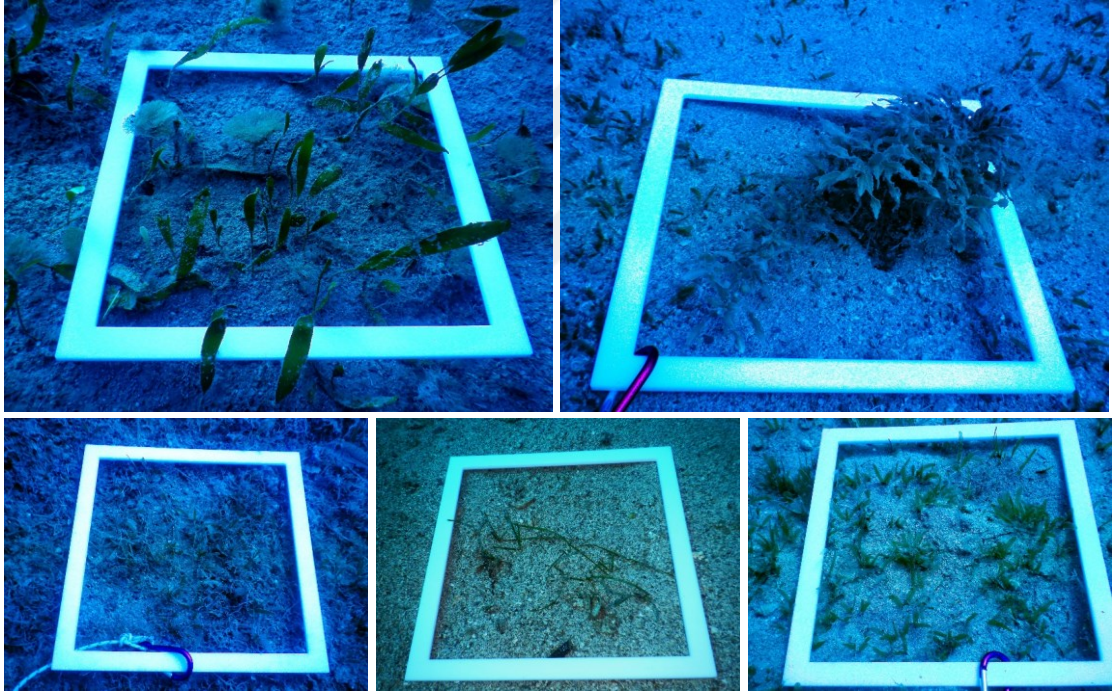
Çizelge 3. 1. Üç Adalar Kıyıları'nda belirlenen istasyonların koordinat ve derinlikleri

İstasyon	Koordinat	Derinlik
Piknik 1. İstasyon	36°27'39.8" K 30°33'10.1" D	27 m.
Piknik 2. İstasyon	36°27'32.4" K 30°33'17.4" D	45 m.
Piknik 3. İstasyon	36°27'23.9" K 30°32'57.1" D	46 m.
Piknik 4. İstasyon	36°27'27.5" K 30°33'10.9" D	30 m.
Piknik 5. İstasyon	36°27'30.46" K 30°33'3.87" D	3 m.
Mağara 1. İstasyon	36°27'23.6" K 30°33'01.4" D	33 m.
Mağara 2. İstasyon	36°27'23.9" K 30°32'51.2" D	46 m.
Mağara 3. İstasyon	36°27'31.90" K 30°32'48.10" D	29 m.
Mağara 4. İstasyon	36°27'32.5" K 30°32'57.4" D	18 m.
Martı 1. İstasyon	36°27'38.0" K 30°32'52.2" D	32 m.
Martı 2. İstasyon	36°27'39.3" K 30°32'40.1" D	31 m.
Martı 3. İstasyon	36°27'45.00" K 30°32'41.90" D	45 m.

Örnekleme çalışmaları 0-40 m derinlikler arasında SCUBA ve serbest dalışlar ile su altında dikey ve yatay taramalar şeklinde yapılmıştır (Şekil 3.2). Örnekleme alanına tekne ile ulaşılmıştır. Örnekleme esnasında makrobentik deniz florası üyelerinin sualtı fotoğrafları “Olympus OM-DE-M5” fotoğraf makinesi ile çekilmiştir. Örnekleme esnasında kuadrat (20x20 cm) ve foto-kuadrat yöntemi uygulanmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3. 2. Örnekleme çalışmaları



Şekil 3. 3. Kuadrat yöntemi

Gerekli sayımlar ve notlar alındıktan (Derinlik, kıyı yapısı, dip yapısı, epifitlik durumu, floranın örtücülük durumunun kabaca değerlendirilmesi vb.) sonra, narin kırılğan yapıları olan materyaller plastik kavanozlar içine ve diğer sağlam yapıları olanlar spatula yardımıyla kazınarak plankton bezlerinden yapılmış (70x50cm) ağzı büzgülü torbalar içine toplanmıştır (Şekil 3.4). Toplanan materyaller tayin ve tanımları daha sonra laboratuvarında yapılmak üzere, deniz suyu ile hazırlanmış %4-6'lık nötralize formaldehit çözeltisinde kavanozlarda (100 ml., 1, 2, 3, 5 litre) tespit edilmiştir. Materyallerin tanımlama çalışmaları Olympus marka SZX16 model stereo zoom ve BX51 model

binoküler ışık mikroskopları ile gerçekleştirilmiştir. Materyallerin taksonomik tanımlamaları yapılırken belirleyici ve ayırt edici anatomik ve morfolojik özellikleri dikkate alınarak mikroskobik düzeyde fotoğrafları çekilmiştir. Tayinleri yapılan materyallerin % 4-6'lık nötrale formaldehit çözeltisi içinde muhafaza edilen sulu herbaryumları etiketlenerek (tür ismi, tarih, konum, derinlik ve substrat yapısı vb.) Akdeniz Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nde muhafaza edilmektedir.

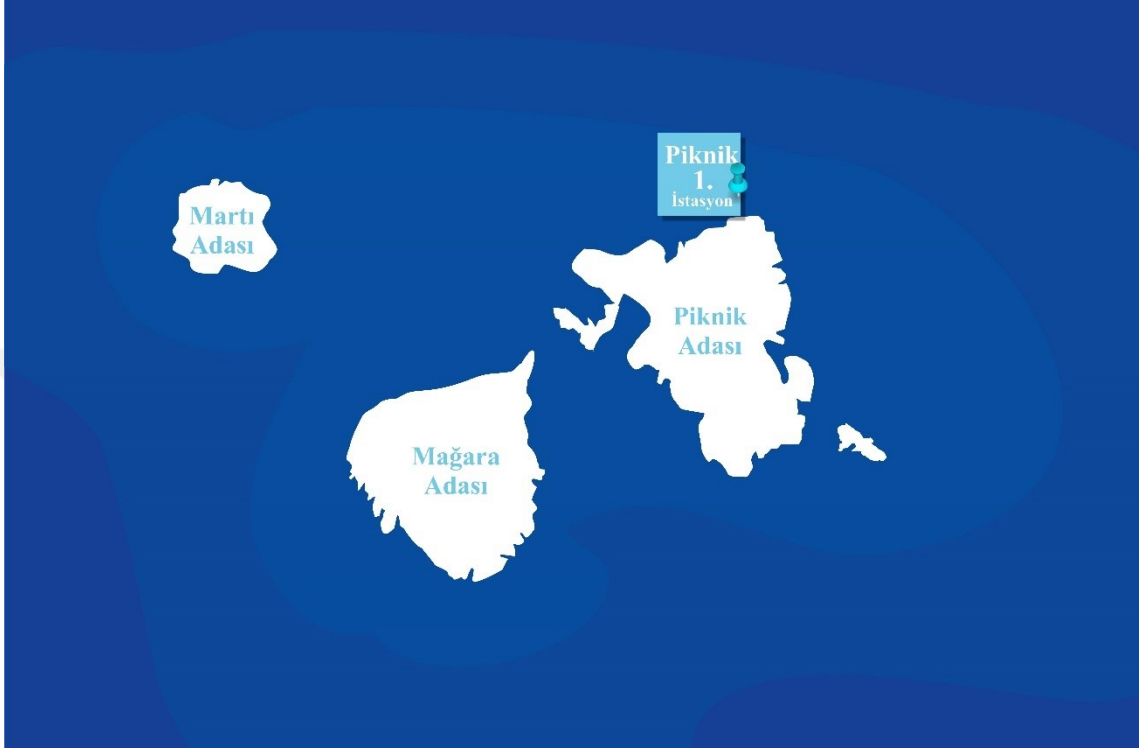


Şekil 3. 4. Materyallerin toplanması

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. İstasyonlarda Makrobentik Deniz Florası Üyelerinin Dağılımı

4.1.1. Piknik 1. İstasyon



Şekil 4. 1. Piknik 1. istasyon harita

Piknik Adasının kuzeyinde yer alan piknik birinci istasyon 25 metrelere kadar uzanan kayalık dik resifler ve sonrasında kumluk alanlardan oluşmaktadır (Şekil 4.1). İstasyonda 30 metrelere kadar dalış yapılabilmektedir. İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 19, kahverengi alglerden 3, yeşil alglerden 11 ve deniz çiçekli bitkilerinden 2 olmak üzere toplam 35 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.1) (Şekil 4.2). Makrobentik denizel flora üyelerinin istasyonda littoral zonda su salınımlarının hakim olduğu bölgeden itibaren 30 metreye kadar dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Yeşil alglerden *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* ve *Penicillus capitatus* taksonlarının %3; deniz çiçekli bitkilerinden *Cymodocea nodosa* ve *Halophila stipulacea* türlerinin %3 örtücülük ile yalnızca 20-30 metrelerde dağılım gösterdiği gözlemlenmiştir. Yeşil alglerden *Bryopsis pennata*, *Cladophora pellucida* ve *Cladophoropsis modenensis*; kırmızı alglerden *Peyssonnelia dubyi* ve *Schmitziella endophloea* türleri sadece bu istasyonda dağılım göstermektedir. *Schmitziella endophloea* türü Türkiye kıyıları için bu istasyondan yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

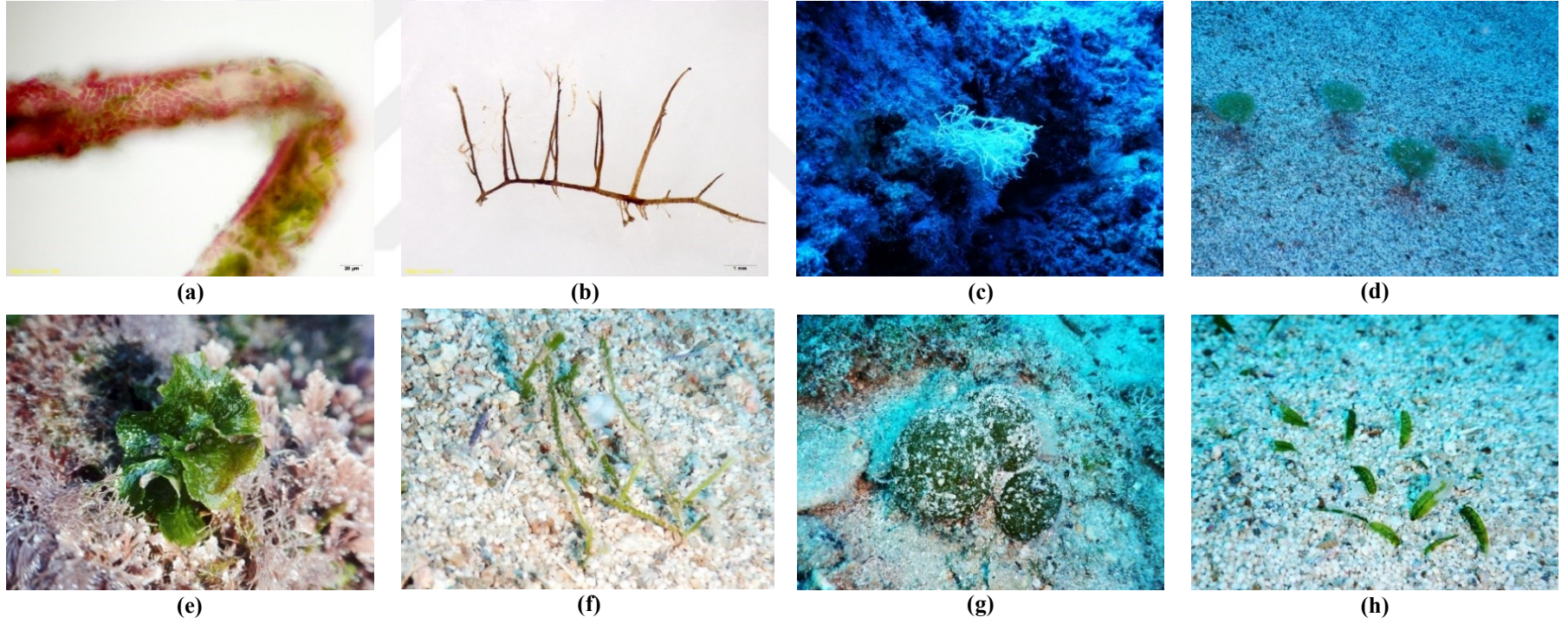
Çizelge 4. 1. Piknik 1. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Ceramium codii</i> (H.Richards) Mazoyer 1938	RHO		+						
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO	+	+						
<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J.Agardh 1883	RHO		+	+					
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO				+	+			
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO				+	+			
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambronn 1880	RHO		+	+					
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO		+	+	+				
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO	+	+	+					
<i>Liagora viscida</i> (Forsskål) C.Agardh 1822	RHO				+	+			
<i>Lithophyllum incrustans</i> Philippi 1837	RHO		+	+					
<i>Lithophyllum stictiforme</i> (Areschoug) Hauck 1877	RHO		+	+					
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO			+		+			
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia dubyi</i> P.Crouan & H.Crouan 1844	RHO		+	+	+				
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO		+	+	+				
<i>Schmitziella endophloea</i> Bornet & Batters 1892	RHO		+						
<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) K.M.Drew 1956	RHO		+	+					
<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) Areschoug in Fries 1845	OCH		+	+	+				
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützting 1843	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria tribuloides</i> Meneghini 1840	OCH		+	+					
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C.Agardh 1823	CHL		+						
<i>Bryopsis hypnoides</i> J.V.Lamouroux 1809	CHL		+						

(Devamı arkada)

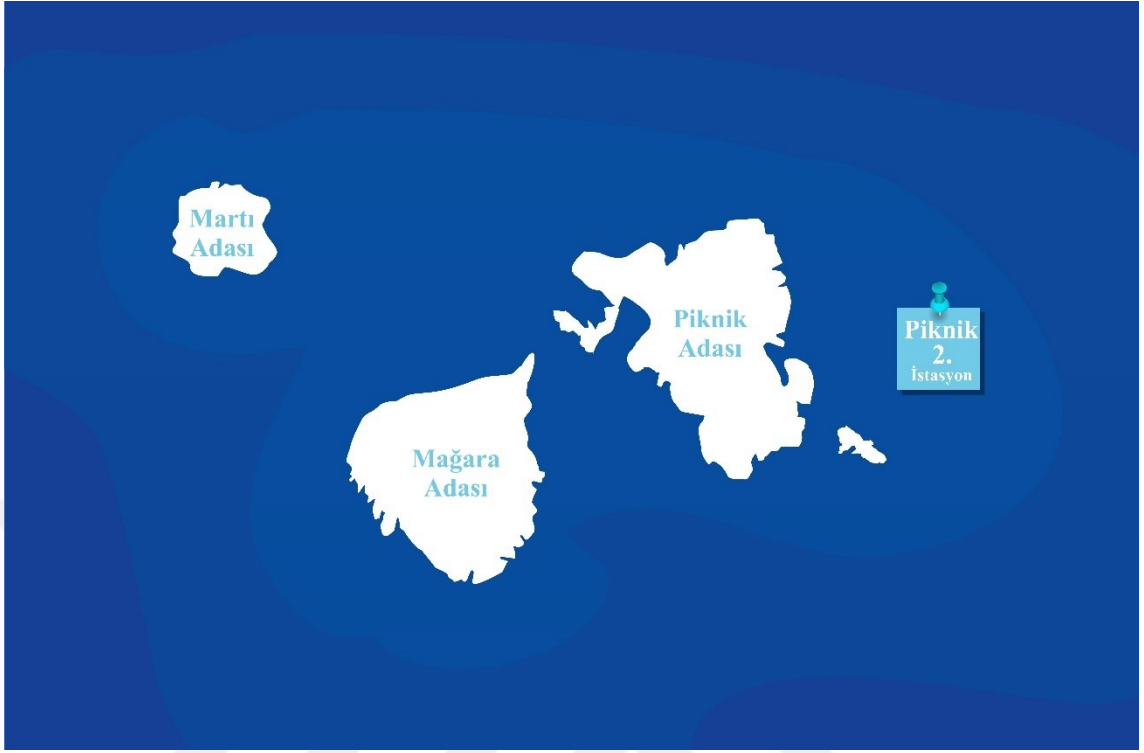
Çizelge 4.1'in devamı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Bryopsis pennata</i> J.V.Lamouroux 1809	CHL		+						
<i>Caulerpa taxifolia</i> var. <i>distichophylla</i> (Sonder) Verlaque, Huisman & Procaccini in Jongma et al. 2013	CHL						3		
<i>Cladophora pellucida</i> (Hudson) Kützing 1843	CHL		+						
<i>Cladophoropsis modenensis</i> (Kützing) Børgesen	CHL		+						
<i>Codium bursa</i> (Olivi) C.Agardh 1817	CHL					+			
<i>Dasycladus vermicularis</i> (Scopoli) Krasser in Beck & Zahlbruckner 1898	CHL						+		
<i>Derbesia tenuissima</i> ((Moris & De Notaris) P.Crouan & H.Crouan 1867	CHL		+	+					
<i>Pedobesia simplex</i> (Meneghini ex Kützing) M.J.Wynne & F.Leliaert 2001	CHL		+	+	+	+			
<i>Penicillus capitatus</i> Lamarck 1813	CHL						3		
<i>Cymodocea nodosa</i> (Ucria) Ascherson 1870	TRA						3		
<i>Halophila stipulacea</i> (Forsskål) Ascherson in Anon. 1867	TRA						3		



Şekil 4. 2. Piknik 1. istasyonda tespit edilen taksonlar **a)** *Schmitziella endophloea*; **b)** *Herposiphonia secunda*; **c)** *Liagora viscida*; **d)** *Penicillus capitatus*; **e)** *Anadyomene stellata*; **f)** *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla*; **g)** *Codium bursa*; **h)** *Halophila stipulacea*

4.1.2. Piknik 2. İstasyon



Şekil 4. 3. Piknik 2. istasyon harita

Piknik Adasının doğusunda yer alan piknik ikinci istasyon 45 metreye kadar uzanan kayalık döküntüler ve sonrasında kumluk alanlardan oluşmaktadır (Şekil 4.3). İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 15, kahverengi alglerden 5 ve yeşil alglerden 4 olmak üzere toplam 24 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.2) (Şekil 4.4). Ayrıca istasyonda *Tricleocarpa cylindrica* türünün yığınlar oluşturacak şekilde ve yer yer %80 örtücülük değeri ile gelişim gösterdiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 4. 2. Piknik 2. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1 m.	1-5 m.	5-10 m.	10-20 m.	20-30 m.	30-40 m.	40-50 m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO	+	+						
<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J.Agardh 1883	RHO		+	+	+				
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO				+	+	+		
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO					+	+		
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambronn 1880	RHO		+	+					
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO		+	+	+				
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO		+	+					
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO		+	+		+			
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO		+	+	+				
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkering & L.M.Irvine 1986	RHO							+	+
<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) K.M.Drew 1956	RHO		+						
<i>Tricleocarpa cylindrica</i> (J.Ellis & Solander) Huisman & Borowitzka 1990	RHO								80
<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) Areschoug in Fries 1845	OCH		+	+					
<i>Sargassum acinarium</i> (Linnaeus) Setchell 1933	OCH							+	+
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger 1843	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria tribuloides</i> Meneghini 1840	OCH		+	+					
<i>Stypopodium schimperi</i> (Kützinger) Verlaque & Boudouresque 1991	OCH							+	+
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C.Agardh 1823	CHL	+						+	+
<i>Codium bursa</i> (Olivi) C.Agardh 1817	CHL					+		+	+
<i>Flabellia petiolata</i> (Turra) Nizamuddin 1987	CHL							+	+
<i>Pedobesia simplex</i> (Meneghini ex Kützinger) M.J.Wynne & F.Leliaert 2001	CHL			+	+				



(a)



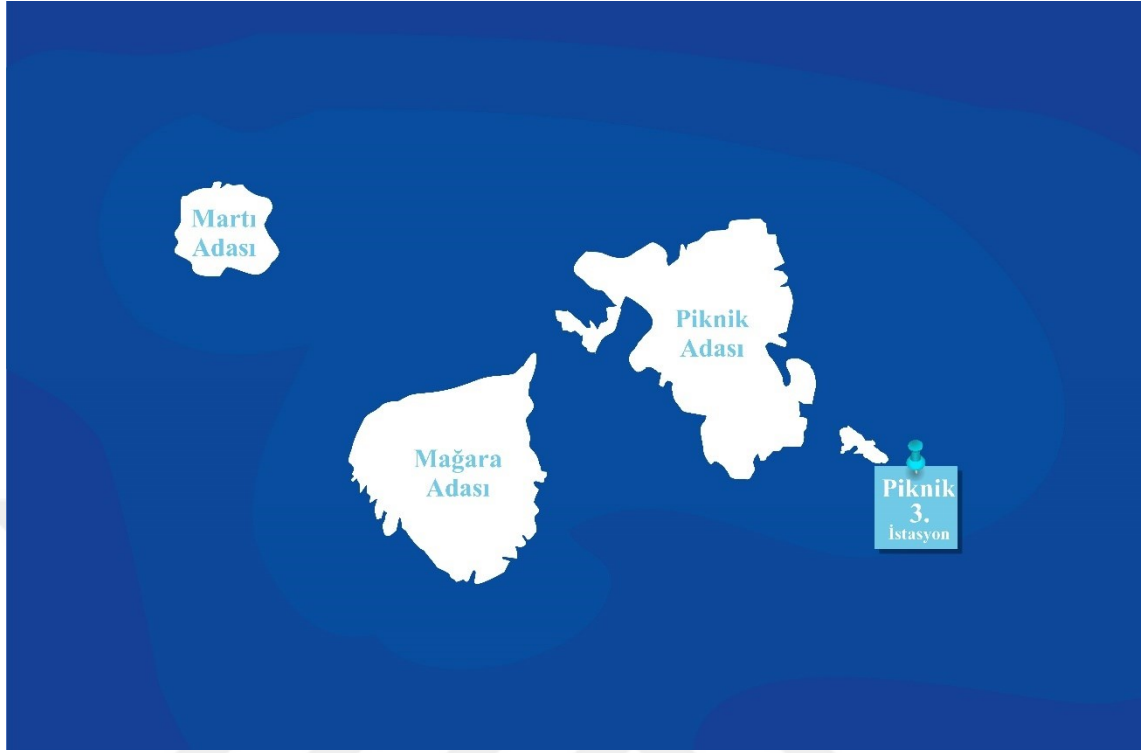
(b)



(c)

şekil 4. 4. Piknik 2. istasyonda görülen taksonlar a) *Flabellia petiolata*; b) *Codium bursa*; c) *Sargassum acinarium*

4.1.3. Piknik 3. İstasyon

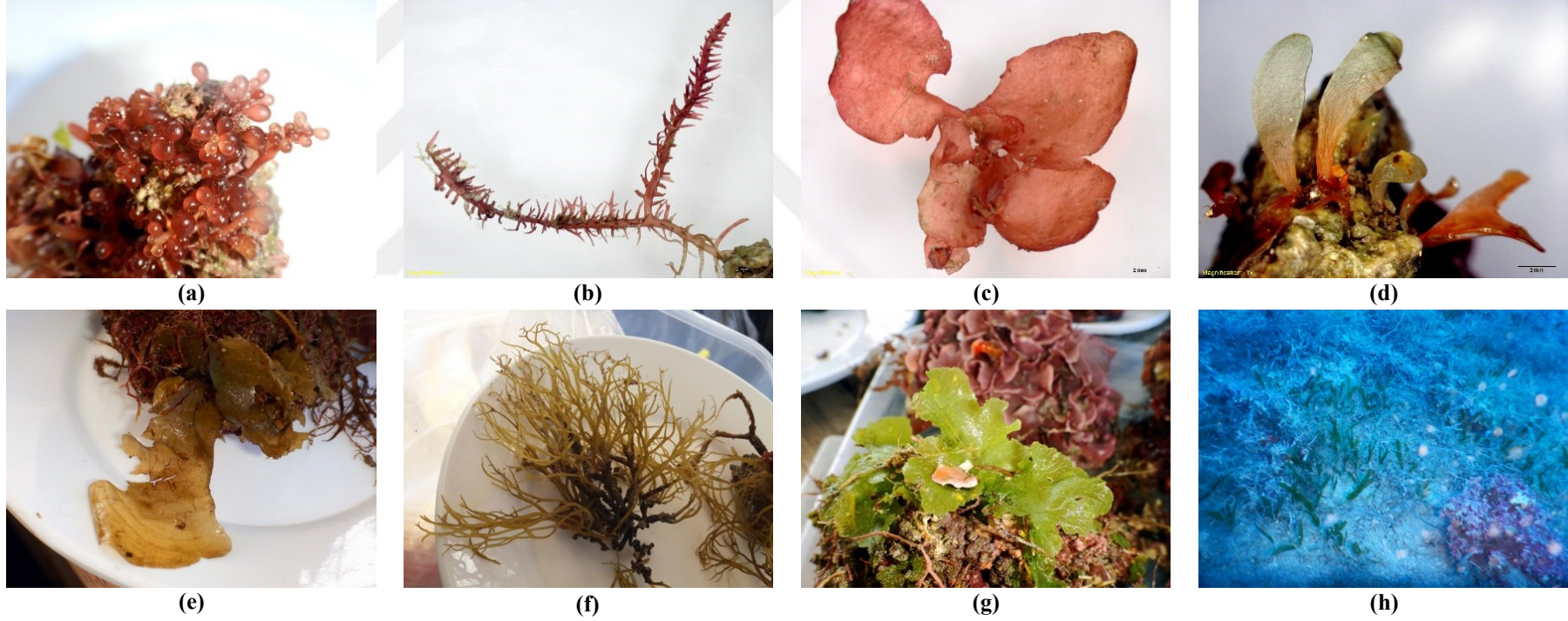


Şekil 4. 5. Piknik 3. istasyon harita

Küçük Adanın doğusunda yer alan piknik üçüncü istasyon 46 metreye kadar uzanan kayalık döküntüler ve sonrasında kumluk alanlardan oluşmaktadır (Şekil 4.5). İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 18, kahverengi alglerden 5 ve yeşil alglerden 2 ve deniz çiçekli bitkilerinden 1 olmak üzere toplam 26 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.3) (Şekil 4.6). Deniz çiçekli bitkilerinden *Halophila stipulacea* türlerinin %5 örtücülük değeri ile 46 metrelerde dağılım gösterdiği gözlemlenmiştir. Kahverengi alglerden *Cystoseira corniculata* ve *Cystoseira dubia*; kırmızı alglerden *Botryocladia botryoides*, *Jania adhaerens* ve *Kallymenia requienii* türleri sadece bu istasyonda dağılım göstermektedir. Ayrıca istasyonda *Tricleocarpa cylindrica* türünün yığınlar oluşturacak şekilde ve yer yer %80 örtücülük değeri ile gelişim gösterdiği gözlemlenmiştir.

