

PAPER DETAILS

TITLE: The Vegetation and Productivity of the Caspian's Shores In Azerbaijan

AUTHORS: Murat MUSAYEV,Vagif ATAMOV,Musa CABBAROV

PAGES: 13-20

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/576066>



Hazar'ın Azerbaycan'a ait sahil vejetasyonu ve verimliliği

Murat MUSAYEV

Azerbaycan Milli Bilimler Akademisi, Botanik Enstitüsü, Patamdar Şosesi 70, Bakü /Azerbaycan ekomerkez@mail.ru

Vagif ATAMOV

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Rize/Türkiye vhatemov@yahoo.com

Musa CABBAROV

Bakü Devlet Üniversitesi, Biyoloji Fakültesi, Botanik Kürsüsü, Z. Halilov 23, Bakü/Azerbaycan

Received: November 01, 2012; Reviewed: December 25, 2013; Accepted: November 29, 2013

Özet

Bu çalışmada Azerbaycan sınırları içerisinde kalan Hazar Denizi sahil kesimlerindeki vejetasyonun floristik ve fitososyolojik özellikleri ve verimliliği araştırılmıştır. Azerbaycan'ın Abşeron yarımadasından Astaraya kadar olan güney kesimlerini kapsayan sahilinde (denizden 100-150 m olan sahil zonu) 34 familya, 93 cinse ait olan 134 bitki türü tespit edilmiştir. Araştırma alanındaki bitkilerin 17 türü su içerisinde suya batmış şekilde, 25'i yarıya kadar suya batmış şekilde, 79'u ise bataklık ve nemli yerlerde yayılmaktadır. Araştırma alanında: çöl, yarı-çöl, su-bataklık, orman ekosistemlerine ait, kumul-çöl, halofitik sucul çöl, halofitik çoraklaşmış-çöl, subtropik yarı-çöl, efemerli subtropik yarı-çöl, sulu bataklık, çimenleşmiş bataklık, kıyı düzlük orman ve kıyı tugay ormanı olmak üzere 48 bitki birliği ve 57 alt birlik tespit edilmiştir. Araştırılan alanın bitki örtüsünde rastlanan birliklerde topraküstü fitokütlenin verimliliği 40-6400 gr, toprakaltı fitoküttele ise 50-4560 gr aralığında değişmektedir.

Anahtar Kelimeler:

Azerbaycan, Hazar Denizi, vejetasyon, verimlilik

The Vegetation and Productivity of the Caspian's Shores In

Azerbaijan

Abstract

This study was performed on the phloristic and phytosociologic features and the classification and productivity of the vegetation of Caspian shores in Azerbaijan. Between Abseron peninsula and Astaraya (100-150 m shore zone) of the shore, 34 families, 93 geneses, and 134 species were defined. In the study area 17 species are submerged in water, 25 of them are partially submerged and 79 of them are expanded in the swamps and damp places. In the region, desert, semi-desert, swamp, and forest ecosystems, sandy-desert, halophytic damp desert, halophytic arid desert, subtropical semi-desert, ephimeric subtropical semi-desert, swamp, meadow-swamp, shore plain forest, and shore tugay forest, consisting of 48 formations and 57 associations were identified. The productivity of the ground surface and underground phytomasses were 40-6400 gr and 50-4560 gr, respectively.

Keywords:

Azerbaijan, Caspian Sea, vegetation, productivity

1. GİRİŞ

Hazar Denizinin kumullarında genelde psammofit bitkiler yayılış gösterir. Özellikle yapraksız çalılar ve yarı çalılar karakteristiktir. Bunlara örnek olarak; *Calligonum bakuense* Litu. ve *C. petunnikowii* Litu., *Ephedra distachya* L., *Eleagnus caspica* (D.Sosn.) A.Grossh., *Nitraria schoberi* L., *N. komorowii* İljin et Lava., *Artemisia arenaria* DC., *Convolvulus persicus* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Astragalus ignarius* M. Pop., *A. hyrcanus* Pall., *A. bakuensis* Bge., *Medicago coerulea* Less. ve *M. littoralis* Rohde., *Elymus giganteus* Vahl., *Phragmites communis* (L.) Trin. taksonlarını verebiliriz [1-3].

