

## Özalp (Van)'ın Sulak Alan Vegetasyonu

Fevzi ÖZGÖKÇE<sup>1</sup> Lütü BEHÇET<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Van  
Bu çalışma Doktora tezinin bir bölümüdür

**Özet:** Özalp (Van) ilçesinde 1996 ve 1998 yılları arasında gerçekleştirilen Vegetasyon çalışmaları sonucu araştırma alanının sulak kesimlerinde; *Phragmitetum australis*, *Butometum umbellati*, *Typhaetum latifoliae*, *Carici diandrae-Juncetum articulatii* ass. nov., *Junco gerardii-Caricetum dilutae* ass. nov., *Taraxaco scaturiginosi-Iridetum musulmanicea*, *Scorzoneretum parviflorae*, *Hordeetum violacii* birlikleri tanımlandı. Tanımlanan birliklerden 2'si bilim dünyası için yenidir.

**Anahtar kelimeler:** Özalp (Van), Sulak alan vegetasyonu, Türkiye,

### Aquatic Vegetation of Özalp (Van)

**Abstract:** As a result of vegetation studies carried out between 1996 and 1998 in Özalp (Van) in the wetland area of the research field, totally 8 associations have been determined. 2 of the defined associations are new for science world. The associations are as follows: *Phragmitetum australis*, *Butometum umbellati*, *Typhaetum latifoliae*, *Carici iandrae - Juncetum articulatii* ass. nov., *Junco gerardii - Caricetum dilutae* ass. nov., *Taraxaco scaturiginosi - Iridetum musulmanicea*, *Scorzoneretum parviflorae*, *Hordeetum violacii*.

**Key words:** Aquatic vegetation, Özalp (Van), Turkey.

#### Giriş

Doğu Anadolu bölgesinde yer alan araştırma bölgesi Van ilinin kuzeydoğusunda Türkiye-İran sınırında 38° - 39° kuzey enlemleri ve 43° - 45° doğu boylamları arasında yer almaktadır. Doğu-batı yönünden birbirine paralel akan Özalp çayı Erçek gölüne dökülmekte, Karasu çayı ise Sarımehmet barajını besleyip sonrada Van gölüne dökülmektedir. Bunlara katılan irili ufaklı dereler ve küçük göl ve göletler sulak alanları oluşturmaktadır.

En önemli sucul alanları; Akgöl, Göğen, Hasantimur gölleri ve Sarımehmet baraj gölüdür. Araştırma sahasının önemli yükseltileri olarak; Ahtadağı (2750 m), İsbey dağı (2700 m), Beyazıt dağı (2690 m) Beyazkaya dağları (2580 m), Kurrahayal dağı (2530 m), Mollasadi dağı (2400 m), Mollatopuz dağı (2375 m), Nacarabad dağları (2300 m) ve Rindömer dağı (2290 m) sayılabilir. Çayır ve mer'alar çalışma bölgemizin 115600 ha' lık alanı kapsarken, tarım alanı olarak kullanılan saha 32000 ha' dır (Şekil 1).

Ülkemizde vegetasyon yapısı ile ilgili çalışmalar flora çalışmalarına nispeten oldukça geç başlamıştır. Yerli ve yabancı bir çok botanikçi Türkiye'nin bilhassa batı ve orta kesimlerinde çalışmalarını yoğunlaştırmışlardır. Doğu bölgeleri ile ilgili çalışmalar ise hem çok az hem de daha geç başlamıştır.

Bu araştırma, Türkiye'nin sucul alanların vegetasyonunu ortaya koyma çalışmalarına katkıda bulunmak üzere hazırlanmıştır.

#### Materyal ve Yöntem

Çalışma alanının vegetasyonu Braun-Blanquet (1932) metoduna göre araştırılmıştır. Vegetasyonun en iyi geliştiği dönemlerde bitki birliklerini temsil edecek örnek parseller homojen alanlardan seçilerek alınmıştır. Örneklik alanların genişliği en küçük alan (minimal area) metoduna göre belirlenmiştir. Bitki toplulukları veya birlikleri ve bunlara ait

vegetasyon tabloları karakteristik ve ayırtedici takson esasına dayanan Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1932) metoduna göre düzenlenmiştir.

Toplanan bu bitki örnekleri lokaliteleriyle birlikte gerekli diğer arazi kayıtları yazılarak numaralandıktan sonra herbarium tekniğine uygun olarak preslenip kurutuldu. Bu örneklerin teşhisinde temel kaynak olarak "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" (Davis, 1965-1985) eserinden yararlanılmıştır. Ayrıca YYÜ. Fen-Edb. Fak. Biyoloji Bölümü (VANF) Herbariumundaki örneklerden de yararlanılmıştır.

Birlikleri meydana getiren taksonların sintaksonomik kategorilere dağılışı ve sosyolojik açıdan yorumlanmaları; Van gölü çevresindeki çalışmalar (Tatlı, 1982; Behçet ve Tatlı, 1989; Behçet, 1990; 1994a; 1994b; 1994c; Behçet ve Altan, 1992; Behçet ve Özgökçe, 1998; Behçet ve Ünal, 1999) yanında, Doğu Anadolu'nun diğer sahalarında yapılan bazı çalışmalar (Tatlı, 1984; Behçet, 1999), Orta ve Güney Anadolu'da yapılan step ve sucul sahalarla ilgili bazı çalışmalar (Akman ve Ketenoğlu, 1992; Vural ve ark., 1995) ile Seçmen ve Leblebici' nin (1997) ve Golub'un (1991) sucul sahalarla ilgili çalışmalarının yardımı ile yapıldı.

Bitki birliklerinin adlandırılmaları bitki sosyolojisi nomenklatör kodunda (Weber ve ark., 2000) belirtilen kural ve tavsiyelere göre yapıldı.

Belirlenen bitki birliklerinin geliştiği alanlardan alınan toprak örneklerinin analizleri Tüzüner (1990) tarafından hazırlanan "Toprak ve Su analiz laboratuvarı" adlı eserindeki metodlara göre yapılmıştır.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden alınan meteorolojik verilere göre, çalışma alanının iklim tipi ve biyoklim katı Emberger metoduna göre hesaplanıp yorumlanmıştır (Emberger, 1952; 1955).



EMBERGER'e göre şöyle yorumlanabilir; EMBERGER bir istasyonun Akdeniz' li olup olmadığını kurak devreye (S) bağlamıştır. Kurak devreyi belirlemek için  $S = PE/M$  formülünü kullanmıştır (Formülde PE: Yaz yağışı ortalaması, M: en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalamasıdır). S değerinin 5'ten küçük olması o istasyonun Akdenizli olduğunu gösterir. Araştırma alanı çevresindeki istasyonların S değerleri Muradiye'de 1.65, Van'da 0.96, Çaldıran'da 2.43, Özalp' ta 2.47'dir. Her dört istasyonun S değerleri 5'ten küçük ( $S < 5$ ) olduğu için çalışma alanı Akdeniz ikliminin etkisi altındadır (Akman, 1990).

Bitki örtüsü oluşumunda yıllık yağış miktarı ile beraber yağışın mevsimlere dağılışı, kuraklık periyodunun bulunup bulunmaması ile birlikte kuraklık şiddetinin de önemi büyüktür. Araştırma alanı çevresinde bulunan istasyonların rasat süreleri farklıdır. Yağış verileri Özalp' ta 34, Van'da 60, Muradiye'de 32, Çaldıran' da 19 yıllık ölçümlere dayanır. Yıllık ortalama yağış miktarı Özalp' ta 383.5 mm, Van'da 380.4 mm, Muradiye'de 524.8 mm, Çaldıran'da 451.9 mm'dir. İstasyonların hepsinde yağış rejimi İKSY şeklindedir. Çalışma alanı çevresindeki istasyonların yıllık ortalama nisbi nem değerleri Özalp' ta % 67 Van'da % 59, Muradiye'de % 53, Çaldıran'da % 54' dir. Nisbi nem en yüksek kış ve ilkbahar aylarında, en düşük ise yaz

aylarında ölçülmüştür. En yüksek nisbi nem Özalp (% 80), Van (%70) ve Muradiye'de (% 60) Şubat ayında, Çaldıran' da (% 68) ise Mart ayında tespit edilmiştir. En düşük nisbi nem değerleri Özalp (% 50), Van (% 42) ve Muradiye' de (% 38) Ağustos ayında, Çaldıran' da (% 37) ise Temmuz ayında ölçülmüştür.