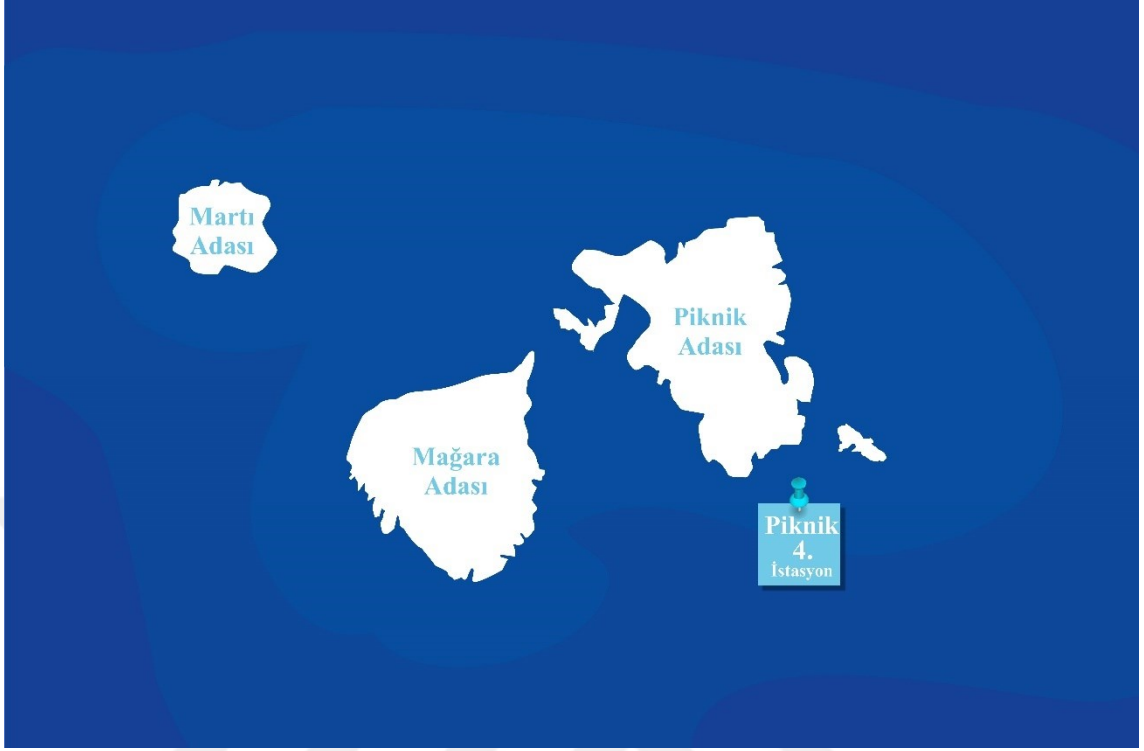
Çizelge 4. 3. Piknik 3. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1 m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO		+						
<i>Botryocladia botryoides</i> (Wulfen) Feldmann 1941	RHO							+	+
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO	+	+						
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO				+	+	+	+	
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO					+	+	+	+
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambronn 1880	RHO		+	+					
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO		+	+	+				
<i>Jania adhaerens</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO								+
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Kallymenia requienii</i> (J.Agardh) J.Agardh 1842	RHO					+		+	+
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO		+	+					
<i>Lithophyllum stictiforme</i> (Areschoug) Hauck 1877	RHO						+	+	+
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO				+		+		
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO			+	+	+			
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkerling & L.M.Irvine 1986	RHO							+	+
<i>Schottera nicaeensis</i> (J.V.Lamouroux ex Duby) Guiry & Hollenberg 1975	RHO							+	+
<i>Tricleocarpa cylindrica</i> (J.Ellis & Solander) Huisman & Borowitzka 1990	RHO								80
<i>Cystoseira corniculata</i> (Turner) Zanardini 1841	OCH								+
<i>Cystoseira dubia</i> Valiante 1883	OCH								+
<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) Areschoug in Fries 1845	OCH		+	+		+			
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger 1843	OCH		+	+					
<i>Stypopodium schimperi</i> (Kützinger) Verlaque & Boudouresque 1991	OCH								+
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C.Agardh 1823	CHL	+							+
<i>Codium bursa</i> (Olivi) C.Agardh 1817	CHL								+
<i>Halophila stipulacea</i> (Forsskål) Ascherson in Anon. 1867	TRA								5



Şekil 4. 6. Piknik 3. istasyonda tespit edilen taksonlar **a)** *Botryocladia botryoides*; **b)** *Gelidium spinosum* var. *hystrix*; **c)** *Kallymenia requienii*; **d)** *Schottera nicaeensis*; **e)** *Stypopodium schimperi*; **f)** *Cystoseira dubia*; **g)** *Anadyomene stellata*; **h)** *Halophila stipulacea*

4.1.4. Piknik 4. İstasyon



Şekil 4. 7. Piknik 4. istasyon harita

Piknik Adasının güneyinde yer alan piknik dördüncü istasyon 30 metreye kadar uzanan kayalık dik resifler ve sonrasında kumluk alanlardan oluşmaktadır (Şekil 4.7). İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 19, kahverengi alglerden 4, yeşil alglerden 2 ve siyanobakterilerden 1 olmak üzere toplam 26 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.4) (Şekil 4.8). Yeşil alglerden *Caulerpa cylindracea*; kırmızı alglerden *Chondria dasyphylla*, *Dasya hutchinsiae* ve *Hydrolithon farinosum*, siyanobakterilerden *Rivularia atra* türleri sadece bu istasyonda dağılım göstermektedir. Kırmızı alglerden *Jania rubens* türü istasyonda yer yer %30 örtücülük değerine ulaşmaktadır.

Çizelge 4. 4. Piknik 4. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Ceramium codii</i> (H.Richards) Mazoyer 1938	RHO		+						
<i>Chondria dasyphylla</i> (Woodward) C.Agardh 1817	RHO				+				
<i>Dasya hutchinsiae</i> Harvey 1833	RHO		+						
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO	+	+						
<i>Ganonema pinnatum</i> (Harvey) Huisman 2002	RHO				+	+			
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO				+	+	+		
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO				+	+			
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambrohn 1880	RHO		+	+					
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO		+	+	+		+		
<i>Hydrolithon farinosum</i> (J.V.Lamouroux) Penrose & Y.M.Chamberlain 1993	RHO			+					
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO		30						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO		+	+					
<i>Liagora viscida</i> (Forsskål) C.Agardh 1822	RHO			+	+	+	+		
<i>Lithophyllum incrustans</i> Philippi 1837	RHO		+	+					
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO			+			+		
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO			+			+		
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkerling & L.M.Irvine 1986	RHO						+		
<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) Areschoug in Fries 1845	OCH		+	+	+		+		
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C.Agardh 1824	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria plumula</i> Zanardini 1864	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger 1843	OCH		+	+					
<i>Caulerpa cylindracea</i> Sonder 1845	CHL				+	+	+		
<i>Pedobesia simplex</i> (Meneghini ex Kützinger) M.J.Wynne & F.Leliaert 2001	CHL			+		+			
<i>Rivularia atra</i> Roth ex Bornet & Flahault 1886	CYA	+	+						



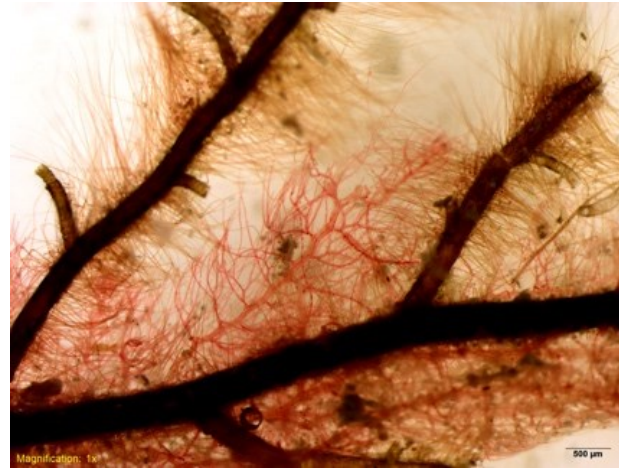
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4. 8. Piknik 4. istasyonda tespit edilen taksonlar a) *Gelidium spinosum* var. *hystrix*; b) *Jania rubens*; c) *Laurencia obtusa*; d) *Dasya hutchinsiae*

4.1.5. Piknik 5. İstasyon

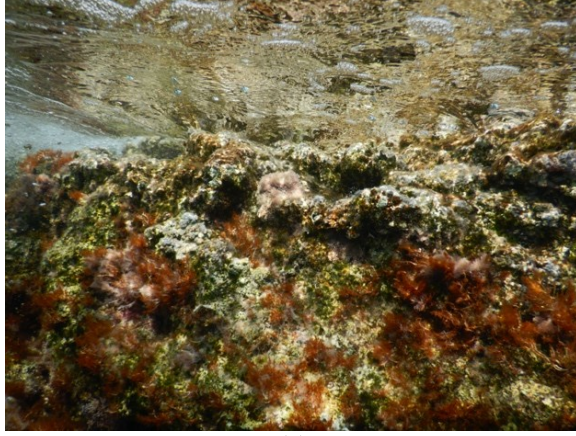


Şekil 4. 9. Piknik 5. istasyon harita

Mağara ve Piknik Adaları arasında kalan piknik beşinci istasyonun derinliği en fazla 5 metredir ve döküntü kayalardan oluşmaktadır (Şekil 4.9). İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 9, kahverengi alglerden 3 ve yeşil alglerden 2 olmak üzere toplam 14 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.4) (Şekil 4.8). Kırmızı alglerden *Amphiroa rigida* türünün %5, *Ellisolandia elongata* türünün %5, *Jania rubens* türünün %3 ve *Laurencia obtusa* türünün %10 örtücülük ile dağılım gösterdiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 4. 5. Piknik 5. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

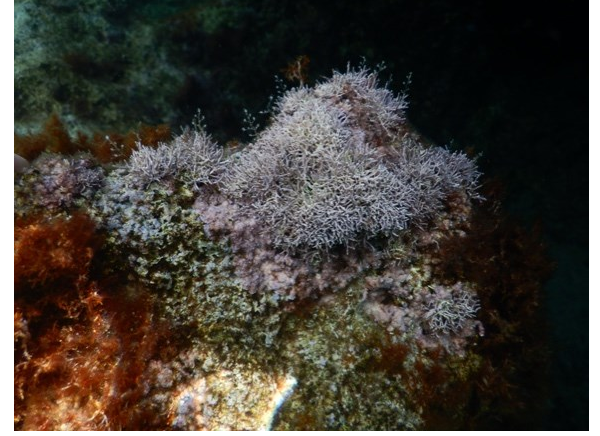
Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO	5	5						
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO		5	5					
<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J.Agardh 1883	RHO		+	+					
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	3	3						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO		10	10					
<i>Lithophyllum incrustans</i> Philippi 1837	RHO		+	+					
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO			+					
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO		+	+					
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C.Agardh 1824	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger 1843	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria tribuloides</i> Meneghini 1840	OCH		+	+					
<i>Bryopsis hypnoides</i> J.V.Lamouroux 1809	CHL		+						
<i>Derbesia tenuissima</i> (Moris & De Notaris) P.Crouan & H.Crouan 1867	CHL		+	+					



(a)



(b)



(c)

şekil 4. 10. Piknik 5. istasyonda tespit edilen taksonlar **a)** *Laurencia obtusa*; **b)** *Ellisolandia elongata*; **c)** *Amphiroa rigida*

4.1.6. Mağara 1. İstasyon

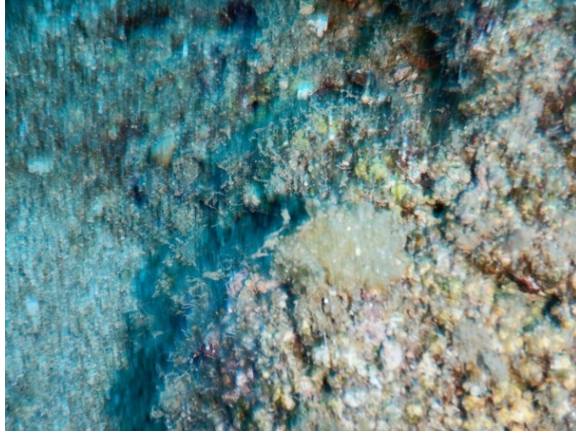


Şekil 4. 11. Mağara 1. istasyon harita

Mağara Adasının güney doğusunda yer alan mağara birinci istasyon 33 metreye kadar uzanan kayalık dik resifler ve sonrasında kumluk alandan oluşmaktadır (Şekil 4.11). İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 14, kahverengi alglerden 4 ve yeşil alglerden 2 olmak üzere toplam 20 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.6) (Şekil 4.12). İstasyonda kumluk alanda herhangi bir alg dağılımına rastlanmamıştır. *Chrysoreinhardia giraudii* türü yalnızca bu istasyonda dağılım göstermektedir.

Çizelge 4. 6. Mağara 1. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO	+	+	+					
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO				+	+	+		
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO					+			
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO				+	+	+		
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO	+	+	+					
<i>Liagora viscida</i> (Forsskål) C.Agardh 1823	RHO			+		+	+		
<i>Lithophyllum stictiforme</i> (Areschoug) Hauck 1877	RHO			+	+	+			
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO					+	+		
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia rubra</i> (Greville) J.Agardh 1851	RHO				+	+			
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO						+		
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkerling & L.M.Irvine 1986	RHO						+	+	
<i>Chrysoreinhardia giraudii</i> (Derbès & Solier) C.Billard in Hoffmann et al. 2000	OCH					+			
<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) Areschoug in Fries 1845	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C.Agardh 1824	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria tribuloides</i> Meneghini 1840	OCH		+	+					
<i>Derbesia tenuissima</i> (Moris & De Notaris) P.Crouan & H.Crouan 1867	CHL		+	+					
<i>Pedobesia simplex</i> (Meneghini ex Kützinger) M.J.Wynne & F.Leliaert 2001	CHL			+	+	+			



(a)



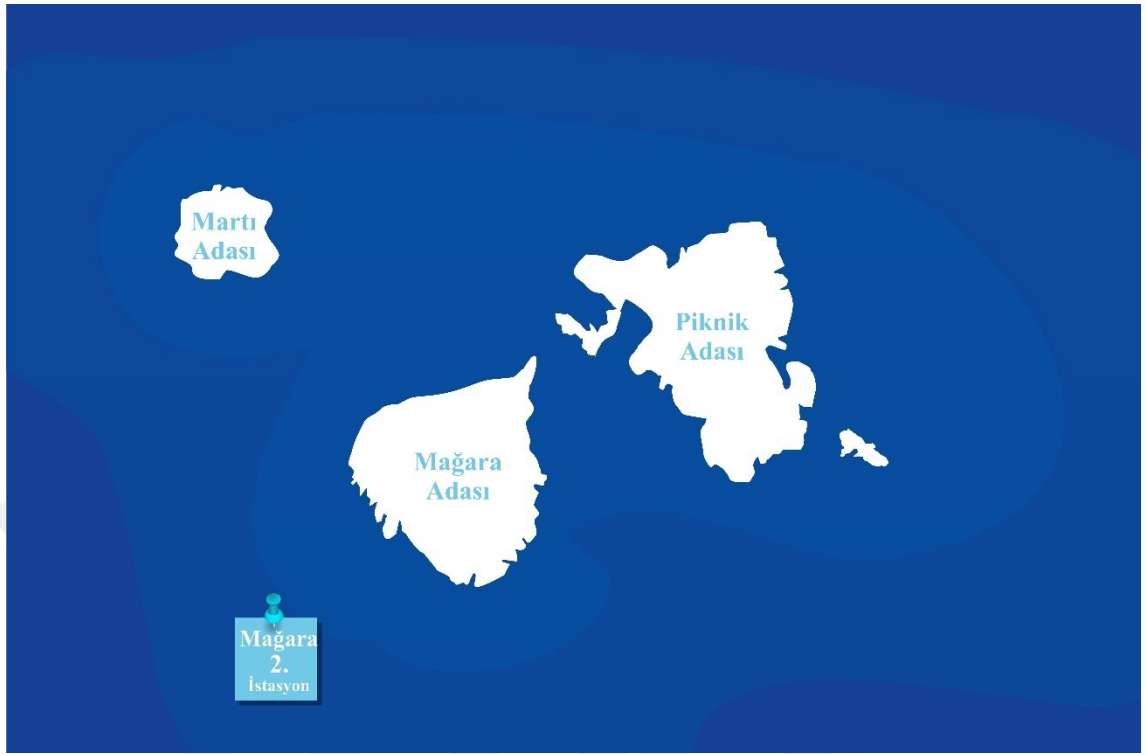
(b)



(c)

şekil 4. 12. Mağara 1. istasyonda tespit edilen taksonlar a) *Chrysoreinhardia giraudii*; b) *Peyssonnelia rubra*; c) *Lithophyllum stictiforme*

4.1.7. Mağara 2. İstasyon



Şekil 4. 13. Mağara 2. istasyon harita

Mağara Adasının güney batısında yer alan mağara ikinci istasyon 46 metreye kadar uzanan kayalık dik resifler ve sonrasında kumluk alandan oluşmaktadır (Şekil 4.13). İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 14, kahverengi alglerden 4 ve yeşil alglerden 3 olmak üzere toplam 21 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.7) (Şekil 4.14). Yeşil alglerden *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* ve *Pseudocodium okinawense* taksonlarının littoral zonda, 40-50 metrelerde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. *Pseudocodium okinawense* türünün örtücülüğü %80'dir. Bu tür Antalya kıyıları için bu istasyondan yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 7. Mağara 2. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO		+	+					
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO	+	+						
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO				+	+	+		
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO					+			
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambronn 1880	RHO		+	+					
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO				+	+			
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO		+	+					
<i>Lithophyllum incrustans</i> Philippi 1837	RHO		+	+					
<i>Lithophyllum stictiforme</i> (Areschoug) Hauck 1877	RHO					+		+	
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO						+	+	
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO				+	+	+	+	
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkerling & L.M.Irvine 1986	RHO						+	+	
<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) Areschoug in Fries 1845	OCH			+	+				
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C.Agardh 1824	OCH			+	+				
<i>Sphacelaria plumula</i> Zanardini 1864	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützting 1843	OCH			+	+				
<i>Caulerpa taxifolia</i> var. <i>distichophylla</i> (Sonder) Verlaque, Huisman & Procaccini in Jongma et al. 2013	CHL								+
<i>Pedobesia simplex</i> (Meneghini ex Kützting) M.J.Wynne & F.Leliaert 2001	CHL			+	+	+			
<i>Pseudocodium okinawense</i> E.J.Faye, M.Uchimura & S.Smimada in Faye & al. 2008	CHL								80



(a)



(b)



(c)



(d)

şekil 4. 14. Mağara 2. istasyonda tespit edilen taksonlar a); b); c); d) *Pseudocodium okinawense*

4.1.8. Mağara 3. İstasyon



Şekil 4. 15. Mağara 3. istasyon harita

Mağara Adasının kuzey batısında yer alan mağara üçüncü istasyonda güçlü akıntılar hakimdir (Şekil 4.15). Kumluk ve yer yer görülen kaya parçaları istasyonun dip yapısını oluşturmaktadır. 29 metrelere kadar dalış yapılabilmektedir. İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 13, kahverengi alglerden 5, yeşil alglerden 4 ve deniz çiçekli bitkilerinden 1 olmak üzere toplam 23 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.8) (Şekil 4.16). Makrobentik denizel flora üyelerinin istasyonda littoral zonda yalnızca 1-5 ve 20-30 metreler arasında dağılımına rastlanmıştır. Kırmızı alglerden *Acrodiscus vidovichii* ve *Cryptonemia lomation* türleri sadece bu istasyonda dağılım göstermektedir.

Çizelge 4. 8. Mağara 3. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Acrodiscus vidovichii</i> (Meneghini) Zanardini 1868	RHO						+		
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO		+						
<i>Cryptonemia lomation</i> (Bertoloni) J.Agardh 1851	RHO						+		
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambron 1880	RHO		+	+					
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO						+		
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO		+	+					
<i>Lithophyllum stictiforme</i> (Areschoug) Hauck 1877	RHO						+		
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia rubra</i> (Greville) J.Agardh 1851	RHO						+		
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO						+		
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkerling & L.M.Irvine 198	RHO						+		
<i>Schottera nicaeensis</i> (J.V.Lamouroux ex Duby) Guiry & Hollenberg 1975	RHO						+		
<i>Cystoseira amentacea</i> (C.Agardh) Bory 1832	OCH						+		
<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) Areschoug in Fries 1845	OCH						+		
<i>Sargassum acinarium</i> (Linnaeus) Setchell 1933	OCH						+		
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C.Agardh 1824	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger 1843	OCH		+	+					
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C.Agardh 1823	CHL						+		
<i>Caulerpa taxifolia</i> var. <i>distichophylla</i> (Sonder) Verlaque, Huisman & Procaccini in Jongma et al. 2013	CHL						+		
<i>Dasycladus vermicularis</i> (Scopoli) Krasser in Beck & Zahlbruckner 1898	CHL						+		
<i>Penicillus capitatus</i> Lamarck 1813	CHL						+		
<i>Halophila stipulacea</i> (Forsskål) Ascherson in Anon. 1867	TRA						+		



(a)



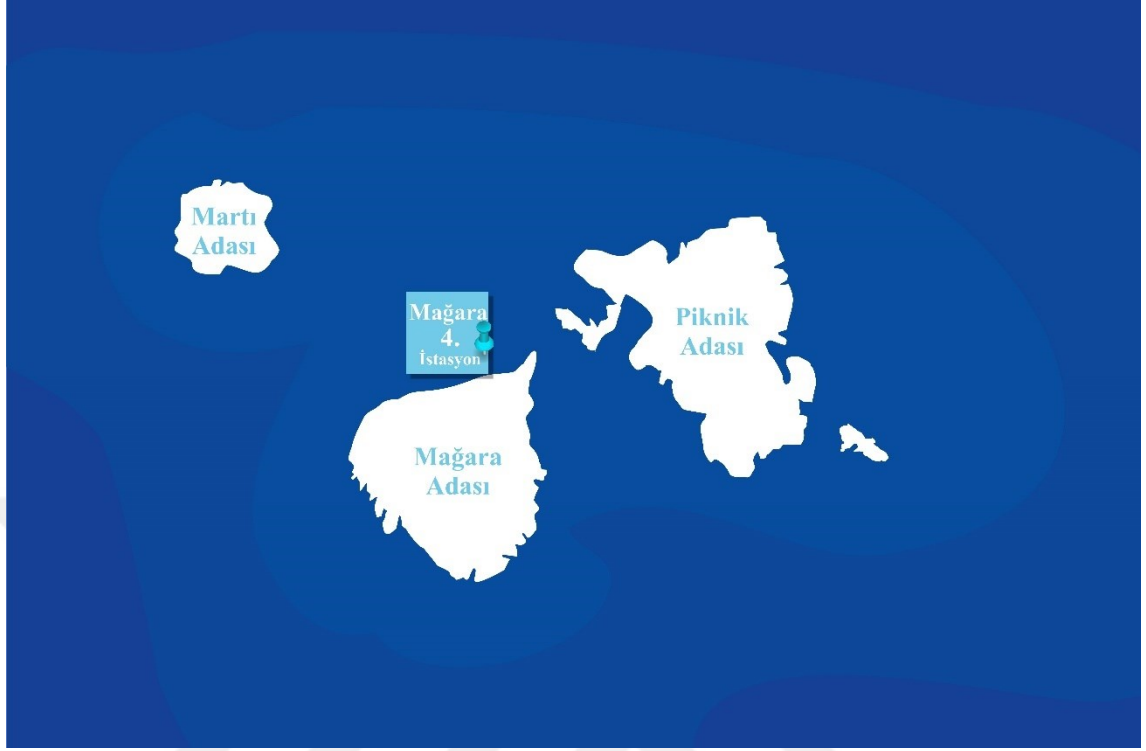
(b)



(c)

şekil 4. 16. Mağara 3. istasyonda tespit edilen taksonlar **a)** *Anadyomene stellata*; **b)** *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla*; **c)** *Cystoseira amentacea*

4.1.9. Mağara 4. İstasyon



Şekil 4. 17. Mağara 4. istasyon harita

Mağara Adasının kuzeyinde yer alan mağara dördüncü istasyon 15 metreye kadar uzanan kayalık resifler ve sonrasında kumluk alandan oluşmaktadır (Şekil 4.17). İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 16, kahverengi alglerden 3, yeşil alglerden 5 ve deniz çiçekli bitkilerinden 2 olmak üzere toplam 26 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.9) (Şekil 4.18). Makrobentik denizel flora üyelerinin istasyonda littoral zonda 30 metreye kadar dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Yeşil alglerden *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* taksonunun % 4, ve *Penicillus capitatus* türünün % 2; deniz çiçekli bitkilerinden *Cymodocea nodosa* türünün % 1 ve *Halophila stipulacea* türünün %10 örtücülük ile 10-30 metrelerde dağılım gösterdiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 4. 9. Mağara 4. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO		+						
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO	+	+	+					
<i>Ganonema pinnatum</i> (Harvey) Huisman 2002	RHO				+	+			
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO				+	+			
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO			+		+			
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambronn 1880	RHO		+	+					
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO						+		
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO		+	+					
<i>Liagora viscida</i> (Forsskål) C.Agardh 1823	RHO			+	+				
<i>Lithophyllum incrustan</i> Philippi 1837	RHO		+	+					
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO			+	+				
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO			+					
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkerling & L.M.Irvine 1986	RHO					+	+		
<i>Schottera nicaeensis</i> (J.V.Lamouroux ex Duby) Guiry & Hollenberg 1975	RHO				+				
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C.Agardh 1824	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria plumula</i> Zanardini 1864	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger 1843	OCH		+	+					
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C.Agardh 1823	CHL						+		
<i>Caulerpa taxifolia</i> var. <i>distichophylla</i> (Sonder) Verlaque, Huisman & Procaccini in Jongma et al. 2013	CHL					4	4		
<i>Dasycladus vermicularis</i> (Scopoli) Krasser in Beck & Zahlbruckner 1898	CHL				+	+	+		
<i>Pedobesia simplex</i> (Meneghini ex Kützinger) M.J.Wynne & F.Leliaert 2001	CHL			+	+	+			
<i>Penicillus capitatus</i> Lamarck 1813	CHL					2	2		
<i>Cymodocea nodosa</i> (Ucria) Ascherson 1870	TRA					1	1		
<i>Halophila stipulacea</i> (Forsskål) Ascherson in Anon. 1867	TRA					10	10		



(a)



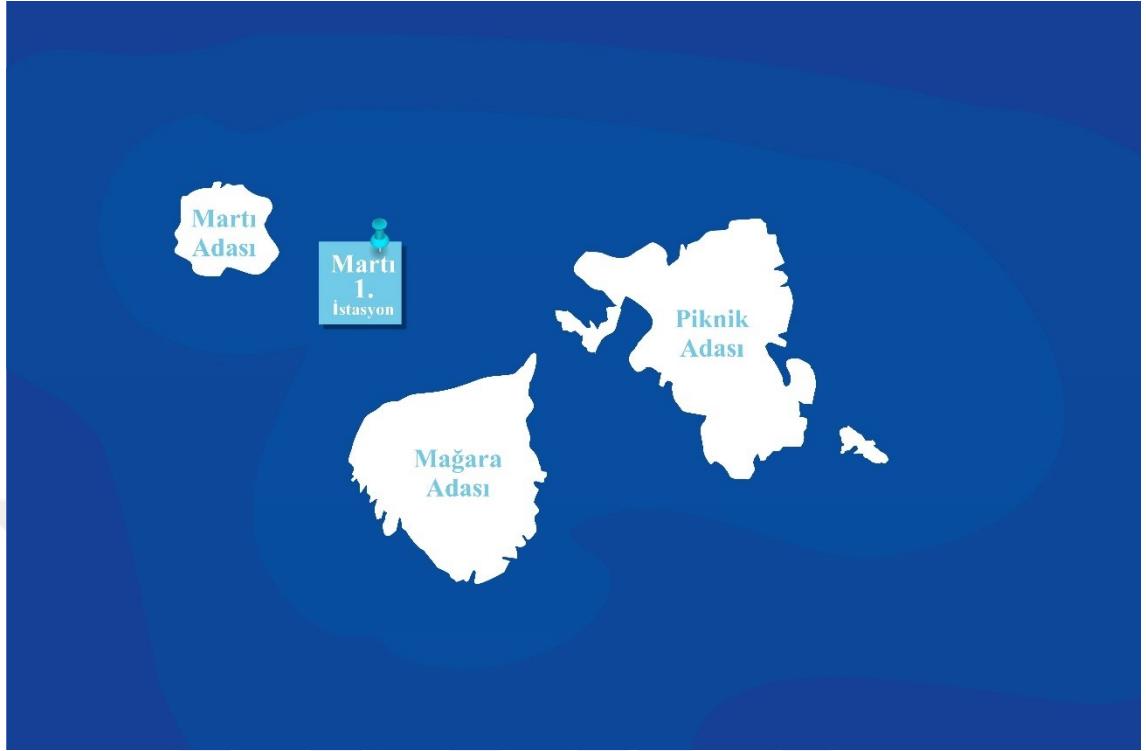
(b)



(c)

Şekil 4. 18. Mağara 4. istasyonda tespit edilen taksonlar a) *Liagora viscida*; b) *Mesophyllum expansum*, *Peyssonnelia squamaria*; c) *Halophila stipulacea*

4.1.10. Martı 1. İstasyon



Şekil 4. 19. Martı 1. istasyon harita

Martı Adasının doğusunda yer alan martı birinci istasyon 20 metreye kadar uzanan kayalık dik resifler ve sonrasında kumluk alandan oluşmaktadır (Şekil 4.19). 32 metrelere kadar dalış yapılabilmektedir. İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 12, kahverengi alglerden 3, yeşil alglerden 5 ve deniz çiçekli bitkilerinden 2 olmak üzere toplam 22 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.10) (Şekil 4.20). Kumluk alanda dağılım gösteren yeşil alglerden *Caulerpa prolifera* türünün %15 *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* taksonunun % 4, ve *Penicillus capitatus* türünün % 10; deniz çiçekli bitkilerinden *Cymodocea nodosa* türünün % 2 ve *Halophila stipulacea* türünün % 10 örtücülük ile 10-30 metrelerde dağılım gösterdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışma alanında sadece Martı Adası'nın kuzey ve kuzeydoğu kıyılarında (+/-) 20 cm.-1m. derinliklerde kırmızı alglerden *Jania rubens* türünün %80 örtücülük değerine ulaştığı gözlenmiştir.