Kumulların bitki formasyonları ile sertleştiği ve taban suyunun yüzeye yakın durumda olduğu engebeli topografyalarda, yukarıda sayılan bitkilere ek olarak *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Salsola pestifera* A. Nes., *S. paulsenii* Litu., *Tournefortia sibirica* L., *Centaurea adpressa* Ledeb., *Gypsophylla bicolor* Freyn., *Limonium meyeri* (Boiss.) Ktze., *Alhagi pseudoalhagi* (M.B.) Desv., *Melilotus caspicus* Grun., *Calamagrostis gigantea* Roshev., *C. glauca* (M.B.) Trin., *Erianthus purpurascens* Anderss., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Aeluropus littoralis* (Goudn) Parlatore., *Carex extensa* Good., *C. melanostachya* M.B., *Juncus littoralis* C.A.Mey., *J. acutus* L. bitkileri bulunmaktadır [4, 5].

Araştırma alanında rastlanan bitki birliklerinin fitokütlelerinin (topraküstü ve toprakaltı) araştırılması ve yem olarak toprak üstü kütlenin değerlendirilmesi de ekonomik ve ekolojik açıdan önem taşımaktadır.

2. MATERYAL ve METOT

Hazar Denizi'nin kıyı kesimlerinde yapılan arazi çalışmaları Abşeron yarımadasının kuzeyinden (Buzovna-Bilgeh) başlayarak güneye doğru Kızılağaç Körfezine kadar olan geniş bir alanı (yaklaşık 450 km) kapsamaktadır. 11 değişik noktada örneklik alan seçilmiş ve bu noktalarda karakteristik bitki birlikleri belirlenmiştir. Örneklik alanlarda bitki örtüsünün floristik ve fitososyolojik özellikleri incelenmiştir. Bitkilerin teşhisi 8 ciltlik Azerbaycan Florası eserine göre, vejetasyon sınıflandırması ise dominantlık prensibine göre yapılmıştır [1, 6]. Deniz kıyısından yaklaşık 100-150 m uzaklaştıkça bitki birlikleri ve onların yayılışı incelenmiştir, yaptığımız gözlemlerde aldığımız kayıtlara ve mevcut kaynaklara dayanarak Azerbaycan'ın Hazar Denizi sahil kesiminin vejetasyon haritası verilmiştir [2-12]. Haritanın çizimi "MS World" programında, haritanın lejandası ise Azerbaycan'ın Hazar Denizi sahil kesiminin vejetasyon sınıflandırılması baz alınarak yapılmıştır [11]. Araştırma alanında yayılış gösteren birlikler ve bunların toprak üstü ve toprakaltı fitokütlesinin verimliliği (25 cm²'lik alanda gram cinsinden) ve mutlak nem oranı belirlenmiştir [6, 13].

