

7415

T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**BEYŞEHİR GÖLÜNÜN FLORA ve
VEJETASYONUNUN İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

MUSTAFA KÜÇÜKÖDÜK

Selçuk Üniversitesi Fen - Edebiyat Fakültesi
Biyoloji Bölümü Araştırma Görevlisi

Danışman
Doç. Dr. Osman KETENOĞLU

KONYA - 1987

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa no</u>
I- GİRİŞ	1
II- MATERYAL VE METOD	3
III- BEYŞEHİR GÖLÜNÜN COĞRAFİK, JEOMORFOLOJİK VE JEOLOJİK DURUMU	8
A- COĞRAFİK DURUMU	8
B- JEOMORFOLOJİK DURUMU	10
C- JEOLOJİK DURUMU	12
IV- ARAŞTIRMA ALANININ İKLİMİ	16
V- GÖL SUYUNUN ÖZELLİKLERİ	26
VI- ARAŞTIRMA ALANININ TOPRAKLARI	28
A- BÜYÜK TOPRAK GRUPLARI	28
B- TOPRAK ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	31
VII- ARAŞTIRMA ALANININ FLORASI	36
VIII- VEJETASYONU VE ÖZELLİKLERİ	40
A- VEJETASYONUN GENEL ÖZELLİKLERİ	40
B- SİNTAKSONOMİK ANALİZ	47
a- Ordınasyon metodu	47
b- Fitososyolojik sınıflandırma ve bitki birlikleri	56
I- GÖL İÇİ, bataklık ve nemli kıyı- larda yayılan bitki birlikleri	56
Nymphæo- Nupharetum lutea	58
Potameto- Myriophylletum verticil- lati	61
Potameto- Ceratophylletum demersii	65
Phragmitetum australi	68
Typhetum angustifoliae	72
Schoenoplectetum lacustrii	76

II- Adalar ve nemli olmayan kıyılarda yayılan bitki grupları	80
<i>Juniperus excelsa-Quercus coccifera</i> bitki grubu	80
<i>Quercus cerris-Quercus pubescens</i> Bitki grubu	84
IX- BEYŞEHİR GÖLÜNÜN EKONOMİK ÖNEMİ VE TAVSİYELER	88
X- TARTIŞMA VE SONUÇ	90
XI- ÖZET	102
XII- SUMMARY	103
XIII- ARAŞTIRMA ALANININ BİTKİ LİSTESİ	104
XIV- FAYDALANILAN ESERLER	120

I- GİRİŞ

Bu çalışma iç Anadolu bölgesinin güneybatısında yer alan ve Akdeniz bölgesine sınır teşkil eden Beyşehir gölü, adaları ve yakın kıyılarının tamamında vejetasyonu, buna ait bitki birlikleri ve bu birliklerin çevre ile olan ilişkilerini açıklamak amacıyla yapılmıştır.

Yurdumuzda vejetasyon çalışmaları, geçmişi fazla olmamakla birlikte yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından halen sürdürülmektedir. İlk çalışmalar yabancı araştırmacılarından HANDEL-MAZZETTI(1909), SCHWARZ(1936), CZECZOTT(1938), KRAUSE(1940), WALTER(1956) tarafından başlatılmış ve yerli araştırmacılarından BİRAND, ÇETİK ve AKMAN tarafından geliştirilmiştir. Ancak bu çalışmaların tamamı karasal vejetasyon tiplerini kapsamaktadır.

Yurdumuzda bugüne kadar gerek flora ve gerekse vejetasyon çalışmalarında, göllerimizin hidrofistik flora ve vejetasyonu ihmal edilmiştir. SEÇMEN ve LEBLEBİCİ (1984) tarafından sadece batı Anadolu göllerini kapsayan floristik bir çalışma yapılmıştır. Araştırma alanının güneybatısında yer alan Anamas dağlarının Yeşildağ-Kurucuova kesiminde SERİN ve ÇETİK(1984) floristik bir çalışma yapmıştır. Türkiye'de hidrofistik vejetasyon çalışmaları ilk kez tarafımızdan (KÖÇÜKÖDÜK ve ÇETİK, 1984) Akşehir gölünde başlatılmıştır.

Bu çalışmada ise Beyşehir gölünün tamamı(su içi, adalar, yakın kıyıları) ayrıntılı olarak araştırılarak ön-

ce bitkileri toplanıp ağaç, çalı ve ot şeklinde adlandırıldı. Daha sonra vejetasyon katları ve bu katlara ait bitki birliklerinin sintaksonomik birimleri tesbit edilerek, bitki birlikleri ile ekolojik faktörler arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Bu araştırmanın, ileriki yıllarda gerçekleştirilecek olan hidrofistik vejetasyon çalışmalarına ve yeni sintaksonomik birimlerin oluşturulmasına ışık tutacağı, Türkiye'nin flora ve vejetasyonuna katkıda bulunacağı inancındayız.

Sayın hocam Prof.Dr. Rıza ÇETİK tarafından 1984 yılında doktora tezi olarak verilen bu çalışma, Aralık 1985 te vefat etmesine kadar onunla devam etti. Burada rahmetli hocam Prof. Dr. A.Rıza ÇETİK'i saygıyla anıyorum. Araştırmanın aksamasına izin vermeden tez yöneticiliğini üstlenen sayın hocam Doç.Dr. Osman KETENOĞLU, çalışmalarının desteklenmesi, yürütülmesi ve değerlendirilmesinde sonsuz yardımlarda bulunmuştur. Sayın hocam Doç.Dr. Osman KETENOĞLU'na teşekkür etmeyi borç bilirim.

Bu çalışmayı S.O. Fen-Edebiyat fakültesi bir proje ile desteklemiştir. Dekanlığımıza bu yardımlarından dolayı teşekkür ederim. Su numunelerinin analizlerinde yardımcı olan Konya Topraksu Araştırma Enstitüsüne, toprak numunelerinin analizlerinde yardımcı olan Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü toprak analiz mühendisi Dr. Naci KURUCU'ya, tanımlayamadığım bazı bitkilerin teşhisinde yardımcı olan E.O. Fen Fakültesi Uzmanı Erkut-er LEBLEBİCİ'ye ve bölümümüz elemanlarına teşekkür ederim.

II- MATERYAL VE METOD

Bu çalışma 1984-1986 yılları arasında, üç yıl süreyle araştırma bölgesine Mart-Eylül ayları arasında her ay periyodik olarak gidilerek bitki numuneleri toplandı. Daha sonra bitki birliklerine ait örneklik alanlar alındı. Bitki örneklerinin tayini S.O. Fen-Edebiyat Fakültesi ve E.O. Fen Fakültesi biyoloji Bölümleri herbaryumları ile flora kitaplarından faydalanılarak yapıldı.

Araştırma alanının jeolojisi hakkındaki bilgiler ÇÖREKÇİOĞLU'nun(D.S.I.,Konya) çalışmalarından, jeomorfolojisi hakkındaki bilgiler de BİRİCİK'in(1982) "Beyşehir Gölü ve Havzasının Strüktürel ve Jeomorfolojik etüdü" adlı eserinden, çalışma bölgesinin iklim özelliklerini açıklayabilmek için göl çevresindeki meteoroloji istasyonlarına ait 1985 yılına kadar olan veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü bülteni ve aynı kurumun arşivlerinden temin edildi.

Araştırma alanında yaygın olan büyük toprak gruplarına ait bilgiler Topraksu Genel Müdürlüğü'nün "Konya Kapalı Havza Toprakları" adlı eserinden çıkarıldı. Farklı derinlik ve habitatlarda yayılan bitki birlikleri ile toprak arasındaki ilişkileri açıklayabilmek amacıyla Hydro-Bios aleti yardımıyla göl tabanından 6 adet ve karasal bitki gruplarından 8 adet toprak örneği alınmış olup bu örneklerin fiziksel ve kimyasal analizleri Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsünde yaptırıldı.

Toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizleri aşağıdaki metodlarla gerçekleştirilmiştir:

FİZİKSEL ANALİZLER:

1- Tesktür: Bouyoucos-Hidrometre metoduyla toprağın kum, kil ve silt bünye özellikleri tayin edilmiştir (Richards, 1954).

2- Su ile doymuşluk (%): Toprağın su ile sature oluncaya kadar eklenen damıtık su miktarından % olarak hesaplanmıştır (Richards, 1954).

3- Tarla kapasitesi (%): Etüvde kurutulmuş toprak örnekleri 1/3 atmosfer basınçta $105^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ de sabit ağırlığa getirilerek toprak ağırlığı üzerinden tarla kapasitesinde tuttuğu su (%) olarak hesaplanmıştır.

4- Solma noktası (%): Toprak numuneleri su ile doyulduktan sonra 15 atmosfer basınçta $105^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ de sabit ağırlığa getirilerek toprak ağırlığı üzerinden absorbe ettiği su (%) olarak ifade edilmiştir.

KİMYASAL ANALİZLER:

1- Toprak pH'si: Cam elektrodlu Zeromatik Beckman pH metresi ile tayin edildi.

2- Elektriksel geçirgenlik (25°C de m.mhos/cm): Saturasyon macununun elektriksel geçirgenliğinin kondaktivite aleti ile ölçülmesiyle tesbit edildi (Richards, 1954).

3- Bor (ppm) : Lambert-Beer metoduyla kalorimetrik olarak tayin edildi.

4- Katyon değişim kapasitesi (C.E.C.) : Beckman Fleym-Fotometresi ile tayin edilmiş ve me/100 gr. toprak olarak ifade edilmiştir.

5- Kireç (CaCO_3) : Scheilber kalsimetresi ile tesbit edildi.

6- Bitkilerde yararlı fosfor (P_2O_5) : Olsen metodu ile toprak ekstraktına geçen fosfor miktarının Spektrofotometrik olarak ölçülmesi ile tayin edildi(Jackson, 1960).

7- Bitkilere yararlı potasyum(K_2O): Richards'ın (1954) belirttiği şekilde toprak ekstraktına geçen potasyumun Beckman Fleym-Fotometresi ile ölçülmek suretiyle bulundu.

8- Toplam azot (%) : Kjeldahl metoduna göre tayin edildi (Bremmer, 1965).

9- Organik madde(%) : Walkley-Black metodu ile tesbit edildi (Jancson, 1960).

10- Süzükte çözünebilir katyon ve anyonlar (me/100 lt.) : Süzükte çözünebilir katyon ve anyonlar metoduyla tayin edildi(Richards, 1954).

Gölün değişik kesimlerinde yayılan bitki birlikleri ile bunların geliştiği suların ilişkilerini açıklayabilmek amacıyla Hydro-Bios aleti yardımıyla 6 adet su örneği alınarak Konya Topraksu Araştırma Enstitüsünde analiz ettirildi.

Su numunelerinin analizleri aşağıdaki metodlarla yapıldı:

1- Su sıcaklığı ($^{\circ}\text{C}$): Su numunelerinin alındığı andaki sıcaklığının termometreyle ölçülmesi ile bulundu.

2- Elektriki geçirgenlik(m.mhos/cm.) : Kondaktivite aleti ile tesbit edildi(Richards, 1954).

3- Su pH'sı : Cam elektrotlu Zeromatik Beckman

pH metresi ile tayin edildi.

4- Katyon ve anyonlar(me/100 lt.) : Çözünebilir katyon ve anyonlar metoduna göre tesbit edildi(Richards, 1954).

5- Bor(ppm) : Carmin metoduyla spektrometrenin 585 dalga boyunda okunması ile tayin edildi.

Araştırma alanında yayılan bitki birlikleri BRAUN-BLANQUET(1932) metoduyla analiz edildi. Homojen olan alanlardan genişlikleri "en küçük alan" metoduyla tesbit edilen 116 örneklilik alan alındı.

Hidrofitik bitki birliklerinden alınan 96 örneklilik alanın gruplandırılması ve birliklerinin ayırımında halen bütün dünyada geniş ölçüde kullanılan ordinasyon tekniklerinden polar ordinasyon (BRAY ve CURTIS, 1957) uygulandı. Böylece araştırmada BRAUN-BLANQUET metoduyla ulaşılan sonuçlar matematiksel yolla desteklendi. Örneklilik alanların "üç boyutlu ordinasyonu"nda şu yol takip edildi:

1- BRAUN-BLANQUET örtüş-bolluk ıskalası ordinal değerlere çevrildi(r:1, +:2, 2:5, 3:7, 4:8, 5:9, Van der Maarel, 1973).

$$2- I_s = \frac{2 \cdot W}{A + B} \cdot 100$$

" Sorensen benzerlik indisi" formülüyle 96 örneklilik alanın herbiri diğeriyle karşılaştırılarak benzerlik indisleri hesaplandı.

3- Benzerlik indisleriyle bir korelasyon matrisi hazırlandı.

4- Bu matriks yardımıyla x,y ve z eksenleri ve bu eksenlerin uç noktalarıyla, bu noktalar arasında herbir örneklik alanın yerleri tesbit edildi.

5- Elde edilen ordinasyon değerleriyle x/y ve x/z ordinasyon grafikleri çizildi.

6- Örneklik alanlar, ordinasyon grafiklerindeki kümelenmelerine göre gruplandırılıp bitki birlikleri sınıflandırıldı.

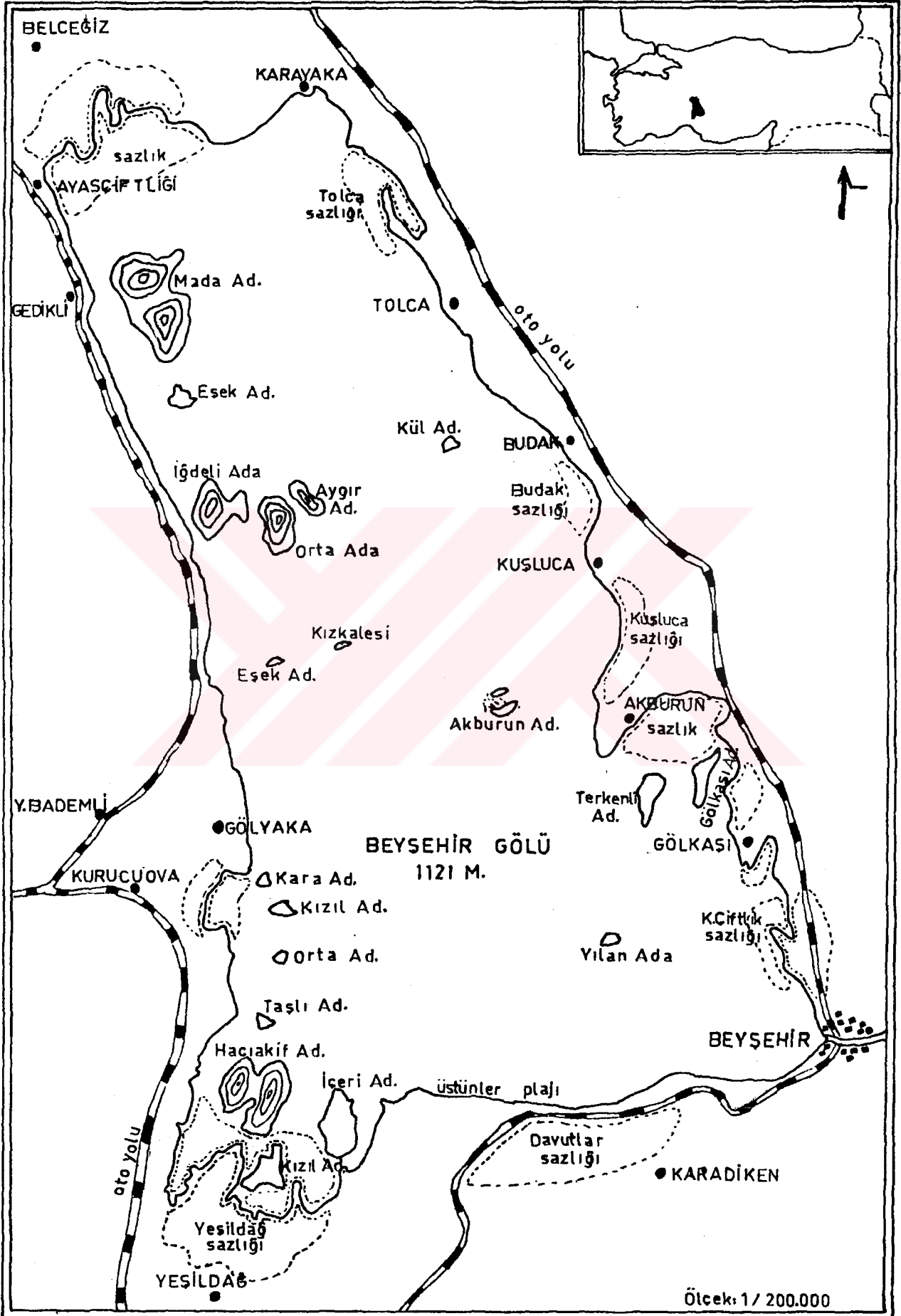
Araştırma alanında tesbit edilen bitki birliklerine ait tablolar BRAUN-BLANQUET(1932) yöntemine göre düzenlendi. BRAUN-BLANQUET ve arkadaşları(1951) Akdeniz tatlısu bitkilerini ilk defa sınıflandırmışlardır. Bu çalışmadan fitososyolojik sınıflandırmada faydalanılmış, bir kısım karakter türler de tarafımızdan ilave edilmiştir. Ayrıca adalar ve nemli olmayan kıyılarda tesbit edilen bitki birliklerinin değerlendirilmesinde bu konuda araştırma yapan çeşitli araştırmacıların çalışmalarından faydalanıldı(DOZENLİ,1976; KILINÇ,1980; ÇETİK,1981; ÇETİK ve OCAKVERDİ,1981; VURAL,1981; KETENOĞLU ve AYDOĞDU, 1986; OCAKVERDİ ve ÇETİK, 1987).