Çizelge 4. 10. Martı 1. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

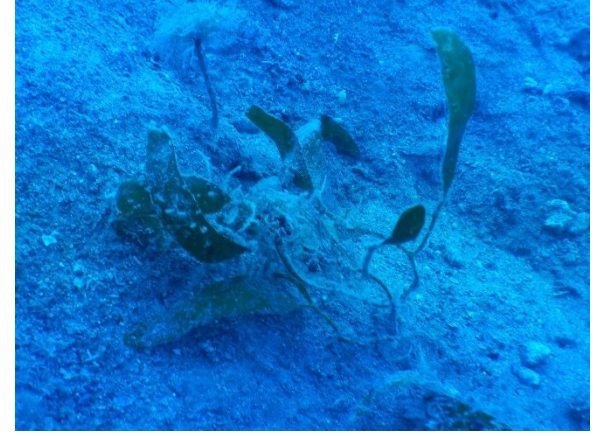
Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1 m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO		+	+					
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO				+	+	+		
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO			+	+				
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambronn 1880	RHO		+	+					
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO			+	+				
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	80	80						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO			+					
<i>Lithophyllum incrustans</i> Philippi 1837	RHO		+	+					
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO			+					
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO			+					
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkerling & L.M.Irvine 1986	RHO					+			
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C.Agardh 1824	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria plumula</i> Zanardini 1864	OCH		+	+					
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger 1843	OCH		+	+					
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C.Agardh 1823	CHL						+		
<i>Caulerpa prolifera</i> (Forsskål) J.V.Lamouroux 1809	CHL						15	15	
<i>Caulerpa taxifolia</i> var. <i>distichophylla</i> (Sonder) Verlaque, Huisman & Procaccini in Jongma et al. 2013	CHL						4	4	
<i>Pedobesia simplex</i> (Meneghini ex Kützinger) M.J.Wynne & F.Leliaert 2001	CHL			+	+				
<i>Penicillus capitatus</i> Lamarck 1813	CHL						10	10	
<i>Cymodocea nodosa</i> (Ucria) Ascherson 1870	TRA						2	2	
<i>Halophila stipulacea</i> (Forsskål) Ascherson in Anon. 1867	TRA						10	10	



(a)



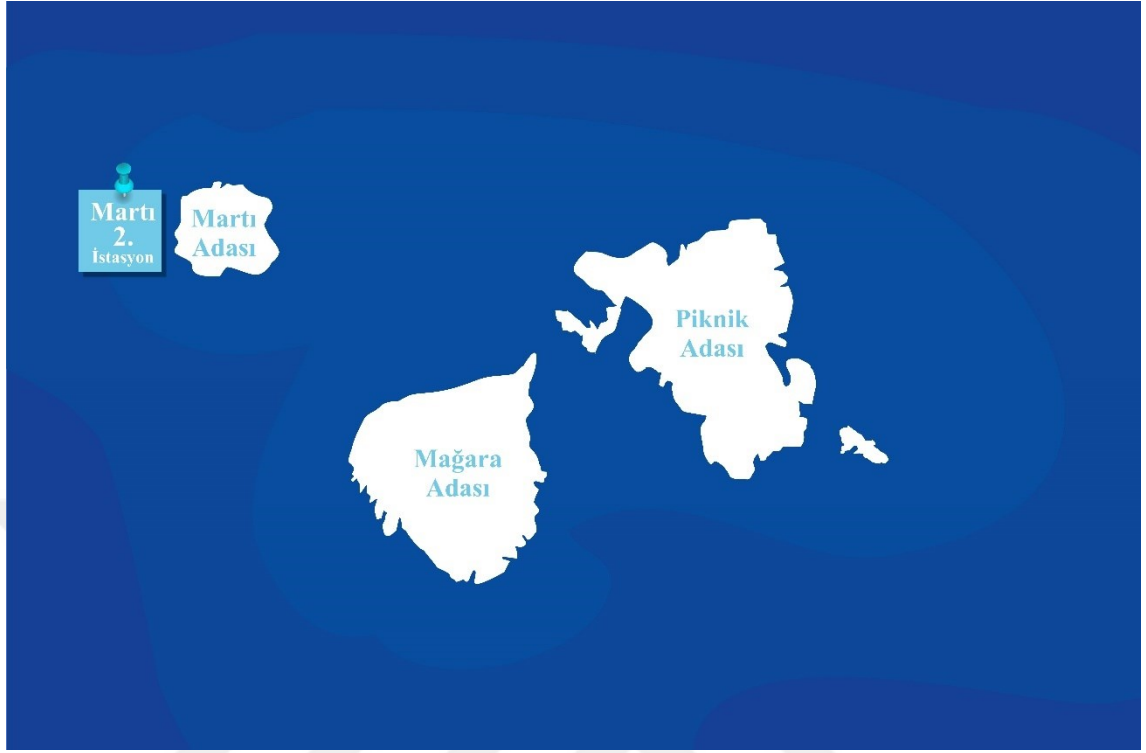
(b)



(c)

şekil 4. 20. Martı 1. istasyonda tespit edilen taksonlar **a)** *Penicillus capitatus*; **b)** *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla*; **c)** *Caulerpa prolifera*

4.1.11. Martı 2. İstasyon



Şekil 4. 21. Martı 2. istasyon harita

Martı Adasının batısında yer alan martı ikinci istasyon 20 metreye kadar uzanan kayalık dik resifler ve sonrasında kumluk alandan oluşmaktadır (Şekil 4.21). İstasyonda 32 metrelere kadar dalış yapılabilmektedir. İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 14, kahverengi alglerden 6, yeşil alglerden 10 ve deniz çiçekli bitkilerinden 2 olmak üzere toplam 32 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.11) (Şekil 4.22). İstasyonda kumluk alanda dağılım gösteren yeşil alglerden *Caulerpa prolifera* türünün % 60, *Caulerpa racemosa* f. *requienii* taksonunun % 5, *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* taksonunun % 2 ve *Penicillus capitatus* türünün % 50; deniz çiçekli bitkilerinden *Cymodocea nodosa* türünün % 2 ve *Halophila stipulacea* türünün % 5 örtücülük ile 20-40 metrelerde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Kahverengi alglerden *Zanardinia typus* türü sadece bu istasyonda dağılım göstermektedir.

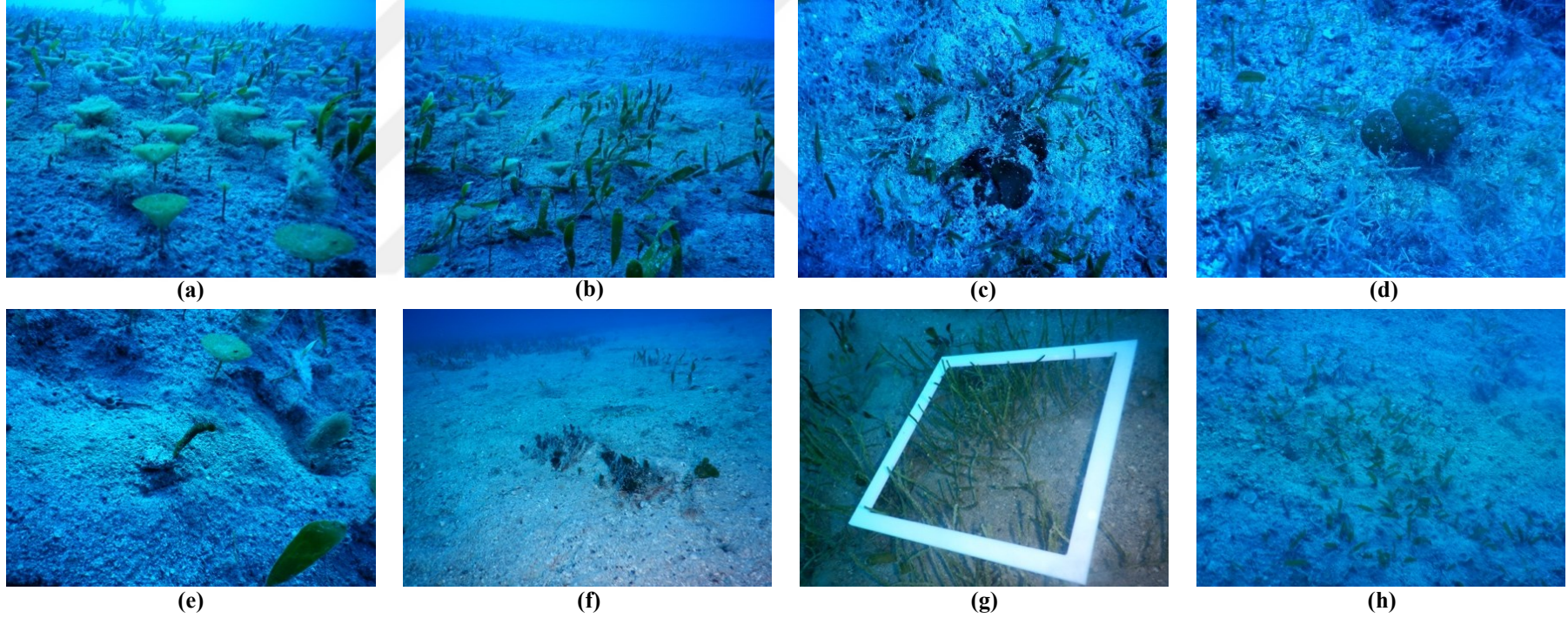
Çizelge 4. 11. Martı 2. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO			+					
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO		+	+					
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO				+	+	+		
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO					+			
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambronn 1880	RHO		+	+					
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO				+	+			
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	+	+						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO		+	+					
<i>Liagora viscida</i> (Forsskål) C.Agardh 1823	RHO			+					
<i>Lithophyllum incrustans</i> Philippi 1837	RHO		+	+					
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO			+					
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO			+	+				
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkerling & L.M.Irvine 1986	RHO					+	+		
<i>Cystoseira amentacea</i> (C.Agardh) Bory 1832	OCH						+	+	
<i>Sargassum acinarium</i> (Linnaeus) Setchell 1933	OCH						+	+	
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C.Agardh 1824	OCH			+					
<i>Sphacelaria plumula</i> Zanardini 1864	OCH			+					
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger 1843	OCH			+					
<i>Zanardinia typus</i> (Nardo) P.C.Silva in Greuter 2000	OCH						+	+	
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C.Agardh 1823	CHL						+	+	
<i>Caulerpa prolifera</i> (Forsskål) J.V.Lamouroux 1809	CHL						60	60	
<i>Caulerpa racemosa</i> f. <i>requienii</i> (Montagne) Weber Bosse 1913	CHL						5	5	
<i>Caulerpa taxifolia</i> var. <i>distichophylla</i> (Sonder) Verlaque, Huisman & Procaccini in Jongma et al. 2013	CHL						2	2	
<i>Codium bursa</i> (Olivier) C.Agardh 1817	CHL						+		
<i>Dasycladus vermicularis</i> (Scopoli) Krasser in Beck & Zahlbruckner 1898	CHL						+	+	

(Devamı arkada)

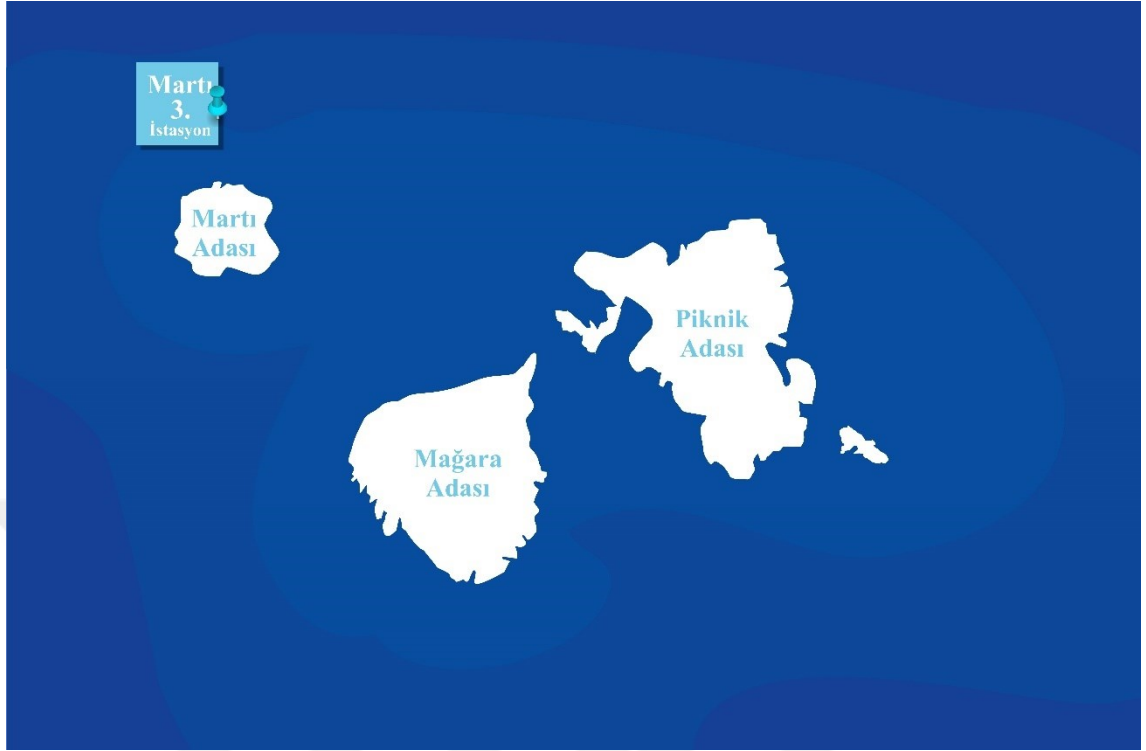
Çizelge 4.11'in devamı

Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Flabellia petiolata</i> (Turra) Nizamuddin 1987	CHL						+	+	
<i>Pedobesia simplex</i> (Meneghini ex Kützing) M.J.Wynne & F.Leliaert 2001	CHL			+	+	+			
<i>Penicillus capitatus</i> Lamarck 1813	CHL						50	50	
<i>Pseudocodium okinawense</i> E.J.Faye, M.Uchimura & S.Smimada in Faye & al. 2008	CHL						+		
<i>Cymodocea nodosa</i> (Ucria) Ascherson 1870	TRA						2	2	
<i>Halophila stipulacea</i> (Forsskål) Ascherson in Anon. 1867	TRA						5	5	



Şekil 4. 22. Martı 2. istasyonda tespit edilen taksonlar **a)** *Penicillus capitatus*; **b)** *Caulerpa prolifera*; **c)** *Zanardinia typus*; **d)** *Codium bursa*; **e)** *Dasycladus vermicularis*; **f)** *Flabellia petiolata*; **g)** *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla*; **h)** *Halophila stipulacea*

4.1.12. Martı 3. İstasyon

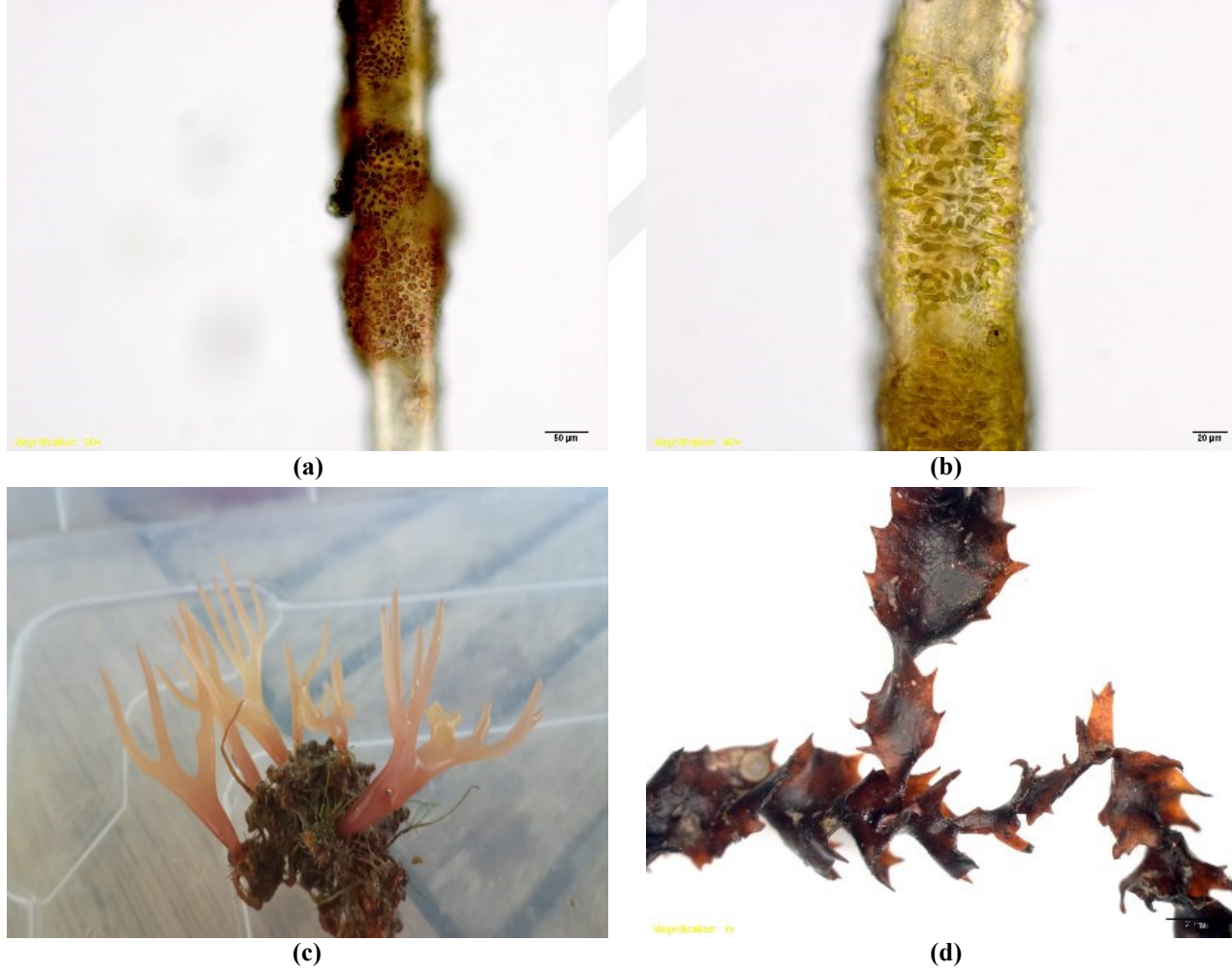


Şekil 4. 23. Martı 3. istasyon harita

Mağara Adasının kuzeyinde yer alan martı üçüncü istasyon 20 metreye kadar uzanan kayalık döküntüler ve sonrasında kumluk alandan oluşmaktadır (Şekil 4.23). 46 metrelere kadar dalış yapılabilmektedir. İstasyonda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 17, kahverengi alglerden 2 ve yeşil alglerden 8 olmak üzere toplam 27 takson tespit edilmiştir (Çizelge 4.12) (Şekil 4.24). Yeşil alglerden *Caulerpa racemosa* f. *requienii* taksonunun %4 ve *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* taksonunun %3 örtücülük ile 40-50 metrelerde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca sadece Martı Adası'nın kuzey ve kuzeydoğu kıyılarında (+/-) 20 cm.-1m. derinliklerde kırmızı alglerden *Jania rubens* türünün %80 örtücülük değerine ulaştığı gözlenmiştir. Yeşil alglerden *Ulvella lens*; kahverengi alglerden *Vidalia volubilis*; kırmızı alglerden *Sahlingia subintegra* ve *Sebdenia dichotoma* türleri sadece bu istasyonda dağılım göstermektedir.

Çizelge 4. 12. Martı 3. istasyonda tespit edilen taksonların dağılımı

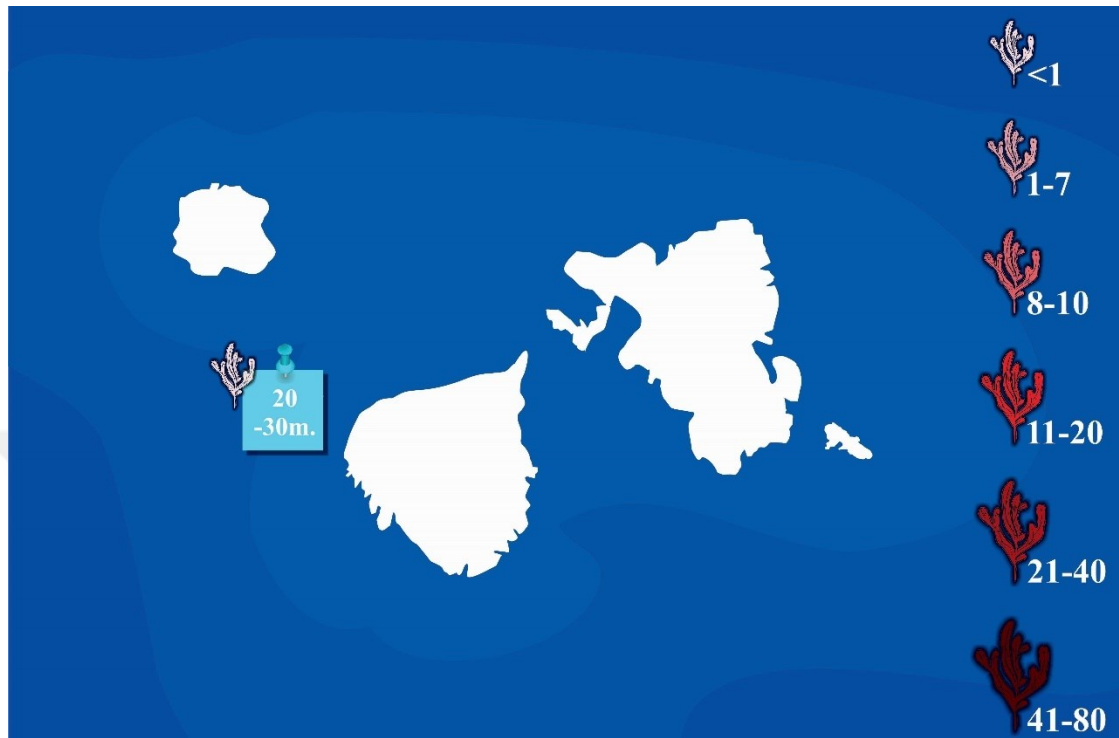
Takson	Şube	(+/-) 20 cm.	0,20-1m.	1-5m.	5-10m.	10-20m.	20-30m.	30-40m.	40-50m.
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO		+	+					
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO	+	+						
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO				+	+	+		
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO					+			
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambrohn 1880	RHO		+	+					
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO				+	+			
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	80	80						
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO		+	+					
<i>Lithophyllum incrustans</i> Philippi 1837	RHO		+	+					
<i>Lithophyllum stictiforme</i> (Areschoug) Hauck 1877	RHO							+	+
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO						+	+	+
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO		+	+					
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO						+	+	+
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkerling & L.M.Irvine 1986	RHO						+	+	+
<i>Sahlingia subintegra</i> (Rosenvinge) Kornmann 1989	RHO								+
<i>Sebdenia dichotoma</i> Berthold 1884	RHO								+
<i>Vidalia volubilis</i> (Linnaeus) J.Agardh 1863	RHO								+
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C.Agardh 1824	OCH			+	+				
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger 1843	OCH			+	+				
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C.Agardh 1823	CHL								+
<i>Caulerpa racemosa</i> f. <i>requienii</i> (Montagne) Weber Bosse 1913	CHL								4
<i>Caulerpa taxifolia</i> var. <i>distichophylla</i> (Sonder) Verlaque, Huisman & Procaccini in Jongma et al. 2013	CHL								3
<i>Codium bursa</i> (Olivi) C.Agardh 1817	CHL						+		
<i>Dasycladus vermicularis</i> (Scopoli) Krasser in Beck & Zahlbruckner 1898	CHL						+	+	
<i>Pedobesia simplex</i> (Meneghini ex Kützinger) M.J.Wynne & F.Leliaert 2001	CHL			+	+	+			
<i>Pseudocodium okinawense</i> E.J.Faye, M.Uchimura & S.Smimada in Faye & al. 2008	CHL						+		+
<i>Ulvela lens</i> P.Crouan & H.Crouan 1859	CHL		+						+



şekil 4. 24. Martı 3. istasyonda tespit edilen taksonlar **a)** *Sahlingia subintegra*; **b)** *Ulvella lens*; **c)** *Sebdenia dichotoma*; **d)** *Vidalia volubilis*

4.2. Makrobentik Denizel Flora Üyelerinin Dağılım Haritaları

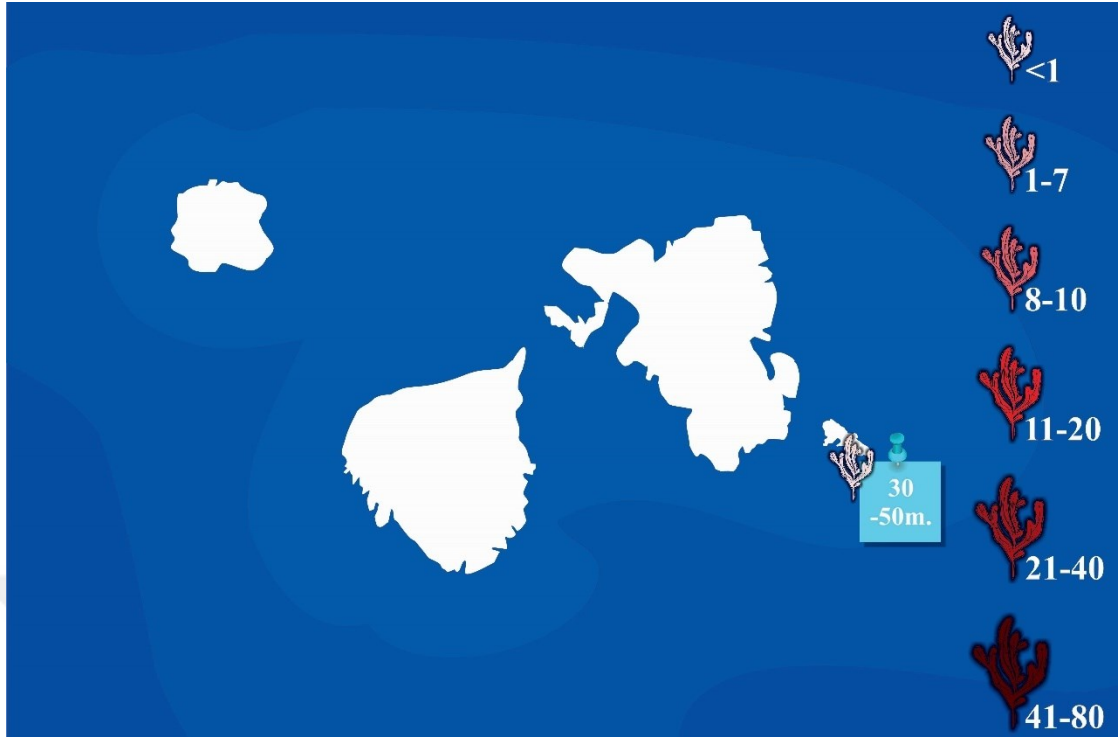
4.2.3. Kırmızı Alglerin Dağılım Haritaları



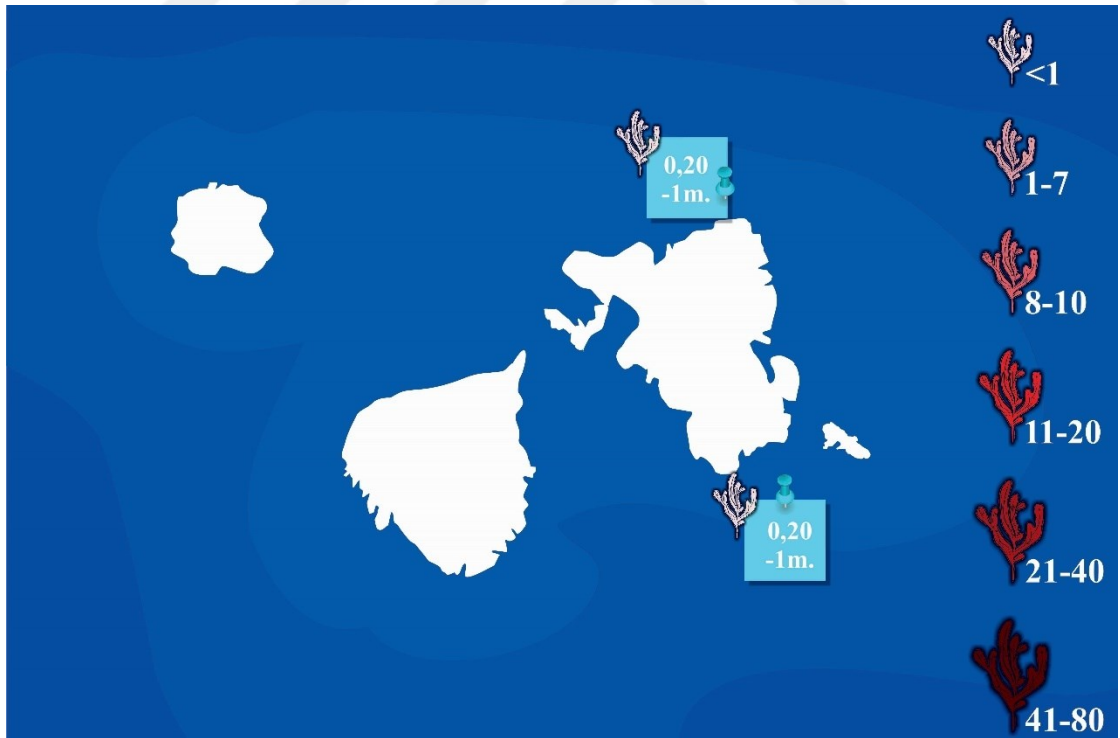
Şekil 4. 25. *Acrodiscus vidovichii* taksonunun dağılımı



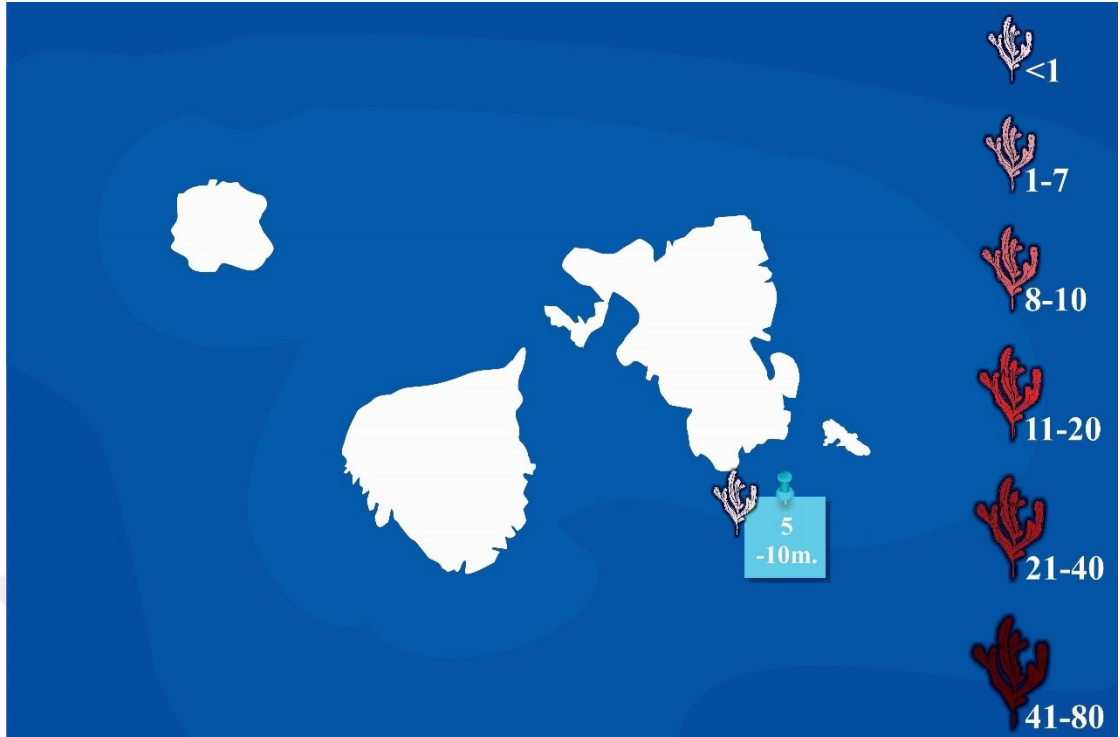
Şekil 4. 26. *Amphiroa rigida* taksonunun dağılımı