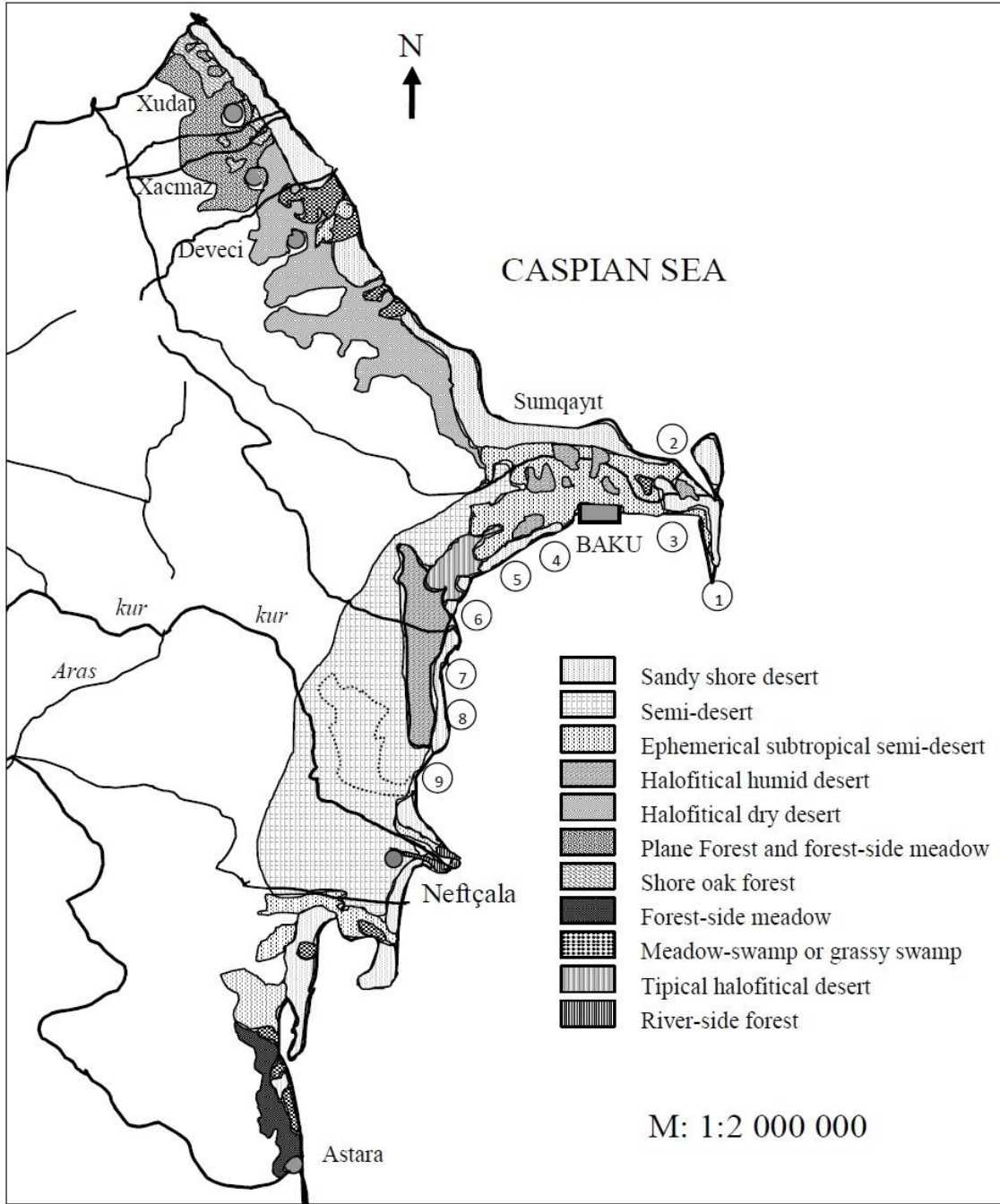
3. TARTIŞMA

Hazarın kıyı kesimlerinde yapılan arazi çalışmaları Abşeron yarımadasının kuzeyinden (Buzovna-Bilgeh) başlayarak güneye, Kızılağaç körfezine kadar olan geniş bir kıyı kesimini kapsamıştır (Şekil 1).

Daha düşük yükseklikte olan topografyalarda halofitik bitkiler (*Salsola soda*, *S. crassa*, *Salicornia europea*, *Petrosimonia brachiata*, *Kalidium caspicum*, *Suaeda dendroides*, *Halostachys caspicus*, *Tamarix ramosissima*) ve onların oluşturduğu bitki gruplaşmaları ile yanısıra su-bataklık birliklerine (*Phragmites communis*, *Carex bordzilowskii*, *C. extensa*, *Juncus littoralis*, *J. acutus*, *J. maritimus*, *Bolboschaenus maritimus*, *Typha angustifolia*) rastlanmaktadır. Ancak, yüksekliği deniz seviyesinin üstünde olan topografyalarda ise yarı çöl, ve çoraklaşmış çöl tipli bitki birliklerine (*Artemisia fragrans*, *Salsola dendroides*, *Bromus japonicus*, *Zerna rubens*) rastlanmaktadır. Kıyıdan uzaklaştıkça toprakta sıcaklık değerinin arttığı, ortamın ise asit ortamdan bazik bir ortama doğru değiştiği görülmektedir.

Şahsuvarovun [4] Samur Deveçi Düzünde yaptığı araştırma sonuçları ile mukayese edersek Hazarın güney ve kuzey kesimlerde bir birine benzer olduğunu, fakat floristik açıdan Kuzey kesimlerde

floranın daha zengin olduğu gör÷lmektedir. Bu farklılığın nedeni ise bizim araştırmalarımızın sadece kıyıya yakın olan alanların dışına ıkılmamasından kaynaklanmaktadır.



şekil 1. Azerbaycan'ın Hazar Denizi kıyısındaki vejetasyon tipleri.

Hazarın sahil kesimlerinin kumul vejetasyonu ekolojik özelliklerine göre psammofit-litoral, fitososyolojik özelliklerine göre ise l vejetasyonu tipinin kumul-l alt tipine girer [3]. Deniz kıyısında bu bitkilere tek tek, saf veya karışık şeklinde rastlanmaktadır.

Mayılova [3] göre Azerbaycan'da kumullar yaklaşık 117650 hektar alanı kapsamaktadır. Bunun yaklaşık 24150 hektarı hareketli kumullu alanlar olup tümü Hazar Denizi'nin sahil kesimlerini kapsamaktadır. Bazı araştırmalara göre Hazar Denizinin Azerbaycan'la sınırlanan sahil kesimleri dar bant şeklinde kumul-çöl vejetasyonu ile örtülüdür [2, 3, 8, 9, 14-18].