III- BEYŞEHİR GÖLÜNÜN COĞRAFİK, JEOMORFOLOJİK VE JEOLojİK DURUMU:

A- COĞRAFİK DURUMU (Harita 1)

Göller bölgesi içerisinde yer alan Beyşehir Gölü, denizden 1121.5 m. yükseklikte ve 651 km² yüzölçümüne sahip Türkiye'nin üçüncü büyük gölüdür. Gölün batısında ve güneyinde Anamas dağları silsilesi uzanmakta, kuzeyi ise Şarkikaraağaç ilçesi sınırları ile çevrilmiştir. Doğu kıyısında Beyşehir-Şarkikaraağaç asfaltı bulunur. Göl kıyılarının dalgalara maruz kalmayan nispeten kuytu kesimlerinde yer yer sazlık bölgeler yer alır. Gölün ortalama derinliği 7-8 m. civarındadır. Göl üzerinde irili ufaklı 26 tane ada bulunmakta, bunların en önemlileri Mada(8.2 km²), İğdeli(3 km²), Ortaada(2.5 km²), ve Hacıakif(2.1 km²) adalarıdır. Mada adası üzerinde okulu da bulunan bir köy mevcuttur. Kızkalesi adasında tarihi kale kalıntıları bulunmaktadır.

Beyşehir ilçe merkezi gölün güneydoğu kıyısında yer almakta ve buradan geçen Çarşamba çayı gölden önemli oranda su taşımaktadır. Ayrıca Yeşildağ civarından Manavgat nehrine su taşıyan bir yeraltı tünelinin bulunduğu tespit edilmiştir(EYOBOĞLU,1979). Gölün beslenme kaynakları ise çevresini kuşatan Anamas dağlarında eriyen kar sularının göle ulaşması ve yağmur sularıdır. Yağışın bol olduğu yıllar büyük taşkınlara neden olup çevre köyleri sular altında bırakmaktadır. Göl suyu oldukça temiz ve içilebilir nitelikte olduğundan Beyşehir ilçe merkezinde



Harita 1-ARASTIRMA ALANININ COĞRAFİK HARİTASI.

klorlanarak şehir suyu olarak kullanılmaktadır.

Araştırma alanı, batıda gölün hemen kıyısında yükselen Anamas dağları, güneyde Beyşehir-Yeşildağ karayolu, doğuda Beyşehir-Şarkikaraağaç asfaltı ve kuzeyde ise Belceğiz köyü ile sınırlanmıştır.

B- JEOMORFOLOJİK DURUMU

a- Göl çanağındaki eski-yeni tortullar ve kıyı ovaları: Beyşehir gölü tabanı genellikle yer yer kalınlığı 5 m. yi bulan kil ve balçıkla kaplı bulunmaktadır. Gölde yapılan sondajlar, göl tabanının büyük bir kısmında karasal tatlısu fasiyesindeki üst pliyosen göl sedimanlarının mevcut olduğunu göstermektedir. Bu sedimanlar gölün doğusundaki Beyşehir Neojen'i diye adlandırdığımız formasyonların devamıdır. Çünkü bunlar, petroğrafik ve litolojik özellikleri yönünden de Beyşehir Neojen'ine benzerlik göstermektedir.

Gölün güney, batı ve kuzey kesimlerinde yer alan adaları (Kızıllı, İçeri, Hacıakif, İğdeli, Orta ve Mada adaları) oluşturan formasyonlar ise diskordant durumda Eosen kalkerleri yer alır. Diğer taraftan havza tabanında kuaterner depolarının oluşturduğu kıyı ovaları ve glasiler yer almaktadır. Kıyı ovasını oluşturan alüviyal formasyonlarının çoğu flüviyal kökenlidir. Kıyı ovasındaki alüviyaller ise depo, çakıllı, kumlu ve killidir. Çakıl ve kumlar daha çok kristalden kalker, kuartzit, fillât, kuartz, şist parçalarından oluşmuştur.

Yenişarbademli glasileri, Beyşehir gölünün batısında, Yenişarbademli'nin doğu kesiminde güneyden ve ku-

zeyden Eosen kalkerleri ile çevrili, nisbeten geniş ovalık bir alan bulunmaktadır. Yeşildağ glasileri ise Beyşehir gölünün güneyindeki Yeşildağ kesiminde mezozoik ve eosen formasyonları tarafından sınırlanan ve güney-kuzey doğrultusunda uzanan alüviyal bir ova yer almaktadır.

b- Gölün hidroğrafik özellikleri: Beyşehir gölü batıda Anamas dağları, kuzeyde Sultan dağları ile sınırlanmıştır. Gölün uzunluğu 42 km. dir. En geniş yeri 26 km. yi bulmaktadır. Akburun köyü ile Gölyaka köyü arasında daralarak 14 km. ye iner. Gölün en derin kısımları doğu ve güneyde bulunmaktadır. Buralarda ortalama derinlik 7-8 m. civarında olup, batıda 4-5 m. ye iner.

Oluşumu itibariyle tektonik kökenli bir göl olan Beyşehir gölü, sonradan çeşitli formasyonlarla doldurulduğu için nisbeten sığ kabul edilir. Göl içinde çıkıntılar şeklinde beliren ve hipsoğrafik eğrilerin kıyıya göre dış bükey olduğu, hatta gölün sığ olduğu bu yerler altında kıyı gerisindeki birikinti koni ve yelpazelerinin devamından başka birşey değildir.

Kuşluca-Tolca köyleri arasında görülen Ozandere, Çavuşköy, Çukurkent ve Yenice derelerinin ortak faaliyetleri sonucu oluşturdukları birikinti yelpazelerinin malzemesi Sultandağlarından gelmiştir.

Göl kıyıları: Beyşehir gölü depresyonunun çukur kısmının sular tarafından işgal edilmesi ile kıyıları aslı profile bağlı olarak, muhtemelen pliyosen'de belirmeğe başlamıştır. Asli profilin morfolojik görünümüne göre birtakım körfezler, adalar ve burunlar teşekkül etmiştir.

Ayrıca göl kıyısı boyunca taraçalar, ölü falez ve çentiklere rastlanmıştır. Tolca köyünün 2 km. batısındaki kıyı oku ile Karayaka köyü güneyindeki kıyı okunu meydana getiren malzeme içinde kuaterner göl depolarını temsil eden *Dreissensia*'lar vardır.

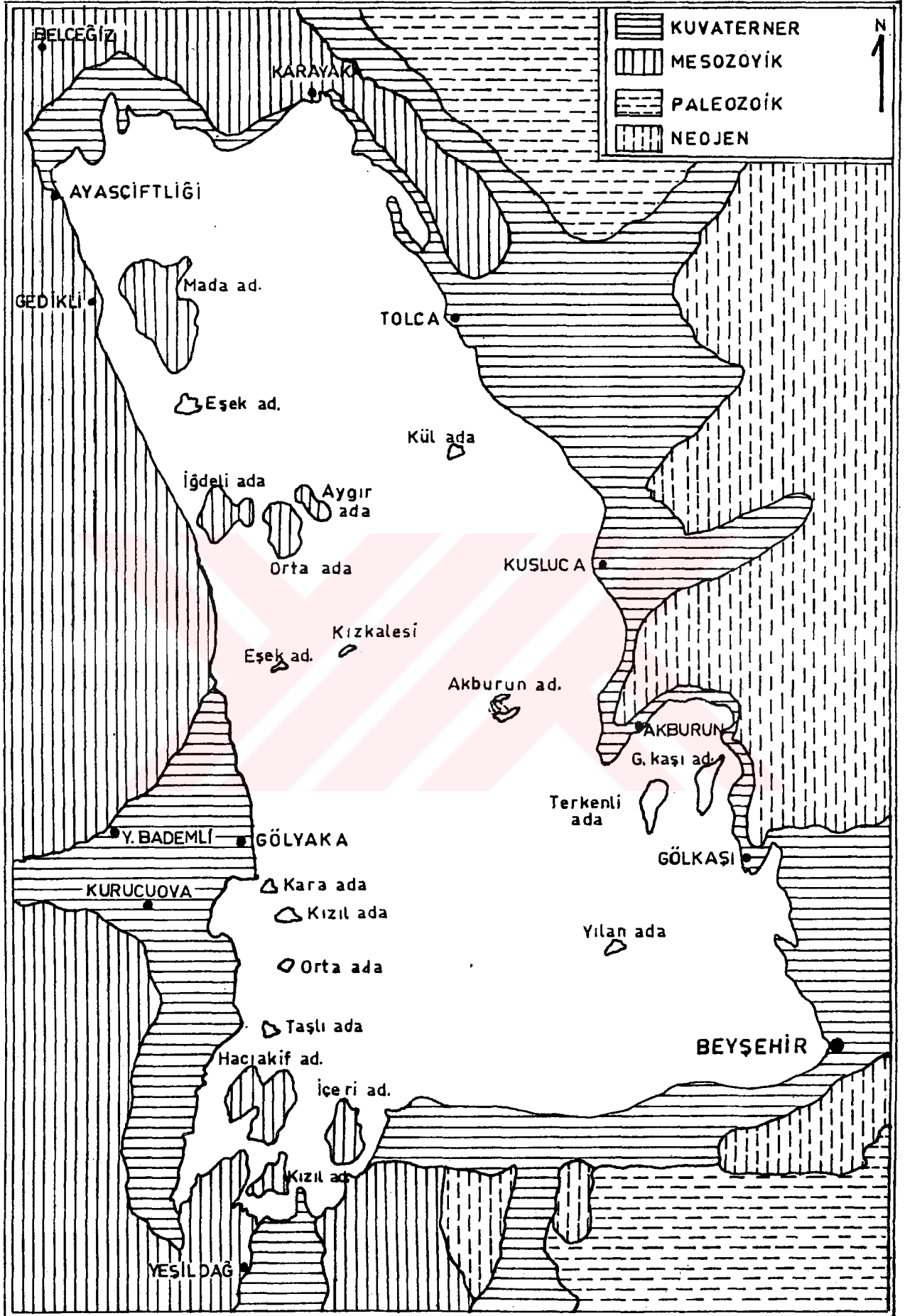
Beyşehir gölünden Çarşamba kanalı vasıtasıyla Konya kapalı havzasına doğru yüzeysel bir akış olduğu gibi karstik yollardan da güneye doğru bir yeraltı akışı söz konusudur.

C- JEOLOJİK DURUMU (Harita 2)

I- Tortul kayalar:

a- Mesozoyik: Beyşehir gölünün güney, güneydoğusunda bulunan bazı dağlar mesozoyik kireçtaşı mostralarından ibarettir. Sahada 1150 km² alan kaplayan Triyas'tan Eosen'e kadar devam eden kireçtaşı komprehansif seri mesozoyik olarak kabul edilmektedir. Temelde iyi kıvrımlı, iyi tabakalanmış, siyah, dolomitli, kireçtaşı, devonistleri üzerinde diskordon uzanmaktadır. Alt kretase kireçtaşı daha az belirgindir. Daha ziyade koyu renklerdedir. Komprehansif serisinin genel rengi gri-mavi-siyahtır. Serinin genel doğrultusu Sultandağlarına ve Beyşehir gölüne, dolayısıyla kıvrım eksenine paraleldir. Ost kretase kireçtaşında kuzey-güney yönlü dikey, derin kırık sistemi geliştiğinden ve bileşimi homojen olduğundan erime şekillerinin hepsine rastlanır.

b- Tersiyer: Beyşehir gölünün güneyinde ve Suğla gölü güneybatısında ince şeritler halinde kireçtaşı ile Fliş fasiyesinde mostra verirler. Eosen kireçtaşı, meso-



Harita 2-ARAŞTIRMA ALANININ JEOLJİ HARİTASI.

ölçek: 1/200 000

zoik komprehansif serisinin son elemanı olup *Hippurit* ve *Nummulit* fosili ihtiva eder. Flişler genellikle daha yaşlı formasyonlar çevresinde, tektonik elemanları birbirinden ayıran dar şeritler halinde olup kireçtaşı ve kumtaşı tabakalarından ibarettir. Kireçtaşı ile Fliş arasında sedimantasyonun devam etmediği anlaşılmaktadır.

Neojen: Genellikle dalgalı alçak sırtlar ve dağları ova ve göle birleştiren yamaçlarda teşekkül etmişlerdir. Beyşehir gölü doğusunda Konya-Beyşehir asfaltı, Ostünler, Beyşehir kanalı dolaylarında mostra vermişlerdir. Turbalı marn ve killi seviyelerin geniş yayılmalarına karşı kireçtaşı, konglomera ve andezit tüpü mevziidir. Konglomera az miktarda ve kuzeydoğuda bulunur. Marn ve kil, göl çevresinde bol miktardadır. Tatlısu sedimanlarında bazı jeologlar tarafından adlandırılan fosiller bulunmuştur. Kireçtaşına içinde çok yoğun bulunan *Gastropod*'lardan dolayı halk böcekli taş adını vermiştir.

c- Kuaterner:

Alüviyon: Akarsu ve göllerin çevresinde yayılmışlardır. Beyşehir gölü doğusunda alüviyon, dere yatakları dışında tane boyu materyalden daha ince olup kalınlığı 1-10 m. dir. Beyşehir regülatörünün 5 km. batısında, göl içinde yapılan 10 m. lik sondajda koyu gri-bej-yeşil renkli kil, şist, mil, ince kum ve turba'ya rastlanmıştır. Yeşildağ'ın 16 km. kuzeyinde göl içinde 9.5 km. lik derinlikte yapılan sondajda ise kil, turba ve şist görülmüştür.

2- Mağmatik kayaçlar:

Burada derinlik kayaçları içerisinde adlandırılan ofiyolitik seriye, Beyşehir gölü güneyindeki plaj civarında rastlanmıştır. Yeşildağ yakınındaki kahve-yeşil ofiyolit mostrasında krom işletildiği gözlenmiştir.