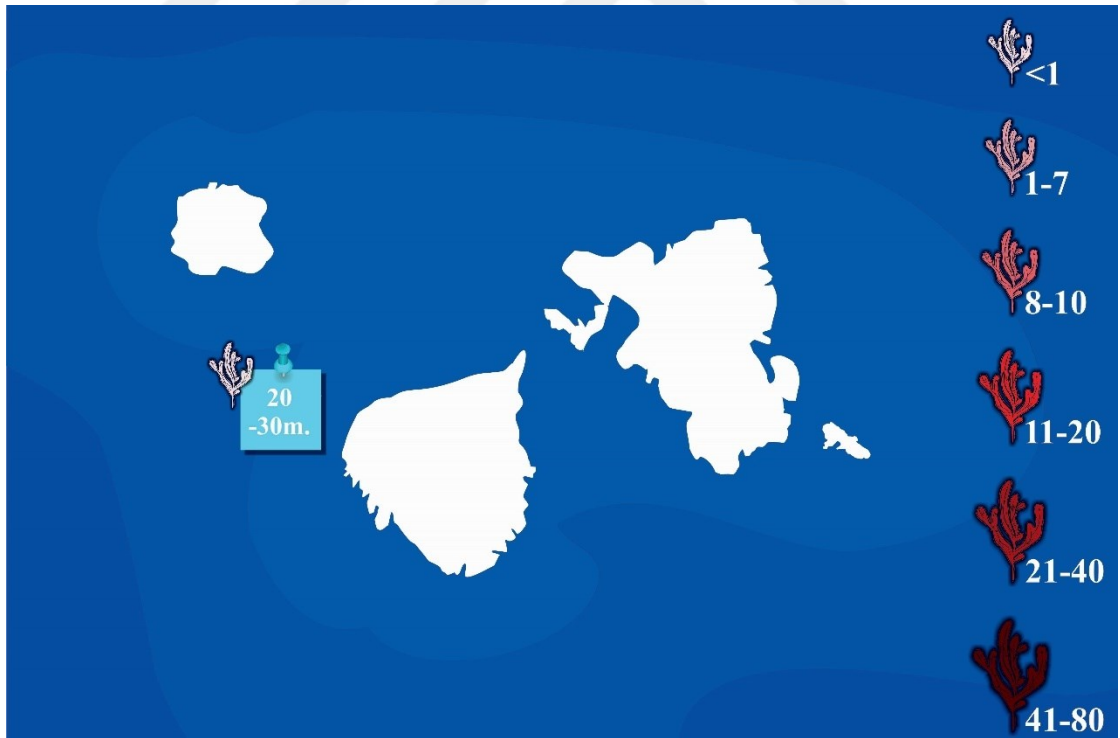
Şekil 4. 27. *Botryocladia botryoides* taksonunun dağılımı



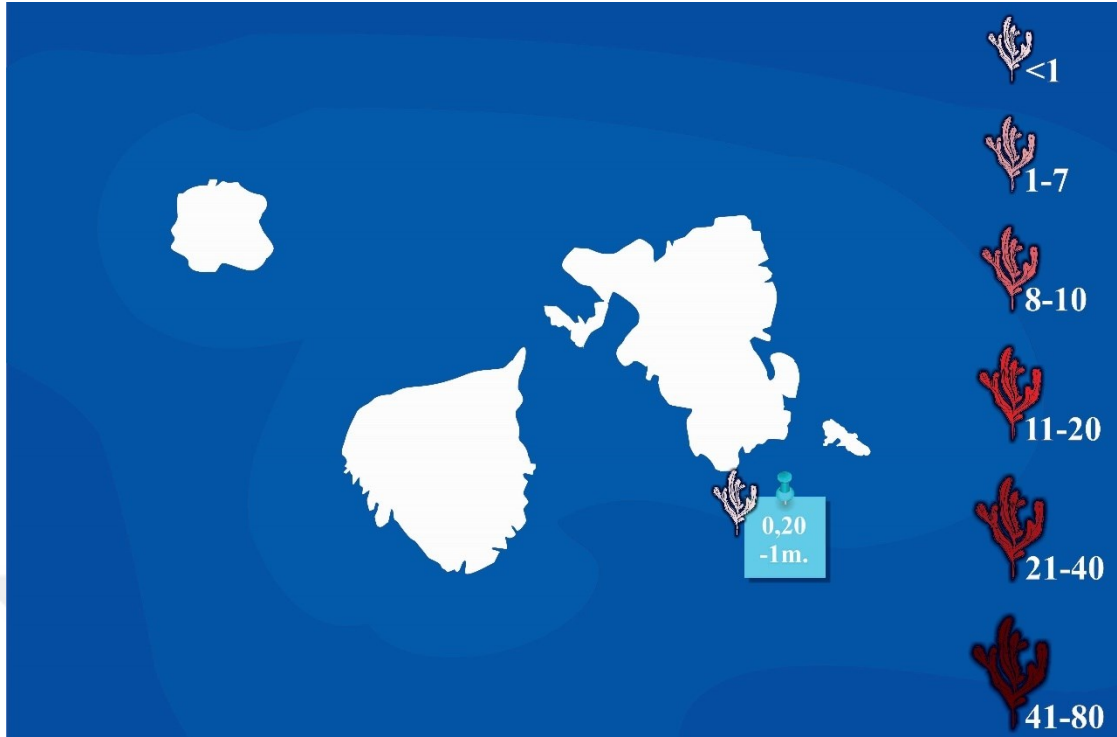
Şekil 4. 28. *Ceramium codii* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 29. *Chondria dasyphylla* taksonunun dağılımı



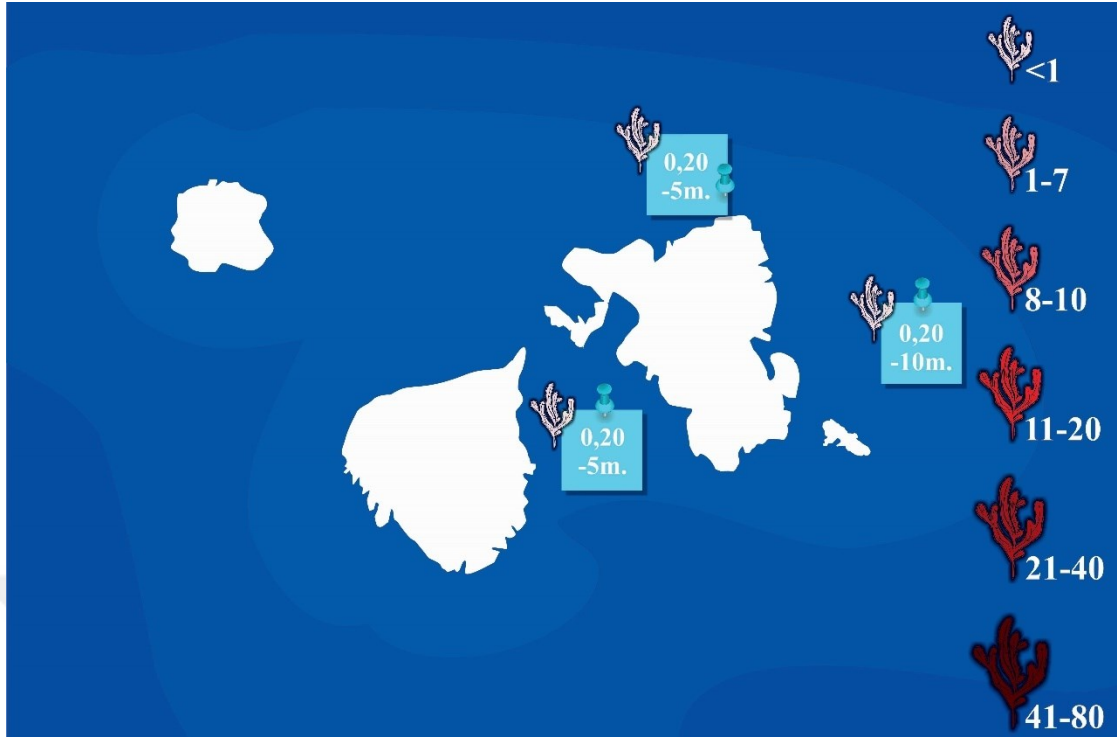
Şekil 4. 30. *Cryptonemia lomation* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 31. *Dasya hutchinsiae* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 32. *Ellisolandia elongata* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 33. *Erythrotrichia carnea* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 34. *Ganonema pinnatum* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 35. *Gelidium latifolium* taksonunun dağılımı



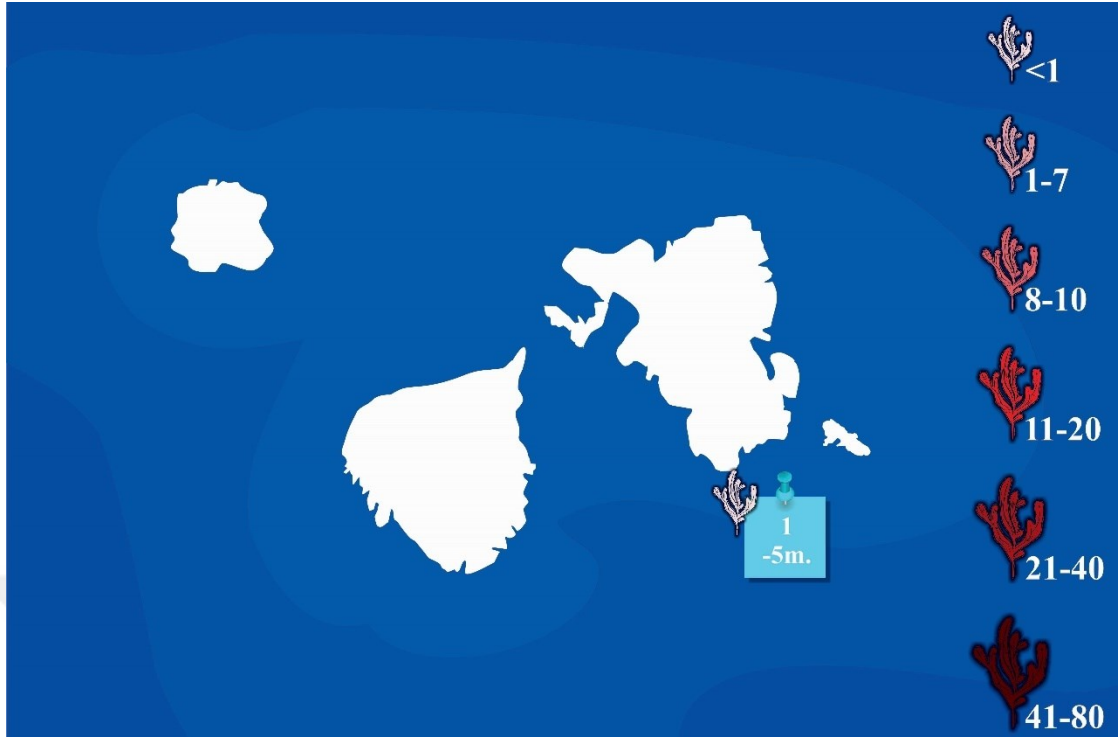
Şekil 4. 36. *Gelidium spinosum* var. *hystrix* taksonunun dağılımı



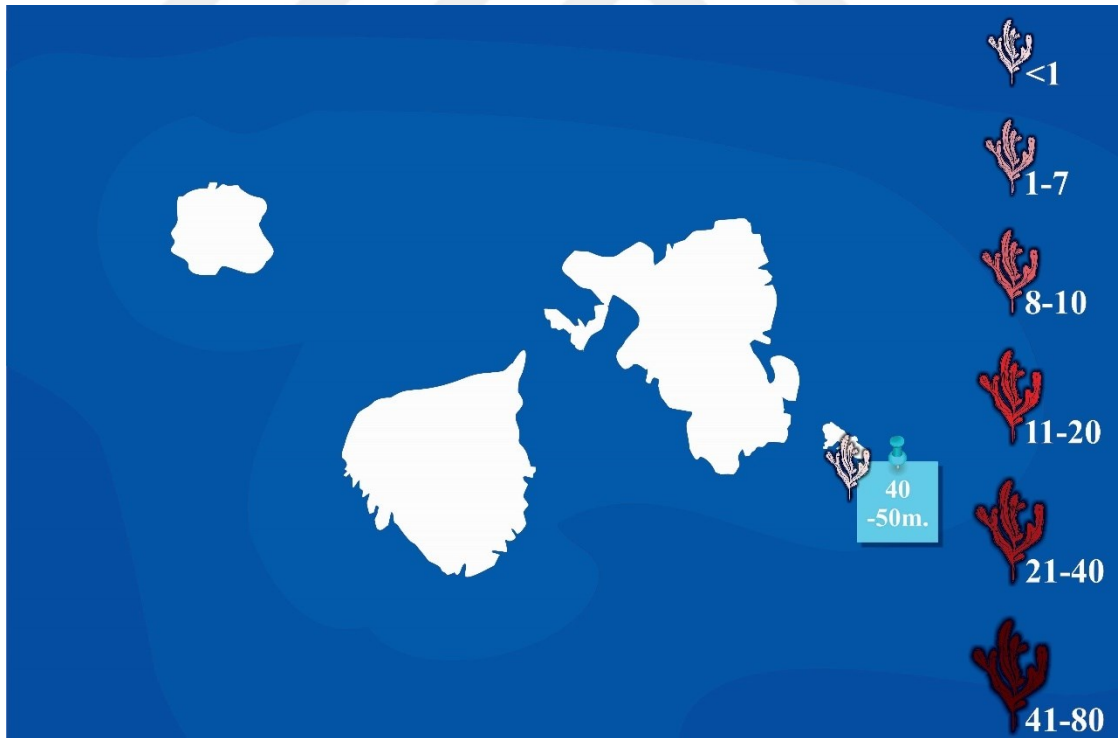
Şekil 4. 37. *Herposiphonia secunda* taksonunun dağılımı



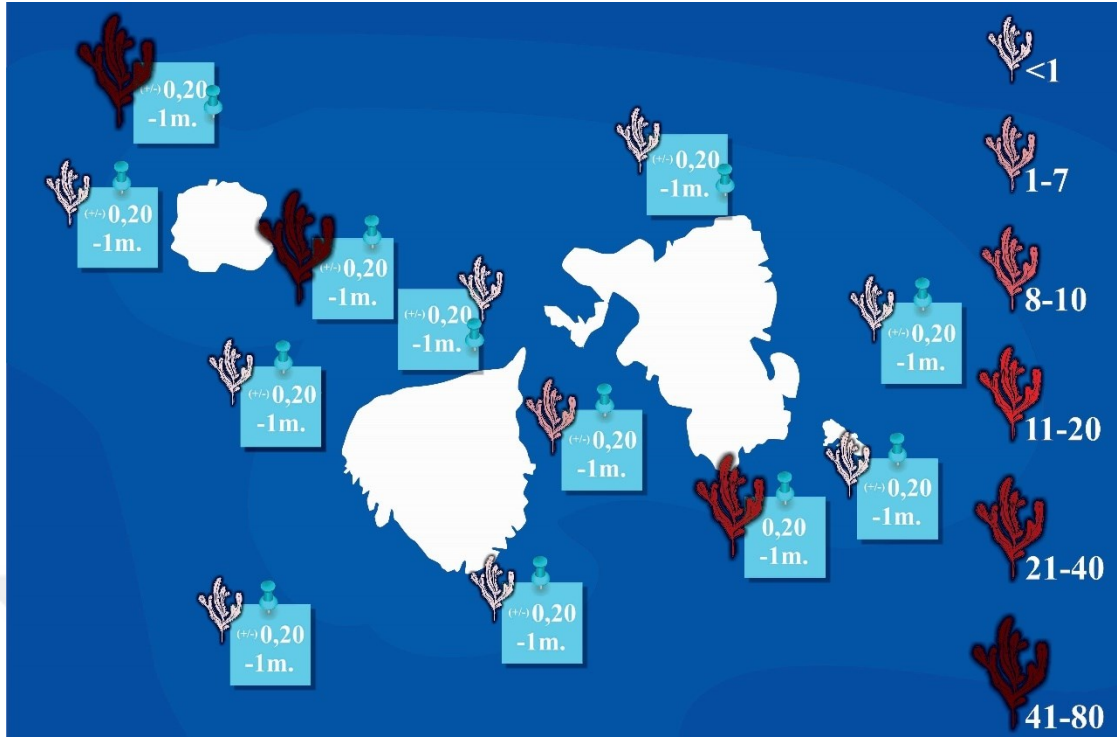
Şekil 4. 38. *Hildenbrandia rubra* taksonunun dağılımı



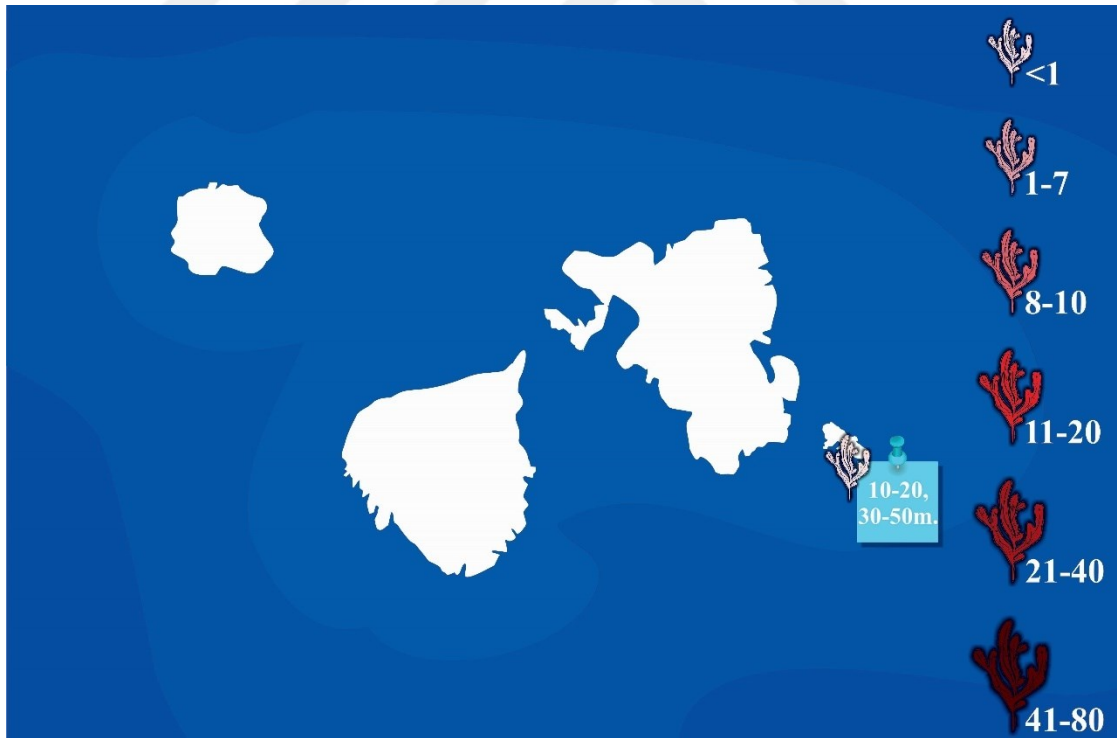
Şekil 4. 39. *Hydrolithon farinosum* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 40. *Jania adhaerens* taksonunun dağılımı



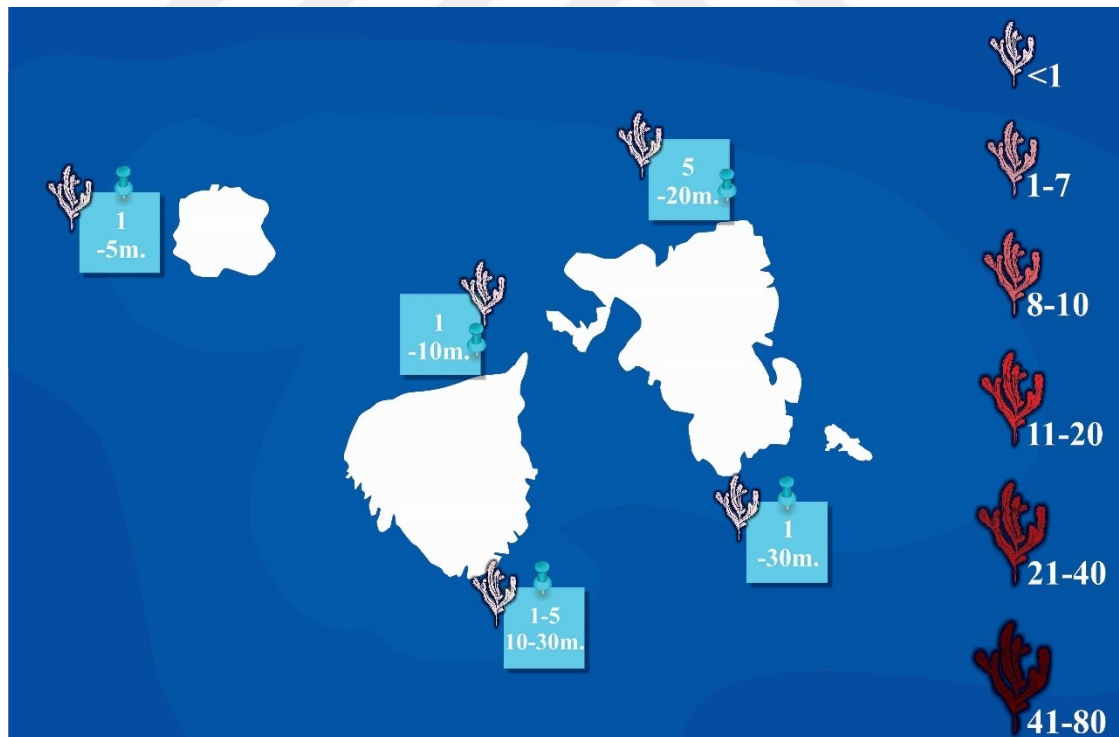
Şekil 4. 41. *Jania rubens* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 42. *Kallymenia requienii* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 43. *Laurencia obtusa* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 44. *Liagora viscida* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 45. *Lithophyllum incrustans* taksonunun dağılımı



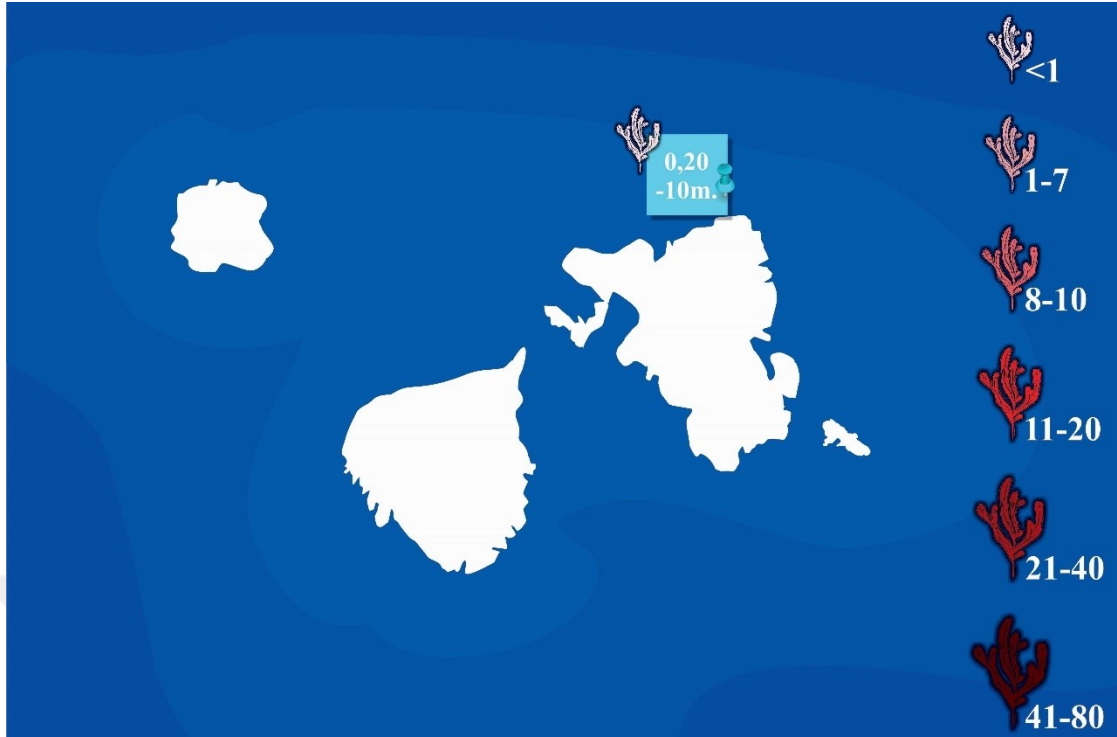
Şekil 4. 46. *Lithophyllum stictiforme* taksonunun dağılımı



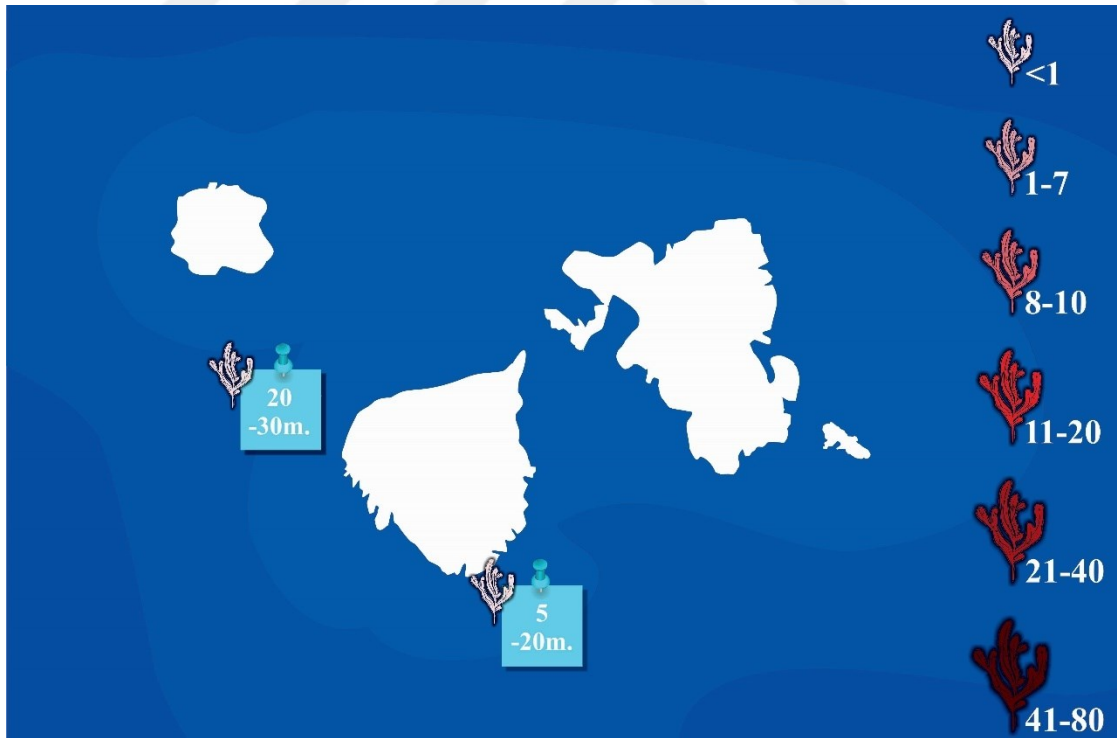
Şekil 4. 47. *Mesophyllum expansum* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 48. *Neogoniolithon brassica-florida* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 49. *Peyssonnelia dubyi* taksonunun dağılımı



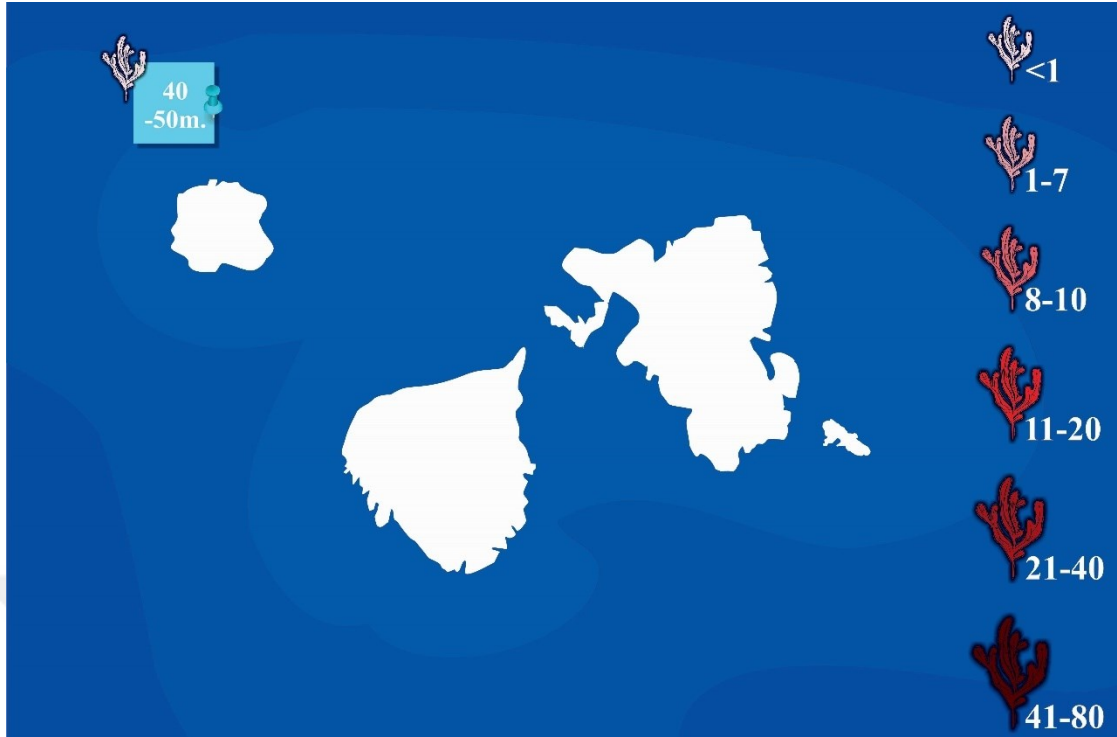
Şekil 4. 50. *Peyssonnelia rubra* taksonunun dağılımı