Aliyeva [14] göre Abşeron'un 300 bin hektarı kumul alanlardan oluşur, bunun da % 30-35'ini hareket eden kumullar oluşturur.

Hazarın Azerbaycan'a ait kuzey kıyı kesimlerinde (Samur-Deveçi düzündə) deniz kıyısı nemli çoraklaşmış, hareket eden kumullu, yarı hareketli kumullu ve sertleşmiş kumullu substratlarda; kumul-çöl, su-bataklık, çayır-çimen, orman, kayaca bağlı olan vejetasyon tiplerinde 17 formasyon, 59 assosasyon ve 56 familyaya ait 298 vasküler bitki türünün olduğunu belirlemiştir [4]. Bu alan Abşeron yarımadasının kuzey kesimlerini kapsamaktadır.

Hazar Denizinin, Yalama, Haçmaz, Deveci ve Lenkeran düzü ile sınırlanan kesimlerinde bataklıklaşmış çimenler ve otlu bataklıklar geniş yayılmış gösterir.

Ramsar listesine giren, Uluslararası düzeyde kuşların korunması amacı ile koruk alanı ilan edilmiş Kızılağaç körfezi de araştırma alanımız kapsamındadır. Burada yaygın olan sucul bitkiler, bataklıklaşmış-çimenler ve asıl-bataklıklar kışlayan kuşların meskeni olup, balıkların üremesi ve avcılık için de önemli bir alandır. Burada yaygın olan sucul bitkilerden: *Myriophyllum verticillatum* L., *M. spicatum* L., *Nymphaea alba* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Polygonum amphibium* L.var. *natans* Leyss., *Potamogeton densus* L., *P. pectinatus* L., *P. crispus* L., *Najas minor* All., *N.marina* L., *Ceratophyllum submersum* L., *C. demersum* L., *Najas marina* L., *N. minor* All., *Bolboschoeanus maritimus* (L.) Pall., *Sparganium neclectum* Beeby, *Zannichelia major* Boen., *Trapa hyrcana* Woron. taksonlarını örnek vere biliriz.

Atamov [11] tarafından Hazar'ın sahil kesimlerinin bitki örtüsünde; *Phragmites*, *Bolboschetum*, *Thyphetum*, *Calamagrostisetum*, *Juncetum*, *Kalidietum*, *Halocnetum*, *Halostachusetum* gibi bitki birliklerinin geniş alanları kapsadığı ve ot verimliliğinin yüksek olduğu ortaya konmuştur.

Musayev ve Atamov [20] tarafından Azerbaycan'ın su-bataklık florasında: 62 familya ve 208 cinse ait toplam 502 takson olduğu, bu bitkilerden 169'un hidrofit, 243'ün higrofit, 90'ının ise hidatofit olduğu belirlenmiştir.

Seçmen ve Leblebici [21] Türkiyenin sulak alanlarının florası ve bitkiliğinin araştırılması sonucu bu ekosistemlerin yıllık temel üretim gücünün en üst düzeyde olan sistemler olduğunu belirtmişlerdir.

Hazar Denizi'nin Deveci, Abşeron, Masallı ve Lenkeran bölgelerinde yaygın olan *Juncus littoralis* C.A.Mey. ve *Phragmites communis* (L.) Trin. türleri genellikle saf, bazen ise *Glycyrrhiza glabra* L., *Alhagi pseudoalhagi* Desv., *Artemisia szovitsiana* (Boiss.) A. Grossh., *Limonium meyeri* (Boiss.) Ktze., *Phylliostachys spicata* (Willd.) Nevski., *Tripolium vulgare* (L.) Nessab gibi türlerin katılımı ile birlikler oluşturur. Bu kesimlerde rastlanan *Scirpus tabernaemontani* Gmel., *S. lacustris* L., *Carex bordzilowski* V.Krecz., *C. compacta* Lam., *C.divisa* Huds., *C.riparia* Curt., *Thypha latifolia* L., *T. angustifolia* L., *T. laxmannii* Lep., *Sparganium polyedrum* A.et.G., *S. neglectum* Beeby., *S. microcarpum* (Neum.) Cel., *Juncus acutus* L., *J. littoralis* C. A. Mey., *J. gerardi* Leis., *J. maritimus* Lam. gibi türler de kıyı kesimlerde yaygın olan türlerdendir.