Rüzgar yönü ve hızı, sıcaklık, nem, yağış, kuraklık ve evaporasyon gibi iklim elemanlarını etkilediği gibi bitki diasporların yayılması ve dağılmasını, bitkinin form alması gibi bir çok özelliğini de etkiler. Araştırma sahamızda en hızlı rüzgar yönü ve hızı, Özalp'ta WNW'den 25.0, Van'da SE'den 29.7, Muradiye'de WSW'den 29.5, Çaldıran'da SW'den 25.4 m/sn, kuvvetle esmektedir.

Emberger Akdeniz Biyoiklim katlarını belirlemek için  $Q = 2000 \cdot P / M^2 - m^2$  formülünü geliştirmiştir (Formülde P= Yıllık yağış miktarı (mm), M= En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması m = En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalamasıdır. Q değeri hesaplanırken M ve m değerlerine ( $+273^\circ$ ) Kelvin sıcaklığı eklenmiştir). Bu formüle göre Q değerleri Özalp' ta 33.4, Van'da 36.5, Muradiye'de 45.5, Çaldıran' da 33.2 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre Özalp Yarı Kurak Alt Buzlu, Van Yarı Kurak Alt Buzlu, Muradiye Yarı Kurak Üst Buzlu, Çaldıran Yarı Kurak Alt Buzlu Akdeniz Biyoiklim Katına girmektedir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Muradiye, Van, Çaldıran ve Özalp'ın Biyoiklim tipleri ve bunlar ile ilgili veriler

İSTASYON	Yükseklik (m)	P (mm)	M	m	Q	PE	PE / M	BİYOİKLİM KATI
ÖZALP	2100	393.5	25.5	-16.9	33.46	63.1	2.47	Yarı kurak alt buzlu Akdeniz iklimi
VAN	1661	380.4	28.3	-8.5	36.54	27.4	0.96	Yarı kurak alt buzlu Akdeniz iklimi
MURADIYE	1706	524.8	30.0	-10.8	45.5	49.7	1.65	Yarı kurak üst buzlu Akdeniz iklimi
ÇALDIRAN	2000	551.9	26.4	-23.1	33.2	64.4	2.43	Yarı kurak alt buzlu Akdeniz iklimi

## Bulgular

**Vejetasyon Yapısı:** Çalışma sahamızdaki göllerin vejetasyonları daha önce incelenmişti. Akgöl'ün su içi vejetasyonunda *Potamogetono pectinatif* - *Charetum hispidae* birliği ile Akgöl çevresindeki aluviyal sahada ise *Iris spuria* subsp. *musulmanica*' nın dominant olduğu bir bitki birliği tanımlanmıştı (Behçet ve Özgökçe, 1998)

Bölgemizdeki sucul vejetasyonun geliştiği habitatlar önemli ekolojik farklılıklara sahiptir. Göller çok iyi beslenmeyip, durgun ve yerleşim alanları içerisinde kalmıştır. Akarsular eğimin fazla olmadığı çalışma sahamızda dere yataklarında düşük debiyle akmaktadır. Çayır alanlar ise taban su seviyesi ve drenaj bakımından çok değişken alanlarından ibarettir.

Sucul vejetasyon ilçedeki Akgöl, Hasantimur gölü, Geçen gölü, Sarımehmet baraj gölü ve bazı sulama göletleri, Karasu ve Özalp çayı ile bunlara katılan derelerin

içi ve kenarlarındaki alanlarda gelişmiştir. Sulak alanların su içi vejetasyonunda; *Ranunculus trichophyllus*, *Myriophyllum verticillatum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton pectinatus*, *P. gramineus*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, gibi taksonlar yaygındır. Bataklık-sazlık kesimlerinde; *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Butomus umbellatus*, *Sparganium erectum* subsp. *erectum*, *Schoenoplectus lacustris* subsp. *tabernaemontani*, *Hippuris vulgaris*, *Bolboschoenus maritimus* var. *maritimus* taksonları bazen saf bazen çeşitli türlerin iştirak ettiği topluluklar oluşturur.

Bu alanlarda tespit edilen bitki birlikleri; *Phragmitetum australi*, *Butometum umbellati*, *Typhaetum latifoliae*, *Carici diandrae* - *Juncetum articulati* ve *Junco gerardii* - *Caricetum dilutae*, *Scorzoneretum parviflorae*, *Taraxaco scaturiginosi* - *Iridetum musulmanica* ve *Hordeetum violacii*'dir.

Sulak alanlarda rastlanan diğer önemli hidrofit ve higrofitler taksonlar şunlardır; *Lytrum salicaria*, *Carex diluta*, *Eleocharis palustris*, *E. uniglumis*, *Alisma plantago-aquatica*, *Bidens tripartita*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Mentha longifolia* subsp. *longifolia*, *Plantago major* subsp. *major*, *Nasturtium officinale*, *Juncus inflexus*, *J. articulatus*, *J. bufonius*, *Catobrosa aquatica*'dır. Dere kenarları ve çayırık alanlarda en sık rastlanan taksonlar; *Caltha polypetala*, *Pedicularis commosa*, *P. caucasica*, *Ranunculus repens*, *Trifolium campestre*, *T. repens* var. *repens*, *Triglochin maritima*, *T. palustris*, *Epilobium hirsutum*, *E. roseum* subsp. *subsesile*, *Euphrasia pectinata*, *Barbarea plantaginea*, *Deschampsia caespitosa*, *Rumex ponticus*, *Dactylorhiza umbrosa*, *Orchis tridentata*, *Muscari comosum*, *Bellavalia fominii*, *B. pycnantha* gibi türleri sıralayabiliriz.

Araştırma Alanında Tespit Edilen Birlikler  
*Butometum umbellati* (Konczak, 1968) Philippi, 1973  
[Çizelge 3 ]

**Habitat özellikleri:** Birliği oluşturan örnek parseller Seydibey köyünün kuzeydoğusuna rastlayan Karasu çayırının meydana getirdiği nemli - çamurlu geniş aluviyal alanlardan alınmıştır (Şekil 1). Deniz seviyesinde 2.020 m yükseklikte yer alan sahanın su derinliği 0-20 cm arasında değişmektedir. Akarsu kıyılarından alınan çamurların kurutulması ile elde edilen topraklar killi tekstürdedir. Orta derecede tuzlu ve hafif bazik özelliğe sahiptir. Kireç bakımında orta (% 11.6- 15.2) düzeyde olan toprakların, organik madde (% 3.44-3.77) durumu iyi, potasyum (K<sub>2</sub>O) miktarı (26.28-38.35 kg/da) yeterli düzeyde ve fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) miktarı (6.18-8.29 kg/da) orta düzeydedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Araştırma bölgemizdeki bitki birliklerinin toprak analiz sonuçları