Yüzey kayaçları içerisinde incelenen Andezit, Tüf ve Anglomera Tersiyer sonlarındaki volkanik faaliyet neticesi olmuştur. Yakından bakıldığında gri rengin hakim olduğu, bazen pembemsi renklerde bulunduğu görülür.

3- Metamorfik kayaçlar:

Paleozoik: Kuvarsit ve kireçtaşı adelerini içeren metamorfik şistlerin Devoniyen ve Permakarbonifer'e ait oldukları tesbit edilmiştir. Paleozoik mostraları fazla hareket geçirdiklerinden değişik duruşlar gösterirler. Büyükçal tepedeki şist-kireçtaşından ibaret Paleozoik mostrasının sürüklenmeyle taşındığı ve eğim kazandığı sanılmaktadır.

IV- ARAŞTIRMA ALANININ İKLİMİ

Araştırma alanının iklimini tanımlamak amacıyla bölgeye en yakın mevcut istasyonlardan Beyşehir, Şarkikaraağaç ve Yenişarbademli istasyonlarına ait iklimsel veriler kullanılmıştır.

A- YAĞIŞ (Tablo 1,2)

Beyşehir'de yağış gözlemleri 44 yıl, Şarkikaraağaç'ta 45 yıl ve Yenişarbademli'de 19 yıldan beri yapılmektedir.

Beyşehir'de yıllık yağış miktarı 474.4 mm., Şarkikaraağaç'ta 453.4 mm. ve Yenişarbademli'de 742 mm. dir. Beyşehir ve Şarkikaraağaç'ta en fazla yağış Aralık ayında, Yenişarbademli'de ise Ocak ayında olmaktadır.

Yağışın kuzeyden güneye doğru artması, özellikle gölün batısında daha fazla olması, vejetasyonun gelişimini son derece etkilemiştir. Daha fazla yağış alan güney ve batı kesimlerinde *Juniperus excelsa* ve *Quercus cerris* var. *cerris* gibi ormansal bitki toplulukları bulunmaktadır.

Yağışın aylar ve mevsimlere göre dağılışı bitkiler için yıllık yağıştan daha önemlidir. Mevsimlik yağış miktarları yağış rejimi tipini meydana getirir. Buna göre Beyşehir, Şarkikaraağaç ve Yenişarbademli doğu Akdeniz tipi yağış rejimine (KİSY) sahiptir. Her üç istasyonda da yaz ayları en kurak devredir ve özellikle Temmuz, Ağustos aylarında çok az yağış görülür.

B- NİSBI NEM (Tablo 3)

Rasat istasyonlarının göl çevresinde olması nisbi

Tablo 1 - AYLIK YAĞIŞ MİKTARI (mm).

İSTASYON	RASAT SÜRESİ (yıl)	YÜKSEKLİK (m)	A												YILLIK YAĞIŞ MİKTARI
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
BEYŞEHİR	44	1129	75.5	57.1	44.5	57.5	32.5	20.7	5.1	6.1	17.6	36.7	45.3	76.2	474.4
Ş.KARAAĞAÇ	45	1180	61.8	49.2	47.0	46.5	46.7	37.0	10.9	7.0	17.8	30.3	37.2	62.0	453.4
Y.BADEMLİ	19	1250	150.1	86.7	78.0	65.6	38.9	34.6	6.9	7.5	17.7	50.9	83.1	122.0	742.0

Tablo 2 - MEVSİMLİK YAĞIŞ MİKTARI (mm).

İSTASYON	RASAT SÜRESİ (yıl)	YÜKSEKLİK (m)	İLKBAHAR		YAZ		SONBAHAR		KIŞ		YILLIK
			Toplam	%	Toplam	%	Toplam	%	Toplam	%	
BEYŞEHİR	44	1129	134.1	28.6	31.9	6.9	99.6	20.3	208.8	44.2	474.4
Ş.KARAAĞAÇ	45	1180	140.3	30.4	54.9	13.0	85.3	18.6	173.0	38.0	453.5
Y.BADEMLİ	19	1250	182.5	24.6	49.0	6.6	151.7	20.4	358.8	48.4	742.0

Tablo 3 - ORTALAMA NİSİBİ NEM(%).

İSTASYON	RASAT SÜRESİ (yıl)	YÜKSEKLİK (m)	A Y L A R												YILLIK
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
BEYŞEHİR	35	1129	76.0	74.6	67.0	61.0	58.6	53.2	46.5	45.5	51.0	62.0	72.0	76.8	62.1
S.KARAAĞAÇ	18	1180	72.7	70.4	66.1	59.2	54.5	50.2	39.0	40.2	43.3	54.5	66.8	76.5	57.7

Tablo 4 - ORTALAMA SICAKLIKLAR (°C).

İSTASYON	RASAT SÜRESİ (yıl)	YÜKSEKLİK (m)	A Y L A R												YILLIK
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
BEYŞEHİR	35	1129	1.1	2.7	5.8	10.2	14.6	17.6	21.0	21.0	17.2	12.4	7.2	3.4	11.2
S.KARAAĞAÇ	19	1180	1.8	2.7	6.6	9.8	14.4	17.8	20.4	20.2	17.3	12.8	7.4	3.5	11.2

Tablo 5 - ORTALAMA YÜKSEK SICAKLIK (°C).

İSTASYON	RASAT SÜRESİ (YIL)	YÜKSEKLİK (m)	A												YILLIK
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
BEYŞEHİR	35	1129	4.7	6.2	10.7	15.6	20.6	24.8	28.4	28.7	24.9	19.3	12.7	6.9	16.9
S.KARAĞAÇ	19	1180	4.5	6.4	11.2	15.3	20.5	24.8	28.4	28.4	25.1	19.5	12.9	6.5	16.9

Tablo 6 - ORTALAMA DÜŞÜK SICAKLIK (°C).

İSTASYON	RASAT SÜRESİ (YIL)	YÜKSEKLİK (m)	A												YILLIK
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
BEYŞEHİR	26	1129	-0.5	-3.4	0.2	5.3	10.6	14.8	18.9	18.4	12.9	7.5	2.4	-1.7	6.7
S.KARAĞAÇ	19	1180	-3.7	-2.6	0.4	4.2	8.1	11.4	14.2	14.5	10.3	5.1	1.2	-1.4	5.1

Tablo 7 - EN YÜKSEK SICAKLIK VE GÜNÜ (°C).

İSTASYON	RASAT SÜRESİ (YIL)	YÜKSEKLİK (m)	A												YILLIK
			A			Y			L			R			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
BEYŞEHİR	35	1129	16.7	20.4	23.9	29.0	31.0	32.8	36.3	36.6	34.6	30.0	25.0	18.5	36.6
S.K.ARAĞAÇ	21	1180	17.0	18.0	24.0	26.8	29.5	33.5	36.0	38.8	33.5	29.8	25.0	19.5	38.8

Tablo 8 - EN DÜŞÜK SICAKLIK VE GÜNÜ (°C).

İSTASYON	RASAT SÜRESİ (YIL)	YÜKSEKLİK (m)	A												YILLIK
			A			Y			L			R			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
BEYŞEHİR	35	1129	-20.9	-22.9	-14.0	-7.5	-2.1	2.9	5.0	6.1	-1.0	-4.6	-14.2	-21.2	-22.9
S.K.ARAĞAÇ	21	1180	-18.0	-18.9	-14.5	-5.0	-1.5	3.5	6.4	5.1	1.0	-4.0	-9.5	-12.8	-18.9

nem oranını olumlu yönde etkilemiştir. Yıllık ortalama nisbi nem Beyşehir'de % 62.1, Şarkikaraağaç'ta % 57.7 olarak bulunmuştur. Yenişarbademli'de nem ölçümleri yapılmamaktadır. Nisbi nem miktarının en fazla olduğu aylar her iki istasyon için de Aralık, Ocak ve Şubat aylarıdır. En düşük olduğu aylar da Temmuz ve Ağustosdur.

C- SICAKLIKLAR

Araştırma bölgesinde mevcut meteoroloji istasyonlarından sadece Beyşehir ve Şarkikaraağaç'ta sıcaklık ölçümleri yapılmaktadır. Bu ölçümler Beyşehir'de 35 yıl, Şarkikaraağaç'ta 19 yıllık süreleri kapsar.

a- Ortalama sıcaklıklar: Doğu Akdeniz tipi yağış rejimine sahip Beyşehir'de yıllık ortalama sıcaklık 11.2 °C dir (Tablo 4).

En sıcak ayın en yüksek sıcaklık ortalaması Beyşehir'de 28.7 °C, Şarkikaraağaç'ta ise 28.4 °C olarak hesaplanmıştır. Bu yüksek sıcaklıklar Beyşehir'de Ağustos ayına, Şarkikaraağaç'ta ise Temmuz ve Ağustos aylarına isabet etmektedir (Tablo 5).

En soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması Beyşehir'de -3.4 °C, Şarkikaraağaç'ta ise -3.7 °C dir. Bu düşük sıcaklıklar Beyşehir'de Şubat ayına, Şarkikaraağaç'ta ise Ocak ayına rastlamaktadır (Tablo 6).

b- Ekstrem sıcaklıklar: Beyşehir'de şimdiye kadar rastlanan en yüksek sıcaklık 1962 yılının Ağustos ayında 36.6 °C, Şarkikaraağaç'ta ise 1969 yılının Ağustos ayında 38.8 °C dir (Tablo 7).

Beyşehir'de şimdiye kadar rastlanan en düşük sıcaklık 1934 yılının Şubat ayında -22.9 °C, Şarkikaraağaç'ta ise 1965 yılının Şubat ayında -18.9 °C olarak gözlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 9 - ORTALAMA KARLA ÖRTÜLÜ GÜNLER.

İSTASYON	RAŞAT SÜRESİ (yıl)	YÜKSEKLİK (m)	A Y L A R												YILLIK			
			A			Y			L			A				R		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
BEYŞEHİR	44	1129	8.3	6.7	2.2	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.7	3.3	21.7
Ş.KARAĞAÇ	26	1180	3.9	2.2	0.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.4	1.9	12.7
Y. BADEMLİ	17	1250	16.3	9.8	4.5	0.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.8	4.9	37.1

Tablo 10 - ORTALAMA DONLU GÜNLER.

İSTASYON	RAŞAT SÜRESİ (yıl)	YÜKSEKLİK (m)	A Y L A R												YILLIK				
			A			Y			L			A				R			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
BEYŞEHİR	33	1129	23.3	19.6	15.2	3.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	9.4	18.6	91.9
Ş.KARAĞAÇ	14	1180	22.4	18.2	11.4	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.8	9.3	18.4	83.8

Tablo 11 - EN KUVVETLİ RÜZGAR HIZI VE YÖNÜ (m/sec).

İSTASYON	RASAT SÜRESİ (yıl)	YÜKSEKLİK (m)	A Y L A R												YILLIK	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
BEYŞEHİR	30	1129	S	SW	SW	SW	SW	S	NW/S	SW	SW	SW	SW	S,SW	SW	SW
			14.5	14.0	23.4	15.2	12.6	13.0	15.8	13.0	12.0	13.4	11.2	14.0	23.4	
Ş.KARAAĞAÇ	21	1180	SW,N	SW,S	SW,S	SW	NW/S	N	SW	SW	SW	SW	E,SW	SW,S	SW,S	SSW,N,NW
			8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Y.BADEMLİ	18	1250	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
			8	8	7	7	7	6	6	7	6	5	6	7	8	

Tablo 12 - ORTALAMA RÜZGAR HIZI (m/sec).

İSTASYON	RASAT SÜRESİ (yıl)	YÜKSEKLİK (m)	A Y L A R												YILLIK			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
BEYŞEHİR	30	1129	1.3	1.4	1.6	1.7	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.4	1.3	1.1	0.9	0.9	1.0	1.2
			1.2	1.5	1.2	1.2	1.0	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.4	1.4	1.2
Ş.KARAAĞAÇ	17	1180	1.2	1.5	1.2	1.2	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.4	1.4	1.2
			1.2	1.5	1.2	1.2	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.4	1.4	1.2	

D- DİĞER İKLİM VERİLERİ

Yıllık ortalama karla örtülü günler sayısı Beyşehir'de 21.7, Şarkikaraağaç'ta 12.7 ve Yenişarbademli'de 37.7 gündür(Tablo 9).

Yıllık ortalama donlu günler sayısı Beyşehir'de 91.9, Şarkikaraağaç'ta 83.8 gündür(Tablo 10).

En kuvvetli rüzgar hızı Beyşehir'de 23.4 m/sec., Şarkikaraağaç'ta 8 m/sec. dir. Hâkim rüzgar yönü ise Beyşehir'de güney-batı(SW), Şarkikaraağaç'ta güney(S), güney-batı(SW), kuzey(N), kuzey-batı(NW), doğu(E), Yenişarbademli'de güney-batı(SW) olduğu görülmektedir(Tablo 11).

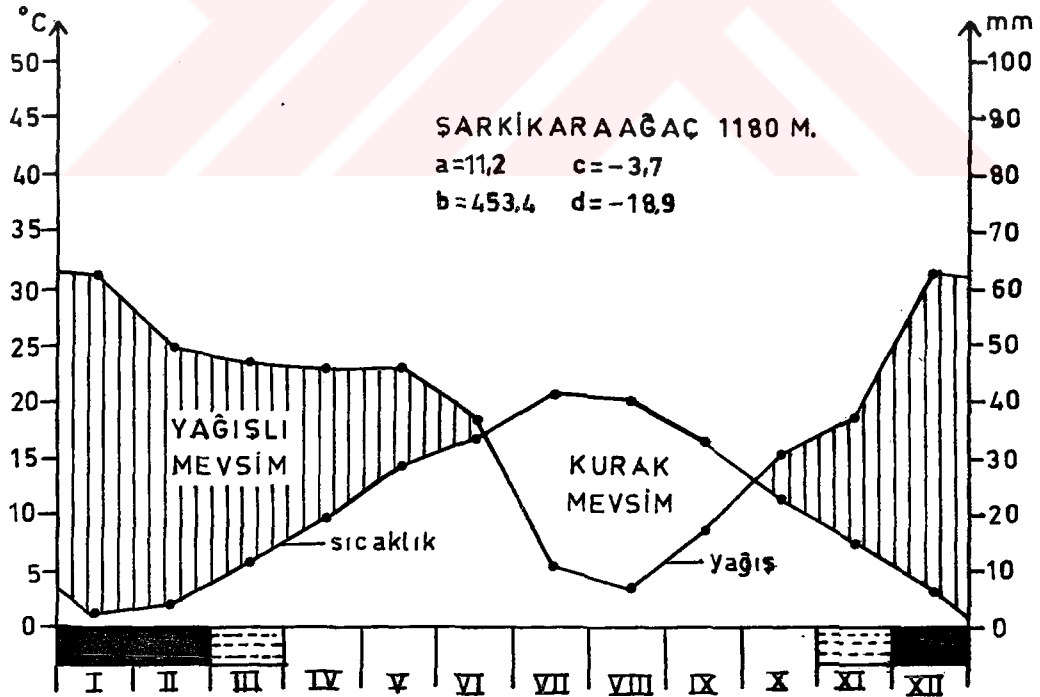
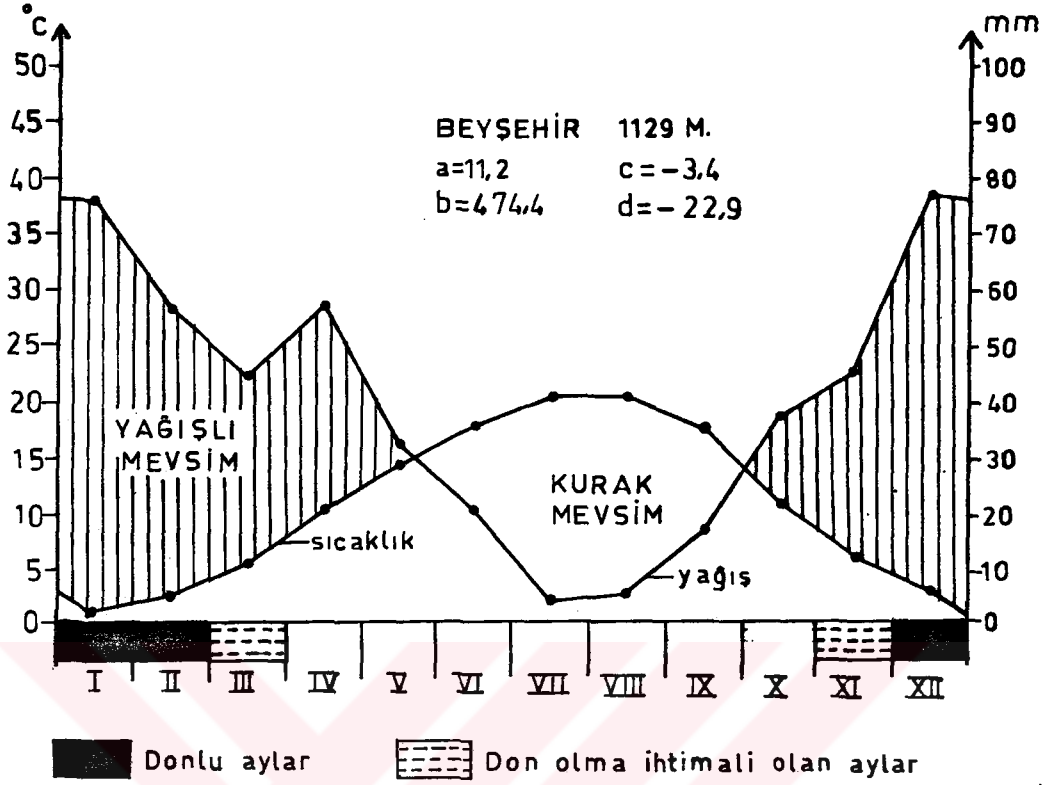
Yıllık ortalama rüzgar hızı Beyşehir'de 1.2 m/sec., Şarkikaraağaç'ta yine 1.2 m/sec. olmaktadır(Tablo 12).