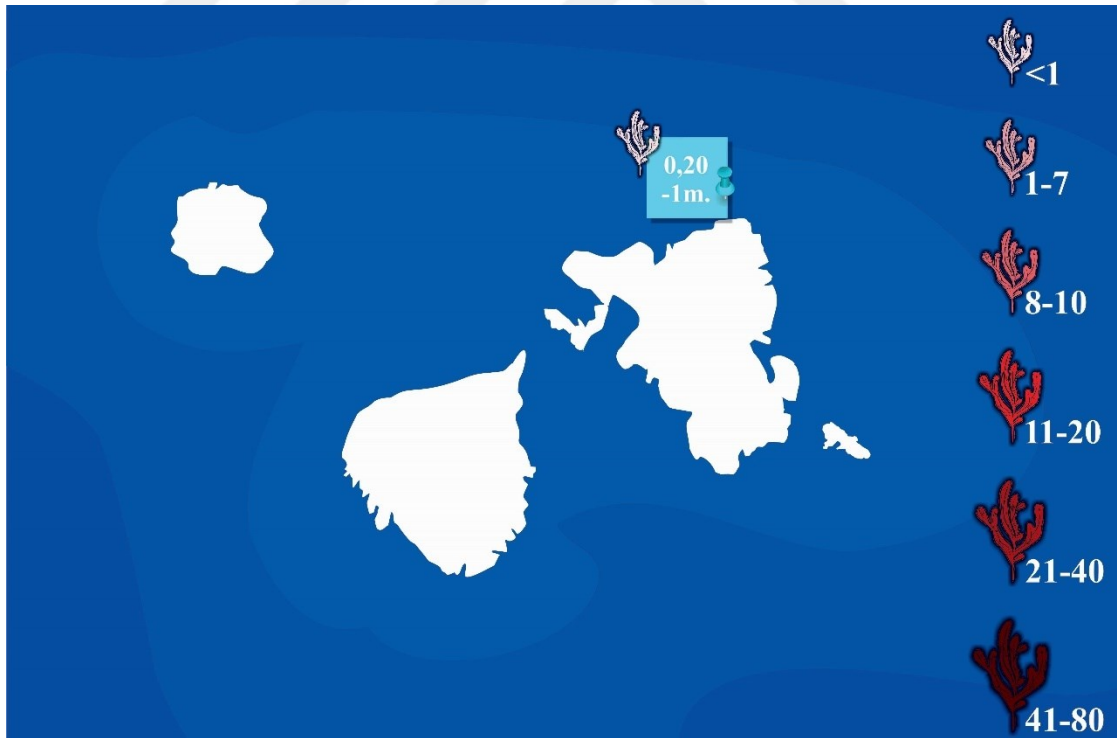
Şekil 4. 51. *Peyssonnelia squamaria* taksonunun dağılımı



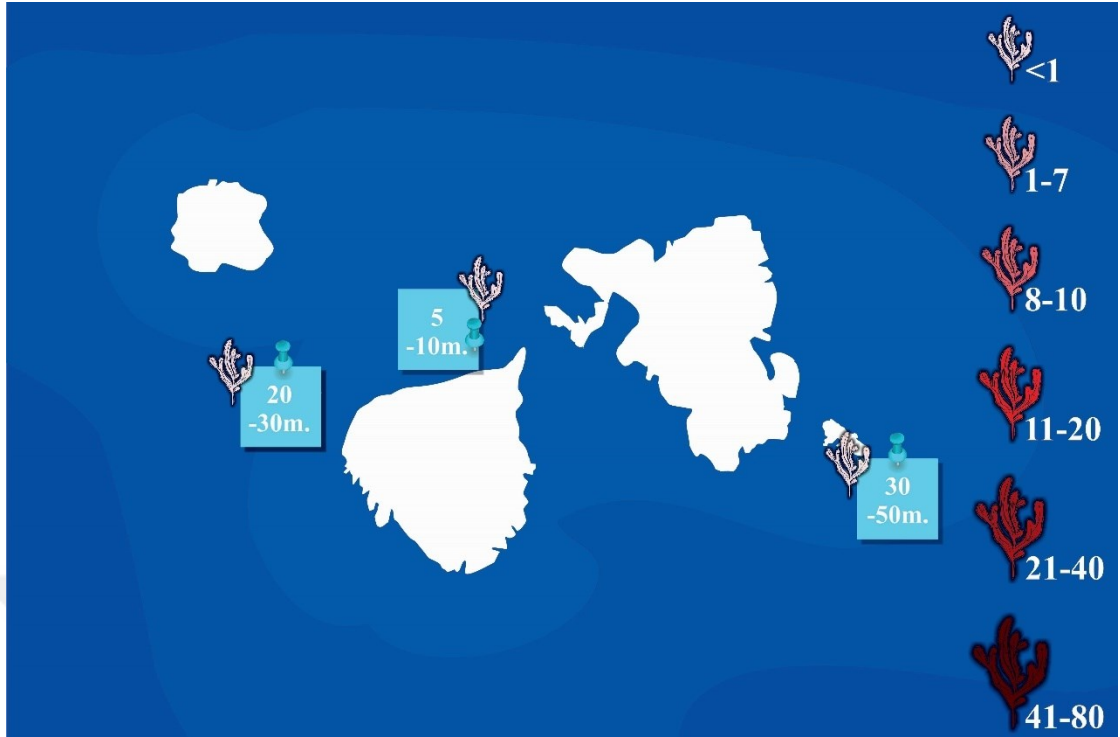
Şekil 4. 52. *Phymatolithon calcareum* taksonunun dağılımı



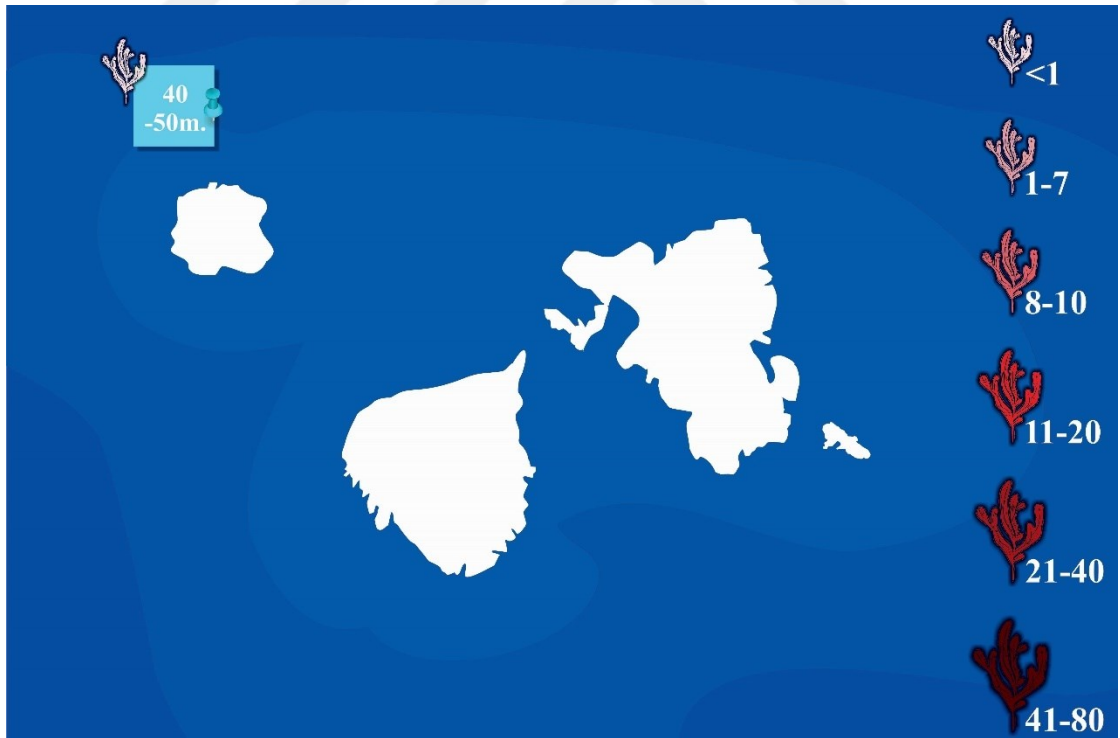
Şekil 4. 53. *Sahlingia subintegra* taksonunun dağılımı



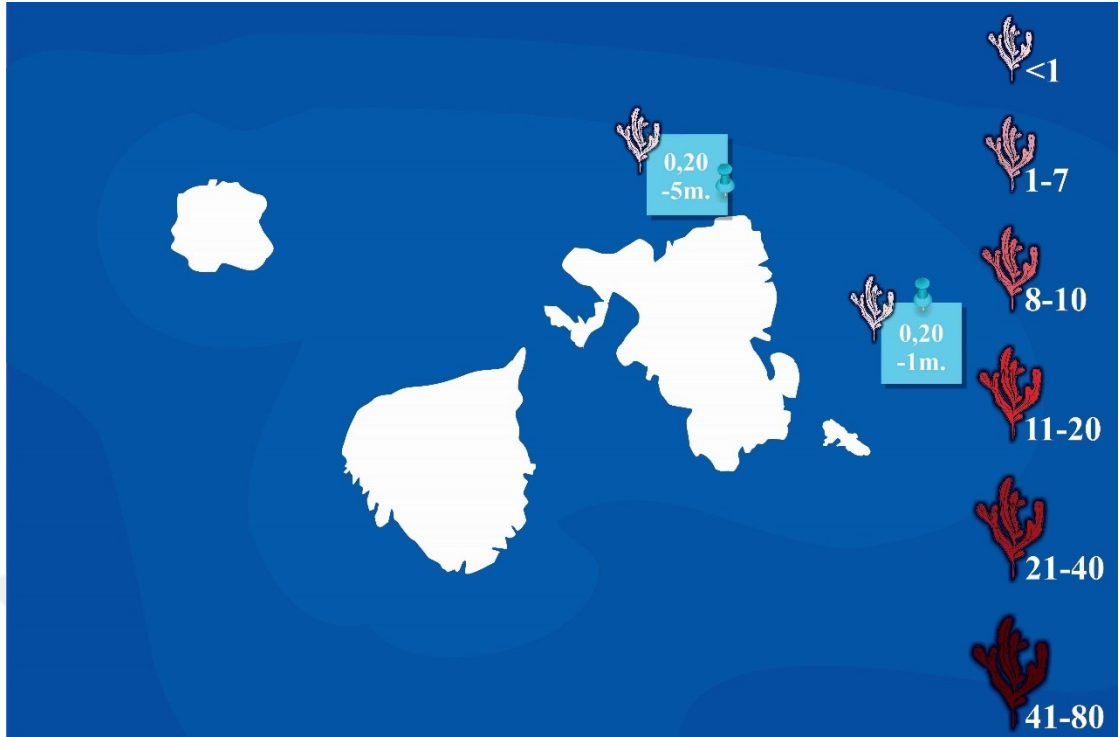
Şekil 4. 54. *Schmitziella endophloea* taksonunun dağılımı



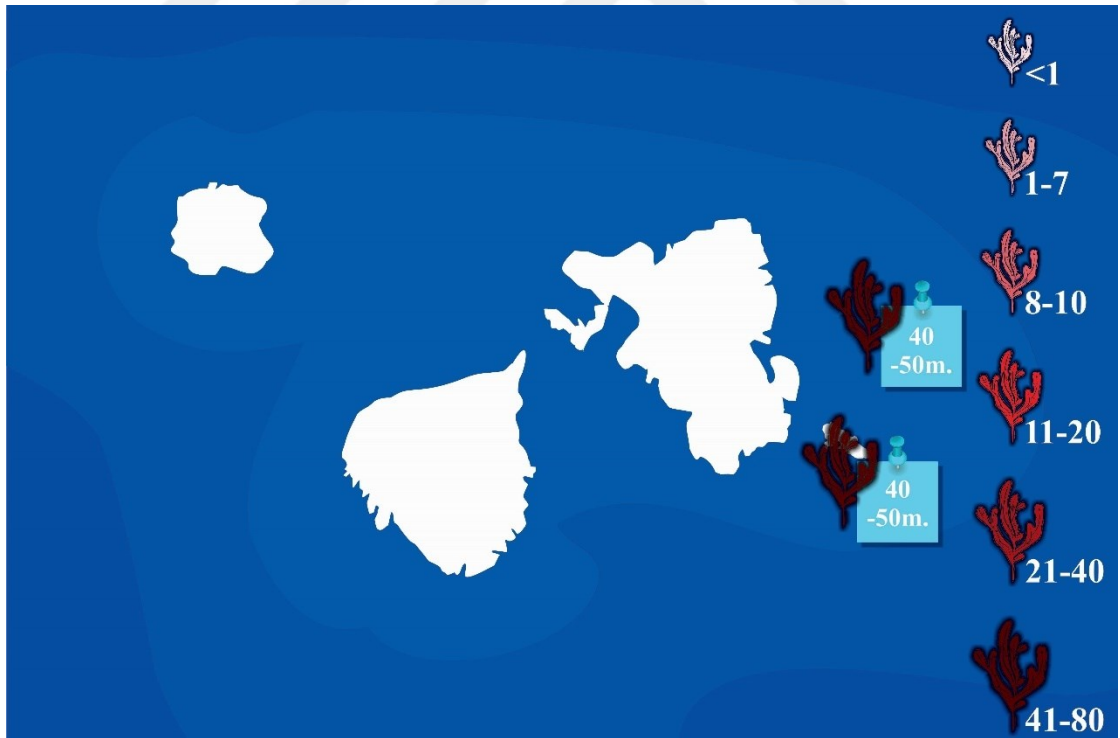
Şekil 4. 55. *Schottera nicaeensis* taksonunun dağılımı



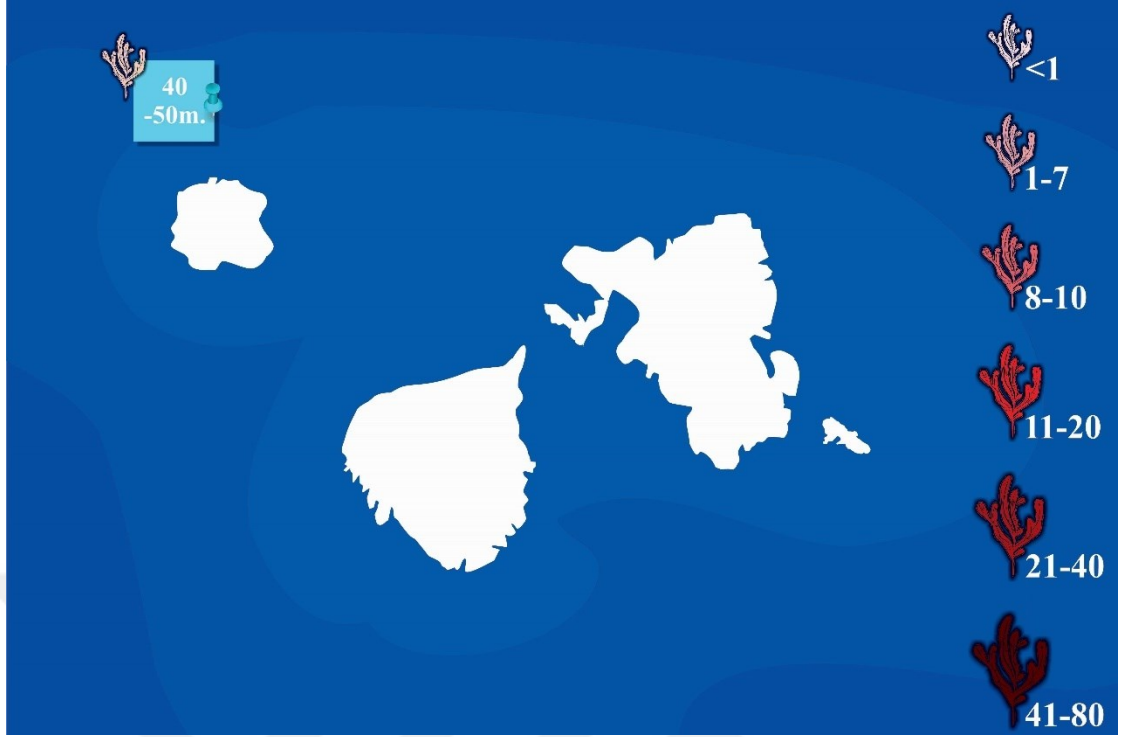
Şekil 4. 56. *Sebdenia dichotoma* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 57. *Stylonema alsidii* taksonunun dağılımı

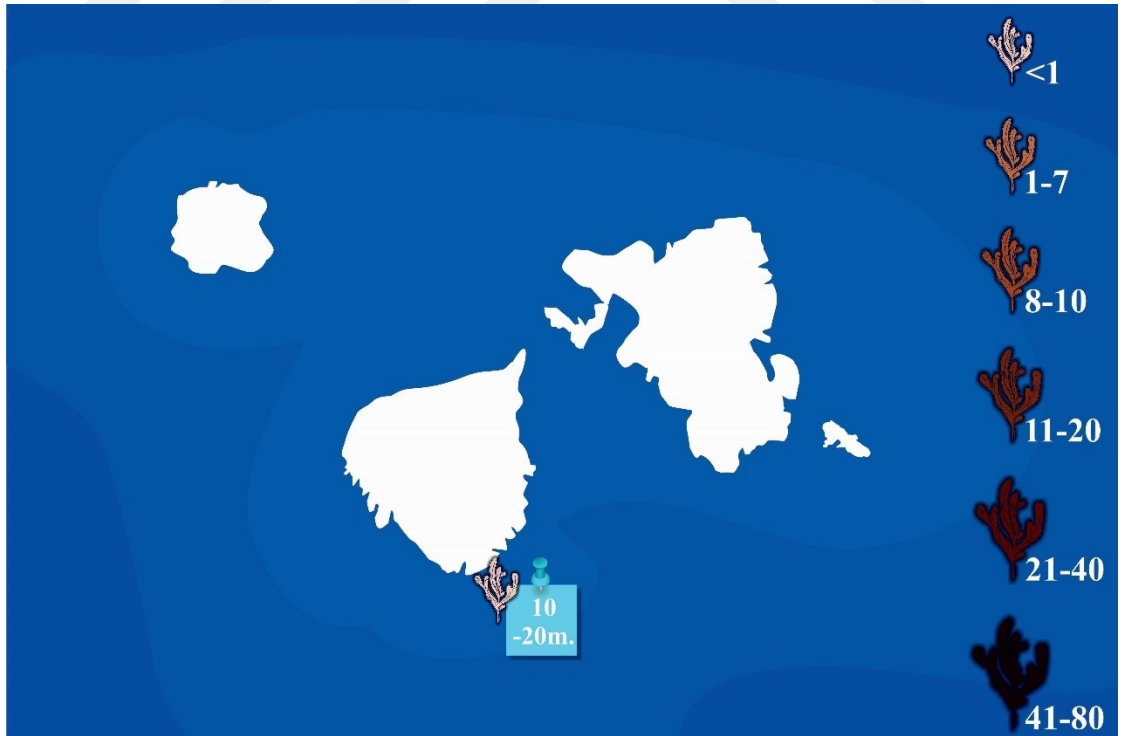


Şekil 4. 58. *Tricleocarpa cylindrica* taksonunun dağılımı

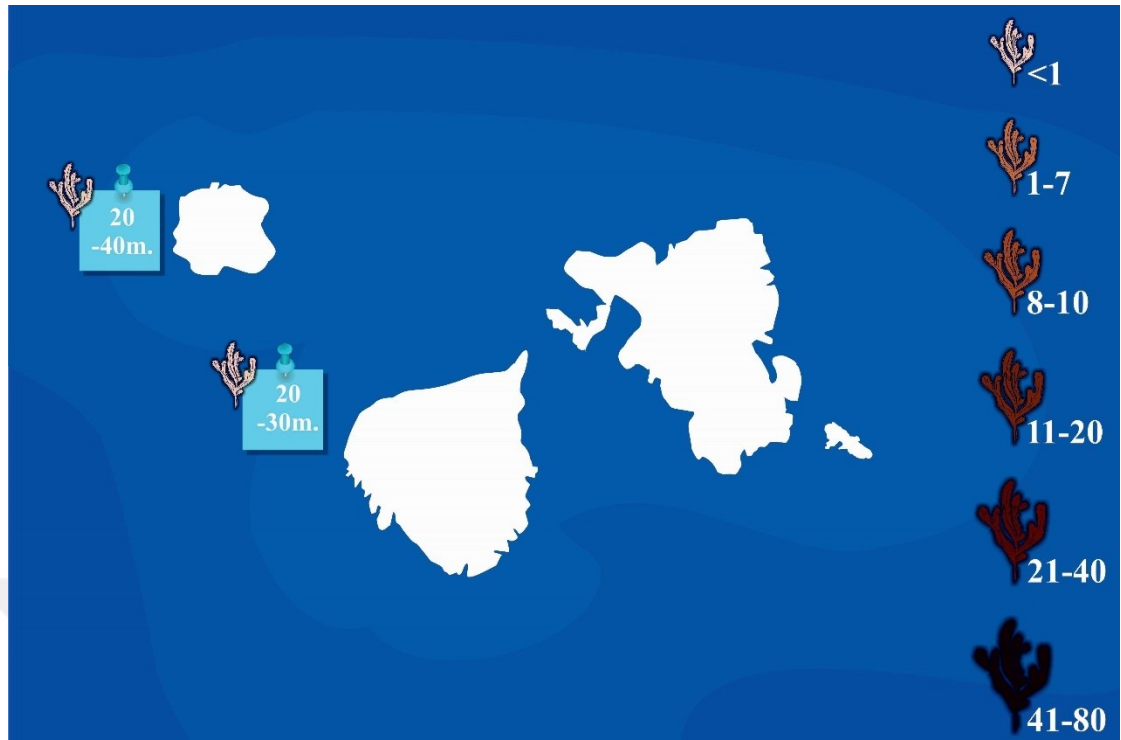


Şekil 4. 59. *Vidalia volubilis* taksonunun dağılımı

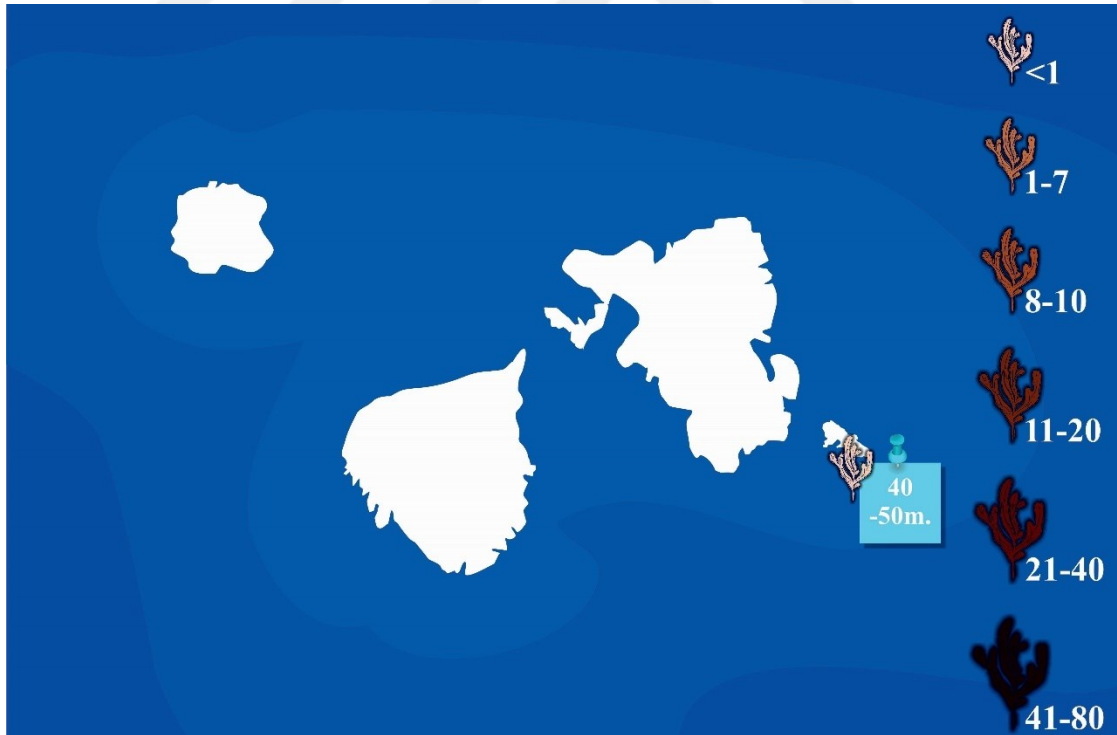
4.2.2. Kahverengi Alglerin Dağılım Haritaları



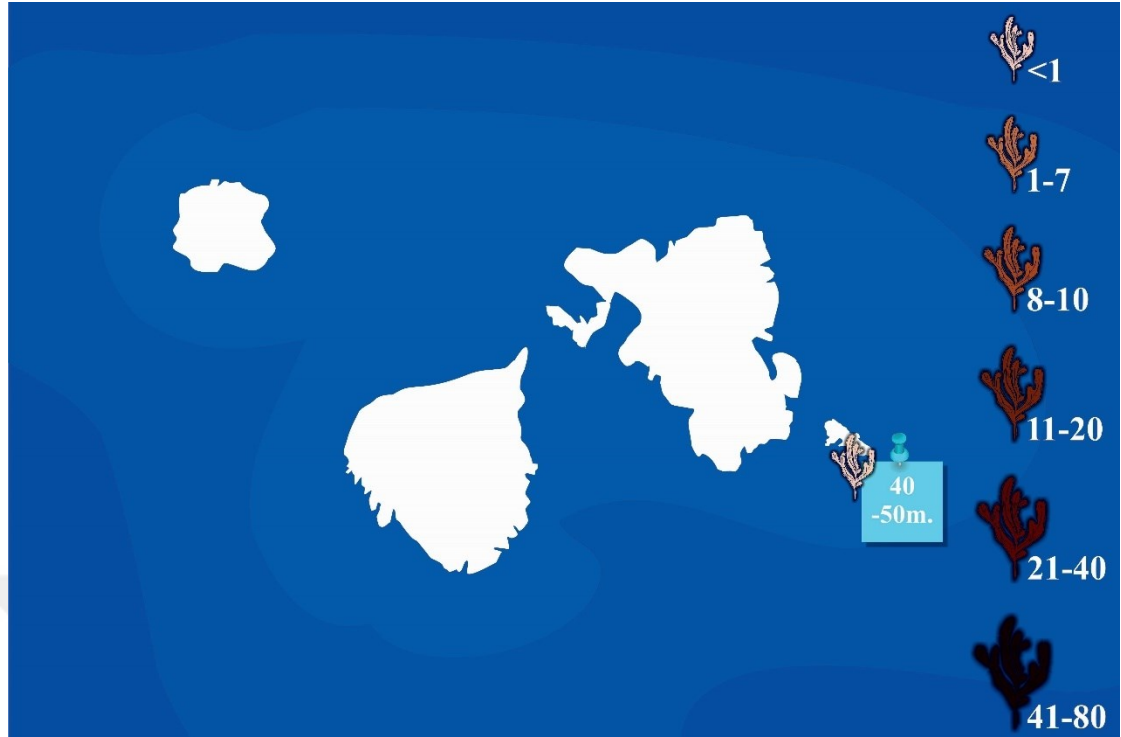
Şekil 4. 60. *Chrysoreinhardia giraudii* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 61. *Cystoseira amentacea* taksonunun dağılımı



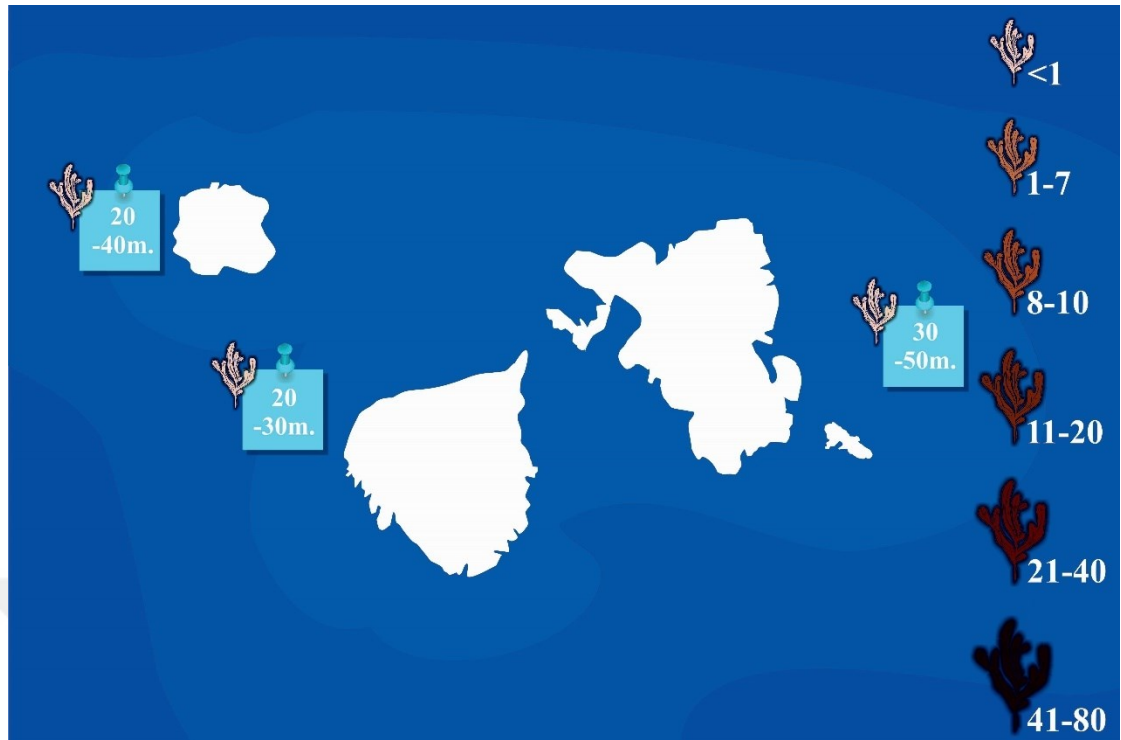
Şekil 4. 62. *Cystoseira corniculata* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 63. *Cystoseira dubia* taksonunun dağılımı