Tanımlanan Birlikler	Örnek No	Bünye	Su ile Doymuş luk	E.C.X10 <sup>3</sup> Mmhos (25°C)	pH	CaCO <sub>3</sub> (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	K <sub>2</sub> O (kg/da)	Organik Madde (%)
<i>Phragmitetum australis</i>	1	Killi	80	7.2	7.8	7.21	8.71	44.63	4.87
	2	Killi	88	3.9	7.4	36.8	4.98	70.21	4.57
	3	Killi	82	6.4	7.5	4.64	6.22	45.33	3.85
<i>Butometum umbellati</i>	4	Killi	76	5.5	7.3	11.6	8.29	26.28	3.77
	5	Killi	93	5.3	7.4	15.2	6.18	38.35	3.44
<i>Typhaetum latifoliae</i>	6	Killi	85	7.3	7.8	6.45	6.11	66.74	5.12
	7	Killi	90	0.9	7.1	20.1	5.27		2.62
<i>Carici diandrae</i> – <i>Juncetum articulati</i>	8	Killi	66	16.8	8.1	16.17	2.34	12.41	2.11
<i>Junco gerardi</i> – <i>Caricetum dilutae</i>	9	Killi	69	18.0	8.0	14.96	1.91	10.26	1.96
<i>Scorzoneretum parviflorae</i>	10	Tınlı	48	6.8	7.5	18.7	0.88	180.4	1.86
<i>Taraxaco scaturiginosa</i> – <i>Indetum musulmacica</i>	11	Killi	72	4.4	6.3	14.10	6.60	13.17	2.84
<i>Hordeetum violacii</i>	12	Killi	88	4.7	6.6	16.14	4.64	20.67	4.44
	13	Tınlı	55	3.5	6.7	0.44	4.33	84.76	8.99

Çizelge 3. *Butometum umbellati* (Konczak 1968) Philippi 1973

Örnek parsel no	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	Bulunma Sınıfı	
Alan genişliği ( m <sup>2</sup> )	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
Denizden Yükseklik (m x 10)	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202		
Ot yüksekliği ( cm )	100	70	90	80	90	80	100	90	80	70	90	80		
Örtü durumu ( % )	100	100	90	100	100	100	100	90	90	80	90	100		
Su derinliği ( cm )	10	20	10	20	10	0	0	20	10	10	20	10		
Tür sayısı	4	3	5	3	4	4	4	3	4	3	4	4		
Birlik karakteristikleri														
<i>Butomus umbellatus</i>	43	43	44	55	44	55	44	55	55	43	44	55		V
<i>Polygonum amphibium</i>	+2	.	+2	.	+2	.	+2	.	+2	+3	+2	+2		IV
<i>Phragmitetea</i> ( -etalia ) k.														
<i>Alisma plantago – aquatica</i>	.	.	.	+2	.	.	+2	+2	.	.	.	+2		II
<i>Veronica anagallis – aquatica</i>	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.		II
<i>Potamogetonetea</i> ( -etalia ) k.														
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	+2	+2	.	.	+2	+2	.	.	.	.	+2	.	III	
<i>Potamogeton natans</i>	.	.	12	+2	.	.	+2	.	12	.	.	12	III	
<i>Bolboschoenetetea maritimi</i> k.														
<i>Bolboschoenus maritimus</i> var. <i>maritimus</i>	.	.	+3	.	.	+3	.	+3	+3	.	.	.	II	
Diğerleri														
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	+2	.	+1	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.	II	

Floristik ve fitososyolojik özellikler: Örtünün % 80-100 ve ot yüksekliğinin 70-100 cm arasında değiştiği birliğin karakter türleri *Butomus umbellatus* ve *Polygonum amphibium*' dur. Birlikte *Phragmitetea* 2, *Potamogetonetea*

2 ve *Bolboschoenetetea maritimi* 1 karakteristik ile temsil edilmektedir. Fizyonomik dominantlığı *Phragmitetea* üyelerinin oluşturduğu birlikte toplam 8 takson belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 4. *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939

Örnek parsel no	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	Bulunma Sınıfı
Alan genişliği ( m <sup>2</sup> )	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
Denizden Yükseklik (mx10)	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	
Ot yüksekliği (cm)	2	2	1.5	2	2	1.5	1	1.5	2	1.5	2	2	
Örtü durumu ( % )	100	80	70	80	70	70	80	100	80	70	90	100	
Su derinliği (cm)	20	10	50	10	20	10	20	10	5	40	20	40	
Tür sayısı	5	5	5	6	4	4	4	5	4	5	9	6	
Birlik karakteristikleri													
<i>Phragmites australis</i>	44	23	33	23	55	45	44	55	45	55	55	44	V
Phragmitetea ( -etalia ) karakteristikleri													
<i>Sparganium erectum</i>		+3		+3					+3	+3	+3		III
<i>Typha latifolia</i>	23		13				33	13			23		III
<i>Lemna trisulca</i>				+1	+1			+1		+1			II
<i>Schoenoplectus lacustris ssp. tabernaemontani</i>	+2							+2			22	12	II
<i>Nasturtium officinalis</i>						+2	+2						I
Molinio- Juncetea karakteristikleri													
<i>Juncus gerardi subsp. Gerardi</i>				+3	+3				+3		+2	+2	III
<i>Elocharis palustris</i>				12				23	22				II
Potamogetonetea ( -etalia ) karakteristikleri													
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	+2	12	+2		22						11	+1	III
<i>Hippuris vulgaris</i>	+1	11	11								+1		II
<i>Bidens tripartita</i>			+1				+1				+1	+1	II
Molinio – Arrhenatheretea karakteristikleri													
<i>Epilobium hirsutum</i>		+1			+2					+2			II
Diğerleri													
<i>Rumex crispus</i>				+1		+1				+1	+1	+1	III

Çizelge 5. *Typhaetum latifoliae* (Sóo 1927 ) Long 1973

Örnek parsel no	313	314	315	346	347	348	349	350	351	352	353	354	Bulunma Sınıfı
Alan genişliği ( m <sup>2</sup> )	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Denizden Yükseklik (m x 10)	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	
Ot yüksekliği ( m )	1.5	1.5	1	1.5	2	2	1.5	1.5	2	1.5	2	2	
Örtü durumu ( % )	100	100	100	90	90	90	100	100	70	90	80	100	
Su derinliği (cm)	10	15	10	15	20	15	10	20	15	20	15	20	
Tür sayısı	7	6	5	6	5	3	6	4	3	4	6	5	
Birlik karakteristikleri													
<i>Typha latifolia</i>	55	55	45	45	33	43	53	44	55	44	33	44	V
<i>Hippuris vulgaris</i>	22	22	22	+1	+3			+2				+2	III
Phragmitetea ( -etalia ) karakteristikleri													
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	+2	+2					+2			+2			II
<i>Phragmites australis</i>			+2			+2					+2		II
<i>Sparganium erectum ssp. erect.</i>	+2				+2				+2	+2			II
<i>Alisma gramineum</i>	+1				+1			+1				+1	II
<i>Veronica anagallis – aquatica</i>		+1		+1			+1				+1		II
Juncion ( -etalia ) maritimi (Salicornietea) karakteristikleri													
<i>Triglochin maritima</i>		+1		+1			+1		+1		+1		II
Molinio – Juncetea karakteristikleri													
<i>Schoenoplectus lacustris subsp. tabernaemontani</i>			+2	+2		+2					+2		II
<i>Eleocharis palustris</i>	+1		+1	+1			+1					+1	III
<i>Juncus gerardi ssp. gerardi</i>	+2						+2				+2		II
Molinio – Arrhenatheretea karakteristikleri													
<i>Epilobium hirsutum</i>		+2						+2				+2	II
<i>Lytrum Salicaria</i>					+2				+2	+2			II

*Phragmitetum australis* (Gams, 1927) Schmale, 1939  
[Çizelge 4 ]

**Habitat özellikleri:** Birliğin tespit edildiği örnek parseller Özalp çayının, Tepedam köyü güneyindeki nemli-bataklık alandan (örnek parsel no: 333-336), Karasu çayının, A. Sağmal köyü güneyindeki nemli alandan (örnek parsel no: 337-340) ve yine Karasu çayının, Aksorguç köyünün kuzeydoğusundaki bataklık alanlardan (örnek parsel no: 341-344) alınmıştır (Şekil 1). Deniz seviyesinde 2030 m yükseklikte yer alan her iki akarsuda alınan örnek parsellerdeki su derinliği 5-50 cm arasında

değişmektedir. Akarsuların kıyılarından alınan toprak; killi, hafif tuzlu ve bazik karakterdedir. Topraklarda kireç oranı değişken olup, organik madde oranı (% 3.8-4.8) ve potasyum (K<sub>2</sub>O) miktarı (34.6-45.3 kg/da) yüksek oranda ve fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) miktarı (4.22-6.23 kg/da) orta düzeydedir (Çizelge 2).