E- BİYOİKLİMSEL SENTEZ

Bölgede yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı olan Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Bu iklim tipi Gaussen'in ombrotermik diyagramı, De Martonne-Gottman'ın kuraklık indisi ve Emberger'in yağış-sıcaklık emsali formüllerine göre değerlendirilmiştir.

Ombrotermik iklim diyagramları incelendiğinde (Şekil 1) Beyşehir'de 5 ay, Şarkikaraağaç'ta 4 ay kuraklık görülmektedir. Beyşehir ve Şarkikaraağaç'ta mutlak donlu aylar Ocak, Şubat ve Aralık aylarıdır.

De Martonne-Gottman'ın kuraklık indisi formülüne göre Beyşehir($I=12.1$) ve Şarkikaraağaç'ta($I=12.0$) yarı-kurak az nemli iklim hüküm sürer.



a=ortalama yıllık sıcaklık(°C)
b=ortalama yıllık yağış miktarı(mm)
c=en soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması(°C)
d= yıllık en düşük mutlak sıcaklık(°C)

Sekil 1: İnceleme alanındaki istasyonların iklim diyagramları.

Emberger'in Akdeniz biyoiklim tiplerini belirleyen yağış-sıcaklık emsaline göre de Beyşehir (Q= 57.1, m= -3.4) ve Şarkikaraağaç (Q= 59.1,m= -3.4) yarı kurak-üst çok soğuk bir Akdeniz ikliminin etkisi altındadır (Akman, 1981). Daha önce de ifade edildiği gibi yağışlar soğuk ve nisbeten soğuk aylara konsantre olmuş, yazlar ise sıcak ve kurak'tır.

V- GÖL SUYUNUN ÖZELLİKLERİ:

Su içi ve bataklık bölgelerde yayılan birlikleri en iyi karakterize edebilecek yerlerden Ağustos 1985 yılında 6 adet su örneği alınmış ve analiz ettirilmiştir (Tablo 13).

Tahlil sonuçlarına göre en yüksek pH değeri 8.1 ile Potameto- Myriophylletum verticillati birliğinde, en düşük pH değeri ise 7.9 ile Nymphéo- Nupharetum lutea, Potameto- Ceratophyllum demersii, Typhetum angustifoliae birliklerinde görülmektedir. Hemen hemen birbirine yakın olan bu pH değerleri göl suyunun hafif alkali reaksiyonda olduğunu gösterir.

A.B.D. tuzluluk laboratuvarı diyagramına göre Phragmitetum australi ve Typhetum angustifoliae birliklerinin yayıldığı sular az tuzlu- az sodyumlu su özelliği göstermektedir. Böyle özellik gösteren sular tarımda sulama suyu olarak rahatlıkla kullanılabilir ve her türlü bitkinin yetişmesine uygundur. Nymphéo- Nupharetum lutea, Potameto-Myriophylletum verticillati,Potameto- Ceratophylletum demersii ve Schoenoplectetum lacustrii birlikleri-

Tablo 13-Hidrofitik bitki birliklerine ait su analizleri

Numune no :	Alındığı mevkii	Su derinliği (cm)	Su sıcaklığı (°C)	PH	Elektrikli geçirgenlik EC. 10 ⁻²⁵	KATYON DURUMU m.e/100 lt.					ANYON DURUMU m.e/100 lt.					BITKİ BİRLİKLERİ	
						Sodyum	Potasyum	Kalsiyum	Magnezyum	TOPLAM	Karbonat	Bikarbonat	Klor	Sülfat	TOPLAM		Bor ppm.
1	Yeşiladağ	300	24	7.9	291	0.34	0.04	0.53	2.02	2.93	yok	2.25	0.50	0.18	2.93	440	Nympho- Nupharetum lutea
2	Beleşiz	150	24	8.1	379	0.49	0.02	2.10	1.73	4.34	"	1.60	2.00	0.74	4.34	0.60	Potameto- Myriophylletum verticillati
3	Akburun	100	24	7.9	291	0.34	0.04	2.10	3.26	5.74	"	4.80	0.50	0.44	5.74	3.75	Potameto - Ceratophylletum demersii
4	Tolca	200	23	8.0	249	0.32	0.02	2.10	5.81	8.25	"	2.20	0.50	5.55	8.25	yok	Phragmitetum australi
5	Kuruçova	100	23	7.9	239	0.29	0.04	2.37	2.22	4.92	"	1.80	2.00	1.12	4.92	1.50	Typhetum angustifoliae
6	Kuşluca	100	24	8.0	280	0.36	0.02	0.79	2.53	3.70	"	1.80	1.00	0.90	3.70	2.05	Schoenoplectetum lacustri

nin yayıldığı yerlerden alınan su numuneleri orta tuzlu-
az sodyumlu su özelliği gösterir. Bu tür sular tuzluluğa
orta derecede dayanıklı bitkilerin yetişmesine uygunsu
da sulama suyu olarak kullanmak mümkündür.

VI- ARAŞTIRMA ALANININ TOPRAKLARI

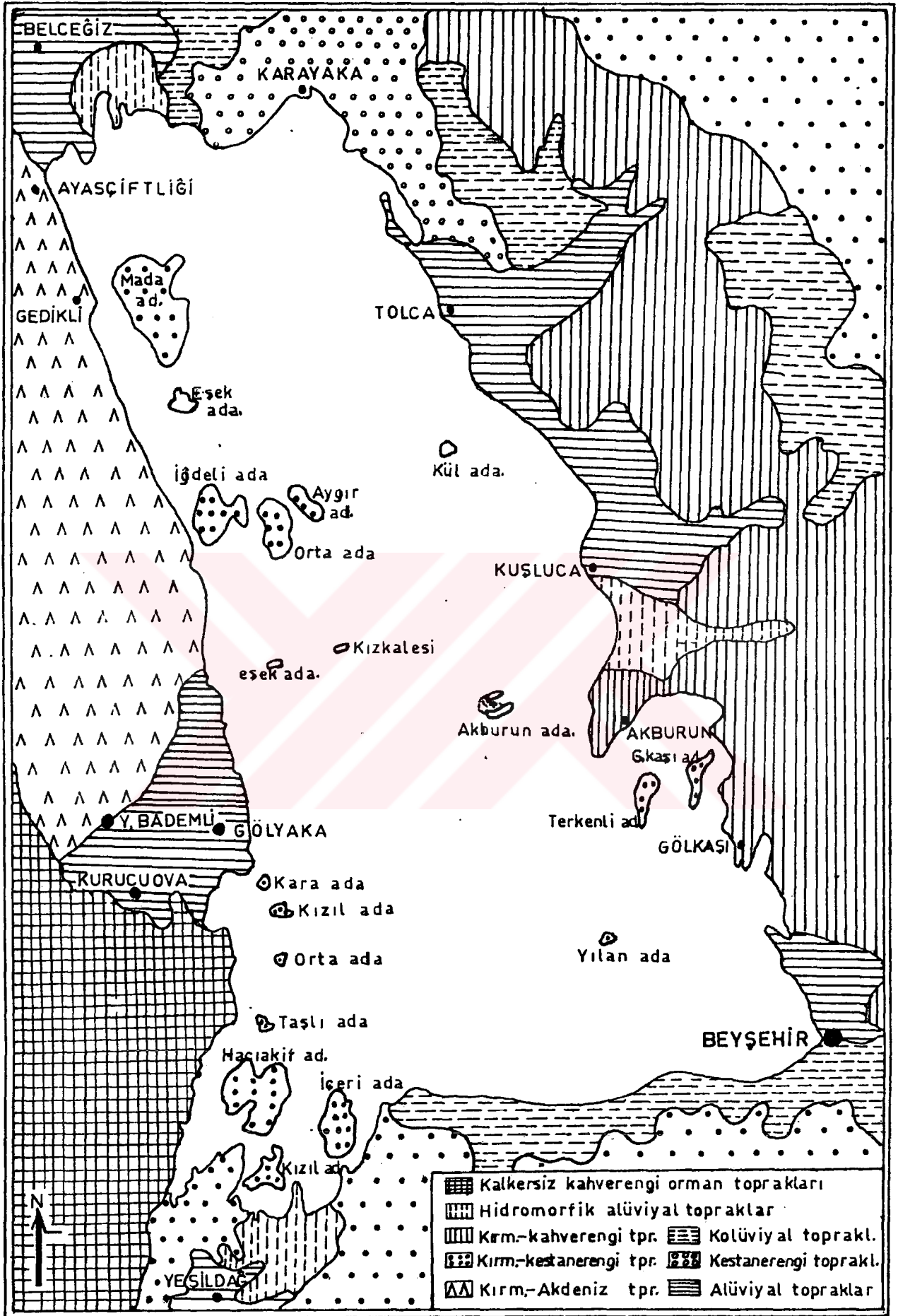
A- BÜYÜK TOPRAK GRUPLARI (Harita 3)

1- Kalkersiz kahverengi orman toprakları:

Doğal bitki örtüsü ot ve çalı karışımı veya yüksek ağaçlar-
dır. Anakaya andezit, spilit, bazalt ve porfirit gibi püs-
kürük kayaların ayrışma ürünleridir. Kalkersiz kahveren-
gi orman toprakları ABC horizonlarına sahip zonal toprak-
lardır. B horizonunda taşların çokluğu nedeniyle C hori-
zonu ile karışmış durumdadır. C horizonu püskürük kayaç-
lardan andezitin ayrışma ürünleridir. Bu toprakların en
önemli özellikleri meyil, derinlik, taşlılık ve erozyondur.

2- Hidromorfik alüviyal topraklar: Akarsu- lar ve göller tarafından oluşturulmuşlardır. Bu topraklar devamlı ıslaktır ve bu ıslaklığın nedeni taban suyudur. Hidromorfik alüviyal topraklar üzerinde su seven ve tuza dayanıklı kamış, saz, yosun, ayrık ve kova otuna sıkça rastlanır. Bu topraklarda sazlık bitkilerinin artıkları sıkça bulunduğundan organik madde miktarı yüksektir. En önemli özellikleri karışık bünye, drenaj, tuzluluk ve al- kaliliktir.

3- Kırmızı-kahverengi topraklar: Doğal bitki örtüsü kahverengi topraklarda görülen yıllık step bitkile- ri ile dikenli bitkilerdir. Anakaya çoğunlukla kireç, ara-



Harita 3-ARAŞTIRMA ALANININ BÜYÜK TOPRAK GRUPLARI. ölçek:1/200.000

larında marn ve çakıllı eski depozitler bulunur. Kırmızı-kahverengi topraklar da A(B)C horizonlu zonal topraklardır. Genellikle kuru tarıma tahsis edilmiştir. En önemli özellikleri meyil, derinlik, taşlılık ve erozyondur.

4- Kırmızı-kahverengi topraklar: Ana madde çakıllı eski depozitlerdir. Kireçtaşı, bazik volkanik kayalar, sist, mermer gibi çeşitli orijinli kütlelerin ayrışma ürünleridir. Başta mer'a olmak üzere orman ve kuru tarımda kullanılmaktadır. Kırmızı-kestanerengi topraklar da ABC profiline sahip zonal topraklardır. En önemli özellikleri meyil, taşlılık, derinlik ve erozyondur.

5- Kırmızı-Akdeniz toprakları: Bu toprakları oluşturan anakaya sert kalkerdir. ABC horizonlarına sahip zonal topraklardır. B horizonunda kil birikim nedeniyle oldukça fazladır. C horizonu üçüncü zamana ait sert kalker kayaların ayrışma ürünleridir. En önemli özellikleri meyil, erozyon, taşlılık ve derinliktir.

6- Kolüviyal topraklar: Bu topraklar oluşumu itibarıyla alüviyal topraklara çok benzerler. Doğal eğimin çok azaldığı yerlerde kolüviyal ve alüviyal toprakların birbirine geçiş yaptığı görülür. Kolüviyaller azonal topraklar sırasına dahil olurlar. En önemli özellikleri meyil, derinlik, bünye ve taşlılıktır.

7- Kestanerengi topraklar: Ana madde neojen yaşlı çok kalkerli eski depozitlerdir. Bu toprakların yarısı tarımda, diğer yarısı ise mer'a, funda, orman ve bağ-bahçe olarak kullanılmaktadır. Kestanerengi topraklar, ABC profiline sa-

hip zonal topraklardır.

8- Alüviyal topraklar: Bu topraklar A ve C horizonuna sahip akarsu ve göl orijinli depozitlerin meydana getirdiği ve muhtelif zamanlarda gelen sedimantasyonun durumuna göre profilinde çeşitli katlar bulunan genç ve derin topraklardır. Eski göl sedimentlerinin oluşturduğu alüviyallerde ana madde esas itibariyle kildir ve çoğunlukla fosil ihtiva eder. Akarsuların oluşturduğu alüviyaller düz, düze yakın eğimlerde ve düzgün topoğrafyada yer alırlar. A horizonunun kalınlığı 20-25 cm. ve bünyesi killi-tındır. C horizonu bünye, renk, drenaj ve tuzluluk gibi özelliklere göre tesbit edilen muhtelif kalınlıkta alt katlara ayrılır. En önemli özellikleri bünye, tuzluluk, alkalilik, drenaj ve erozyondur.

B- TOPRAK ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Araştırma bölgesindeki bitki birlikleri ve gruplarının yayılış gösterdiği toprakları en iyi şekilde karakterize edebilecek yerlerden 1985 tarihinde 14 adet toprak örneği alınmıştır. Alınan bu toprakların ait oldukları birlikler ve gruplar ile fiziksel ve kimyasal analizleri Tablo 14 ve 15 de gösterilmiştir.