Bu birliklerde *Phragmites communis*'in 1 m² alanda ortalama topraküstü yaş kütlesi 5 kg, ortalama boyu ise 2.5-3 m'ye ulaşır. Sahilin kurak yerlerinde ise bu bitkinin ortalama boyu 1,8 m, 1m²-de olan gövde sayısı 24, 1 m²-de olan yaş kütle ise 3,5-4,0 kg civarındadır [12, 19].

Hazar Denizi'nin kuzey kıyısındaki Deveci limanında ve güneyindeki Celilabad ve Masallı bölgeleri arasındaki sahil kesimlerinde *Juncus littoralis*, *J. acutus*, *J. maritimus* türlerinin oluşturduğu saf birliklere rastlanır. Bu birliklerin floristik kompozisyonu alanın nemlilik ve tuzluluk oranına bağlı olarak değişmektedir.

Deniz kıyısından uzaklaştıkça *Juncus littoralis*'in bolluğu, verimliliği ve örtüş derecesi belli bir uzaklığa kadar gitgide artar. Bu birliğin ortalama boyu 1 m, örtüş derecesi % 90'dır. Şıhov sahil kesimlerinde *Phragmites communis* bazı yerlerde 20-30 m eninde olmak üzere geniş alanlara yayılmaktadır [5, 12].

Apşeron yarımadasının kuzeyinden güneyine (Astara'ya) kadar olan bölgede geniş alanları kaplayan; su-bataklık (Hövsan, Zire, Şıhov, Kızılağac Körfezi, Şahdili); kumul-çöl (Hövsan, Türkan, Artyom, Sangaçal, Elet); halofitik-çöl (Taşgil, Şirvan koruğu, Sangaçal, Saratovka, Neftçala); ve yarı-çöl (Hövsan, Türkan, Artyom, Elet, Dres, Daşgılı) vejetasyon tiplerine rastlanmaktadır (Şekil 1).

Şekil 1'de Hazar Denizi'nin kıyı kesimlerinde yayılış gösteren bitki birlikleri (çöl, yarı-çöl, su-bataklık, orman), ve alt tipleri (kumul-çöl, halofitik sucul (nemli)-çöl, halofitik çoraklaşmış-çöl, subtropik yarı-çöl, efemerli subtropik yarı-çöl, çimenleşmiş su-bataklık ve bataklık çimen ve kıyı ormanlar) haritanın lejandasında verilmiştir. Araştırma alanında yaygın rastlanan 23 bitki birliğinde topraküstü ve toprakaltı fitokütlenin yaş ve kuru ağırlıkları incelenmiş ve mutlak nem oranının assosasyonlara göre değişme oranı belirlenmiştir. Fitokütle oranının değişmesi 0,25 cm²'lik alanda incelenmiş ve veriler tablo 1-de verilmiştir.

Tablo 1. Hazar Denizi'nin Azerbaycan sahil kesimlerinin yaygın assosasyonlarının verimliliği.

Assosasyonlar	Topraküstü Fitokütle (gr/25cm ²)			Toprakaltı Fitokütle (gr/25cm ²)		
	Yaş	Kuru	Nem	Yaş	Kuru	Nem
1 <i>Juncusetum littoralisae</i>	4000	1350	1650	1200	2060	5140
2 <i>Juncusetum marittimae</i>	900	208	693	-	-	-
3 <i>Junco marittimii-Limonietum meyeriae</i>	1440	6400	800	6400	2480	3920
4 <i>Junco marittimii-Glycyrrhizetum glabrae</i>	160	65	95	250	47	53
5 <i>Ephedretum distachyae</i>	1150	665	485	100	163	88
6 <i>Astragaletum hyrcanusae</i>	200	158	43	50	40	10
7 <i>Astragaleto hyrcanae-Juncusetum littoralisae</i>	4800	2800	2000	5440	4560	880
8 <i>Ephedreto distachya-Artemisetum szovitsianae</i>	250	75	175	448	112	336
9 <i>Calamagrostto gigantei-Phragmetum communisae</i>	640	470	170	4300	1164	3136
10 <i>Thyphetum angustifoliae</i>	536	224	312	3392	1520	1872
11 <i>Carexetum divisae</i>	644	434	210	389	202	187
12 <i>Kalidetum caspicae</i>	550	252	298	252	195	57
13 <i>Salsoletum dendroidesae</i>	2048	640	1408	464	240	224
14 <i>Artemisetum szovitsianae</i>	550	129	422	184	144	40
15 <i>Artemisetum fragransae</i>	255	154	101	69	47	22
16 <i>Salsoletum ericoidesae</i>	990	648	342	596	364	232
17 <i>Alhagetum pseudalhagiae</i>	400	339	61	118	82	36
18 <i>Tamarixetum ramassisimae</i>	810	447	343	725	367	358
19 <i>Alhago pseudoalhagi-Hordetum leporinae</i>	102	50	52	258	170	88
20 <i>Salicorno europea-Kalidietum caspicae</i>	172	78	93.5	505	170	335
21 <i>Atropa gigantei-Halocnemetum strobilaseae</i>	2600	291	2309	692	250	445
22 <i>Petrosimonia brachiata-Salicornietum europeae</i>	1210	470	740	304	91	213
23 <i>Salicornietum europeae</i>	714	187	527	320	130	190