**Floristik ve fitosoyolojik özellikler:** Örtünün % 70-100 arasında değiştiği birliğin dominant ve karakteristiği *Phragmites australis*' tir. Birlikte *Phragmitetea* 5, *Potamogetonetea* 3, *Molinio-Juncetea* 2 ve *Molinio - Arrhenatheretea* 1 karakteristik ile temsil edilmektedir.

Fizyonomik dominantlığı *Phragmitetea* üyeleri-nin oluşturduğu birlikte toplam 13 takson belirlenmiştir (Çizelge 4).

*Typhaetum latifoliae* (Sóo, 1927) Lang, 1973 [Çizelge 5]

**Habitat özellikleri:** Birliği oluşturan örnek parseller Karasu çayının, Çakmak köyü güneydoğusundaki su birikintileri (örnek parsel no: 313-315) ve bataklıklar ile Özalp çayının, Tepedam köyü güneyindeki nemli-çamurlu alanlardan (örnek parsel no: 346-354) alınmıştır (Şekil 1). Deniz seviyesinde 2030 m yüksekliklerde yer alan birliğin geliştiği alanda su derinliği 0-20 cm arasında değişmektedir. Birliğin geliştiği sahanın toprakları, killi tekstürde, orta derecede tuzlu veya tuzsuz özellikte olabilmektedir. Topraklarda organik madde oranı (% 5.12) ve potasyum (K<sub>2</sub>O) miktarı (66.74 kg/da) yüksek iken fosfor ( P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ) miktarı (6.11 kg/da) orta düzeydedir (Çizelge 2).

**Floristik ve fitososyolojik özellikler:** Örtünün % 70-100 ve örtü yüksekliğinin 1.5-2 m arasında değiştiği birliğin karakter türleri *Typha latifolia*' dir. *Hippuris vulgaris* birliğin diğer ayırtedici türüdür. Birlikte *Phragmitetea* 5, *Molinio-*

*Juncetea* 3, *Molinio-Arrhenatheretea* 2 ve *Salicornietea* 1 karakteristik ile temsil edilmektedir.

Fizyonomik dominantlığı *Phragmitetea* üyelerinin oluşturduğu birlikte toplam 13 takson belirlenmiştir (Çizelge 5).

*Carici diandrae* - *Juncetum articulati* Ass. nova [Çizelge 6]

**Habitat özellikleri:** Birliği oluşturan örnek parseller Karasu çayının, A. Sağmalı köyü güney-doğusundaki (Şekil 1) nemli-çamurlu alanlardan alınmıştır. Deniz seviyesinde 2050 m yükseklikte yer alan birliğin tanımlandığı sahanın su derinliği 0-15 cm arasında değişmektedir. Karasu çayının kıyılarında alınan çamur örneklerinin uygun hale getirilerek yapılan analizlere göre sahanın toprakları killi tın tekstür özelliğindedir. Toprakların elektrikişel iletkenliği (ECx 10<sup>3</sup>, 25°C'de) 16.8 mmhos/cm'dir. Bölgemiz-deki diğer habitatlara göre fazla miktarda tuz bulunduran bu sahada pH 8.1'dir. Topraklarda organik madde oranı orta (% 2.11) değerinde, potasyum (K<sub>2</sub>O) miktarı (12.41 kg/da) düşük düzeyde ve fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) miktarı (2.34 kg/da) çok düşük düzeydedir (Çizelge 2).

Çizelge 6. *Carici diandrae* - *Juncetum articulati* Ass. nova

Örnek parsel no	355	326	357	358	359	360	371	372	373	374	375	376	Bulunma Sınıfı
Alan genişliği ( m <sup>2</sup> )	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Denizden Yükseklik (m x10)	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	
Öt yüksekliği ( cm )	60	50	40	50	40	60	50	40	50	60	50	40	
Örtü durumu ( % )	100	80	90	90	90	100	90	90	80	90	100	100	
Su derinliği (cm)	10	15	0	0	15	10	15	10	10	15	0	0	
Tür sayısı	6	5	6	6	4	7	4	8	4	5	6	7	
<b>Birlik karakteristikleri</b>													
<i>Juncus articulatus</i>	22	23	32	33	22	33	33	33	33	43	42	33	V
<i>Carex diandra</i>	+2	+2	.	+2	.	+2	+2	12	12	+2	+2	+2	V
<b>Molinio – Juncetea karakteristikleri</b>													
<i>Cyperus longus</i>	.	+3	.	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	II
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	.	+2	II
<b>Phragmitetea ( -etalia ) karakteristikleri</b>													
<i>Phragmites australis</i>	+2	.	.	+3	.	+2	.	+2	.	.	+2	+2	III
<i>Alisma plantago – aquatica</i>	+2	.	.	+2	.	+2	+2	.	.	+2	.	.	III
<i>Polygonum amphibium</i>	.	+2	+2	.	+2	.	.	+2	.	.	+2	+2	III
<i>Veronica anagallis – aquatica</i>	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	+2	.	.	+2	+2	.	.	.	.	II
<b>Potamogetonetea ( -etalia ) karakteristikleri</b>													
<i>Hippuris vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	+2	.	+2	.	II
<i>Potamogeton nutans</i>	12	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	.	+2	II
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	I
<b>Bolboschoenetea maritimi karakteristikleri</b>													
<i>Bolboschoenus maritimus var. maritimus.</i>	+2	.	.	+2	+2	.	.	.	.	+2	.	+2	III
<b>Diğerleri</b>													
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	.	.	+2	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	II

**Floristik ve fitososyolojik özellikler:** Örtünün % 80-100 ve örtü yüksekliğinin 40-60 cm arasında değiştiği birliğin dominant ve karakteristiği *Juncus articulatus*' tur. Birliğin diğer karakteristiği *Carex diandra* zayıf örtüye sahiptir. Birlikte *Phragmitetea* 5, *Potamogetonetea* 3, *Molinio-Juncetea* 2 ve *Bolboschoenetea maritimi* 1 karakteristik ile temsil edilmektedir.

Fizyonomik dominantlığı *Phragmitetea* üyelerinin oluşturduğu birlikte toplam 14 takson belirlenmiştir (Çizelge 6).

Holotip: Çizelge 6, örnek parsel no 374  
*Junco gerardii* - *Caricetum dilutae* Ass. nova [Çizelge 7]

**Habitat özellikleri:** Birliği oluşturan örnek parseller Karasu çayının, Aksorguç köyü kuzeydoğusundaki su



Örnek parsel no	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	Bulumma Sınıtı	
Alan genişliği ( m <sup>2</sup> )	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
Denizden Yükseklik ( m x 10 )	210	210	210	210	210	210	210	212	212	212	215	215		
Ot yüksekliği ( cm )	50	40	50	40	50	50	40	30	40	50	40	50		
Örtü durumu ( % )	100	100	100	90	90	100	80	90	100	100	100	100		
Eğim ( ° )	-	-	-	-	5	-	-	10	5	10	5	10		
Yön	-	-	-	-	N	-	-	NE	E	E	E	NE		
Tür sayısı	5	4	5	6	6	4	4	5	7	5	4	5		
Birlik karakteristikleri														
<i>Scorzonera parviflora</i>	33	33	33	44	33	33	33	33	33	43	33	33		V
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	+3	+2	+2	.	+2	+2	.	+2	+2	+2	+2	+2		V
<i>Cirsium rhizocephalum</i> subsp. <i>rhizocep.</i>	.	.	.	+2	.	.	+2	.	.	.	.	+2		II
Juncion maritimi (Salicornietea) karakt.														
<i>Triglochin maritima</i>	.	.	22	+2	12	.	.	+2	12	22	.	.	III	
Puccinello – Salicornion karakteristikleri														
<i>Puccinellia distans</i> subsp. <i>sevangensis</i>	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	.	+2	.	II	
Molinio – Arrhenatheretea karakt.														
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>Tenuifolia</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Triglochin palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	I	
Phragmitetea ( -etalia ) karakteristikleri														
<i>Phragmites australis</i>	+2	.	+2	.	.	+2	.	.	12	.	.	+2	III	
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	+2	+2	.	.	+2	.	+2	.	.	II	
Diğerleri														
<i>Taraxacum scaturiginosum</i>	.	12	.	.	+2	12	.	12	+2	.	+2	+2	III	
<i>Poa pratense</i>	+1	.	+1	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	.	.	III	