Fiziksel analizler:

Su içerisinde ve nemli kıyılarda yayılan birliklerden alınan topraklar kumlu killi-tın(SiCL), kumlu-killi (SiC), killi-tın(CL), killi(C) ve tınlı(L) bünyeye sahiptir(Tablo 14-a). Su ile doymuşluk yani saturasyon değerlerinden en yüksek olanı su içerisinde yayılma gösteren

Tablo 14- Bitki birlikleri ve gruplarına ait toprakların fiziksel analizleri.

a- Hidrofitik birlikler

Numune no:	Alındığı mevkii	Su derinliği (cm)	1/3 At. % Tarla kapasitesi	15 At. % Solma noktası	% kum	% silt	% kil	Tekstür sınıfı	% Su ile nem doymusluk	BITKİ BİRLİKLERİ
1	Yeşildag	250	45.5	22.4	9.1	53.3	37.6	SiCL	3.69	Nymphaea-Nupharretum lutea
2	Belceğiz	100	48.1	24.7	7.8	44.5	47.7	SiC	4.7	Potamogeto-Myriophylletum verticillati
3	Kurucuova	50	29.8	14.5	44.6	24.0	31.4	CL	6.57	Potamogeto-Ceratophylletum demersii
4	Akburun	20	45.5	22.6	14.6	32.3	53.1	C	5.67	Phragmitetum australi
5	Akburun	20	65.2	33.9	9.3	37.3	53.4	C	2.52	Typhetum angustifoliae
6	Tolca	10	20.1	9.4	31.7	45.4	22.9	L	2.33	Schoenoplectetum lacustris

b- Karasal bitki grupları

Numune no:	Alındığı mevkii	Alındığı derinlik (cm)	1/3 At. % Tarla kapasitesi	15 At. % Solma noktası	% kum	% silt	% kil	Tekstür sınıfı	% Su ile nem doymusluk	BITKİ GRUPLARI
7	a	Ortaada	0-10	49.3	33.0	19.3	49.1	C	7.80	Juniperus excelsa-Quercus coccifera
	b	Ortaada	10-30	36.4	25.0	6.7	64.8	C	6.44	
8	a	Hacıakif	0-10	34.6	21.4	11.8	50.6	C	6.25	Juniperus excelsa-Quercus coccifera
	b	Hacıakif	10-30	33.3	21.4	10.9	52.6	C	6.35	
9	a	Üstünler	0-10	35.5	20.0	27.1	48.6	C	4.90	Quercus cerris-Quercus pubescens
	b	Üstünler	10-30	37.8	17.5	31.5	44.0	C	4.09	
10	a	Üstünler	0-10	44.9	23.8	20.5	52.4	C	4.87	Quercus cerris-Quercus pubescens
	b	Üstünler	10-30	48.0	24.1	25.2	52.7	C	0.19	

Tablo 15-Bitki birlikleri ve gruplarına ait toprakların kimyasal analizleri.

a-Hidrofitik birlikler

Numune no:	Alındığı derinlik (cm)	pH	Elektriksel geçirgenlik $EC \times 10^3$ 25 °C	SÜZÜLME CÖZÜNEBİLİR İYONLAR me/l										Bor ppm	Kation değişim kapasitesi me/100 gr	toplam % Fuz	kireç % CaCO ₃	BITKİLERE YARAVSILLIK		Karbon Azot oranı C:N	BITKİ BİRLİKLERİ	
				Ca	Mg	Na	K	Toplam	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Toplam					Fosfor % P ₂ O ₅	Azot % N			
1	Yeşiltaş 250	7,30	8,30	24,20	12,31	2,30	0,48	38,29	-	7,67	1,25	37,34	39,26	1,01	41,22	0,212	18,0	9,85	58,3	0,46	6,2	Nymphaea-Nupharetum lutea
2	Bileğiz 100	7,10	8,10	27,50	9,80	2,35	0,48	40,13	-	5,98	0,75	33,37	40,10	1,08	51,08	0,224	6,4	9,16	69,1	0,48	6,0	Potamo-Myriophyllum verticillat
3	Kurucova 50	6,90	8,30	10,45	1,38	0,99	0,40	13,22	-	8,26	1,00	8,80	13,17	-	41,21	0,075	-	4,69	92,9	0,21	5,03	Potamo-Ceratophyllum demersii
4	Akburun 20	7,50	8,20	13,20	4,09	0,79	0,47	18,55	-	5,41	0,50	12,60	18,51	1,68	48,59	0,141	45,3	7,60	108,0	0,36	7,9	Phragmitetum australi
5	Akburun 20	7,30	8,30	8,25	5,40	1,46	0,56	15,67	-	5,38	0,75	8,90	15,63	2,21	48,38	0,121	34,4	15,16	116,6	0,43	4,45	Typhetum angustifoliae
6	Telca 10	7,45	8,30	21,45	9,84	0,15	0,52	32,06	-	4,55	1,25	21,21	32,02	0,10	26,92	0,127	12,7	6,76	389	0,20	7,3	Schoenoplectetum lacustris

b-Karasal bitki grupları

Numune no:	Alındığı derinlik (cm)	pH	Elektriksel geçirgenlik $EC \times 10^3$ 25 °C	SÜZÜLME CÖZÜNEBİLİR İYONLAR me/l										Bor ppm	Kation değişim kapasitesi me/100 gr	toplam % tuz	kireç % CaCO ₃	BITKİLERE YARAVSILLIK		Karbon Azot oranı C:N	BITKİ GRUPLARI		
				Ca	Mg	Na	K	Toplam	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Toplam					Fosfor % P ₂ O ₅	Azot % N				
7	a Ortaada 0-10	7,60	8,60	4,40	1,97	1,00	1,25	8,62	1,14	5,41	0,50	1,27	8,59	2,18	52,16	0,065	0,4	27,70	54,86	0,43	5,17	7,0	Juniperus excelsa-Quercus coccifera
	b Ortaada 10-30	7,30	8,50	7,15	0,30	0,76	0,40	8,61	-	5,13	0,50	2,95	8,58	-	50,51	0,065	0,3	11,50	268,9	0,42	5,07	7,0	
8	a Hızrakif 0-10	7,70	8,30	7,15	1,11	2,40	0,49	11,15	-	5,41	0,50	5,20	11,11	-	45,82	0,097	1,0	82,03	599,8	0,46	6,57	8,4	Juniperus excelsa-Quercus coccifera
	b Hızrakif 10-30	7,80	8,30	5,50	1,78	1,16	0,91	9,35	-	5,70	1,00	2,61	9,31	1,70	42,98	0,090	0,9	31,32	384,4	0,36	5,10	8,2	
9	a Üstünler 0-10	7,70	8,00	8,80	0,30	0,86	0,78	10,15	-	5,41	0,50	4,21	10,12	0,09	42,83	0,102	25,0	2,28	82,1	0,11	2,95	15,6	Quercus cerris-Quercus pubescens
	b Üstünler 10-30	7,70	8,40	7,15	0,58	0,82	0,14	8,69	-	5,99	0,75	1,92	8,67	1,31	24,73	0,079	26,3	1,65	65,9	0,08	1,85	13,4	
10	a Üstünler 0-10	7,60	8,45	8,25	0,39	0,71	0,27	9,62	-	6,55	0,50	2,55	9,60	5,33	42,52	0,108	25,9	3,48	119,9	0,20	3,98	8,9	Quercus cerris-Quercus pubescens
	b Üstünler 10-30	7,70	8,20	8,25	0,39	0,76	0,26	9,66	-	6,27	0,50	2,85	9,63	0,98	49,65	0,108	24,6	2,91	114,5	0,14	3,03	5,9	

Potameto- Myriophylletum verticillati birliğinde, en düşük değer ise kıyıya en fazla yaklaşan Schoenoplectetum lacustrii birliğinde görüldü. % nem oranları bütün birliklerde birbirine yakın değerler göstermektedir.

Adalar ve nemli olmayan kıyılarda yayılan bitki gruplarından alınan toprakların tamamı killi(C) bünyeye sahiptir(Tablo 14-b). Su ile doymuşluk değerlerinden en yüksek olanı 128.53 ile *Juniperus excelsa- Quercus coccifera*, en düşük olanı ise *Quercus cerris- Quercus pubescens* bitki grubunda görüldü. % nem oranları yine 7.80 ile *Juniperus excelsa- Quercus coccifera* bitki grubunda en yüksek, *Quercus cerris- Quercus pubescens* bitki grubunda ise 0.19 ile en düşük değerler gösterir.

Kimyasal analizler:

Su içerisinde ve nemli kıyılarda yayılan birliklerden alınan toprakların hemen hemen hepsinde pH değerleri hafif alkali seviyededir(Tablo 15-a). Kireç miktarları bütün birlik topraklarında çok düşük değerler göstermektedir. Ancak Potameto- Ceratophylletum demersii birliğinde kireç miktarlarına hiç rastlanmamıştır. Organik madde miktarları Schoenoplectetum lacustrii birliğinde en düşük, Potameto- Ceratophylletum demersii birliğinde en yüksek seviyededir. Toplam azot miktarları toprak numunelerinin su tabanından alınması nedeniyle doğal olarak düşük değerler taşımaktadır. Karbon/azot oranı Potameto- Ceratophylletum demersii birliğinde 13.9 ile en fazla, Potameto-Myriophylletum verticillati ve Typhetum angustifoliae bir-

liklerinde 6.0 ile en az seviyededir. Topraklardaki karbon/azot oranları özellikle toprağa ilave olunan bitkisel artıklar ve iklim koşullarına bağlı olarak devamlı değişim gösterirler. Bununla beraber analizler Potameto- Ceratophylletum demersii ve Phragmitetum australi birliklerinde organik madde ve karbon/azot oranlarının en yüksek olduğunu göstermektedir. Katyon değişim kapasitesi Potameto- Myriophylletum verticillati birliğinde 51.08 me/100 gr. ile en yüksek, Schoenoplectetum lacustrii birliğinde 26.92 me/100 gr. ile en düşük seviyededir.

Adalar ve nemli olmayan kıyılarda yayılan bitki gruplarının tamamı birbirine yakın pH değerleri göstermekte ve hafif alkali seviyededir (Tablo 15-b). Kireç miktarı *Juniperus excelsa- Quercus coccifera* bitki grubunda 0.3 ile en düşük, *Quercus cerris- Quercus pubescens* bitki grubunda 26.3 ile en yüksek miktardadır. Organik madde miktarları *Juniperus excelsa- Quercus coccifera* bitki grubunda daha fazladır. Toplam azot miktarları tüm topraklarda oldukça düşüktür. Karbon/azot oranları ve katyon değişim kapasitesi *Quercus cerris- Quercus pubescens* bitki grubunda daha yüksek değerler göstermektedir.

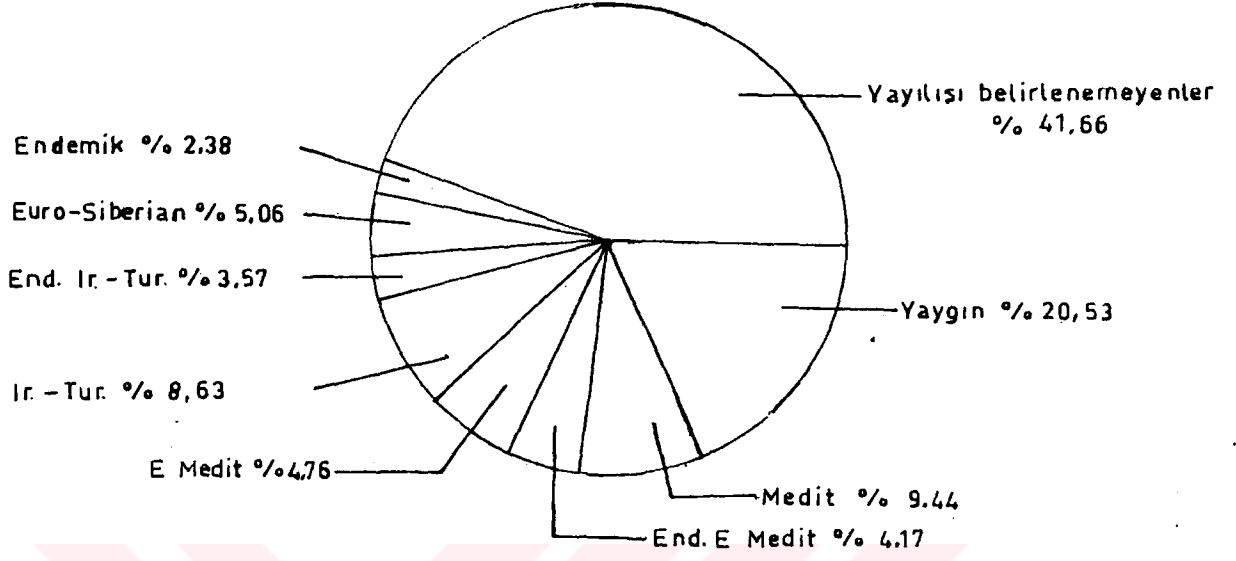
VII- ARAŞTIRMA ALANININ FLORASI:

Araştırma 1984-1986 yıllarında yapılmış ve bölgeden 344 bitki türü toplanmıştır. Bu türlerden 246 tanesi adalar ve nemli olmayan kıyılardan, 98 tanesi de göl içi, bataklık ve nemli yerlerden alınmıştır. Toplanan bu 344 tür 74 familyaya aittir. Karasal türlerin çoğunluğu Akdeniz ve Irano-Turanian floristik bölgesi elementleridir. Zaten araştırma alanımız bu iki bölge arasında geçit teşkil etmektedir. Hidrofitik bitkiler yeryüzünde sulu kesimlerde oldukça geniş yayılış gösterdikleri için hemen hemen tamamı herhangi bir floristik bölgeye dahil edilmedi.

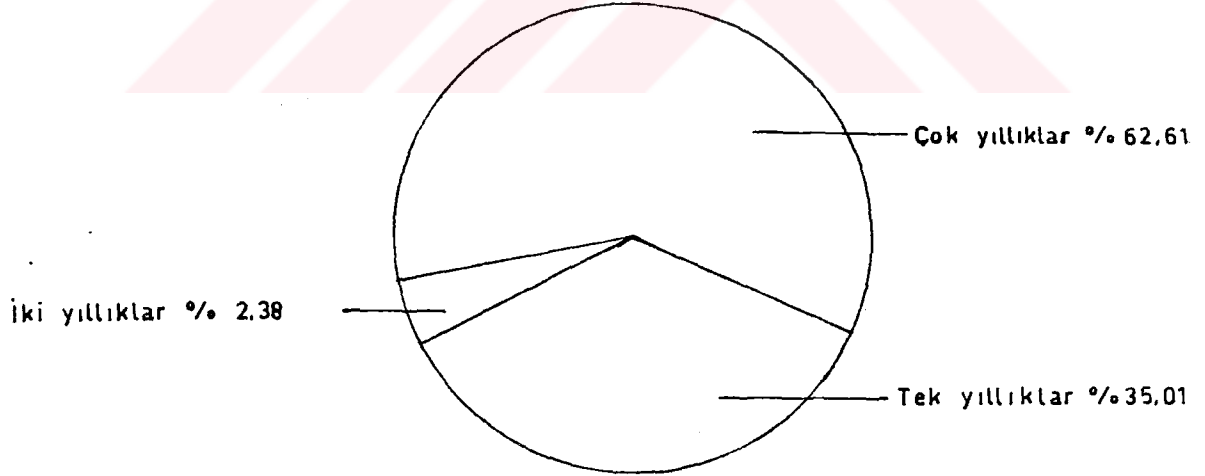
Araştırma süresince bölgeden toplanan bitkilerin % 9.44 ü Medit, % 4.71 i E. Medit, % 4.17 si Endemik E. Medittir (Şekil 2). Buna göre toplam Medit miktarı % 18.32 dir. Irano-Turanian elementleri % 8.63, Endemik Irano-Turanian % 3.57 olmak üzere toplam Irano-Turanian elementleri % 12.40 olmaktadır. Endemiklerin oranı % 2.38, toplam endemiklerin oranı ise % 10.12 olarak hesaplanır. Euro-Siberian elementleri % 5.06, geniş yayılışlı türler % 20.53, yayılışı kesin olarak belirlenemeyenler % 41.66 dir.