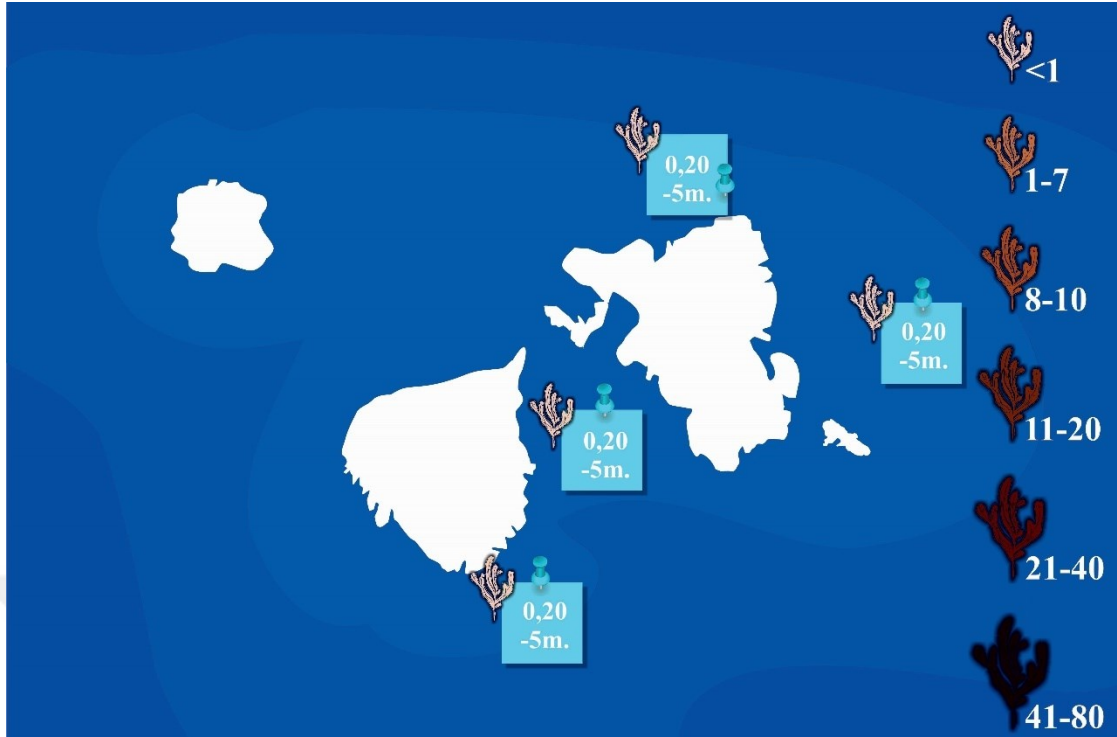
Şekil 4. 64. *Ralfsia verrucosa* taksonunun dağılımı



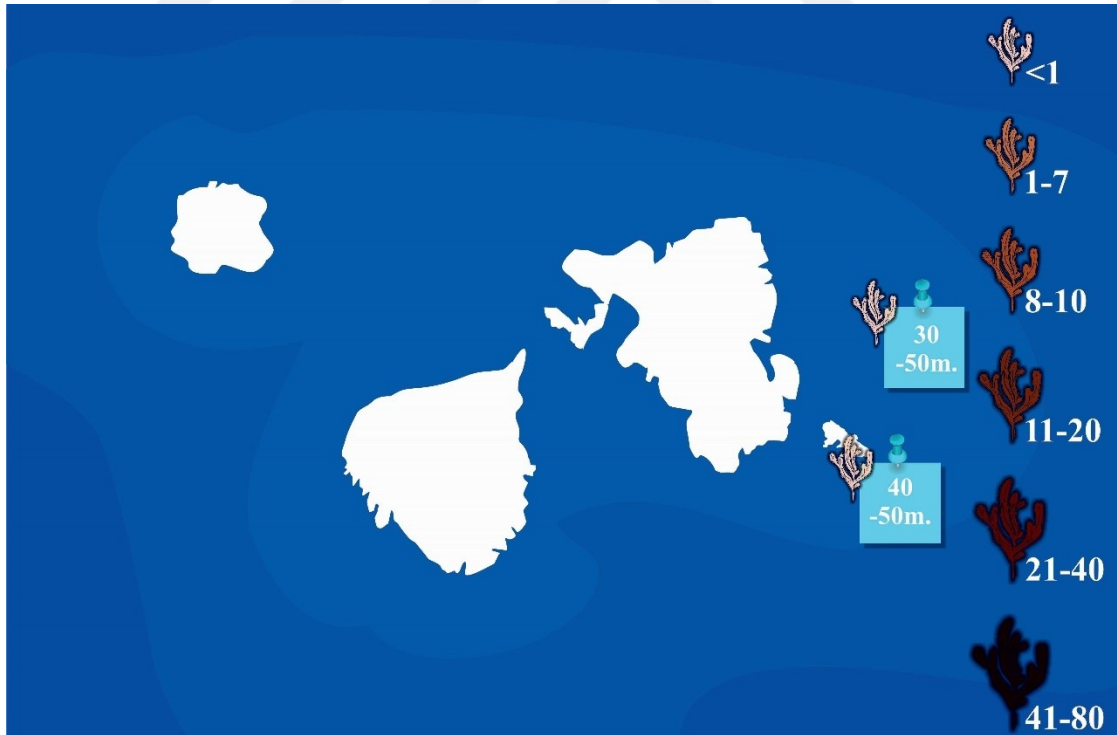
Şekil 4. 65. *Sargassum acinarium* taksonunun dağılımı



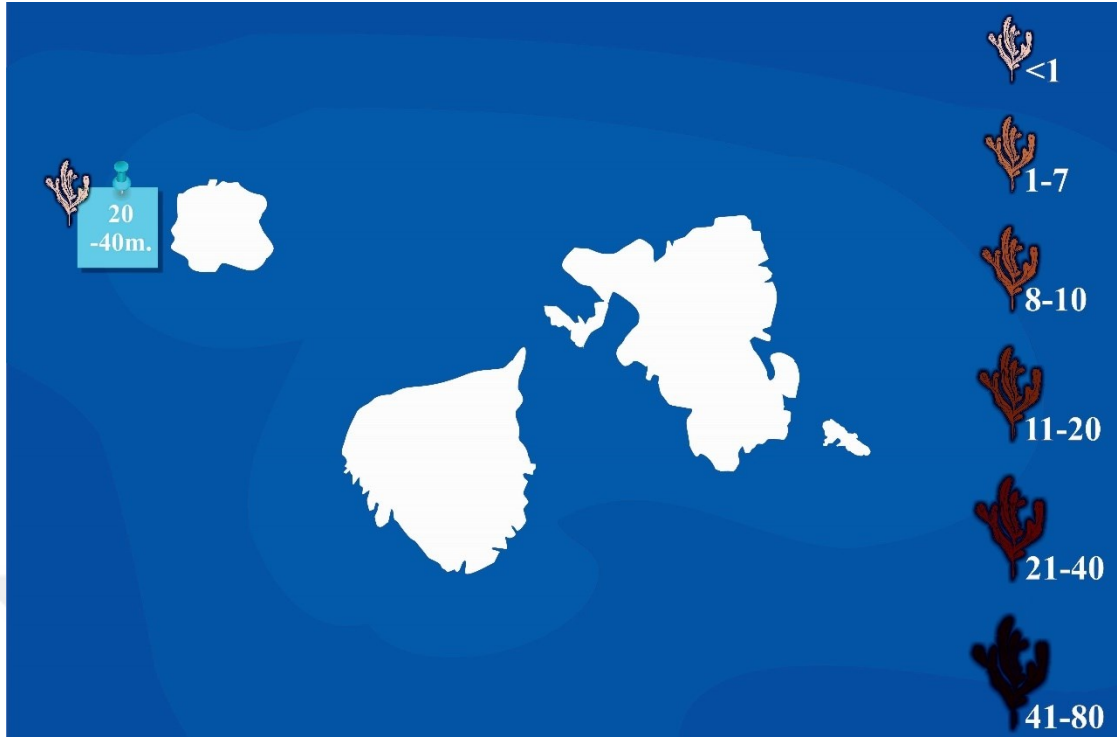
Şekil 4. 66. *Sphacelaria cirrosa* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 69. *Sphacelaria tribuloides* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 70. *Stypopodium schimperi* taksonunun dağılımı

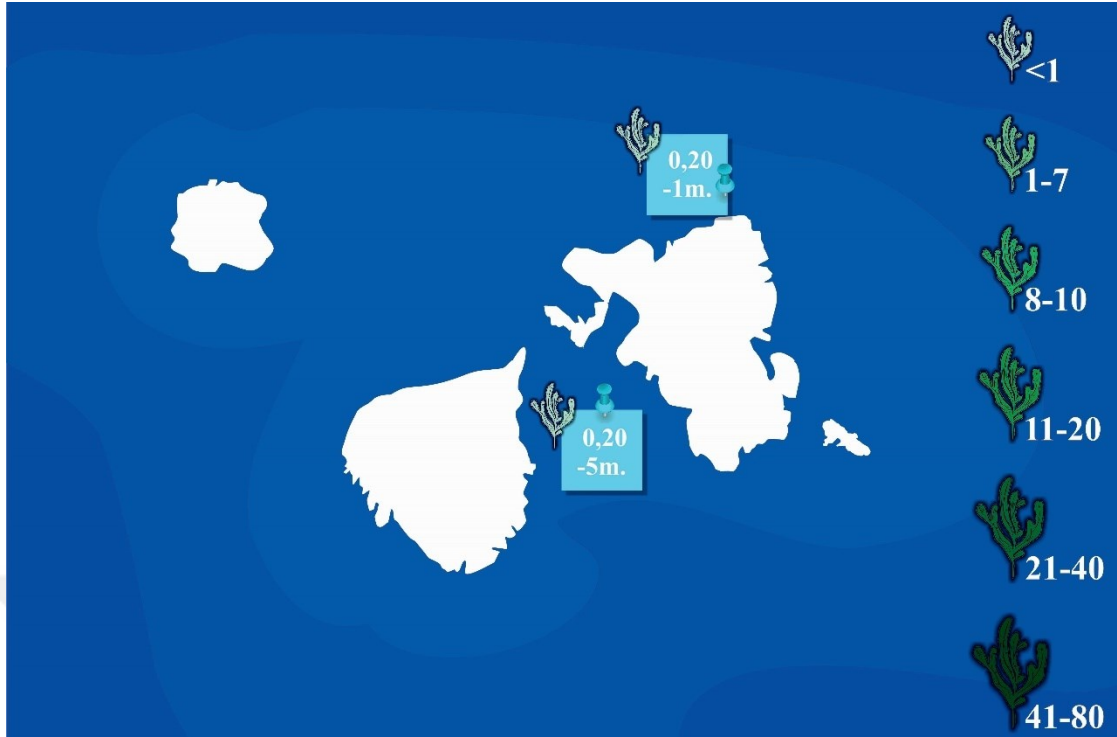


Şekil 4. 71. *Zanardinia typus* taksonunun dağılımı

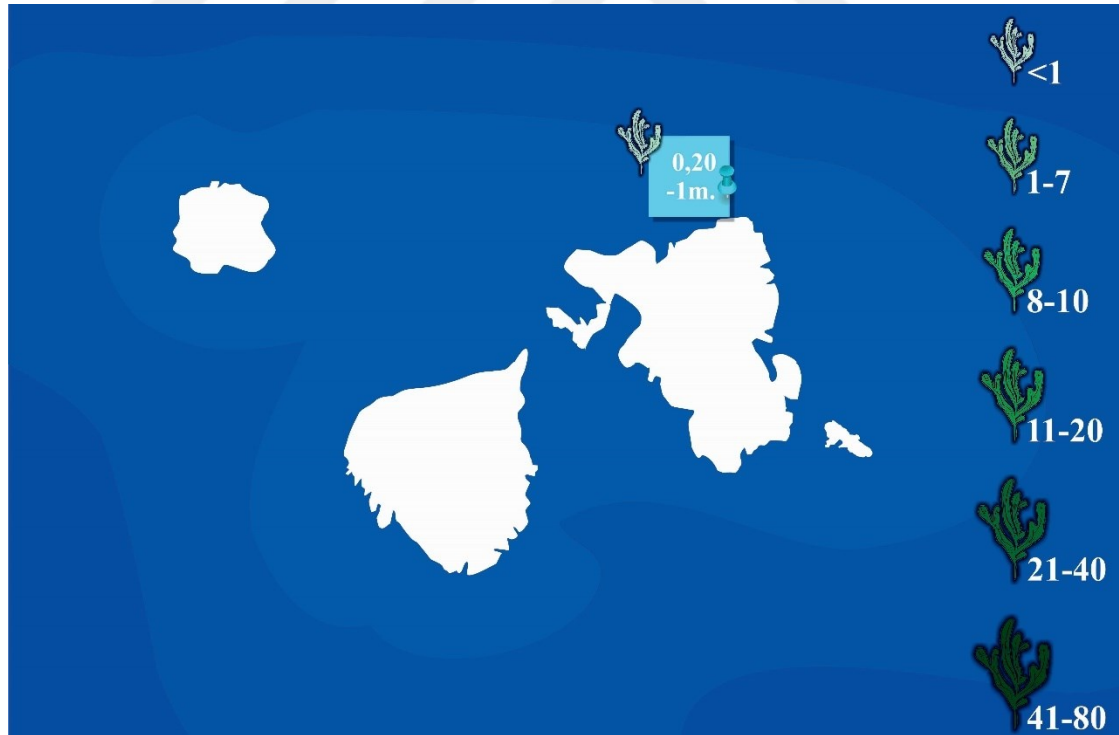
4.2.1. Yeşil Alglerin Dağılım Haritaları



Şekil 4. 72. *Anadyomene stellata* taksonunun dağılımı



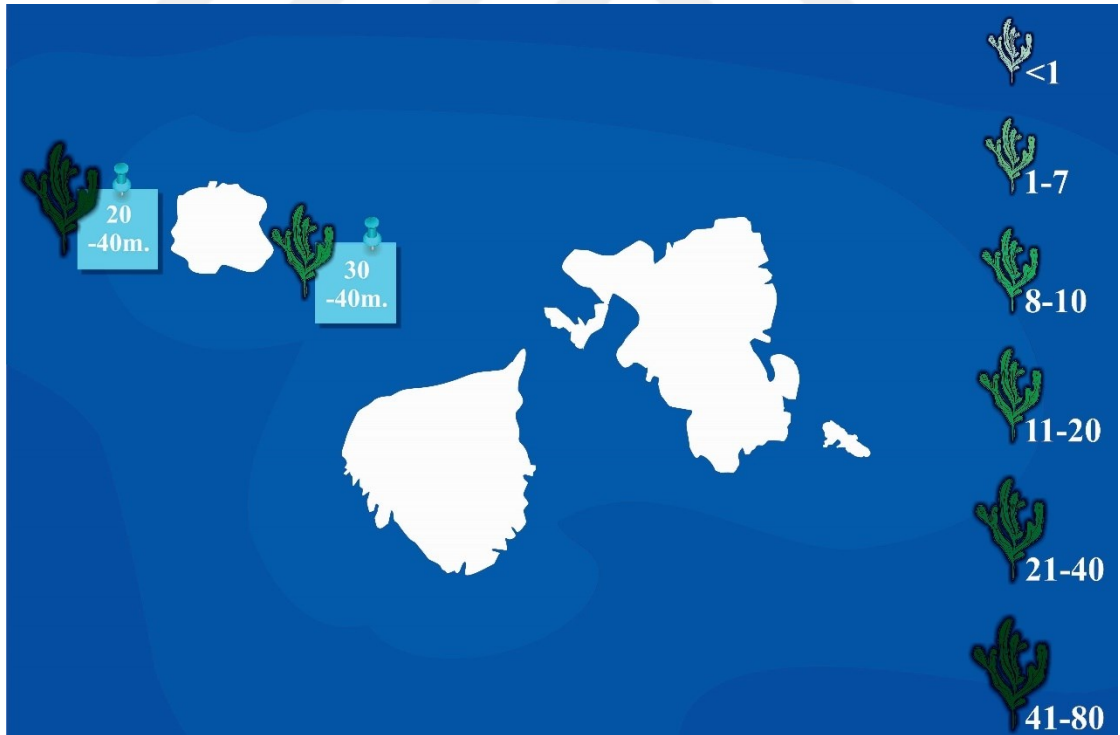
Şekil 4. 73. *Bryopsis hypnoides* taksonunun dağılımı



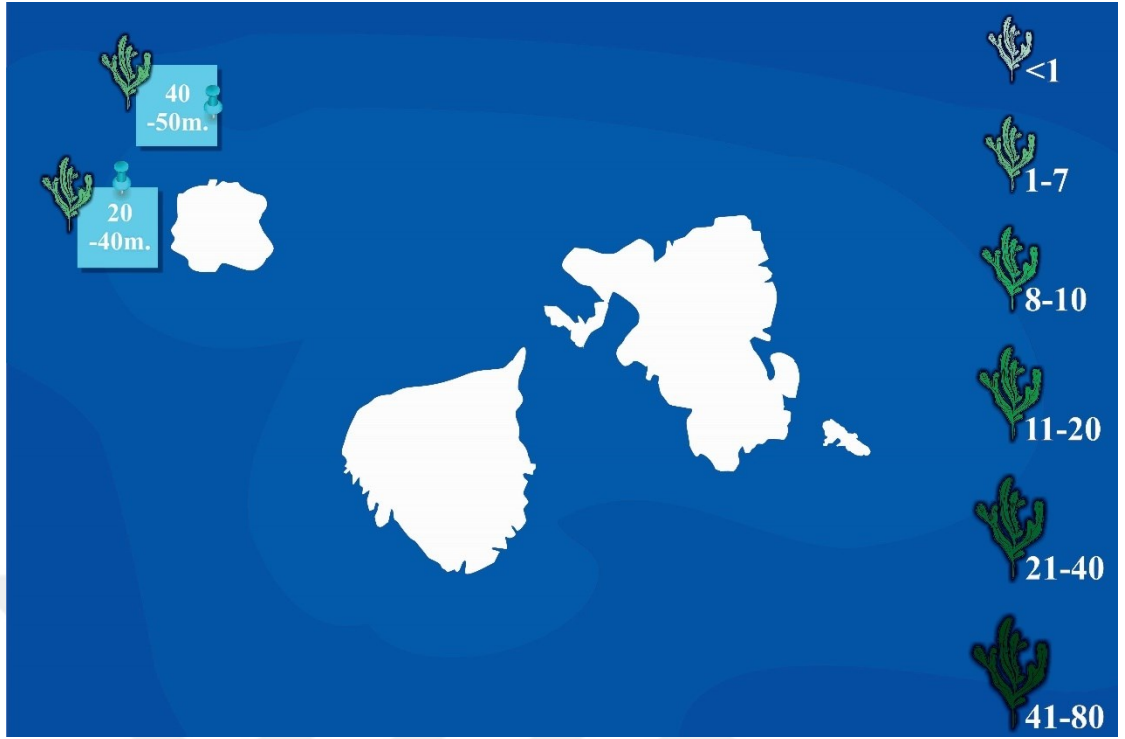
Şekil 4. 74. *Bryopsis pennata* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 75. *Caulerpa cylindracea* taksonunun dağılımı



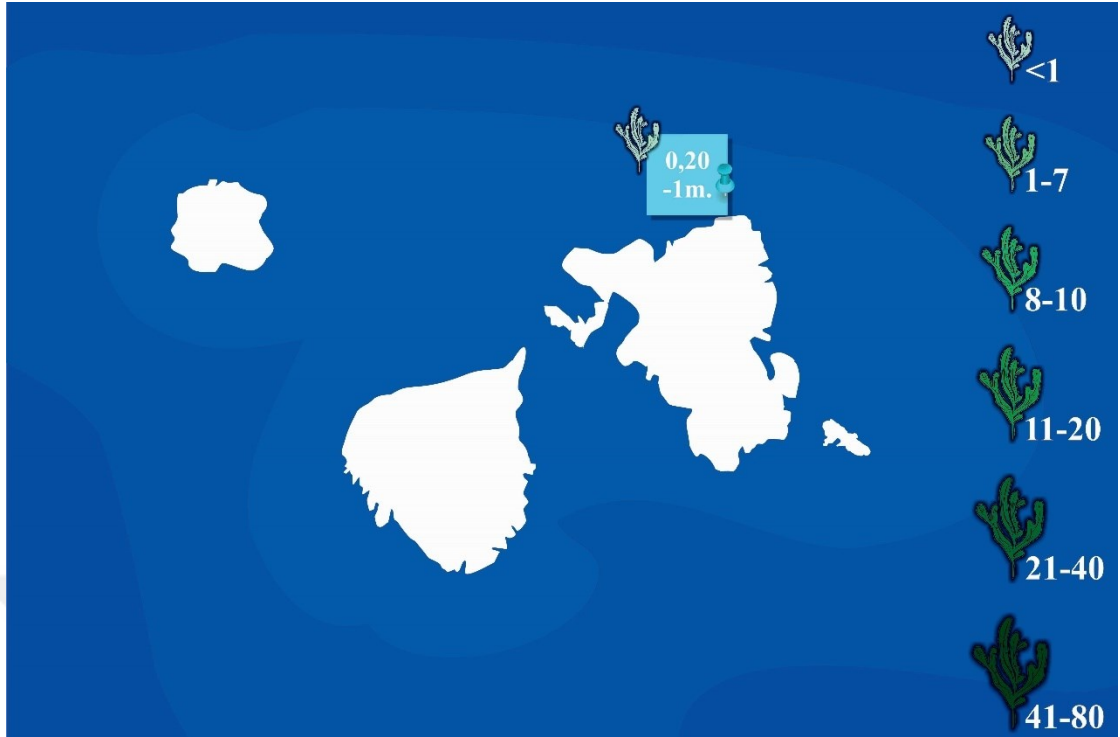
Şekil 4. 76. *Caulerpa prolifera* taksonunun dağılımı



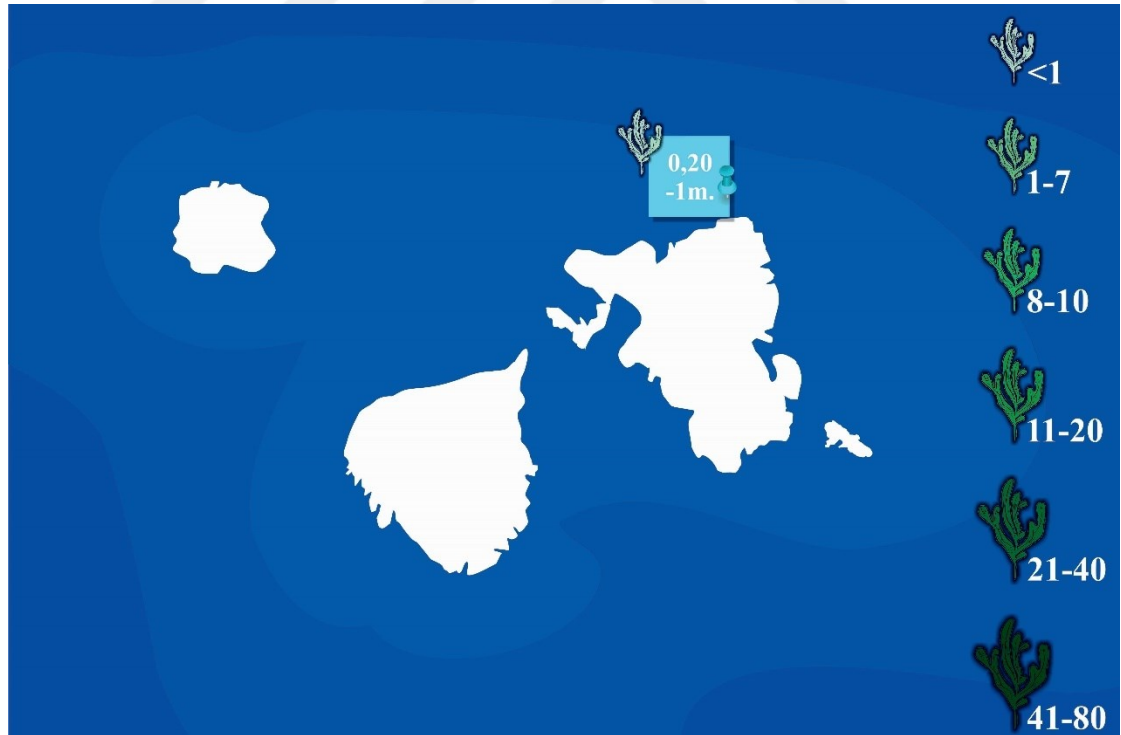
Şekil 4. 77. *Caulerpa racemosa f. requienii* taksonunun dağılımı



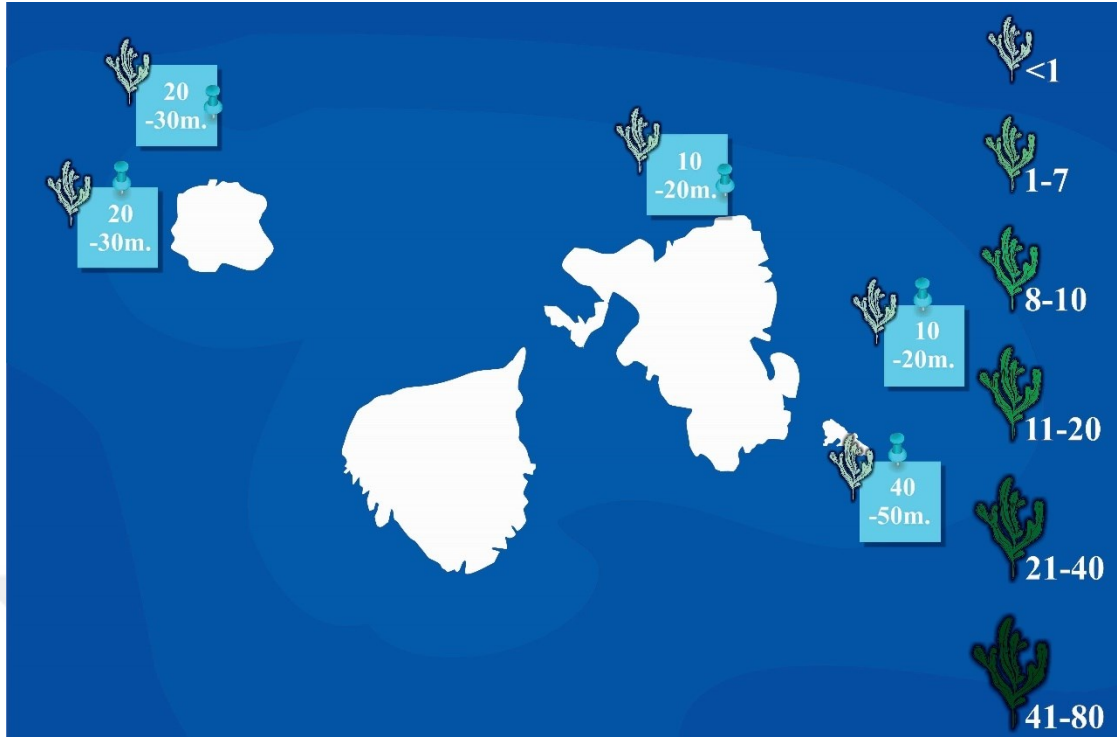
Şekil 4. 78. *Caulerpa taxifolia var. distichophylla* taksonunun dağılımı



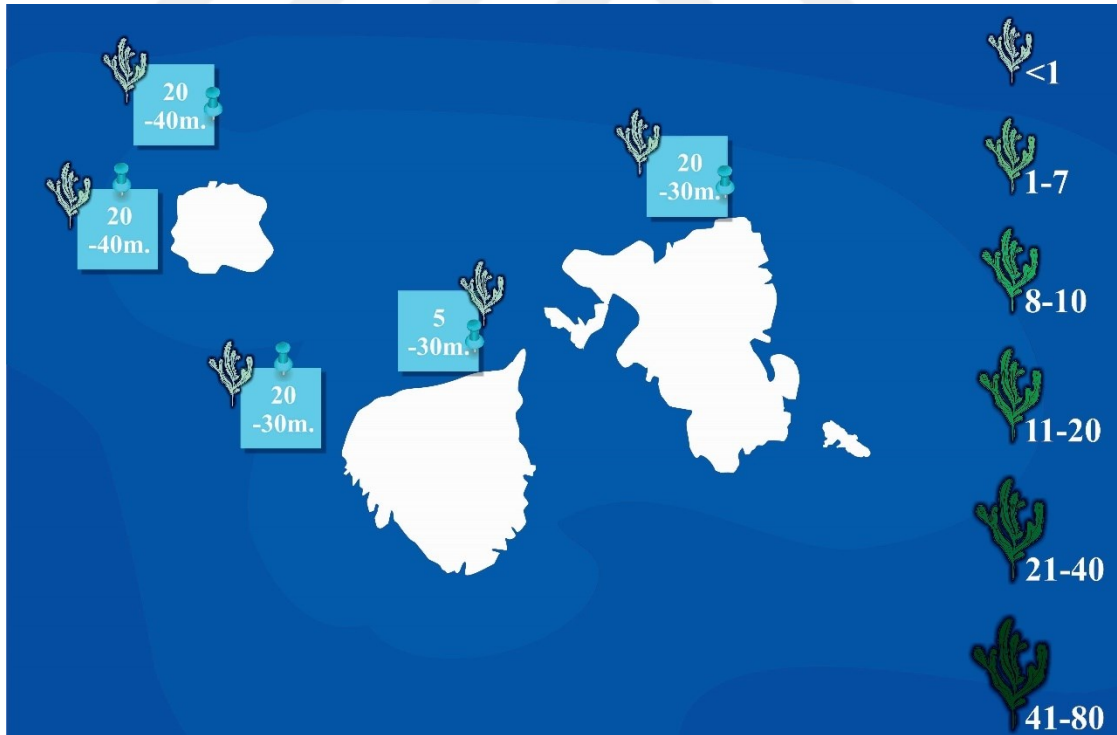
Şekil 4. 79. *Cladophora pellucida* taksonunun dağılımı