**Floristik ve fitososyolojik özellikleri:** Birlik karakteristikleri *Iris spuria* subsp. *musulmanica* ve *Taraxacum scaturiginosum* dur. % 80-100 örtüye sahip birliğin örtü yüksekliği 50 – 60 cm arasında değişmektedir. Step saha ile sucul alan arasında geçiş bölgesi özelliğinde görünen birlik bünyesinde, değişik sintakson karakteristikleri de yer almaktadır. Birlikte Çamurlu-nemli alanların temsilcisi *Molinio-Juncetea* 4 üye ile temsil edilirken; kurak-step alanların temsilcisi *Astragalo microcephali-Brometea tomentelli* 2 ve tuzcul habitat topluluklarının dahil edildiği *Salicornietea* 1 karakteristik ile temsil edilmektedir (Çizelge 9).

*Hordeetum violacii* Tatlı, 1984 [Çizelge 10]

**Habitat özellikleri:** Birliği oluşturan örnek parseller Morçişek köyü güneydoğusundaki çayırlar (örnek parsel no: 25-30) ile A. Tulgalı köyü kuzeyindeki çayırlardan (örnek parsel no: 31-36) alınmıştır (Şekil 1). Haziran

ayının başlarında biçilen bu çayırlar kış ve ilkbaharda yer yer su ile kaplıdır. Tınlı bünyeye sahip topraklar; tuzsuz ( $EC_x 10^3$ , 25°C'de) 3.5 mmhos/cm ve hafif asit (pH= 6.7) özelliğindedir. Topraklarda organik-madde oranı ( % 8.99 ) ve potasyum ( K<sub>2</sub>O ) miktarı (84.76 kg/da) yüksek, fosfor ( P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ) miktarı (4.33 kg/da) düşük düzeydedir (Çizelge 2).

### Tartışma ve Sonuç

Sulak alanların vejetasyonu, örtü bakımından zengin ancak tür çeşitliliği bakımından fakirdir.

Akgöl, araştırma sahasının en büyük gölüdür. Yağışlı mevsimlerde biriken sularını sadece buharlaşma ile kaybeder. Yıllarca devam eden bu durum göl sularında tuz oranının yükselmesine sebep olmuştur. Bu gölün su içi vejetasyonunda *Potamogetono pectinati-Charetum hispidae* birliği bir önceki çalışmamızda (Behçet & Özgökçe, 1998) tanımlanmıştır.



Örnek parsel no	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	Bulunma Sınıfı	
Alan genişliği ( m <sup>2</sup> )	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
Denizden Yükseklik ( m x 10 )	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206		
Ot yüksekliği ( cm )	50	60	60	50	60	60	50	60	60	50	60	60		
Örtü durumu ( % )	100	90	80	90	100	90	80	90	100	90	80	90		
Tür sayısı	7	8	8	7	7	8	7	6	9	7	7	6		
Birlik karakteristikleri														
<i>Iris spuria</i> subsp. <i>musulmanica</i>	55	44	55	44	55	44	55	55	44	55	44	55	V	
<i>Taraxacum scaturiginosum</i>	+1	11	+1	21	+1	+1	+1	+1	11	+1	+1	..	V	
Molinio- Juncetea karakteristikleri														
<i>Scorzonera parviflora</i>	+1	.	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	III	
<i>Juncus inflexus</i>	+2	.	+1	.	.	.	.	+2	+2	+2	+2	+2	III	
<i>Carex diluta</i>	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	+2	II	
<i>Juncus gerardi</i> subsp. <i>gerardi</i>	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	.	II	
Juncion ( - etalia ) maritimi (Salicornietea) karakteristikleri														
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>tenuifolia</i>	+2	+2	+1	.	.	+2	.	.	+2	.	.	+2	III	
<i>Plantago maritima</i>	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	.	.	III	
Astragalo microcephali- Brometea tomentelli karakteristikleri														
<i>Koeleria cristata</i>	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	+1	.	III	
<i>Cirsium mocrrobotrys</i>	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	I	
Diğerleri														
<i>Caerophyllum bulbosum</i>	+1	+1	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	+1	III	
<i>Cirsium rhizocephalum</i> subsp. <i>rhizocep.</i>	.	.	+2	.	+2	+2	.	+2	+2	.	+2	.	III	
<i>Cichorium inthybus</i>	.	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	.	II	
<i>Poa bulbosa</i>	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	II	
<i>Hordeum violaceum</i>	.	.	.	+2	.	.	+2	.	.	+2	.	.	II	

Çizelge 10. *Hordeetum violacii* Tatlı 1984

Örnek parsel no	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Bulunma Sınıfı	
Alan genişliği ( m <sup>2</sup> )	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
Denizden Yükseklik ( m x 10 )	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208		
Ot yüksekliği ( cm )	50	40	60	50	40	60	50	60	40	50	60	50		
Örtü durumu ( % )	90	100	90	80	90	80	90	90	100	90	100	90		
Eğim ( ° )	-	-	5	10	-	-	5	-	-	-	-	-		
Yön	-	-	S	NE	-	-	E	-	-	-	-	-		
Birlik karakteristikleri														
<i>Hordeum violaceum</i>	22	32	32	22	32	32	22	32	32	21	31	32	V	
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+2	12	+2	+2	+2	+2	+2	12	+2	12	+2	+2	V	
<i>Elymus hispidus</i>	+2	+2	+2	.	+2	+2	12	+2	.	.	.	+2	IV	
Molinio - Arrhenatheretea karakteristikleri														
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	+1	III	
Molinio - Juncetea karakteristikleri														
<i>Juncus inflexus</i>	.	+1	+1	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	IV	
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	+1	.	II	
Diğerleri														
<i>Eleocharis palustris</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	+1	11	+1	+1	11	V	
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	+1	+1	.	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	+1	IV	
<i>Agrostis gigantea</i>	+1	+1	.	.	.	+1	+1	11	+1	+1	+1	.	IV	
<i>Eremopoa persica</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	III	
<i>Cirsium rhizocephalum</i> subsp. <i>rhizo.</i>	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Lolium perenne</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	II	
<i>Myosotis sicula</i>	.	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	II	
<i>Plantago atrata</i>	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	II	
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	II	
<i>Rumex acetosella</i>	.	+2	+2	.	.	.	+2	.	.	.	+2	+2	II	
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	II	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	I	
<i>Potentilla sp.</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	I	

*Butometum umbellati* (Konzcak, 1968) Phillp, 1973

Bu birlik karakteristiği *Butomus umbellatus*' un değişik yoğunluklarda yer aldığı farklı alanlarda tanımlanmış çeşitli birlikler ile birliğimizin Sorensen (1948)'e göre benzerlik oranları şöyledir;

*Butometum umbellati*

Van Gölü Makrofitik Vegetasyonu (Behçet, 1994c)

% 32

*Butomo - Polygonetum amphibii*

Doğu Anadolu Bölgesindeki bazı gölerin Vegetasyonu (Behçet ve Özgökçe, 1998) % 29

*Butomo - Eleocharitetum palustris*

Erçek, Turna ve Bostaniçi Gölü Vegetasyonu (Behçet, 1994a)

% 16

Van gölü kıyılarında (1.740 m) akarsu ağzlarında tanımlanan (Behçet, 1994c) birlik ile bizim tanımladığımız (2.020 m) birliğin benzerlik oranının düşük olması; birliklerin tanımlandıkları alanların deniz seviyelerindeki yüksekliklere bağlanabilir.