Toplanan türlerin % 66.61 i çok yıllık, % 35.01 i tek yıllık ve % 2.38 i de iki yıllıktır (Şekil 3).

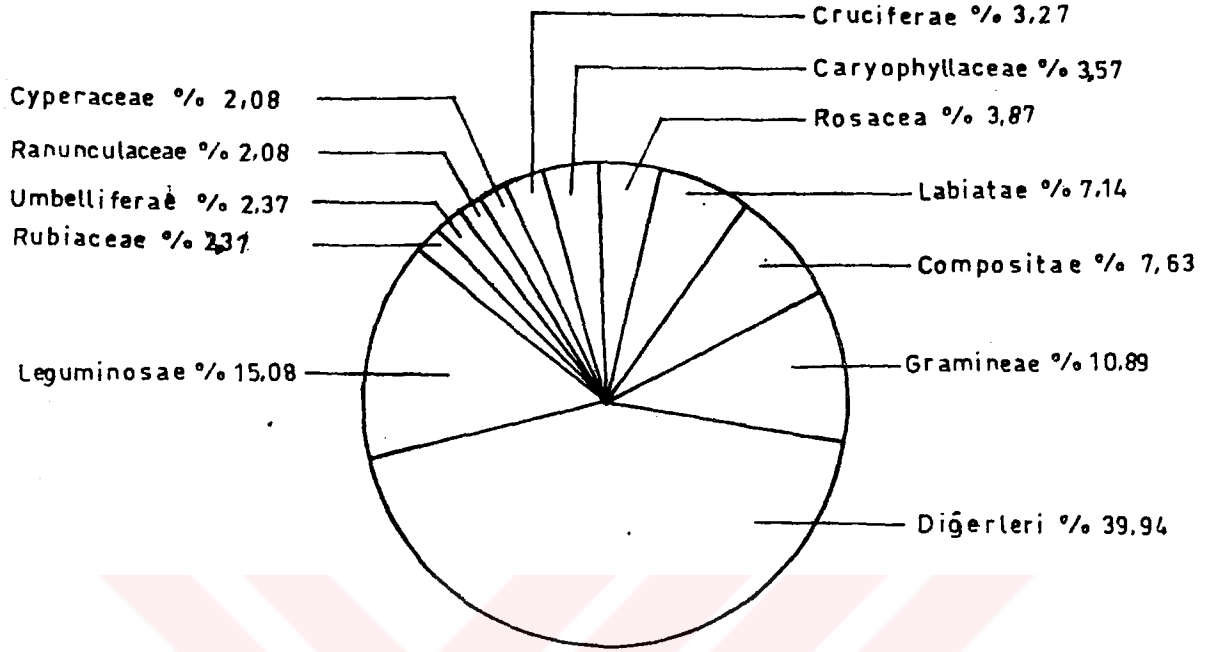
Araştırma bölgesinden toplanan türler 74 familyaya ait olup bunlar arasında en yaygın olanlar Leguminosae (% 15.08), Gramineae (% 10.89), Compositae (% 7.63), Labiatae (% 7.14), Rosaceae (% 3.87), Caryophyllaceae (% 3.57),



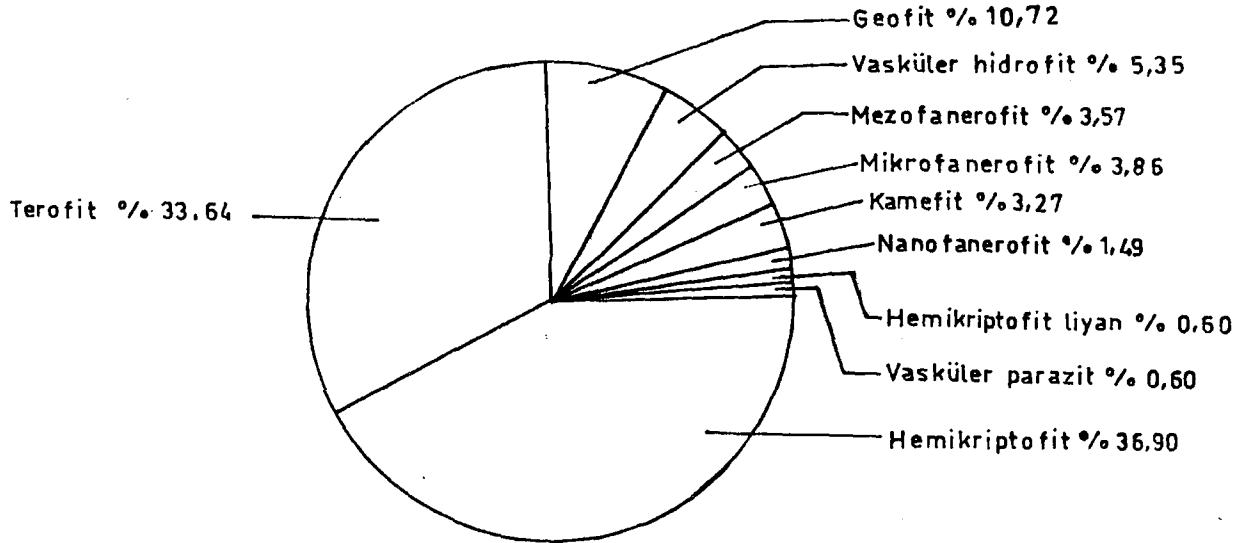
Şekil 2 - Araştırma alanından toplanan bitkilerin floristik elementlere göre dağılış oranları



Şekil 3 - Araştırma alanından toplanan bitkilerin çok, iki ve tek yıllık oluşuna göre dağılış oranları



Sekil 4 - Araştırma alanından toplanan bitkilerin familyalara göre dağılım yüzdeleri



Sekil 5 - Araştırma alanından toplanan bitkilerin hayat formlarına göre dağılım yüzdeleri

Cruciferae(% 3.27), Umbelliferae(% 2.37), Ranunculaceae (% 2.08), Cyperaceae(% 2.08), Rubiaceae(% 2.37) ve diğ er familyalar toplamı da % 39.94 dır(Ş ekil 4).

Araştırma alanından toplanan bitkilerin hayat formlarının oranları da şöyledir: Hemikriptofitler % 36.90, Terofitler % 33.64, Geofitler % 3.86, Mezofanerofitler % 3.57, Kamefitler % 3.27, Nanofanerofitler % 1.49, Hemi-kriptofit bitkiler % 0.60 ve Vasküler parazitler % 0.60 dır(Ş ekil 5).

Araştırma alanımız Türkiye Florasının yazarı P.H. DAVIS tarafından Türkiye için kullanılan kareleme(Grid) sistemine göre C₃ karesine girmektedir.

Araştırma alanından 74 familyaya ait 344 bitki türü toplanmış olup kaç yıllık oldukları ve hayat formları da belirtilmek suretiyle eserin son kısmına eklenmiştir.

VII- VEJETASYONU VE ÖZELLİKLERİ

A- VEJETASYONUN GENEL ÖZELLİKLERİ: Araştırma Beyşehir gölü, adaları ve yakın kıyılarının tamamında yapılmıştır. Akdeniz ve Irano-Turanian floristik bölgelerinin geçit zonunda yer alır. Özellikle adalar ve nemli olmayan yakın kıyılardan alınan bitkilerin floristik elementlerinin yüzde oranları da bunu doğrulamaktadır. Araştırma alanında vejetasyon genel olarak 2 kısımda incelenir.

1- GÖL İÇİ VE KIYI-BATAKLIK VEJETASYONU:

Tamamiyle su altında gelişen(submers) ve kökleriyle su tabanına tutunup su üstünde yaşayan(emers) bitkiler bitkiler (GÖNER,1985) olmak üzere 2 kısma ayrılır.

a- Su altı bitkileri: Bu tip hidrofitik bitkilerden *Myriophyllum verticillatum*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton perfoliatum*, *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton crispus*, *Najas minor*, *Utricularia australis*, *Ranunculus saniculifolius*, *Nuphar lutea* ve *Nymphaea alba* Beyşehir gölünde mevcuttur. Bunlardan *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum demersum* ve *Nuphar lutea* birlikler halinde bulunur.

Su altı bitkileri, bitki örtüsü bulunmayan alanların ilk kolonistleridir. Bu bitkiler su derinliğinin 6 m. ye kadar olan, genellikle organik maddece fakir yerlerde kökleriyle tutunarak rahatlıkla gelişirler. Bu bitkilerin çürüyüp ayrışmasıyla zemin toprağı ve organik madde miktarı zamanla yükselir. Böylece suda gelişimin ilk basamağı

tamamlanırken su üstü bitkilerinin yerleşimine zemin hazırlanmış olur (ÇETİK 1973, ÜNER 1975).

Beyşehir gölünde tesbit edilen başlıca su altı bitki populasyonları:

1- Nuphar lutea populasyonu: Gölün hemen hemen her tarafında rastlanmakla birlikte güney ve batı kesimlerinde daha yoğun topluluklar halindedir. Sonbahar ve kış aylarında tamamen su altında kalırlar. Havaaların ısınmasıyla birlikte yaprakları büyüyerek su yüzeyini kaplar. Çiçeklenme devresi Mayıs ayında başlar ve büyük sarı çiçekleriyle uzaklardan dahi kolaylıkla tanınır. Su derinliğinin 150-200 cm. olduğu alanlarda *Nymphaea alba* ile birlikte yaşarlar. *Nuphar lutea* oval yapraklı ve sarı çiçekli, *Nymphaea alba* ise yuvarlak yapraklı ve beyaz çiçekli olduklarından kolaylıkla birbirlerinden ayrılırlar.

Yoğun oldukları alanlarda *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton lucens*, *Ceratophyllum demersum* gibi su altı bitkilerinin üzerinde yüzerek bu bitkilerin güneş ışınlarından faydalanmalarını ve dominant duruma geçmelerini engeller.

II- Myriophyllum verticillatum populasyonu: Gölün batı kesimlerinde yayılış gösterirler. Özellikle Belceğiz ve Ayasçiftliği köylerinin bulunduğu kuzeybatıda yoğun topluluklar halindedir. Yeşildağ civarında da çok yoğun olmasa da sıkça, doğuda ise nadiren rastlanır. Bütün organları su altında kalıp sadece yaz aylarında çiçekleri su yüzeyinin üzerine çıkar. Çiçek yapısı küçük başak şeklin-

dedir. Su derinliğinin 100-200 cm. olduğu yerlerde optimal gelişme gösterir ve bitki boyu su derinliğine bağlı olarak değişir. Birlik oluşturduklarında *Potamogeton lucens* *Polygonum amphibium* ile birlikte yaşarlar.

III- Ceratophyllum demersum populasyonu: Gölün her tarafında özel bir habitat seçmeden sıkça bulunur. Bu bitkinin kopan bir parçası vejetatif olarak gelişme yeteneğine sahip olduğundan gölün her yerine dağılmıştır. Vejetatif üremeleri nedeniyle kolayca çoğalabildiklerinden çiçekli devresine rastlanmamıştır. Su derinliğinin 150-200 cm. olduğu yerlerde su altı tamamıyla *Ceratophyllum demersum* bitkisi tarafından işgal edilmiş alanlar oldukça geniştir.

Yoğun oldukları alanlarda ya tamamen saf halde veya *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum* ile karışık olarak yaşarlar. Ancak üremelerinin kolay olması, bu iki bitkinin dominant duruma geçmesini engeller.

b- Su üstü bitkileri: Bu tip hidrofistik bitkilerden *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* ve *Schoenoplectus lacustris* Beyşehir gölünde mevcuttur.

Su altı bitkilerinin çürüyüp ayrışmaları ile zemin toprağı ve organik madde miktarı yükselerek, su üstü bitkileri bu alanları işgal ederler. Su üstü bitkileri kuvvetli gelişmiş yüzücü rizomlara sahiptir. Esasında gövde-lerinin bir parçası olan rizomlar, su tabanında yatay ilerler ve uygun durumda tomurcuk vererek yeni bir bitki meydana getirir. Hatta bitkiden kopan bir rizom parçası yüzerek yer değiştirir ve uygun ortamda tomurcuk vererek o bölgeyi

kısa sürüde doldururlar. Su üstü bitkilerinin kolay üreme avantajları ve gölge yapmaları su altı bitkilerini daha iç-
rilere göç etmeye zorlar.

Böylece su altı bitkilerinin öncülüğünde, su üstü bitkileri yavaş yavaş ilerleyerek zamanla gölün tamamı kamış-sazlık bitkileriyle kaplanır. Beyşehir gölü kamış-sazlık bitkilerinin gelişimi yönünden pek uygun değildir. Özellikle büyük bir kısmının derinliği 6 m. den fazla ve dalgalarının şiddetli olması bu bitkileri sığ kıyılarda ve körfezlerde yaşamaya zorlar.

Beyşehir gölünde tesbit edilen başlıca su üstü bitki popülasyonları:

I- Phragmites australis popülasyonu: Gölün her tarafında geniş yayılım göstermekle birlikte özellikle su derinliğinin fazlalığı yerlerde saf topluluklar halindedir. Bazen aralarına güneş ışınlarının girebildiği kesimlerde *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum* gibi su altı bitkilerinin girmesine engel olamazlar. Sadece geçiş bölgelerinde *Typha angustifolia* ve *Schoenoplectus lacustris* ile karışırlar.

Phragmites australis, 100-300 cm. derinliklerde yayılmakta ve su çekilmiş nemli yerlerde dahi varlığını sürdürebilmektedir. Ağustos ayında açan çiçekleri püskül şeklindedir. ve boyları 2-6 m. arasında değişir.

II- Typha angustifolia popülasyonu: Gölün özellikle doğu, güneydoğu ve güneybatısında çoğunlukla 100-300 cm. derinliklerde yayılmıştır. Yer yer saf topluluklar ha-

lindedir. Su içerisinde yayılanların arasında *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton lucens* gibi su altı bitkileri bulunur. Su çekilmiş yerler ve kıyıdaki su birikintileri içerisinde ise *Polygonum lapathifolium*, *Oenanthe aquatica*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Sparganium erectum* subsp. *erectum*, *Alisma gramineum*, *Lycopus europaeus*, *Butomus umbellatus* gibi kıyı-bataklık bitkileri yer alır.

Typha angustifolia, *Phragmites australis*'den kıyıya daha fazla yaklaşır. Çiçeklenmeleri Ağustos ayına rastlar ve çiçek durumu, erkek çiçekler üstte dişi çiçekler altta olmak üzere uzun bir başak şeklinde olup bitki boyu 2-4 m. arasında değişir.

III- Schoenoplectus lacustris populasyonu: Gölün güneybatı, güneydoğu ve doğusunda diğer su bitkilerine nazaran kıyıya daha yakın kesimlerde yayılış gösterir. En iyi geliştikleri derinlik 5-20 cm. arasında değişir. Derinliğin 100 cm. olduğu yerlerde küçük gruplar halinde bulunurlar.

Sulu kesimlerde yayılanların arasında *Ranunculus saniculifolius*, *Potamogeton perfoliatum*, *Potamogeton lucens* ve *Potamogeton pectinatus* gibi su altı bitkileri bulunur. Su çekilmiş yerlerde ise aralarında *Polygonum persicaria*, *Lythrum salicaria*, *Cyperus rotundus*, *Bidens tripartita*, *Veronica anagallis-aquatica* gibi kıyı-bataklık bitkileri vardır. Çiçeklenmeleri Ağustos-Eylül aylarında olup çiçek sapının üst kısmında 4-5 tane küçük çiçek bulunur. Boyları 1-2 m. dir.