Tablo 1'den de görüldüğü gibi mutlak nem oranı 2500-3000 gr aralığında değişmektedir. *Myriophyllum verticillatum*, *M. spicatum*, *Nymphaea alba*, *Alisma plantago-aquatica*, *Polygonum*

amphibium var. *natans.*, *Potamogeton densus.*, *P. pectinatus.*, *P. crispus.*, *Najas minor*, *N.marina.*, *Ceratophyllum submersum.*, *C. demersum*, *Bolboschoeanus maritimus*, *Sparganium neglectum*, *Zannichelia major*, *Trapa hyrcana* taksonlarının saf veya karışık şekilde oluşturmuş oldukları birliklerde mutlak nem oranı 2500-3000 gr. arasında değişmektedir.

Mutlak nem oranı 2500 gram ile 1500 gram arasında değişen birliklere; *Salicornia europaea-Kalidietum caspicae* (2309 gr), *Astragaletum hyrcanusae* (2000 gr), *Juncusetum littoralisae* (1650 gr), *Salsoletum dendroidesae* (1408 gr) örnek verilebilir. Bu birliklerde mutlak nem oranı 1408-2309 gr aralığında değişmektedir (Tablo 1).

Mutlak nem oranı orta derecede (100-1000 gr aralığında) olan assosasyonlara: *Petrosimonia brachiatae-Salicornietum europaea*, *Junco maritimus-Limonietum meyeriae*, *Juncusetum littoralisae.*, *Salicornietum europae*, *Salsoletum dendroidesae*, *Artemisietum fragransae*, *Thyphetum angustifoliae*, *Ephedretum distachiae*, *Kalidietum caspicae*, *Carexetum divisae*, *Phragmetum communisae*, *Ephedro distachyiae-Calamagrostisetum giganteumae* örnek verilebilir.

Hazar Denizinin Azerbaycan'a bağlı kıyı kesimlerinin nem oranı en düşük olan birliklere (50-100 gr); *Junco maritimus-Glycyrrhizetum glabrae*, *Astragaletum hyrcanusae*, *Alhagetum pseudoalhagae*, *Alhago pseudoalhagii-Hordetum leporinae*, *Atropiseto gigantei-Halocnemetum strobilaseumae*'yi örnek verebiliriz.

Juncusetum littoralisae (5140 gr), *Junco maritimii-Phragmetum communisae* (3920 gr), *Phragmetum communisae* (3136 gr), *Thyphetum angustifoliae* (1872 gr) birliklerinde toprakaltı fitokütlede mutlak nem oranı 1872-5140 gr aralığında değişmektedir. Bunların dışında kalan diğer birliklerde topraküstü ve toprakaltı fitokütledeki nem oranı daha düşük orandadır (22-880 gr aralığında).

Tablo 1'de görüldüğü gibi bazı birliklerde topraküstü fitokütlede mutlak nem oranı *Salicornia europaea-Kalidietum caspicae* (2309 gr), *Astragaletum hyrcanusae* (2000 gr), *Juncetum littoralisii*(1650 gr), *Salsoletum dendroidesae* (1408 gr) toprakaltı fitokütledeki nem oranına göre daha yüksek olduğu halde, bazı birliklerde; *Juncusetum littoralisae* (5140 gr), *Junco littoralisii-Phragmetum communisae* (3920 gr), *Phragmetum communisae* (3136 gr), *Thyphetum angustifoliae* (1872 gr) ise tam tersi görülmektedir. Bazılarında ise topraküstü ve toprakaltı fitokütlede olan mutlak nem oranı birbirine yakın orandadır. Örneğin, topraküstü ve toprakaltı mutlak nem oranı sırası ile *Junco littoralisii-Glycyrrhizetum glabrae* için 53,2-94,8 gr, *Astragaletum hyrcanusae* 10-42,5 gr, *Carexetum divisae* 187-210 gr, *Salsoletum dendroidesae* 232-342 gr, *Alhagetum pseudoalhagae* 36-61 gr, *Tamarixetum ramassissimusae* 343-358 gr.