Balık gölü (Ağrı) kıyılarında (2.241 m) tanımlanan *Butomo* – *Polygonetum amphibii* (Behçet ve Özgökçe, 1998) birliği ile bizim Karasu çayının kıyılarında (2.020 m) tanımladığımız *Butometum umbellati* birliğinde benzerliğin düşük olması; toprak analiz sonuçlarındaki farklılıklara bağlanabilir. Balık gölü'nde tanımlanan birlikte topraklar; tınlı bünyede, elektriksel iletkenlik (EC x10<sup>3</sup>, 25°C'de) 1.0 mmhos/cm, pH 6.9, kireç oranı % 0.43, fosfor miktarı 2.8 kg/da, potasyum miktarı 108.47 kg/da ve organik madde oranı % 0.2 iken, bizim birliğin tanımlandığı alanlardaki topraklar killi bünyede, elektriksel iletkenlik (EC x10<sup>3</sup>, 25°C'de) 5.3-5.5 mmhos/cm, pH 7.3-7.4, kireç oranı % 11.6-15.2, fosfor miktarı 6.18 - 8.29 kg/da, potasyum miktarı 26.28- 38.35 kg/da ve organik madde oranı % 3.44 – 3.77 arasında değişmektedir.

Turna gölü (Van)'nün siğ yerlerinde tanımlanan *Butomo* - *Eleocharitetum palustris* birliğinin (Behçet, 1994a) tanımlandığı habitatlarda su derinliği 0-60 cm olarak verilmiştir. Bizim birliğin tanımlandığı habitatta su derinliği 0-20 cm arasında değişmektedir. Turna gölündeki birlikte kireç oranı % 0.3 ve elektriksel iletkenlik (EC x10<sup>3</sup>, 25°C'de) 1.7 mmhos/cm iken, bizim birliğin tanımlandığı alandaki kireç oranı % 11.6- 15.2 ve elektriksel iletkenlik (EC x10<sup>3</sup>, 25°C'de) 5.3 - 5.5 mmhos/cm arasında değişmektedir.

Ayrıca yurdumuzun değişik göllerinde (Büyükak gölü, Çıldır gölü, kuyucuk gölü ve Keller göllerinde) tespit edilen bu birliklerin benzerlik oranı % 10' nun altındadır. Farklı bölgelerde ve yükseklikte olmaları, buna bağlı olarak farklı iklimlerde gelişmeleri bu benzerliği düşüren en önemli sebepler arasında sayılabilir.

Birliğin sınıflandırılması şu şekildedir;

Sınıf: *Phragmitetea australis* R. Tx. et Preising, 1942

Takım: *Phragmitetalia australis* Koch., 1926

Alyans: *Phragmition australis* Koch., 1926

Birlik: *Butometum umbellati*

(Konzcak, 1968) Phillp, 1973

*Phragmitetum australis* (Gams, 1917) Schmale, 1939

Sulak alanlarda en fazla karşılaşılan *Phragmitetum australis* bitki birliği değişik su derinliğine sahip ortamlarda gelişebildiği gibi suyun yüzeyde olmadığı nemli hatta nisbeten kurak bazı yerlerde de gelişebilmektedir.

Özalp çayı ile Karasu çayının su içi ve kıyı vejetasyonunda tanımlanan birlik genellikle tuzsuz veya hafif tuzlu topraklarda iyi geliştiği tespit edilmiştir. Birlik su seviyesi, toprak yapısı ve tuz oranı gibi ekolojik faktörlere karşı geniş toleranslıdır (Golup, 1991).

Birliğin dominant karakteristiği *Phragmites australis*' in yoğun örtü oluşturduğu bölgemizde (Behçet 1994c; Behçet ve Özgökçe, 1998) ve Türkiye'nin diğer sahalarında tanımlanan (Seçmen ve Leblebici, 1996; Küçüködük ve Ketenoğlu, 1996) bazı birlikler ile bizim tanımladığımız birliğin benzerlik oranları şu şekildedir:

*Phragmitetum australis*

Van Gölü Makrofitik Vejetasyonu (Behçet, 1994) % 30

*Phragmitetum communis*

Marmara bölgesi gölleri Vejetasyonu (Seçmen ve Leblebici, 1996) % 13

*Typha angustifolia* – *Phragmitetum australis*

Marmara bölgesi gölleri Vejetasyonu (Seçmen ve Leblebici, 1996) % 12

*Phragmitetum communis*

Beyşehir Gölü Vejetasyonu (Küçüködük ve Ketenoğlu, 1996) % 16

*Phragmitetum australis*

Doğu Anadolu sulak alanların vejetasyonu (Behçet ve Özgökçe, 1998) % 20

Tanımladığımız birliğin Behçet (1994c) tarafından Van Gölü kıyılarında tespit edilen *Phragmitetum australis*'e benzerlik oranının diğer sahalarda tanımlanan birliklere göre daha yüksek olmasına rağmen yakın bölgelerde tanımlanmaları dikkate alındığında bu oranda düşüktür. Ayrıca yurdumuzun değişik yerlerinde tanımlanan aynı birliğin bizim tanımladığımız birlik ile benzerlik oranları (% 15'in altında) düşüktür. Sucul sahalarda daha homojen habitatlar olduklarından benzerliklerinin yüksek olması beklenir.

Behçet ve Özgökçe (1998) tarafından Kaz (Malazgirt-Muş), Kazlı (Saray-Van) ve Nazik (Ahlut-Bitlis) göllerinde tanımlanan birlik ile bizim tanımladığımız birliğin toprak analiz sonuçları benzerlik göstermektedir. Floristik benzerliğin düşük olması su derinliğine bağlanabilir. Çünkü bizim birliğin tanımlandığı alanda su derinliği 5-50 cm iken, diğer göllerde su derinliği 0-150 cm arasındadır.

Van gölü kıyılarında (Behçet, 1994c) tanımlanan aynı adlı birliklerde toprak analizleri sonuçları çok yakın değerlerde iken, floristik benzerliği düşüren en önemli sebep yine su derinliği (2 m kadar) ve Van gölü suyunun özel durumuna bağlanabilir.

Bu birliğimizin, Marmara bölgesi (Seçmen ve Leblebici, 1996) ve göller bölgesinde tanımlanan (Küçüködük ve Ketenoğlu, 1996) aynı birliğe benzerliğinin düşük olmasında farklı bölgelerde ve yükseklikte olmaları, buna bağlı olarak farklı iklimlerde gelişmeleri gösterilebilir.

Birliğin sınıflandırılması şu şekildedir;

Sınıf: *Phragmitetea australis* R. Tx. et Preising, 1942

Takım: *Phragmitetalia australis* Koch., 1926

Alyans: *Phragmition australis* Koch., 1926

Birlik: *Phragmitetum australis* (Gams, 1927) Schmale, 1939

*Phragmitetea* hafif tuzlu veya tatlı suya sahip alanların, özellikle kıyı kenar kesimlerinde gelişen toplulukları ihtiva eder. *Phragmitetalia*, kıyıların sazlık-kamışlık alanlarını temsil eder.

*Typhaetum latifoliae* (Soó, 1927) Lang, 1973

Bu birlik İznik gölü, Taşkısığı gölü ve Efteni göllerinde de tanımlanmıştır. Buralarda tanımlanan topluluk ve birliklere bizim tanımladığımız *Typhaetum latifoliae* birliğinin benzerlikleri şöyledir:

*Typhaetum latifoliae*

Marmara Bölgesi gölleri (Seçmen ve Leblebici, 1996) % 9.00

*Typha latifolia* bitki grubu

Süphan Dağı Vegetasyonu (Behçet, 1990)  
% 28.1

Sulak alan olmakla beraber Seçmen ve Leblebici (1996)'nin Marmara bölgesinde tanımladığı *Typhaetum latifoliae* birliği ile bizim tanımladığımız birliğin benzerlik oranı çok düşüktür. Bu durum farklı coğrafya ve ekolojik yapıya dayandırılabilir. Zira Marmara bölgesindeki birliğin tanımlandığı saha göl kıyısındaki sığ kesimler iken bizim birliğin tanımlandığı alan hareketli dere kenarı şeklindedir.