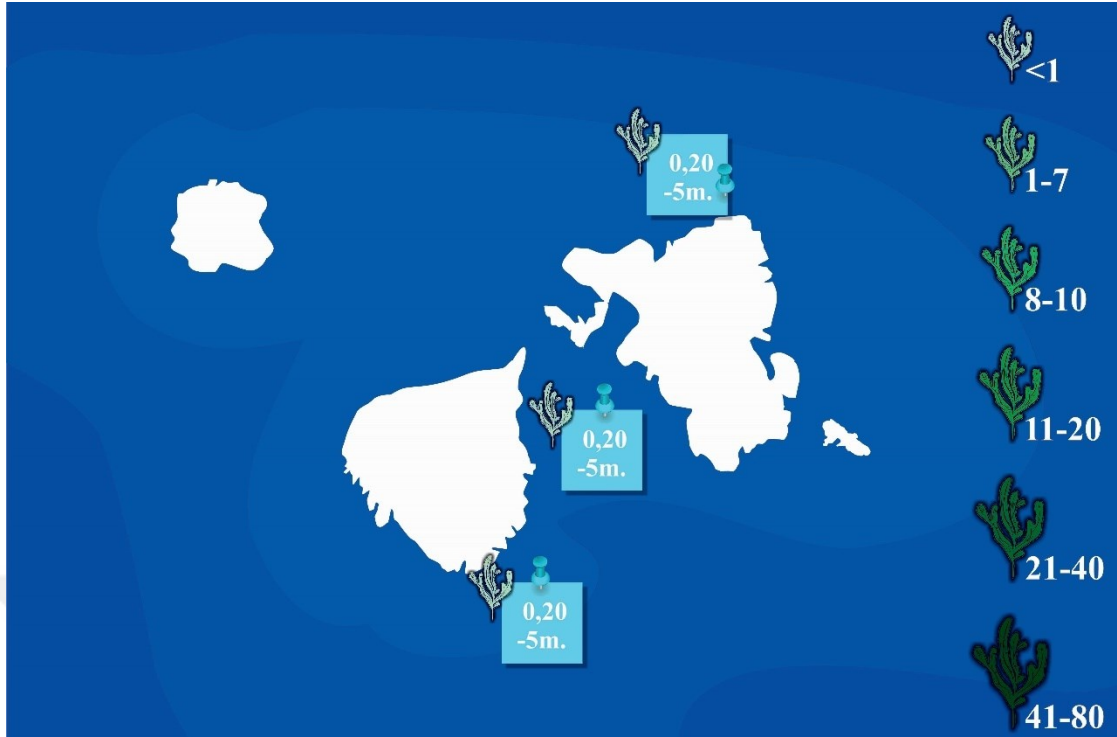
Şekil 4. 80. *Cladophoropsis modenensis* taksonunun dağılımı



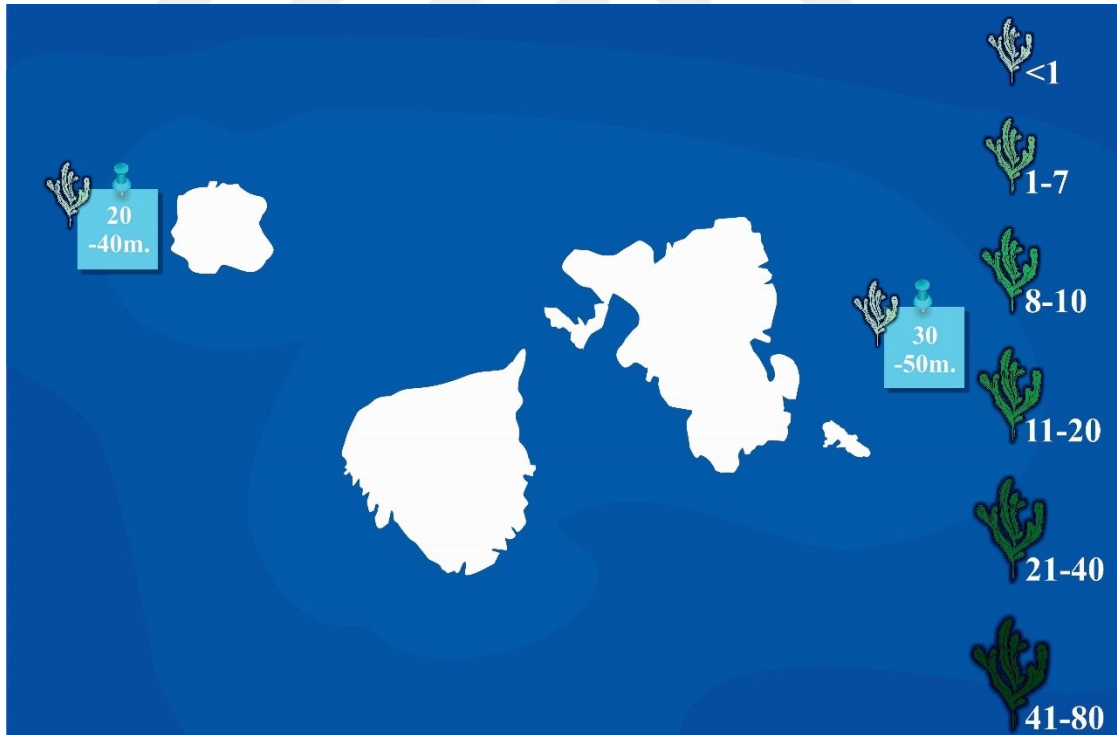
Şekil 4. 81. *Codium bursa* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 82. *Dasycladus vermicularis* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 83. *Derbesia tenuissima* taksonunun dağılımı



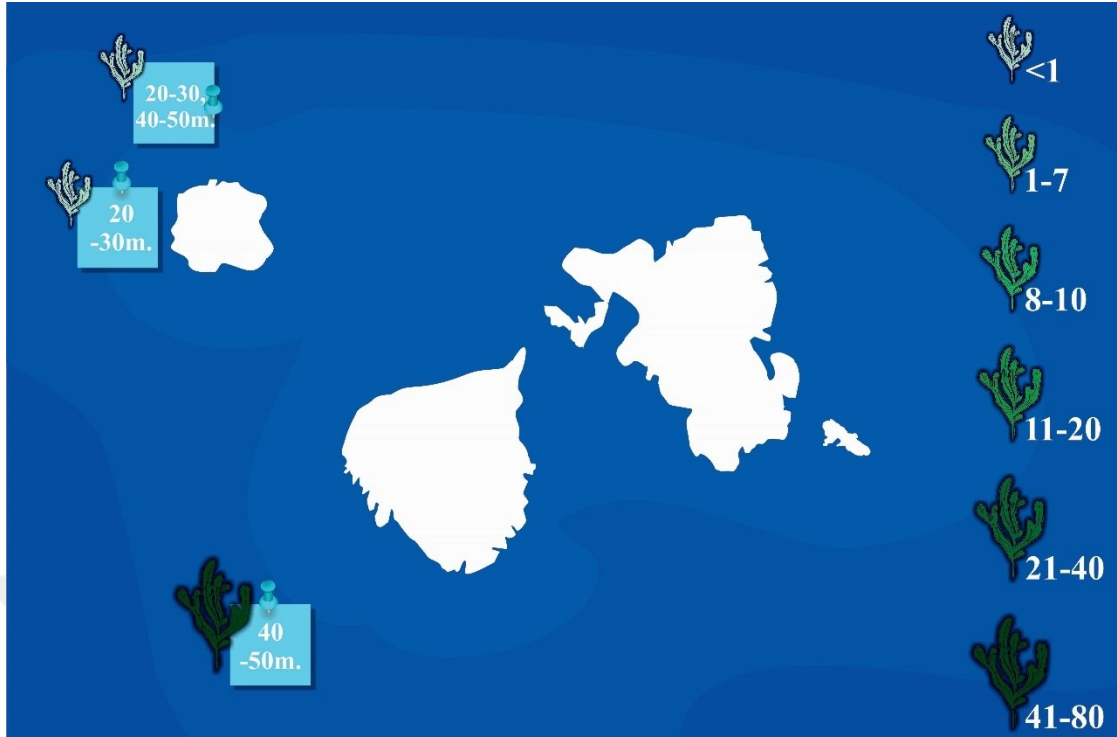
Şekil 4. 84. *Flabellia petiolata* taksonunun dağılımı



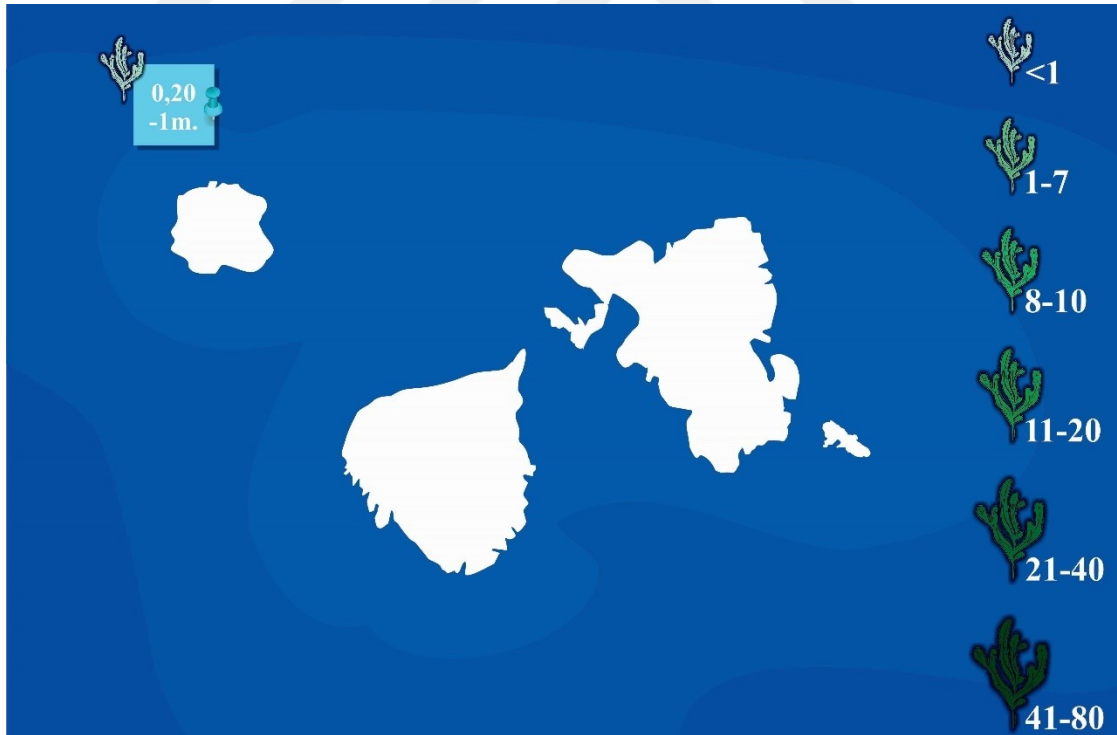
Şekil 4. 85. *Pedobesia simplex* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 86. *Penicillus capitatus* taksonunun dağılımı

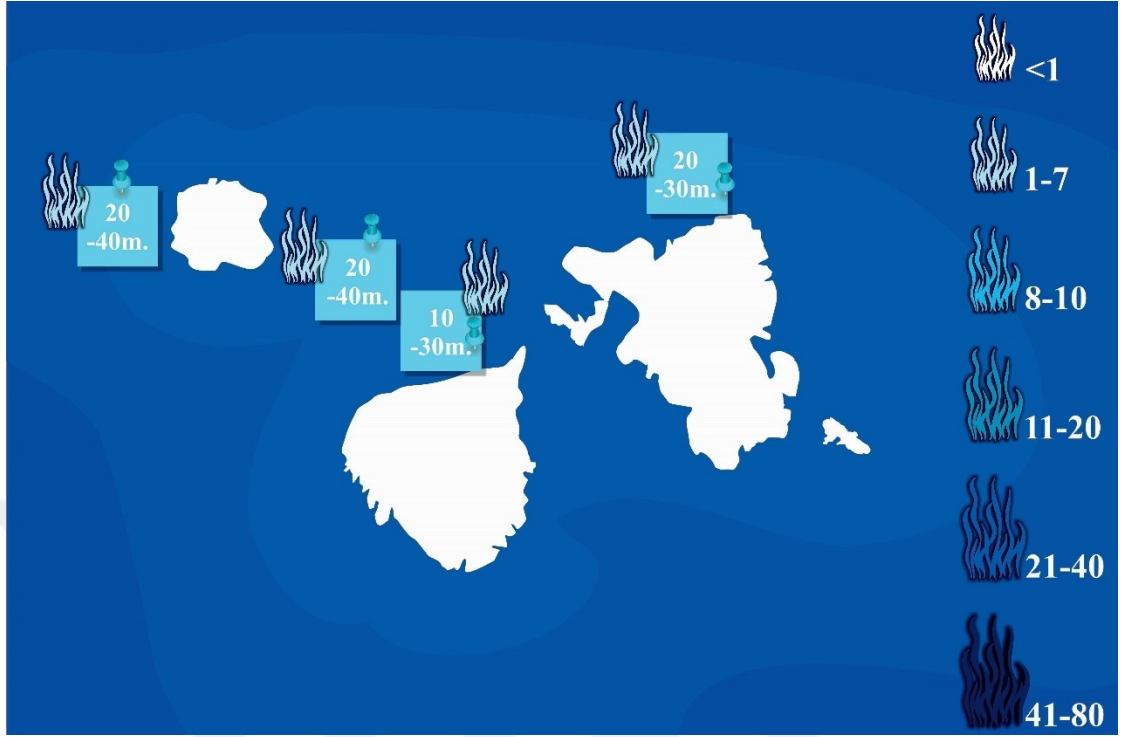


Şekil 4. 87. *Pseudocodium okinawense* taksonunun dağılımı



Şekil 4. 88. *Ulvella lens* taksonunun dağılımı

4.2.3. Deniz Çiçekli Bitkilerinin Dağılım Haritaları



Şekil 4. 89. *Cymodocea nodosa* türünün dağılımı



Şekil 4. 90. *Halophila stipulacea* türünün dağılımı

4.3. Üç Adalar Kıyıları'nda Dağılım Gösteren Makrobentik Denizel Flora Üyeleri

Üç Adalar Kıyıları'nda 12 istasyonda gerçekleştirilen çalışma sonucunda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 35, kahverengi alglerden 12, yeşil alglerden 17, siyanobakterilerden 1 ve deniz çiçekli bitkilerinden 2 olmak üzere toplam 67 takson tespit edilmiştir (Şekil 4.13).

Tespit edilen taksonlardan *Schmitziella endophloea* türü Türkiye kıyıları ve *Pseudocodium okinawense* türü Antalya kıyıları için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Tespit edilen taksonlardan *Codium bursa*, *Cystoseira amentacea*, *Sargassum acinarium*, *Gelidium latifolium*, *Gelidium spinosum* var. *hystrix*, *Laurencia obtusa* ve *Jania rubens* çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır ve ekonomik olarak değerlidir (Cirik ve Cirik 2011).

Caulerpa racemosa f. *requienii*, *Stypopodium schimperi* ve *Halophila stipulacea* türlerinin Süveyş kanalı yolu ile sırasıyla 1926, 1982 ve 1894 yıllarında Akdeniz'e girmiş olan lesepsiye türler olduğu tahmin edilmektedir (Cirik ve Akçalı 2002, Çınar vd. 2011). *Caulerpa taxifolia* türünün ise süs bitkisi olarak Avrupa'ya getirildiği ve 1984'te Monako akvaryumundan denize taşınmış olan istilacı bir tür olduğu düşünülmektedir (Cirik ve Akçalı 2002, Çınar vd. 2011). *Caulerpa racemosa* f. *requienii*, *Caulerpa taxifolia*, *Stypopodium schimperi* ve *Halophila stipulacea* Türkiye Kıyıları'nda sırasıyla 1998, 2006, 1989 ve 1956 yıllarında ilk defa tespit edilmiştir (Çınar vd. 2011).

Cymodocea nodosa ve *Halophila stipulacea* türü deniz çiçekli bitkileri IUCN Kırmızı Listesi'ndedir ve düşük riskli (LC) olarak sınıflandırılmıştır (Anonymous 4). Ülkemizde belirlenen Su Ürünleri avcılığı ile ilgili yönetmelikler incelenmiş olup bölgede tespit edilen makrobentik denizel flora üyeleri ile ilgili herhangi bir yasağa rastlanmamıştır (Anonim 2016a,b).

Çizelge 4. 13. Üç Adalar Kıyıları'nda dağılım gösteren makrobentik denizel flora üyelerinin listesi

Takson	Şube	İstasyon
<i>Acrodiscus vidovichii</i> (Meneghini) Zanardini 1868	RHO	Mağara 3
<i>Amphiroa rigida</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO	Tüm istasyonlar
<i>Botryocladia botryoides</i> (Wulfen) Feldmann 1941	RHO	Piknik 3
<i>Ceramium codii</i> (H.Richards) Mazoyer 1938	RHO	Piknik 1,4
<i>Chondria dasyphylla</i> (Woodward) C.Agardh 1817	RHO	Piknik 4
<i>Cryptonemia lomation</i> (Bertoloni) J.Agardh 1851	RHO	Mağara 3
<i>Dasya hutchinsiae</i> Harvey 1833	RHO	Piknik 4
<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders 2013	RHO	Piknik 1,2,3,4,5; Mağara 1,2,4; Martı 2,3
<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J.Agardh 1883	RHO	Piknik 1,2,5
<i>Ganonema pinnatum</i> (Harvey) Huisman 2002	RHO	Piknik 4, Mağara 4
<i>Gelidium latifolium</i> Bornet ex Hauck 1883	RHO	Piknik 1,2,3,4; Mağara 1,2,4; Martı 1,2,3
<i>Gelidium spinosum</i> var. <i>hystrix</i> (J.Agardh) G.Furnari in Cormaci & al. 1997	RHO	Piknik 1,2,3,4; Mağara 1,2,4; Martı 1,2,3
<i>Herposiphonia secunda</i> (C.Agardh) Ambrohn 1880	RHO	Piknik 1,2,3,4; Mağara 2,3,4; Martı 1,2,3
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841	RHO	Piknik 1,2,3,4; Mağara 1,2,3,4; Martı 1,2,3
<i>Hydrolithon farinosum</i> (J.V.Lamouroux) Penrose & Y.M.Chamberlain 1993	RHO	Piknik 4
<i>Jania adhaerens</i> J.V.Lamouroux 1816	RHO	Piknik 3
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux 1816	RHO	Tüm istasyonlar
<i>Kallymenia requienii</i> (J.Agardh) J.Agardh 1842	RHO	Piknik 3
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux 1813	RHO	Tüm istasyonlar
<i>Liagora viscida</i> (Forsskål) C.Agardh 1822	RHO	Piknik 1,4 Mağara 1,4; Martı 2
<i>Lithophyllum incrustans</i> Philippi 1837	RHO	Piknik 1,4,5; Mağara 2,4; Martı 1,2,3
<i>Lithophyllum stictiforme</i> (Areschoug) Hauck 1877	RHO	Piknik 1,3; Mağara 1,2,3; Martı 3
<i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza 2003	RHO	Piknik 1,2,3,4,5; Mağara 1,2,4; Martı 1,2,3
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell & L.R.Mason 1943	RHO	Tüm istasyonlar
<i>Peyssonnelia dubyi</i> P.Crouan & H.Crouan 1844	RHO	Piknik 1
<i>Peyssonnelia rubra</i> (Greville) J.Agardh 1851	RHO	Mağara 1,3
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S.G.Gmelin) Decaisne ex J.Agardh 1842	RHO	Tüm istasyonlar
<i>Phymatolithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin ex Woelkerling & L.M.Irvine 1986	RHO	Piknik 2,3,4; Mağara 1,2,3,4; Martı 1,2,3
<i>Sahlingia subintegra</i> (Rosenvinge) Kornmann 1989	RHO	Martı 3
<i>Schmitziella endophloea</i> Bornet & Batters 1892	RHO	Piknik 1
<i>Schottera nicaeensis</i> (J.V.Lamouroux ex Duby) Guiry & Hollenberg 1975	RHO	Piknik 3; Mağara 3,4
<i>Sebdenia dichotoma</i> Berthold 1884	RHO	Martı 3
<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) K.M.Drew 1956	RHO	Piknik 1,2
<i>Tricleocarpa cylindrica</i> (J.Ellis & Solander) Huisman & Borowitzka 1990	RHO	Piknik 2,3
<i>Vidalia volubilis</i> (Linnaeus) J.Agardh 1863	RHO	Martı 3
<i>Chrysoreinhardia giraudii</i> (Derbès & Solier) C.Billard in Hoffmann et al. 2000	OCH	Mağara 1
<i>Cystoseira amentacea</i> (C.Agardh) Bory 1832	OCH	Mağara 3; Martı 2
<i>Cystoseira corniculata</i> (Turner) Zanardini 1841	OCH	Piknik 3
<i>Cystoseira dubia</i> Valiante 1883	OCH	Piknik 3

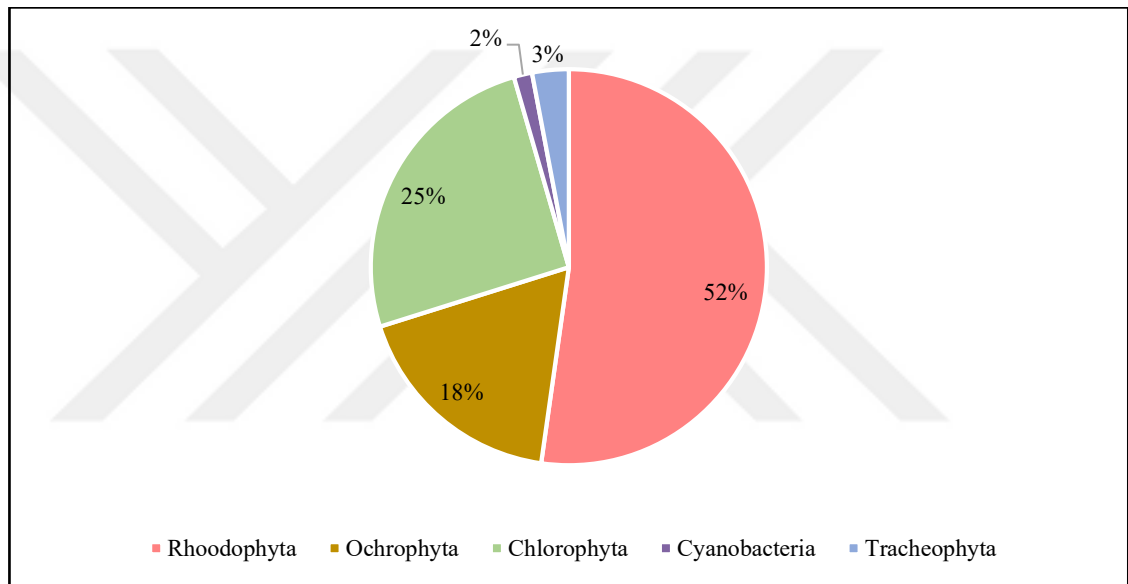
(Devamı arkada)

Çizelge 4.13'ün devamı

Takson	Şube	İstasyon
<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) Areschoug in Fries 1845	OCH	Piknik 1,2,3,4; Mağara 1,2,3
<i>Sargassum acinarium</i> (Linnaeus) Setchell 1933	OCH	Piknik 2; Mağara 3; Martı 2
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C.Agardh 1824	OCH	Piknik 4,5; Mağara 1,2,3,4; Martı 1,2,3
<i>Sphacelaria plumula</i> Zanardini 1864	OCH	Piknik 4; Mağara 2,4; Martı 1,2
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger 1843	OCH	Piknik 1,2,3,4,5; Mağara 2,3,4; Martı 1,2,3
<i>Sphacelaria tribuloides</i> Meneghini 1840	OCH	Piknik 1,2,5; Mağara 1
<i>Styopodium schimperi</i> (Kützinger) Verlaque & Boudouresque 1991	OCH	Piknik 2,3
<i>Zanardinia typus</i> (Nardo) P.C.Silva in Greuter 2000	OCH	Martı 2
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C.Agardh 1823	CHL	Piknik 1,2,3; Mağara 3,4; Martı 1,2,3
<i>Bryopsis hypnoides</i> J.V.Lamouroux 1809	CHL	Piknik 1,5
<i>Bryopsis pennata</i> J.V.Lamouroux 1809	CHL	Piknik 1
<i>Caulerpa cylindracea</i> Sonder 1845	CHL	Piknik 4
<i>Caulerpa prolifera</i> (Forsskål) J.V.Lamouroux 1809	CHL	Martı 1,2
<i>Caulerpa racemosa</i> f. <i>requienii</i> (Montagne) Weber Bosse 1913	CHL	Martı 2,3
<i>Caulerpa taxifolia</i> var. <i>distichophylla</i> (Sonder) Verlaque, Huisman & Procaccini in Jongma et al. 2013	CHL	Piknik 1; Mağara 2,3,4; Martı 1,2,3
<i>Cladophora pellucida</i> (Hudson) Kützinger 1843	CHL	Piknik 1
<i>Cladophoropsis modenensis</i> (Kützinger) Børgesen	CHL	Piknik 1
<i>Codium bursa</i> (Olivi) C.Agardh 1817	CHL	Piknik 1,2,3; Martı 2,3
<i>Dasycladus vermicularis</i> (Scopoli) Krasser in Beck & Zahlbruckner 1898	CHL	Piknik 1; Mağara 3,4; Martı 2,3
<i>Derbesia tenuissima</i> ((Moris & De Notaris) P.Crouan & H.Crouan 1867	CHL	Piknik 1,5; Mağara 1
<i>Flabellia petiolata</i> (Turra) Nizamuddin 1987	CHL	Piknik 2; Martı 2
<i>Pedobesia simplex</i> (Meneghini ex Kützinger) M.J.Wynne & F.Leliaert 2001	CHL	Piknik 1,2,4; Mağara 1,2,4; Martı 1,2,3
<i>Penicillus capitatus</i> Lamarck 1813	CHL	Piknik 1; Mağara 3,4; Martı 1,2
<i>Pseudocodium okinawense</i> E.J.Faye, M.Uchimura & S.Smimada in Faye & al. 2008	CHL	Mağara 2; Martı 2,3
<i>Ulvella lens</i> P.Crouan & H.Crouan 1859	CHL	Martı 3
<i>Rivularia atra</i> Roth ex Bornet & Flahault 1886	CYA	Piknik 4
<i>Cymodocea nodosa</i> (Ucria) Ascherson 1870	TRA	Piknik 1; Mağara 4; Martı 1,2
<i>Halophila stipulacea</i> (Forsskål) Ascherson in Anon. 1867	TRA	Piknik 1,3; Mağara 3,4; Martı 1,2

5. SONUÇLAR

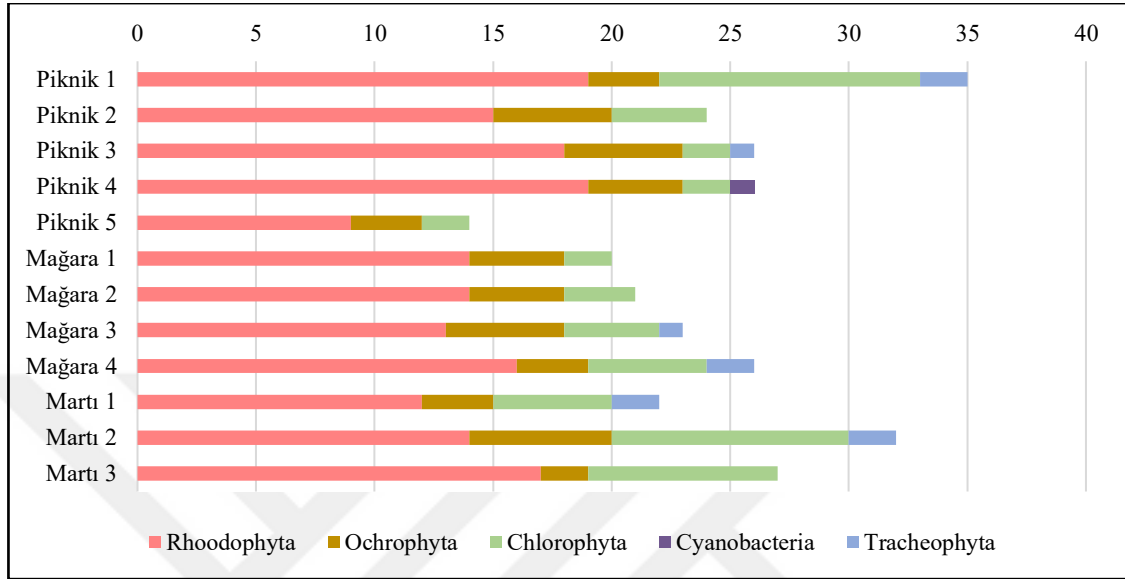
Üç Adalar Kıyıları'nda makrobentik denizel flora üyelerinin tespiti amacıyla 12 istasyonda gerçekleştirilen çalışma sonucunda tür ve tür altı düzeylerde kırmızı alglerden 35, kahverengi alglerden 12, yeşil alglerden 17, siyanobakterilerden 1 ve deniz çiçekli bitkilerinden 2 olmak üzere toplam 67 takson tespit edilmiştir. Bölgede takson sayısı olarak en fazla kırmızı alglerin dağılım gösterdiği görülmüştür (Şekil 5.1). Bölgede tür çeşitliliğinin en fazla olduğu istasyonun Piknik Adasının kuzeyinde yer alan Piknik birinci istasyon olduğu belirlenmiştir (Şekil 5.2). Makrobentik denizel flora üyelerinden *Amphiroa rigida*, *Jania rubens*, *Laurencia obtusa*, *Neogoniolithon brassica-florida* ve *Peyssonnelia squamaria* kırmızı alg türleri tüm istasyonlarda dağılım göstermektedir. Bu sebeple bölgenin en yaygın görülen türleri olarak belirlenmiştir.