4. SONUÇLAR

Hazar Denizi'nin Azerbaycan'a ait sahil kesimlerinde çöl, yarı-çöl, su-bataklık, orman, Kumul-çöl, halofitik nemli-çöl, halofitik çoraklaşmış-çöl, efemerli subtropik yarı-çöl, subtropik yarı-çöl, sulu bataklık ve bataklık çimen, kıyı olmak üzere 48 bitki birliği ve 57 alt birliğe rastlanmıştır. Azerbaycan'ın Abşeron yarımadasından Astaraya kadar olan güney kesimleri kapsayan sahilinde 34 aile, 93 cinsle ait olan 134 bitki türüne rastlanmıştır.

Tür sayısı bakımından en zengin olan familyalar: *Poaceae* (26 tür), *Chenopodiaceae* (24), *Asteraceae* (13), *Cyperaceae* (12), ve *Fabaceae* (5 tür)'dir. Bu familyalara ait olan taksonlar toplam takson sayısının %54'ünü (75 tür) oluşturur. Araştırma alanında rastlanılmış cinslerden: *Salsola* (7 tür) ve *Artemisia* (4 tür) tür sayısı bakımından daha zengin, *Zerna*, *Juncus*, *Carex*, *Medicago* (her biri 2 türle temsil olunur), *Lepidium*, *Centaurea*, *Aegilops*, *Limonium*, *Suaeda*, *Chondrilla* (her biri 1 türle temsil olunur) gibi cinsler ise tür sayısı daha az olmalarına rağmen populasyon yoğunlukları daha fazladır. Bu cinslere ait olan tür sayısı toplam tür sayısının % 30,3'ünü (37 tür) oluşturmuştur.

Araştırılan alanın bitki örtüsünde rastlanan birliklerin topraküstü kuru ot verimliliği 25 cm² alanda 40-6400 gr, toprakaltı fitokütle ise 50-4560 gr (40 cm derinlikte) arasında değişmektedir.

Junco littoralii-Phragmetum communisae, *Astragalo hyrcanusae-Juncusetum littoralisae*, *Phragmetum communisae*, *Thyphetum angustifoliae*'nin verimliliği daha fazla olup 25 cm²'de toprakaltı kısımları 1164-4560 gr, topraküstü kısımları ise 470-640 gr aralığında değişmektedir. Diğer birliklerin topraküstü kısımlarının verimliliği ise 25 cm²'de 50-470 gr, toprakaltı kısımları ise 40-1164 gr aralığında değişmektedir. Bu birliklerde mutlak nem oranı topraküstü fitokütlede 60-1650 gr, toprakaltı fitokütlede ise 10-5140 gr arasında değişmektedir. Mutlak nemin yüksek oranda olması bu birliklerin sulu bir ortamlarda gelişmesinden kaynaklanmaktadır.

Toprakaltı fitokütledeki mutlak nem oranı *Astragaletum hyrcanusae*, *Artemisietum szovitsianae*, *Alhagetum pseudoalhagae*, *Ephedretum distachyae*, *Junco marittimusae Glychyrrizetum glabrae*, *Alhago pseudoalhagii-Hordetum leporinae* 'de daha düşük olup 10-88 gr arasında; *Juncusetum littoralisae*, *Phragmetum communisae*, *Thyphetum angustifoliae* 'de 1872-5140 gr, diğerlerinde ise 187-445 gr arasında değişmektedir. *Alhagetum pseudoalhagae*, *Alhago pseudoalhagii-Hordetum leporinae*, *Junco marittimusii-Glychyrrizetum glabrae* 'de mutlak nem 52-94,8 gr arasında değiştiği halde, diğer birliklerde bu oran 101-2309 gr aralığında değişmektedir. Toprakaltı fitokütle mutlak nem oranı açısından topraküstü fitokütle ile kıyaslandığında daha düşük olduğu görülür. Bunun nedeni ise bu bitkilerin sulu veya yeterince nemli bir ortamda yaşamasına bağlı olarak, kök sisteminin, arid bir ortamda gelişen bitkilerden farklı olarak, fazla gelişmemesine bağlıdır.