Süphan dağında (Behçet, 1990) tanımlanan *Typhaetum latifoliae* bitki grubunun tanımlandığı habitatlarda; organik madde oranı % 4.34 – 6.78 btkilere yarıyıslı fosfor miktarı 1.02 – 1.84 kg/da ve potasyum miktarı 19- 21 kg/da arasındayken, bizim tanımladığımız *Typhaetum latifoliae* bitki birliğinde; organik madde oranı % 2.62-5.12, btkilere yarıyıslı fosfor miktarı 5.27 – 6.11 kg/da ve potasyum miktarı 66.74 kg/da olarak belirlenmiştir. Yukarıda belirtilen farklılıklardan dolayı iki birlik arasındaki benzerlik oranı düşmüş olabilir.

Birliğin sınıflandırılması şu şekildedir;

Sınıf: *Phragmitetea australis* R. Tx. et Preising,  
1942

Takım: *Phragmitetalia australis* Koch., 1926  
Alyans: *Phragmition australis* Koch.,

1926

Birlik: *Typhaetum latifoliae* (Soö,

1927) Lang, 1973

*Carici diandrae - Juncetum articulati* Ass. nova

Toprak analizleri sonucu birliğin tanımlandığı alanın elektriksel iletkenliğinin (EC  $\times 10^3$ , 25 °C'de) 16. 8 mmhos/cm ve toprak pH'sinin 8.1 olması, alanın halofit olduğunun göstergesidir. Ancak nemli – çamurlu ve drenajın da bozuk olmadığı bu alanda *Salicornietea* üyelerinde rastlanamaması toprakların alındığı yerin tuz biriktiren ve alanı temsil etmeyen bir alan olduğunun göstergesidir.

Abant gölü, Gemel gölü ve Eriyin gölünde tespit edilen *Juncus articulatus* toplulukları ile benzerlik oranı % 10' nun altındadır. Uzak bir coğrafyada ve farklı bir ekolojide tanımlanmaları bu benzerliği düşürmüştür.

Belirli karakteristik türleri içeren sintaksonomik birimler tam netleşmediği için *Molinio-Juncetea* sınıfı dahil edildi. Ordo ve alyans düzeyinde sintaksonomik sınıflandırması yapılamadı.

*Junco gerardi - Caricetum dilutae* Ass. nova

Bu birliğinde tanımlandığı sahanın tuz oranı yüksektir (EC  $\times 10^3$ , 25 °C'de) 18.0 mmhos/cm. Buna bağlı olarak toprak pH'sı da kuvvetli bazik (8.0) reaksiyon göstermiştir. Çalışma bölgemizde tanımlanan sulak alan bitki birlikleri arasında geliştiği sahanın tuz miktarı bakımında en fazla tuz bu birliğin tanımlandığı alanlarda tespit edilmiştir. Bu durum alanın bozuk drenajından kaynaklanır.

Örnek parsellerdeki tür sayısı 3-6 arasında değişen birlikte toplam 12 tür belirlenmiştir. Bu birlik çamurlu sularda optimal gelişme gösteren ve su seviyesine bağlı olarak geniş bir toleransa sahip olan *Molinio - Juncetea* sınıfına dahil edildi. Ancak ordo ve alyans düzeyinde sintaksonomik sınıflandırılması yapılamadı.

*Scorzoneretum parviflorae* Behçet, 1994

Belirli mevsimlerde biçilen bu çayırlar ilk baharda genelde su ile kaplıdır. Yaz aylarının sonlarına doğru kurumaktadır. Çalışma alanımızdaki çorak ve bozuk drenajlı tuzlu çayırlarda *Salicornietea* sınıfı üyeleri hakim örtü oluşturmuşlardır. Tuz yönünde (özellikle NaCl) doygun ve kuvvetli bazik reaksiyon gösteren saha vejetasyonları bu sınıfa dahil edilir (Golub ve ark., 1991).

Daha önce Van Gölü' nün doğu kıyılarında yakın sahalarda tanımlanan *Scorzoneretum parviflorae* birliği ile bizim tanımladığımız birliğin benzerlik oranı % 22'dir. Behçet (1994c) tarafından tanımlanan birliğin geliştiği saha toprakları ile bizim birliğimizin toprak analiz sonuçları oldukça benzerdir. Halbuki floristik benzerlik çok düşüktür. Deniz seviyesinde 1.646 m'de yayılış gösteren ve Van Gölü doğu kıyılarında tanımlanan *Scorzoneretum parviflorae* birliğine benzerlik oranının düşük olması birliğimizin tanımlandığı alanın deniz seviyesinden 2.100 m yükseklikte ve Van Gölü' nün ılımanlaştırıcı etkisinden uzaklaşmasına bağlanabilir.

Bu birlik daha önceki çalışmalar dayanılarak şu şekilde sınıflandırıldı;

Sınıf: *Salicornietea* Br.- Bl. & Tx., 1943

Takım: *Juncetalia maritimi* Br.- Bl., 1931

Alyans: *Juncion maritimi* Br.- Bl., 1931

Birlik: *Scorzoneretum parviflorae*

Behçet, 1994

*Taraxaco scaturiginosi - Iridetum musulmanica* Behçet, 1994

Araştırma alanımızda yer yer küçük topluluklar oluşturan *Iris spuria* subsp. *musulmanica* Dorutay köyünün güneydoğusunda geniş bir alanda iyi bir örtü oluşturmuştur.

Daha önce Erçek gölü (Behçet, 1994a)'de ve Akgöl (Behçet ve Özgökçe, 1998) çevresinde tanımlanan bu birliğin geliştiği habitat, sucul-nemcil saha ile step saha arasında bir geçiş kuşağı niteliğindedir. Aynı birlik Kars çevresinde step sahalarda da tanımlanmıştır (Ocakverdi, 1994).

Bu birliğin tanımlandığı dört farklı alanın habitat özellikleri çeşitli yönleri ile benzerlik göstermektedir. Her dört ortamın derin olan toprakları; hafif tuzlu, potasyum (K<sub>2</sub>O) ve organik maddece zengin, fosforca (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) fakir, killi yahut killi-tınlı bünye özelliğindedir. Kireç oranının bu birliğin oluşumunda etkisi gözükmemektedir. Çünkü Erçek gölü çevresinde tanımlanan birlikte kireç oranı % 14.9 iken Akgöl çevresinde % 0.1, Kars çevresinde % 0.1 ve Dorutay'da % 7.5 olarak belirlenmiştir. Her dört alanda da yoğun örtü oluşturan dominant karakteristیکler yanında, bazı halofit türler ile çeşitli kserofit türler bulunmaktadır. Bu floristik yapı ile birlik, sucul habitatlarla kurak saha arasında bir geçiş kuşağı niteliği göstermektedir. Bir taraftan kıyı topluluklarının dahil edildiği *Phragmitetea*'nın temsil edildiği birlikte; diğer taraftan kuraklığın şiddetli etkilediği alanların temsilcisi *Astragalo microcephali - Brometea tomentelli* temsil edilmektedir. Bu durumda birliğin sucul yahut tamamen kurak bir üst kategoriye sokulması yerine çamur - nemli alanları (Helofit) temsil eden ve birlikte 2 karakteristیکle temsil edilen *Molinio-Juncetea*'ya dahil edilmesi daha uygun olur. Sınıf dışında birliğin dahil edileceği diğer sintaksonlar belirlenmemiştir.