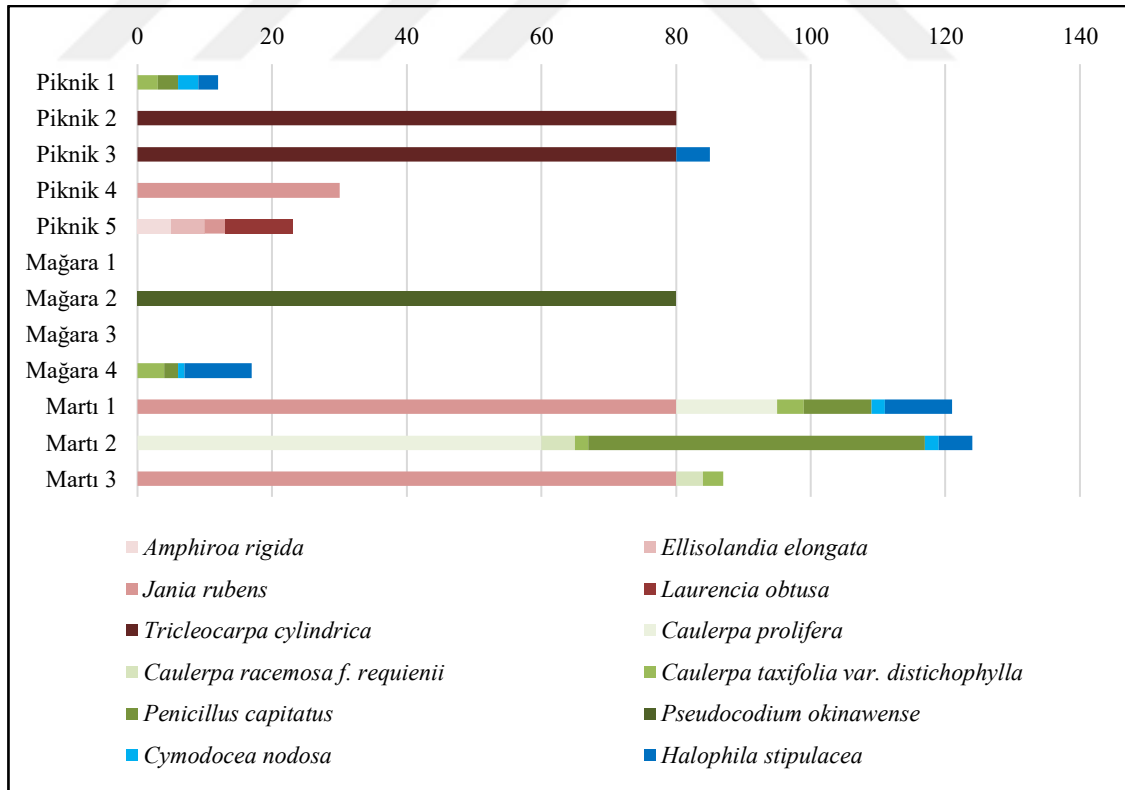
Şekil 5. 1. Üç Adalar makrobentik deniz florası

Üç Adalar Kıyıları'nda makrobentik denizel flora üyelerinin örtücülükleri değerlendirilmiştir (Şekil 5.3). Yeşil alglerden *Caulerpa prolifera* türünün Martı 1 ve 2. istasyonlarda örtücülükleri sırasıyla %15 ve %60; *Caulerpa racemosa* f. *requienii* taksonunun Martı 2 ve 3. istasyonlarda örtücülükleri sırasıyla %5 ve %4; *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* taksonunun Piknik 1, Mağara 4, Martı 1,2 ve 3. istasyonlarda örtücülükleri sırasıyla %3, %4, %4, %2 ve %3; *Penicillus capitatus* türünün Piknik 1, Mağara 4, Martı 1 ve 2. istasyonlarda örtücülükleri sırasıyla %3, %2, %10 ve %50; *Pseudocodium okinawense* türünün Mağara 2. istasyonda örtücülüğü %80 olarak belirlenmiştir. Kırmızı alglerden *Amphiroa rigida* türünün Piknik 5. istasyonda örtücülüğü %5; *Ellisolandia elongata* türünün Piknik 5. istasyonda örtücülüğü %5; *Jania rubens* türünün Piknik 4, 5, Martı 1 ve 3. istasyonlarda örtücülükleri sırasıyla %30, %3, %80 ve %80; *Laurencia obtusa* türünün Piknik 5. istasyonda örtücülüğü %10, *Tricleocarpa cylindrica* Piknik 2 ve 3. istasyonlarda örtücülükleri sırasıyla %80 ve %80

olarak belirlenmiştir. Deniz çiçekli bitkilerinden *Cymodocea nodosa* türünün Piknik 1, Mağara 4, Martı 1 ve 2. istasyonlarda örtücülükleri sırasıyla %3, %1, %2 ve %2; *Halophila stipulacea* türünün Piknik 1 ve 3, Mağara 4, Martı 1 ve 2. istasyonlarda örtücülükleri sırasıyla %3 ve %5, %10, %10 ve %5 olarak belirlenmiştir.



Şekil 5. 2. İstasyonlara göre makrobentik denizel flora üyelerinin dağılımları



Şekil 5. 3. Üç Adalar Kıyıları'nda makrobentik denizel flora üyelerinin örtücülükleri

Üç Adalar Kıyıları'nda tespit edilen makrobentik denizel flora üyelerinden 7 tanesinin ekonomik değeri olduğu belirlenmiştir. Tespit edilen taksonlardan 3 tanesinin lesepsiye ve 1 tanesinin istilacı tür olduğu görülmektedir. Ayrıca bölgede tespit edilen deniz çiçekli bitkilerinin IUCN kırmızı listesinde olduğu belirlenmiştir. Bölgede tespit edilen tek istilacı tür olan *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* taksonunun oldukça yaygın olarak görülmesi dikkat çekicidir.

Üç Adalar Kıyıları'nın dip yapısı ve denizel floranın dağılımı açısından değerlendirildiğinde üç farklı yapıya sahip olduğu görülmektedir.

Bunlardan; adanın kuzeye bakan kıyıları (Piknik1, Martı 1, Mağara 4) yer yer 15-20-30 metrelere kadar kayalık ve sonrasında düşük bir eğim ile derinlere doğru devam eden kumluk geniş düzlük alanlardan oluşmaktadır. Bu alanlarda tür çeşitliliği birkaç türe kadar indirgenmiştir ve bunlar yeşil alglerden *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla*, *Penicillus capitatus* ile deniz çiçekli bitkilerinden *Cymodocea nodosa*, *Halophila stipulacea* türleridir.

Diğer bir farklı bölge Martı 2 istasyonudur. Bu istasyonda 15-20 m kayalık alandan sonra daha dik bir eğim ile derinlere devam eden kumluk alanlar yumuşak dip yapısına sahiptir ve sadece bu alanda *Caulerpa prolifera* türü geniş dağılım alanları ile dağılım göstermektedir. Bununla birlikte *Penicillus capitatus* türü yüksek örtücülük değerlerine ulaşmıştır. Bölgede yer yer *Caulerpa racemosa* f. *requienii* türü de dağılım göstermektedir.

Diğer bir farklı bölge Mart 3, Piknik 2, 3 istasyonlarıdır. Bu istasyonlarda 40-45 m derinlerde, derin ve temiz suların habitatını yansıtan *Cystoseira amentacea*, *Cystoseira corniculata*, *Cystoseira dubia*, *Sargassum acinarium* ve *Vidalia volubilis* türleri dağılım göstermektedir.

6. KAYNAKLAR

- Anonim 1 : <https://yigm.ktb.gov.tr/> [Son erişim tarihi: 21.12.2019].
- Anonim 2 : <https://biruni.tuik.gov.tr/> [Son erişim tarihi : 29.12.2019].
- Anonim 3 : http://tudav.org/wp-content/uploads/2018/04/TUDAV_2017_Denizler_Raporu_s.pdf [Son erişim tarihi: 06.03.2020].
- Anonim, 1981. Akdeniz'in Deniz Ortamı ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi, Resmi Gazete 12 Haziran 1981, 17368.
- Anonim, 1983. Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme. Resmi Gazete 14.02.1983, 17959.
- Anonim, 1984, Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi, Resmi Gazete 20.02.1984, 18318.
- Anonim, 1990, Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme, Resmi Gazete 24.06.1990, 20558.
- Anonim, 1994a, Karadeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi, Resmi Gazete 06.03.1994, 21869.
- Anonim, 1994b, Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öne Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme, Resmi Gazete 17.05.1994, 21937.
- Anonim, 1996a, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Resmi Gazete 27.12.1996, 22860.
- Anonim, 1996b, Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme, Resmi Gazete 20.06.1996, 22672.
- Anonim, 2002, Akdeniz'in Deniz Ortamı ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi, Resmi Gazete 22.08.2002, 24854.
- Anonim, 2012. Biyolojik çeşitliliği izleme ve değerlendirme raporu 2012. Kültür Bakanlığı Yayın Sertifika No: 15108, 2013, Ankara, 96s.
- Anonim, 2014, Gemi Balast Suyu Ve Sedimanlarının Kontrolü Ve Yönetimi Hakkında Uluslararası Sözleşme, Resmi Gazete 28.08.2014, 29102.
- Anonim, 2016a. 4/1 numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığının düzenlenmesi hakkında tebliğ (tebliğ no: 2016/35). Resmî Gazete Tarihi 13.08.2016, 29800.
- Anonim, 2016b. 4/2 numaralı amatör amaçlı su ürünleri avcılığının düzenlenmesi hakkında tebliğ (tebliğ no: 2016/36). Resmî Gazete Tarihi 13.08.2016, 29800.
- Anonim, 2019. Antalya ili 2018 yılı çevre durum raporu. Antalya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ÇED ve Çevre İzinlerinden Sorumlu Şube Müdürlüğü, Antalya, 124s.
- Anonymous 1 : <https://www.iucn.org/> [Son erişim tarihi: 23.12.2019].
- Anonymous 2 : <https://wtcc.org/> [Son erişim tarihi: 20.04.2020].
- Anonymous 3 : <https://www.algaebase.org/> [Son erişim tarihi: 20.12.2019].
- Anonymous 4 : <https://www.iucnredlist.org/> [Son erişim tarihi: 20.04.2020].
- Apaydın Yağcı, M. 2006. The Macrobenitic Algae of Beymelek Lagoon (Antalya-Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 6: 137-147.

- Apaydın Yağcı, M.ve Turna, İ. İ. 2002. A new record for the algal flora of Turkey *Chaetomorpha crassa* (C.Ag.) Kütz. (Cladophoraceae, Chlorophyceae). *Turk J Bot*, 26: 171-174.
- Atik, Ü. 2013. Deniz Çayırlarından *Posidonia Oceanica* (L.) Delile'nin Alanya Kıyılarındaki Mevsimsel Değişimleri. Yüksek Lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 59s.
- Avşar, D. ve Mavruk, S. 2009. Süveyş Kanalı ve Türkiye'nin Akdeniz ihtiyofaunasındaki değişimler. The International Environmental Conference, Volume: 12p, 20-23 Mayıs, Bışkek-Kırgızistan.
- Aysel, V. 1992. Türkiye Akdeniz Florası. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı, 88 Fen 019 nolu proje, 267 s.
- Aysel, V. 1996. Türkiye'nin Akdeniz Kıyılarındaki Deniz Florası 1. Kırmızı Algler (Rhodophyta). *Turkish Journal of Botany*, 21: 155-163.
- Aysel, V. ve Gezerler-Şipal, U. 1996. Türkiye'nin Akdeniz Kıyılarındaki Deniz Florası, 3. Cyanophyceae, Chlorophyceae, Charophyceae ve Angiospermae. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 13(3-4): 247-257
- Aysel, V., Dural, B., Okudan, E.Ş., Alpaslan, M. ve Uysal, İ. 2001a. Gökçeada (Ege Denizi, Çanakkale, Türkiye) Deniz Florası. Turkish Marine Research Foundation, Ulusal Ege Adaları Toplantısı, 10-11 Ağustos 2001, Gökçeada, 125- 141.
- Aysel, V., Dural, B., Okudan, E.Ş.ve Aysel, F. 2001b. Gökçeada (Ege Denizi, Çanakkale, Türkiye) Deniz Florası. Turkish Marine Research Foundation, Ulusal Ege Adaları Toplantısı, 10-11 Ağustos 2001, Gökçeada, 246- 264.
- Aysel, V., Erdugan, H. and Okudan, E. Ş. 2006a. Marine Algae and Seagrasses of Adana (Mediterranean, Turkey). *Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment*, 12: 35-57.
- Aysel, V., Erdugan, H. and Okudan, E. Ş. 2006b. Marine Algae and Seagrasses of Hatay (Mediterranean, Turkey). *Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment*, 12: 159-179.
- Aysel, V., Erdugan, H. and Okudan, E. Ş. 2006c. Marine Algae and Seagrasses of Mersin Shore (Mediterranean, Turkey). *Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment*, 12(1): 79-97.
- Aysel, V., Erduğan, H., Okudan, E.Ş. ve Erk, H. 2005. Bozcaada (Çanakkale, Ege Denizi, Türkiye) Deniz Algleri ve Deniz Çayıruları. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 22(1-2): 59-68.
- Bariche, M., Al-Mabruk, S., Ateş, M., Büyük, A., Crocetta, F., Dritsas, M., Edde, D., Fortič, A., Gavril, E., Gerovasileiou, V., Gökoğlu, M., Huseyinoglu, F., Karachle, P., Kleitou, P., Terbiyik Kurt, T., Langeneck, J., Lardicci, C., Lipej, L., Pavloudi, C., Pinna, M., Rızgalla, J., Rüştü Özen, M., Sedano, F., Taşkın, E., Yıldız, G. ve Zangaro, F. 2020. New Alien Mediterranean Biodiversity Records (March 2020). *Mediterranean Marine Science*, 21(1), 129-145.
- Bilecenoglu, M., Kaya, M., Cihangir, B. ve Çiçek, E. 2014. An updated checklist of the marine fishes of Turkey. *Turkish Journal of Zoology* 38: 901-929.

- Bilgin, S. ve Onay, H. 2019. Güneydoğu Karadeniz'de (Rize kıyıları, Türkiye) Deneysel Krişli Trol ile Örneklenen Yengeç (Crustacea: Decapoda: Brachyura) ve Mollusca (Bivalvia, Gastropoda) Türleri. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 2 (221-229).
- Bilgin, Ş. and Ertan, Ö. O. 2002. Selected Chemical Constituents and Their Seasonal Variations in *Flabellia petiolata* (Turra) Nizam. and *Halimeda tuna* (Ellis & Sol.) J.V.Lamour. in the Gulf of Antalya (North-eastern Mediterranean). *Turk J Bot*, 26: 87–90.
- Cirik, Ş. ve Akçalı, B. 2002. Denizel Ortama Yabancı Türlerin Taşınıp Yerleşmesi: Biyolojik İşgalin Kontrolü, Hukuksal, Ekolojik ve Ekonomik Yönleri. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, Cilt 19, Sayı (3-4), 507 – 527, İzmir.
- Cirik, Ş. ve Cirik, S. 2011. Su bitkileri I. Ege Üniversitesi Yayınları, Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 58, Ders Kitabı, İzmir, 188 s.
- Crocetta, F., Agius, D., Balistreri, P., Bariche, M., Bayhan, Y., Çakır, M., Ciriaco, S., Corsini-Foka, M., Deidun, A., El Zrelli, R., Ergüden, D., Evans, J., Ghelja, M., Giavasi, M., Kleitou, P., Kondylatos, G., Lipej, L., Mifsud, C., Özvarol, Y., Pagano, A., Portelli, P., Poursanidis, D., Rabaoui, L., Schembri, P., Taşkın, E., Tiralongo, F., ve Zenetos, A. 2015. New Mediterranean Biodiversity Records (October 2015). *Mediterranean Marine Science*, 16(3), 682-702.
- Çakmak, M. 2008. Biyolojik Çesitliliğin Hukuken Korunması ve Kamu Yararı. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 57(1): 166-133, Türkiye.
- Çamyamaç, A. 2017. İtalya'nın Boğazları. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, Cilt 8 , Sayı 1, 53 – 90, Türkiye.
- Çınar, M. E., Bilecenoğlu M., Öztürk, B., Katağan, T., Yokeş, M. B., Aysel, V., Dağlı, E., Açık, S., Özcan, T. ve Erduğan, H. 2011. An updated review of alien species on the coasts of Turkey. *Mediterranean Marine Science*, 12(2), 257-315.
- Demir, V., Okudan Aslan, E. Ş., Zeki, S., Yılmaz, İ. N. ve Gazioğlu, C. 2016. 2016 - Mapping of *Posidonia oceanica* (L.) Delile Meadows Using Geographic Information Systems A case study in Ufakdere - Kaş (Mediterranean Sea). *International Journal of Environment and Geoinformatics*, 3(3): 92-97.
- Döver, E. 2013. Antalya Tufa Falezleri (Türkiye) Bentik Deniz Makrolag ve Çayırılarının Tespiti ve Kataloglanması. Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 55s.
- Durucan, F. 2011. Antalya Batı Kıyıları (Antalya – Kalkan)'nın Makrobentik Deniz Florası. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 82s.
- Durucan, F. ve Turna İ. İ. 2010. Makrobentik Deniz Algleri Konusunda Akdeniz Kıyılarımızda Yapılan Çalışmalar. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, VI. Öğrenci Kurultayı, Çankaya Belediyesi - Çağdaş Sanatlar Merkezi, Ankara, 14s.
- Durucan, F. ve Turna, İ. İ. 2014. Antalya İli Batı Kıyıları (Lara – Kalkan)'nın Ekonomik Amaçlı Deniz Algleri. *SDU Journal of Science (E-Journal)*, 9(2): 1-11.
- Erdoğan Sağlam, N., Düzgüneş, E. ve Balık, İ. 2008. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 25 (1): 89–94, Türkiye.

- Ertan, Ö. O., Turna İ. İ. and Cormaci, M. 1998. A New Record for the Marine Algal Flora of Turkey *Caulerpa scalpelliformis* (Brown ex Turner) C. Agardh (Caulerpaceae, Chlorophyceae). *Tr. J. Of Botany*, 22: 285-287.
- Everest, A., Moore, J., Cormaci, M. and Aysel, V. 1997. Some of the macroscopic algae from İskenderun Bay in Turkish Mediterranean coast. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 4(2): 97-104.
- FAO 2018. Özet Dünyada Balıkçılık ve Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Durumu; Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Uygulanması. Ankara, 28s., Lisans: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- FAO. 2019. Türkiye'nin Biyoçeşitliliği: Genetik Kaynakların Sürdürülebilir Tarım ve Gıda Sistemlerine Katkısı. Ankara, 222 s., Lisans: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Gallardo, T., Gomez Garreta, A., Ribera, M. A., Cormaci, M., Furnari, G., Giaccone, G. and Boudouresque, C. F. 1993. Check-list of Mediterranean Seaweeds. II. Chlorophyceae Wille s.l.. *Botanica Marina*, 36: 399-421
- Go'mez Garretaa, A., Gallardo, T., Ribera, M. A., Cormaci, M., Furnari, G., Giaccone, G. and Boudouresque, C. F. 2001. Check-list of Mediterranean Seaweeds. III. Rhodophyceae Rabenh. 1. Ceramiales Oltm.. *Botanica Marina*, 44: 425-460.
- Güçlüsoy, H., Karauz, E. S., Kırac, C. O. ve Bilecenoğlu, M. 2014. Checklist of marine tetrapods (reptiles, seabirds, and mammals) of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 38: 930-938.
- Güner, H. ve Aysel, V. 2011. Tohumuz Bitkiler Sistematigi I. Cilt. Ege Üniversitesi Yayınları, Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 108, Ders Kitabı, İzmir, 245s.
- Hayırsever Topçu, F. 2012. Biyolojik çeşitlilik sözleşmesi: müzakereden uygulamaya. *Marmara Avrupa Araştırmaları Dergisi*, Cilt 20, Sayı: 1, 57-97, Türkiye.
- Hoşsucu, H. 2011. Balıkçılık 1. Ege Üniversitesi Yayınları, Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 55, Ders Kitabı, İzmir, 247 s.
- Kennish, Michael J. 1997. Estuarine and marine pollution. CRC Press, Florida, 11 s.
- Kurdoğlu, O. 2007. Dünyada doğayı koruma hareketinin tarihsel gelişimi ve güncel boyutu. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 59-76, Türkiye.
- Kuşat, M., Turna, İ. İ., Koca, H. U. ve Yıldırım U. G. 2015. Antalya Kayalık Kıyıları Makrobentik Biyotasının Mevsimsel Değişimi. Eğirdir *Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 11(1): 28-36.
- McGraw, D. M. 2002. The CBD – Key Characteristics and Implications for Implementation. *RECIEL*, 11 (1), 17-28.
- Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G. B. and Worm, B. 2011 How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? *PLoS Biol* 9(8): e1001127. doi:10.1371/journal.pbio.1001127.
- Mutlu, E., Gökoğlu, M., Özvarol, Y., Balaban, C. ve Olguner, M. T. 2014. Yaygın deniz çayırılarının akustiksel yoğunluk kalibrasyonu ve dağılımlarının takip edilmesi. Tübitak, Program Kodu: 1001, Proje No: 110Y232.

- Nair, E. 1993. Erdemli-Kocahasanlı (Mersin) littoral bölge alg florası. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, 29 s.
- Nicolaidou, A., Alongi, G., Aydoğan, O., Catra, M., Cavas, L., Cevik, C., Dosı, A., Cirstoia, V., Giakoumi, S., Giménez-Casalduero, F., Filiz, H., Izquierdo-Muñoz, A., Kalogirou, S., Konstantinidis, E., Kousteni, V., Kout, J., Legaki, A., Megalofonou, P., Ovalis, P., Paolillo, G., Paschos, I., Perdıkari, C., Poursanidis, D., Ramos-Esplá, A. A., Reizopoulou, S., Sperone, E., Taskın, E., Tripepi, S. ve Vázquez-Luis M. New Mediterranean Biodiversity Records (June 2012). *Mediterranean Marine Science*, 13(1), 162-174.
- Okudan Aslan, E.Ş., Demir, V., Karhan, S. Ü., Kalkan, E. and Yokeş, M. B. 2014. A New Record For The Marine Algal Flora of Turkey: *Titanoderma Trochanter* (Bory De Saint-Vincent) Benhissoune, Boudouresque, Perret-Boudouresque And Verlaque (Rhodophyta, Corallinales, Corallinaceae). *Fresenius Environmental Bulletin*, 23(2a): 630-634.
- Okudan, E.Ş. 1999. Lara-Phaselis arası (Antalya, Türkiye) Antalya Körfezi'nin Alg Florası. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 84 s.
- Okudan, E.Ş. and Aysel, V. 2005. Marine Algae and Seagrasses of Antalya Coastline (Mediterranean, Turkey). *Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment*, 11: 256-279.
- Öztürk, M. 1995. Türkiye'nin Ege ve Akdeniz Kıyılarındaki Fucales (Pheophyta) Üyelerinin Yayılımı ve Taksonomisi. *Journal of Botany*, 20: 109-118(ek sayı).
- Öztürk, M. ve Taşkın, E. 1999. İskenderun Körfezi (Hatay Sahili) Phaeophyta (Kahverengi algler) Üyelerinin Yayılımı ve Taksonomisi. X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Adana, 22-24 Eylül 1999.
- Özvarol, Y., Ertan, Ö. O. and Turna, İ. İ. 2011. The grazing effect of *Siganus luridus* Rüppell, 1828 on *Posidonia oceanica* (L.) Delile, 1813 meadows in Turkish Mediterranean coast (Gazipaşa-Antalya). *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 9(1): 531-533.
- Özvarol, Y. 2009. Kuzeydoğu Akdeniz Kıyıları (Gazipaşa – İskenderun)'nın Makrobentik Deniz Florasının Belirlenmesi. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 130s.
- Ribera, M. A., Gomez Garreta, A., Gallardo, T., Cormaci, M., Furnari, G. and Giaccone, G. 1992. Check-list of Mediterranean Seaweeds. I. Fucophyceae (Warming, 1884). *Botanica Marina*, 35: 109-130
- Taskın, E., Öztürk, M., Kurt, O. and Öztürk, M. 2008. The check-list of the marine flora of Turkey. *Ecem Kırtasiye*, Manisa, Turkey, 87 p.
- Taşkın, E. (Edt.), Akbulut, A., Yıldız, A., Şahin, B., Şen, B., Uzunöz, C., Solak, C., Başdemir, D., Çevik, F., Sönmez, F., Açıkgöz, İ., Pabuçcu, K., Öztürk, M., Alp, M.T., Albay, M., Çakır, M., Özbay, Ö., Can, Ö., Akçaalan, R., Atıcı, T., Koray, T., Özer, T., Karan, T., Aktan, Y. ve Zengin, Z.T. 2019. Türkiye Suyosunları Listesi. Ali Nihat Gökyiğit Vakfı Yayını, İstanbul, 804s.
- Taşkın, E. 2014. - Lamouroux'un (1822) Türkiye deniz alglerinin yorumlanması. *Bağbahçe Bilim Dergisi*, 1(2): 14-23.

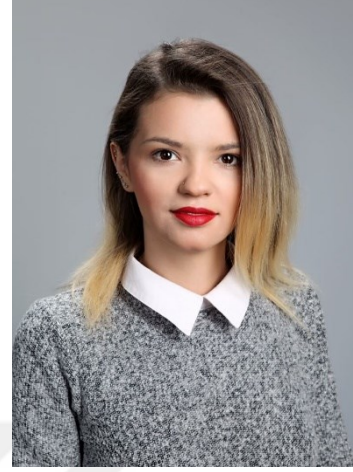
- Taşkın, E. and Pedersen, P.M. 2008. Algae of Turkey from the Herbarium Forsskalii. *Research Journal of Botany*, 3(1): 41-44.
- Taşkın, E., Çakır, M. and Wynne M. J. 2015. First report of the red alga *Gayliella fimbriata* in the Mediterranean Sea. *Botanica Marina*, 58(4): 327-330.
- Taşkın, E., Öztürk, M., Kurt, O. and Öztürk M. 2001. Check-list of Marine Flora of Turkey. *Phycologia*, 40 (4): 71
- Telesca, L., Belluscio, A., Criscoli, A., Ardizzone, G., Apostolaki, E. T., Frascchetti, S., Gristina, M., Knittweis, L., Martin, C. S., Pergent, G., Alagna, A., Badalamenti, F., Garofalo, G., Gerakaris, V., Louise Pace, M., Pergent-Martini, C. and Salomidi, M. 2015. Seagrass meadows (*Posidonia oceanica*) distribution and trajectories of change. Scientific Reports volume 5, 12505, <https://doi.org/10.1038/srep12505>.
- Thessalou-Legaki, M., Aydogan, O., Bekas, P., Bilge, G., Boyacı, Y., Brunelli, E., Cirstosta, V., Crocetta, F., Durucan, F., Erdem, M., Ergolavou, A., Fıfız, H., Fois, F., Gouva, E., Kapiris, K., Katsanevakis, S., Kljajic, Z., Konstantinidis, E., Konstantinou, G., Koutsogiannopoulos, D., Lamon, S., Macic, V., Mazzette, R., Meloni, D., Mureddu, A., Paschos, I., Perdikaris, C., Piras, F., Poursanidis, D., Ramos-Espla, A., Rosso, A., Sordino, P., Sperone, E., Sterioti, A., Taskin, E., Toscano, F., Tripepi, S., Tsiakkios, L., ve Zenetos, A. 2012. New Mediterranean Biodiversity Records (December 2012). *Mediterranean Marine Science*, 13(2), 312-327.
- Tsiamis, K., Aydogan, Ö., Bailly, N., Balistreri, P., Bariche, M., Carden-Noad, S., Corsini-Foka, M., Crocetta, F., Davidov, B., Dimitriadis, C., Dragičević, B., Drakulić, M., Dulčić, J., Escánez, A., Fernández-Álvarez, F., Gerakaris, V., Gerovasileiou, V., Hoffman, R., Izquierdo-Gómez, D., Izquierdo-Muñoz, A., Kondylatos, G., Latsoudis, P., Lipej, L., Madiraca, F., Mavrić, B., Paraspuro, M., Sourbès, L., Taşkın, E., Türker, A., ve Yapıcı, S. 2015. New Mediterranean Biodiversity Records (July 2015). *Mediterranean Marine Science*, 16(2), 472-488.
- Turan, C., Salihoğlu, B., Özgür Özbek, E. and Öztürk, B. (Eds.) 2016. The Turkish Part of the Mediterranean Sea; Marine Biodiversity, Fisheries, Conservation and Governance. Turkish Marine Research Foundation (TUDAV), Publication No: 43, Istanbul, Türkiye.
- Turna, İ. İ., Atik, Ü. ve Yıldırım, U. G. 2017. Deniz Çayırlarından *Posidonia oceanica* (L.) Delile'nin Alanya Kıyılarındaki Mevsimsel Değişimleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 13(1): 1-11.
- Turna, İ.İ. 1997. Antalya Körfezinin Makroskobik Deniz Florası Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 108s.
- Turna, İ.İ., Cormaci, M. and Furnari, G. 2000. First record of *Botryocladia madagascariensis* G. Feldmann (Rhodymeniaceae, Rhodophyceae) from the Gulf of Antalya (Mediterranean coast of Turkey). *Plant Biosystems*, 134(1): 111-115.
- Turna, İ.İ., Ertan, Ö. O., Cormaci, M. and Furnari, G. 2002. Seasonal Variations in the Biomass of Macro-Algal Communities from the Gulf of Antalya (north-eastern Mediterranean). *Turk J Bot*, 26: 19-29.

- Ünal, A. 1970. Türkiye Sahillerinde Yetişen Deniz Alglerinin Sistematığı. Onam Kardeşler Matbaası, Ankara, 64 s.
- WWF. 2012. Yaşayan Gezegen Raporu 2012: Özet. WWF, Gland, İsviçre.
- WWF. 2015. Yaşayan Mavi Gezegen Raporu 2015: Özet. WWF, Gland, İsviçre.
- WWF. 2016. Yaşayan Gezegen Raporu 2016: Özet. WWF, Gland, İsviçre.
- WWF. 2018. Yaşayan Gezegen Raporu - 2018: Daha İyiyi Hedeflemek. Grooten, M. ve Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, İsviçre.
- Yokeş, M.B. 2009. WWF-Türkiye, Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi Deniz Yönetim Planı ve Uygulaması Projesi Denizel Biyolojik Çeşitlilik Araştırması Raporu, İstanbul, 213 s.
- Yüksek, A. and Okuş, E. 2005. Invertigations on Magnoliophyta at the South Marmara Group Islands. *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, 10: 103-111.
- Zeybek, N. 1969. Türkiye'nin Akdeniz Algleri 1. Bodrum Finike Körfezi Sahil Boyu, Tubitak TBAG Proje No: 24: 53.

ÖZGEÇMİŞ

YAĞMUR KAMACIK

ykamacik@gmail.com



ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans 2015-2020	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Antalya
Lisans 2011-2015	Akdeniz Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü, Antalya
Ön Lisans 2017-2020	Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü, Eskişehir

ESERLER

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler

1- Kamacık, Y., Okudan Aslan, E. Ş. ve Yılmaz, S. 2015. Ülkemizde Sürdürülebilir Biyolojik Çeşitlilik. Ekoloji 2015, 6-9 Mayıs 2015, cilt.1, no.14, ss.240-240, Sinop, Türkiye.