5. KAYNAKLAR

- [1] *Azerbaycan Florası* (1950-1961), AN Az. SSR, Baku, Vol.1-8
- [2] Prilipko, L. İ. (1970) *Rastitelny pokrov Azerbaydjana*. Baku, 168 pp.
- [3] Mailov, A. I. (1989) Natural resources of Azerbaijan deserts. *J. of Problems of Desert Development*. Ashabad, 5, 63-65.
- [4] Şaksuvarov, R. T. (1994) *Psammofitnaya rastitelnost pribrejnoy polosı Kaspiyskogo morya (Samur-Divinskaya allyuvialno-morskaya) nizmennost*. Avtoref. Dissert. kand. biol. nauk. Baku, 33 pp.
- [5] Prilipko, L. I., Agacanov, S. D. (1972) *Rastitelnost Azerbaydjanskogo poberejiya Kaspiya i prognozi yey izmeneniya vı svyazi sı dinamikoy urovnya morya*. Vı kn.: Rastitelny Bogatstvo Azerbaydjana. Baku, Elm, pp. 35-52.
- [6] Yaroshenko, P. D. (1961) *Geobotanika (osnovnie ponyatiya, napravleniya i metody)*. İzd.-vo Akademii nauk SSSR, M.- L., 449 pp.
- [7] Rabotnov, T. A. (1983) *Fitosenologiya*. Moskov: İzd.-vo Mosk. Un.-ta, 296 pp.
- [8] Hacıyev, V. C. (1992) *Azerbaycanın bitki örtüsü haritası*. M.1:600 000.
- [9] Grossheym, A. A. (1948) *Rastitelny pokrov Kavkaza*. İzd. MOİP,
- [10] Prilipko, L. I. (1965) *Karta rastitelnosti Azerbaydjanskoy SSR (sovremenniy pokrov)*, M 1:1 000 000., Moskov.
- [11] Atamov V. V. (2008) Phytosociological Characteristics the Vegetation of the Caspian's Shores in Azerbaijan. *International Journal of Botany*, 4: 1-13
- [12] Hacıyev, V. C., Mailov, A. I., Atamov, V. V., Ponomarenko, L. I. (1991) *Zapası Phragmites australis*(Cav.)Trin.ex Steud. I *Arundo donax* L. vı Azerbaydjane. *J. Rastitelny resursı*, v.3, Leningrad, pp. 42-46.
- [13] Titlyanova, A. A. (1988) *Biologičeskaya produktivnost travyanich ekosistem. Geografičeskie zakonmernosti i ekologičeskie osobennosti*. Novosibirski, Nauka, 134 pp.
- [14] Aliyev, S. J. (1966) *Sezonnaya dinamika travastoya (nadmennich i podzemnich çastey) zimnich pastbiş Şirvani-(yestestvennich i seyannich)*. Avtoref. Dissert. kand. biol. nauk. Baku, 41 pp.
- [15] Beydeman, I. N. (1954) *Razvitiı rastitelnosti i poçvi vı nizmennosti Vostočnogo Zakavkazya*. Vı kn: Voprosı uluçşeniya kormovoy bazı vı stepnoy, polupustinnoy i pustinnoy zonak SSSR. M.-L., pp.123-186.
- [16] Grosshaym, A. A. (1945) *Nekotorie botaničeskie problemı vı Azerbaydjane. Izvestiya AN Azerb. SSR*, N-6, Baku, pp.109-121.

- [17] Glushko, T. A. (1989) Influence of the Caspian sea water level on the formation of landscape on the north-eastern coast. *J. of Problems of Desert Development*, Ashkhabad, N. 5, pp. 25-32.
- [18] Aliev, R. A. (1954) Gengizoviy polupustini Azerbaydjana i ich kormovoe znachenie. Baku, 128 pp.
- [19] Prilipko, L. I., Aliyev, R.A., Bogdanov, M. P., Mailov, A.I. (1961) Perspektivni ispolzovaniya prirodnich zapasov Trostnika i Arundo trostnikovogo dlya bumajno-selluloznoy promishlennosti v Azerbaydjane. *J. Izvestiya AN Azerb. SSR (seriya biol. i med. nauk)* Bakü, 7: 31-43.
- [20] Musayev, M. K., Atamov, V. V. (2013) Useful plants of water-marsh flora of Azerbaijan. *Biological Diversity and Conservation*, 6(2): 150-180.
- [21] Seçmen, Ö., Leblebici, E. (1997) *Türkiye sulak alan bitkileri ve bitki örtüsü*. Ege Üniversitesi basımevi, Bornova, İzmir, 404 pp.