Belirlediğimiz bu birliğin Kars çevresinde belirlenen birliğe (Ocakverdi, 1994) benzerlik oranı ise % 15, Erçek gölü çevresindeki birliğe (Behçet, 1994a) benzerlik oranı % 20 ve Akgöl çevresindeki birliğe (Behçet ve Özgökçe, 1998) benzerlik oranı ise % 38' dir.

Toprak ile ilgili yapılmış analizlerde farklı yerlerde tanımlanan dört birlikte de yakın değerler tespit edilmesine karşın, floristik benzerliğin Kars çevresinde tanımlanan birlik ile düşük değerde olması; Kars çevresinde tanımlanan birliğin deniz seviyesinde 1680 m'lerde ve step alanlarından tanımlanmasına karşın bizim tanımladığımız birlik deniz seviyesinde 2150 m yükseklikte ve sucul habitatlar ile kurak saha arasında geçiş kuşağında tanımlanmasına bağlanabilir. Kars çevresinde her ne kadar birlik karakteristiği dominant örtüyü oluşturmuş ise de sahada kuraklık etkisinin daha şiddetli oluşu kserofit türlerin artmasına sebep olmuştur. Erçek gölü çevresindeki birliğe (Behçet, 1994a) ve Akgöl çevresindeki birliğe (Behçet ve Özgökçe, 1998) benzerlik oranı daha yüksektir. Benzerlik oranının bu göllerin çevresinde tanımlanan birlikler ile yüksek olmasında; bu sahaların daha yakın bir coğrafyada bulunmaları sonucu artan ekolojik benzerliğin etkisi düşünülebilir.

*Hordeetum violacii* Tatlı, 1984

Bu birlik daha önce Tatlı (1982) tarafında Gavur dağlarında *Hordeetum turkestanicii* adı ile Behçet (1990) tarafında Süphan dağında *Hordeetum violacii* adı ile tanımlanmıştır. Bizim tanımladığımız birliğin Gavur dağlarında tanımlanan birliğe benzerlik oranı % 18 iken Süphan dağında tanımlanan aynı birliğe benzerlik oranı % 20'dir. Toprak analizleri sonuçları birbirine yakın olan bu üç birliğin benzerliklerinin düşük olması diğer ekolojik faktörlerin yanında özellikle bu birliklerin daha çok çamur olmayan ve bataklık kıyılarından uzak zaman zaman sulanabilen çayırıklarda tespit edilmesine karşın bizim tanımladığımız birliğin nispeten daha nemli ilk baharda su altında kalan alanlarda tespit edilmesi ile açıklanabilir.

Bölgemizde yapılan çalışmalar ışığında birliğimizin sintaksonomik sınıflandırılması aşağıdadır;

Sınıf:*Molinio – Arrhenatheretea* R. Tx., 1937

Takım:*Arrhenatheretalia elatioris* Pawl., 1928

Birlik:*Hordetum violacii* Tatlı, 1984

#### Kaynaklar

- Akman, Y., 1990. İklim ve Biyoiklim, Palme Yayınları Mühendislik Serisi, 103, 1-304, Ankara.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., 1992. Vegetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları, A.Ü. Fen Fak. Biyoloji Bölümü, Ankara.
- Behçet, L., 1990. Süphan Dağı (Bitlis) Vegetasyonu Üzerine Fitososyolojik Bir Araştırma, Y.Y.Ü. Fen Edb. Fak., Fen Bilimleri Dergisi, C. 1: 1, 39-60.
- Behçet, L., Tatlı, A., 1989. Dumlu Dağları (Erzurum) Vegetasyonu Üzerine Fitosoyolojik Bir Araştırma, Doğa Türk Botanik D. 13 (3), 398-417.
- Behçet, L., Altan, Y., 1992. Van Gölündeki Adaların (Adır, Akdamar, Çarpanak ve Kuzu) Vegetasyonu. Anadolu Üniv.Fen Edb. Fak. Derg., Cilt IV, Sayı 1, 31-45.
- Behçet, L., 1994a. Erçek, Turna ve Bostançı (Van) Göllerinin Vegetasyonu, Doğa Tr. J. of Botany, 18, 305-312.
- Behçet, L., 1994b. Hizan (Bitlis) Vegetasyonu, Doğa Tr. J. of Botany, 18, 289-303.
- Behçet, L., 1994c. Vangölü Makrofitik Vegetasyonunun Fitososyolojik Yönden Araştırılması, Doğa -Tr. J. of Botany, 18, 229-243.
- Behçet, L., Özgökçe, F., 1998. The Vegetation of Some Lakes in East Anatolia (Turkey), Bulletin of Pure and Applied Sciences, 17 B, 1, 1-15.
- Behçet, L., 1999. Baskil'in Vegetasyonu (Elazığ), 1<sup>st</sup> International Symposium on Protection of Natural Environment & Ehrami Karaçam Kütahya 140-162.
- Behçet, L., Ünal, M., 1999. Pirreşit Dağının Vegetasyonu (Muradiye-Van), 1<sup>st</sup> International Symposium on Protection of Natural Environment & Ehrami Karaçam Kütahya, 101-120.
- Braun-Blanquet, J., 1932. Plant Sociology Mc. Graw-Hill. New York and London.
- Davis, P.H., (ed.) 1965-1985. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol.1-9, Edinburgh Univ. Press., Edinburgh.
- Emberger, L., 1955. Une classification biogeographique des climats, Rec. Trav. Lab. Bot. Fac. Sc. Montpellier, 7: 3-43.
- Emberger, L., 1952. Sur le Quotient Pluviothermique, J.R. Acad. Sc. 234.
- Golub, V.B., Losev, G.A., ve Mirkin, B.M., 1991. Aquatic and Hygrophytic Vegetation of the Lower Volga valley, Phytocoecologia, 20 (1): 1-63.
- Gülser, F., 1992. Van Gölü havzası Büyük Toprak Grupları Verimlilik Durumları, Y. Y. Üniv. Fen Bilimleri Enst. Toprak Anabilim dalı, (Doktora Tezi) Van.
- Küçüködük, M., Ketenoğlu, O., 1996. Beyşehir Gölü'nün Makrofitik Vegetasyonu, Doğa Tr. J. of Botany, 20 (2), 189-198.
- Ocakverdi, H., 1994. Akyaka, Arpaçay, Melikköy ve Değirmen köprü Köy Yaylaları (Kars) ile Sovyet Sınırı Arasında Kalan Bölgenin Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden Araştırılması, Doğa Tr. J. of Botany, 18, 245-265.
- Saydamer, M., 1976. İran Sınırı Boyunca Yapılan Jeolojik Çalışmanın nihai raporu, M.T.A. Ankara, Rapor no: 5622.
- Seçmen, Ö., Leblebici, E., 1996. Marmara Bölgesi Sulak Alanlarının Bitki Örtüsü, Doğa Tr. J. of Botany, 20 (2), 171-187.
- Seçmen, Ö., Leblebici, E., 1997. Türkiye Sulak alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü, Ege Üniv. Fen Fak. İzmir, Yay. No: 158.

Sorensen, T., 1948. A Method of Establishing Groups of Equal Amplitude in Plant Sociology Based on Similarity of Species Content, Biol. Skr. K. Danske. Vidensk. Selsk., 5 (4) :1-34.

Tatlı, A., 1982. Nemrut Dağının Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden İncelenmesi, Atatürk Üniv. Fen Fak. Derg. (Özel sayı) 1, 537-549.

Tatlı, A., 1984. Serçeme Vadisinin Sulu Dere Vjetasyonu, Ata. Üniv. Fen Fak. D. Cilt 1: 60-73.

Tüzüner, A., 1990. Toprak ve Su Analiz Laboratuvarı El Kitabı, Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müd, Ankara.

Vural, M., Duman, H., Güzer, A., Dönmez, A.A., Şağben, H., 1995. The Vegetation of Köyceğiz - Dalyan (Muğla), Specialy Protected Area Doğa Tr. J. of Botany, 19: 431-476.

Weber HE, Moravec J & Theurillat JP., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd ed. J Vegetation Science, 11: 739-768.