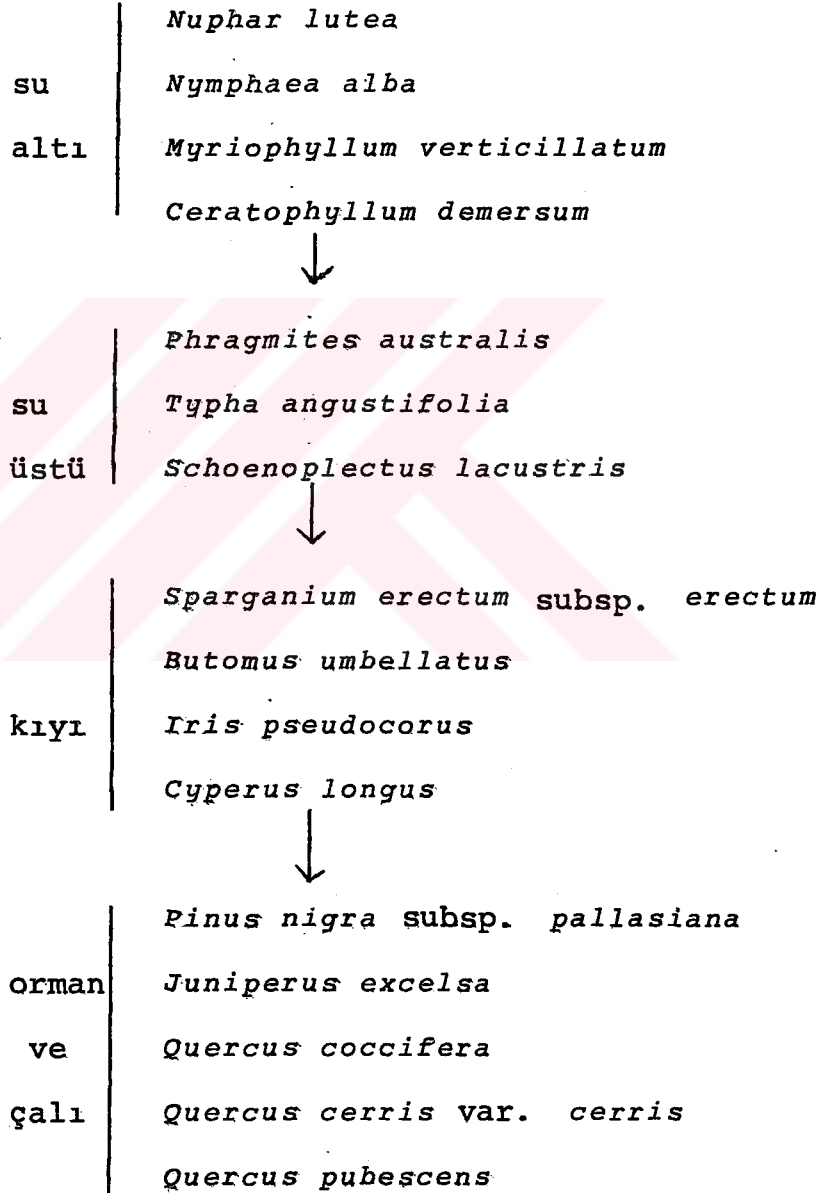
2- Adalar ve nemli olmayan kıyı vejetasyonu:

Beyşehir gölü üzerinde irili ufaklı 26 tane ada vardır. Bu adalarda *Juniperus excelsa*- *Quercus coccifera* karışımı bitki toplulukları bulunmaktadır. Aralarında *Juniperus oxycedrus*, *Trifolium lucanicum*, *Agrostis alba*, *Velezia rigida*, *Helianthemum salicifolium*, *Arenaria serpyllifolia* gibi bitkiler yer alır.

Beyşehir gölünün güney kıyılarında *Quercus cerris* var. *cerris*- *Quercus pubescens* karışımı ağaçsı bitki toplulukları bulunmaktadır. Altlarında *Thymus zygoides*, *Dactylis glomerata*, *Anthemis tinctoria* var. *tinctoria* gibi otsu step bitkilerine rastlanmıştır.

Gerek adalar ve gerekse nemli olmayan kıyıları aşırı otlatmaya maruz kalmışlardır. Bilhassa adalar vejetasyonu çevre köylülerinin hayvanlarını ilkbahar dan sonbahara kadar otlatmaya bırakması ile bozulmuş ve zemin florası oldukça fakirleşmiştir. Aynı şekilde batı ve güney kıyıları vejetasyonu da yeterli koruma olmaması nedeniyle aşırı otlatma sonucu bozulmuştur. Yukarıda bahsedilen sebeplerle adalar ve nemli olmayan kıyılarda yayılan bitki topluluklarını birlik olarak tanımlamak mümkün olmadığından, şimdilik bitki grubu olarak değerlendirilmiştir.

Buraya kadar verilen bilgilerle göl içinden kara-
ya doğru vejetasyonun gelişimi şöyledir:



B- SİNTAKSONOMİK ANALİZ

a- Ordinasyon metodu: Araştırma bölgesinde gerek vejetasyon, gerekse çevre şartları bakımından homojen olan yerlerden hidrofitik bitki birliklerinden alınan 96 adet örneklik alan "üç boyutlu ordinasyon tekniği" (BRAY ve CURTIS, 1957) ile gruplandırılıp sınıflandırıldı. Bu metodun uygulanmasında aşağıdaki yol izlenmiştir: Her örneklik alandaki her türe ait BRAUN-BLANQUET örtüş-bolluk değerleri VAN DER MAAREL'in ileri sürdüğü ordinal değerlere çevrilir.

<u>Braun-Blanquet</u> <u>örtüş-bolluk değerleri</u>	<u>Van Der Maarel</u> <u>ordinal değerleri</u>
r	1
+	2
1	3
2	5
3	7
4	8
5	9

Elde edilen bu yeni değerler ile herbir örneklik alan birbirleriyle karşılaştırılarak benzerlik emsalleri (IS= smilarity index) bulunur.

$$IS = \frac{2 \cdot W}{A+B} \cdot 100$$

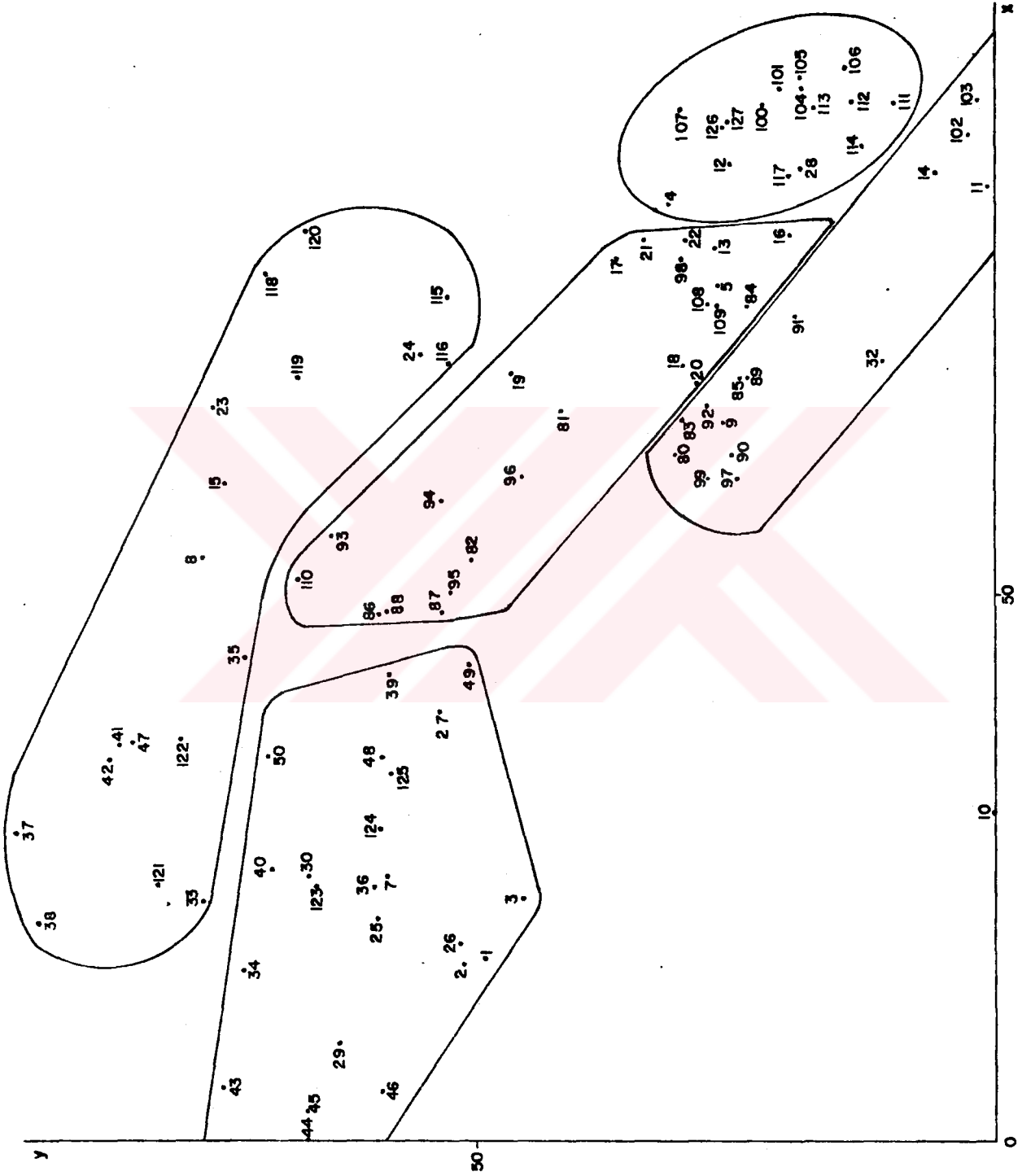
W= Her iki örneklik alanda bulunan müşterek türlerin ordinal değerlerinin tümünün toplamı.

A= Karşılaştırılan ilk örneklik alanın ordinal değerlerinin tümünün toplamı.

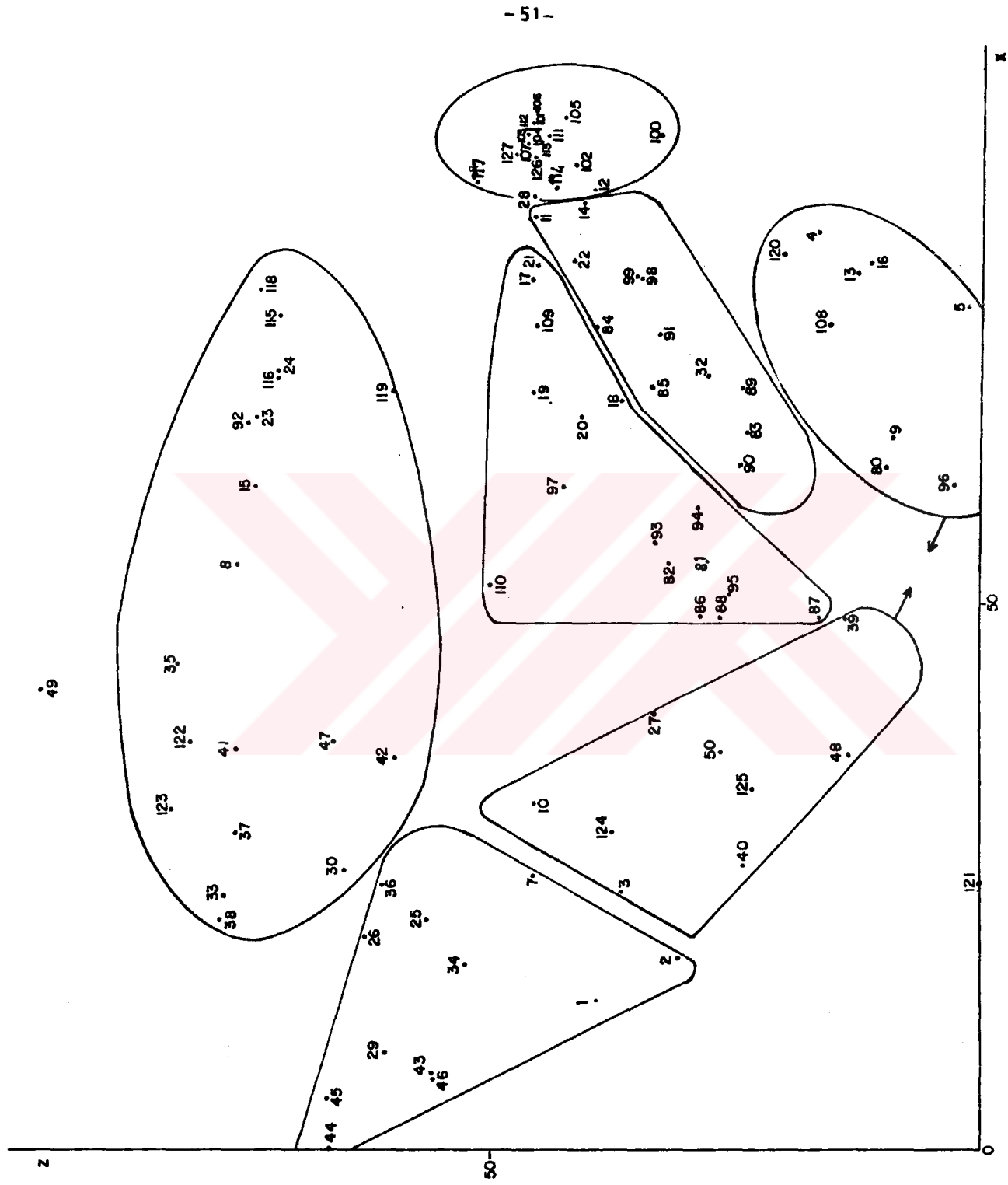
B= Karşılaştırılan diğer örneklik alanın ordinal değerlerinin tümünün toplamı.

Eğer bir tür her iki örneklik alanda da eşit ordinal değerlere sahipse yalnızca birinin ordinal değeri, farklı ordinal değerlere sahipse sadece küçük olan ordinal değer alınarak hesaplanır. Böylece bütün örneklik alanlar birbirleriyle tek tek karşılaştırılarak hazırlanan korelasyon matriksinde (Tablo 16) yerlerine yazılır. Bu şekilde düzenlenen korelasyon matriksinin köşegeninin alt kısmında kalan bölgeye benzerlik değerleri, köşegenin üst kısmında kalan bölgeye de benzemezlik değerleri (disimilarity index) $ID = 100 - IS$ formülüyle bulunarak karşılaştırılan her örneklik alana ait olan noktaya yazılır.

Grafik çizimleri için önce x ekseninin uç noktalarının bulunması gerekir. Benzerlik değerleri (IS) toplamı en düşük olan, fakat aynı zamanda en az 3 adet % 50 den fazla IS değeri ihtiya eden örneklik alan x ekseninin ilk uç noktasını teşkil eder. Eğer bu örneklik alan en az 3 adet % 50 den fazla IS değeri ihtiya etmiyorsa bir sonraki alınır. x ekseninin ilk ucunu oluşturan örneklik alan ile en yüksek benzemezlik değerine sahip olan örneklik alan da ikinci uç noktayı oluşturur. Bu örneklik alanın benzemezlik değeri (ID) x ekseninin uzunluğudur. Uç noktaları oluşturan örneklik alanlar hariç geri kalan örneklik alan için ayrı ayrı aşağıdaki formül kullanılarak bulunan değerler x ekseni üzerindeki yerlerine yerleştirilir.



Şekil 5 — Örneklik alanların x/y değerlerinin ordinasyonu.



Sekil 7 — Örneklik alanların x/z değerlerinin ordinasyonu.

$$x = \frac{L^2 + (dA)^2 - (dB)^2}{2 \cdot L}$$

L= x ekseninin ilk ucunu oluşturan örneklik alanların ID değeri.

dA= x ekseninin ilk ucunu oluşturan örneklik alanın, yerleştirilecek örneklik alanla ID değeri.

dB= x ekseninin ikinci ucunu oluşturan örneklik alanın, yerleştirilecek olan örneklik alanla ID değeri.

x eksenini üzerindeki bütün örneklik alanların yerleri işaretlendikten sonra y ekseninin uç örneklik alanları tesbit edilir. Bu amaçla aşağıdaki formül bütün örneklik alanlara uygulanır.

$$e_x^2 = (dA)^2 - x^2$$

Tüm örneklik alanlar için bulunan e_x^2 değerlerinin en yüksek olanı y ekseninin ilk ucunu oluşturur. Bu örneklik alan en az 3 adet % 50 den fazla IS değeri içermiyorsa bir sonraki örneklik alan y ekseninin uç standı olarak alınır. y ekseninin ikinci ucunu bulmak için ilk ucu oluşturan örneklik alanın x eksenindeki değerinden ± 10 aralığındaki örneklik alanlar tesbit edilir. Tesbit edilen bu örneklik alanlar içinde, y ekseninin ilk ucunu teşkil eden örneklik alan ile en yüksek ID değeri olan örneklik alan y ekseninin ikinci ucunu oluşturur. Daha sonra her örneklik alanın y eksenindeki yerleri hesaplanır.

$$y = \frac{(L')^2 + (dA')^2 - (dB')^2}{2 \cdot L'}$$

L' = y ekseninin iki ucunu oluşturan örneklik alanların ID değeri.

dA' = y ekseninin ilk ucunu oluşturan örneklik alanın, yerleştirilecek olan örneklik alanla ID değeri.

dB' = y ekseninin ikinci ucunu oluşturan örneklik alanın, yerleştirilecek olan örneklik alanla ID değeri.

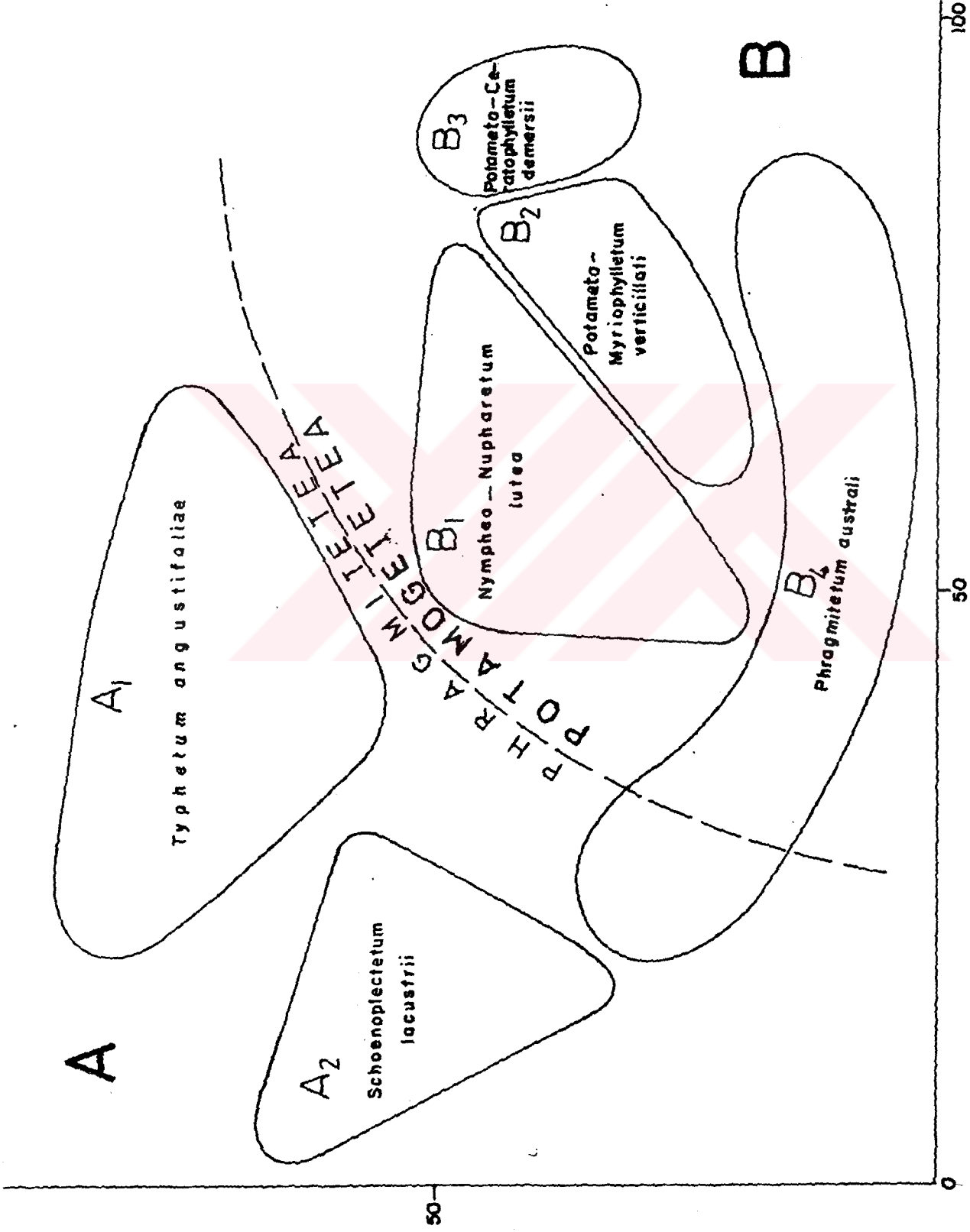
Bulunan bu değerler y eksenini üzerindeki yerlerine yerleştirilir. x ve y eksenlerindeki noktalardan çizilen dikmelerin kesiştiği noktalar her örneklik alanın grafik üzerindeki yerini belirler. Böylece x/y grafiği çizilmiş olur (Şekil 6). Bu şekilde hazırlanan x/y ordinasyon grafiğinde birbirinden net olarak ayrılamayan grupları daha iyi ayırabilmek için üçüncü bir eksen, z eksenini oluşturulur.

z ekseninin ilk uç noktasını teşkil eden örneklik alan x ve y eksenlerine en az uyum olmalıdır. En az uyum $e_x^2 + e_y^2$ toplamı en yüksek olan örneklik alandır.

$$e_x^2 = (dA)^2 - x^2$$

$$e_y^2 = (dA')^2 - y^2$$

Yalnız bu ilk uç noktayı oluşturan örneklik alanın yine en az 3 adet % 50 den fazla IS değeri taşıması gerekir. z ekseninin ilk uç noktasını oluşturan örneklik alan ile en yüksek ID değerine sahip olan örneklik alan da ikinci ucu oluşturur. Herbir örneklik alanın z eksenindeki yeri aşağıdaki formül yardımıyla bulunur:



Şekil 8 — Bitki birliklerinin üst birimler içinde ordinasyonu.

$$z = \frac{(L'')^2 + (dA'')^2 - (dB'')^2}{2.L''}$$

L'' = z ekseninin iki ucunu oluşturan örneklik alanların ID değeri.

dA'' = z ekseninin ilk ucunu oluşturan örneklik alanın, yerleştirilecek olan örneklik alanla ID değeri.

dB'' = z ekseninin ikinci ucunu oluşturan örneklik alanın, yerleştirilecek olan örneklik alanla ID değeri.

Aynen x/y grafiğinin çiziminde olduğu gibi x/z grafiği çizilir (Şekil 7). x/y ve x/z ordinasyon grafikleri karşılaştırılarak örneklik alanların gruplaşmasına göre araştırma alanında aşağıdaki bitki birlikleri tanımlanmıştır (Şekil 8).

A kümesi:

Phragmitetea sınıfı

A₁ - Typhetum angustifoliae

A₂ - Schoenoplectetum lacustrii

B kümesi:

B₁ - Nymphéo- Nupharetum lutea

B₂ - Potameto- Ceratophylletum demersii

B₃ - Potameto- Myriophylletum verticillati

B₄ - Phragmitetum australi

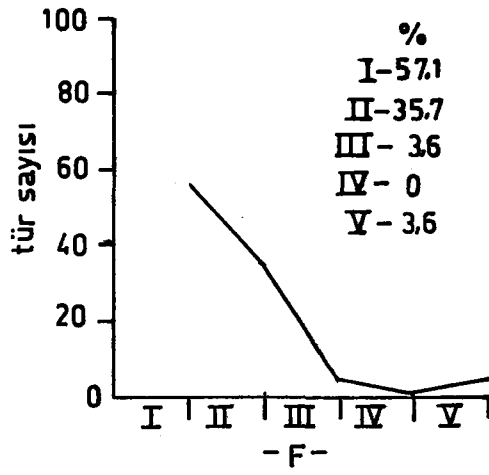
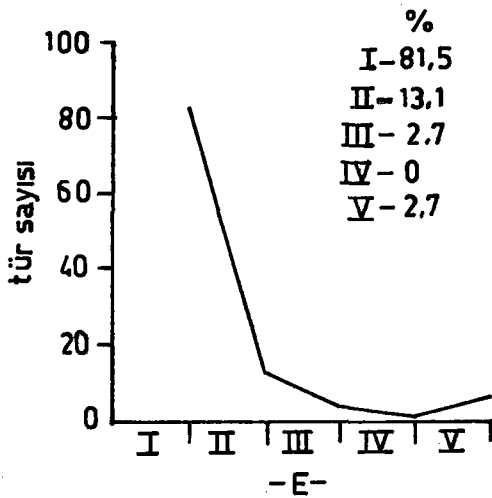
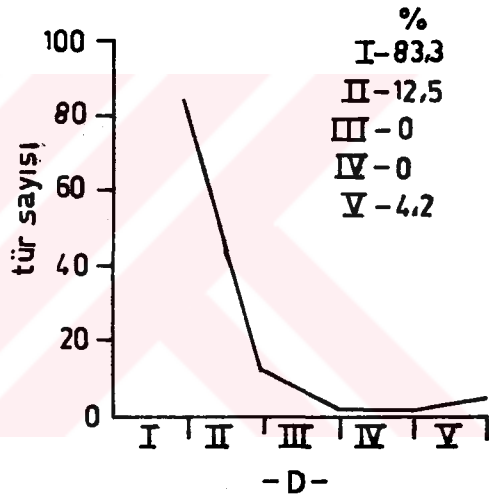
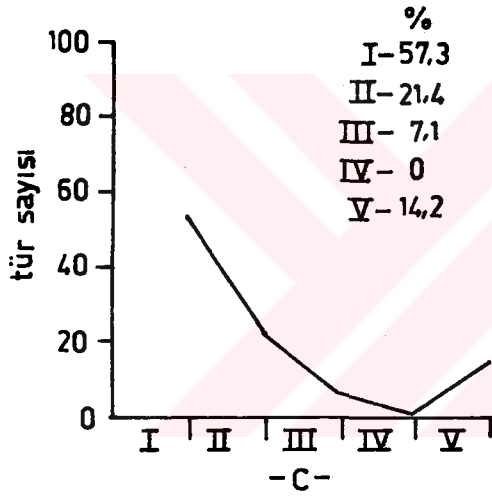
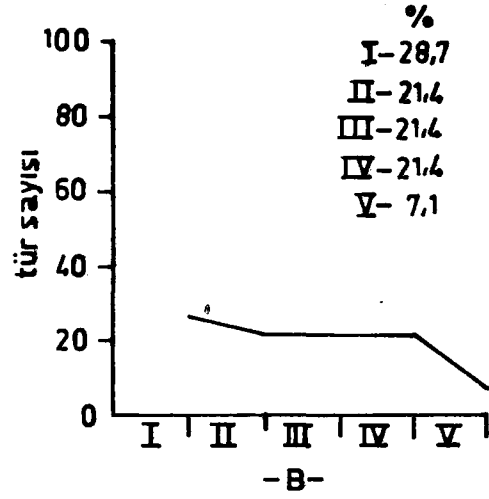
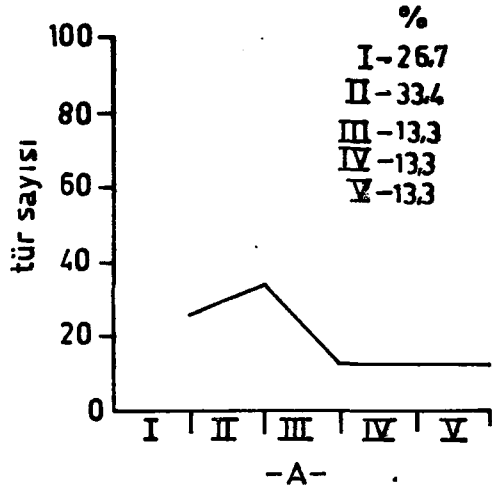
Nymphéo- Nupharetum lutea birliğine ait 22 numaralı örneklik alan x/z ordinasyonunda, yine Potameto- Myriophylletum verticillati birliğine ait 10,92,97,102 ve 103 numaralı örneklik alanlarda x/z ordinasyonunda yer-

lerinde görünmemekle beraber x/y ordinasyonunda çok iyi gruplaşmışlardır. Aynı durumda x/z ordinasyonunda çok iyi gruplaşan bazı kümelerin x/y ordinasyonunda birbirlerine yaklaştıkları görülür. Şekil 8 de görüldüğü gibi Phragmitetum australi birliği Potamogetetea sınıfına doğru kaymıştır. Aslında Phragmitetum sınıfının mensubu olan bu birlik, araştırma bölgesinde fizyonomik olarak aynen Şekil 8 deki gibi görünmekte ve su içi bitkilerinin su üstü bitkilerine geçiş sınırında bulunmaktadır. Bu çelişkili durum, daha önce de ifade edildiği gibi, yüzücü rizomlara sahip olmalarının sağladığı avantaj sayesinde her yerde tutunabilmeleri şeklinde açıklanabilir.

b- Fitososyolojik sınıflandırma ve bitki birlikleri:

1- Göl içi, bataklık ve nemli kıyılarda yayılan bitki birlikleri: BRAUN-BLANQUET ve arkadaşları Akdeniz tatlısu göllerini ve nehirlerini araştırmışlar ve bu sular da yayılan bitki birliklerini sınıflandırmışlardır. Araştırma bölgesinde tesbit edilen bitki birliklerinin fitososyolojik sınıflandırılmasında bu çalışmadan faydalanılmış ve bir kısım karakteristik türler de tarafımızdan eklenmiştir. Beyşehirgölünde tesbit edilen hidrofitik bitki birlikleri ve bunların dahil oldukları fitososyolojik birimler aşağıdaki gibidir:

1- Potamogetetea Tx. et Presing, 1942 sınıfı ve Potamogetetalia W. Koch, 1926 ordosu: Köklü veya köksüz bataklık bitkilerinin oluşturdukları birlikler bütün dünyada tatlı ve az tuzlu sularda bulunmaktadır. Bu sınıf ve ordo



Şekil 9 - Frekansite diyagramları

Üyelerinin hepsi yüksek bitkilerdir. Yavaş akan tatlı sular ve göllerde yaşarlar. Suyun kompozisyonu, derinliği ve akıntının şiddetine bağlı olarak birçok birlikleri vardır. Sulardaki karbondioksit ve besleyici maddelere bağımlıdır. Bu sınıf ve ordoya bağlanan birlikler:

Nymphaeo- Nupharetum lutea Ass. Nova.

Araştırma alanında su içi vejetasyonunu karakterize eden bu birlik Belceğiz, Ayasçiftliği ve Yeşildağ'dan alınan 16 örneklilik alanla temsil edildi (Tablo 17).

Birliği n genel örtüş durumu % 85-100, su altı katı örtüşü % 5-30, su yüzeyi katı örtüşü % 60-90, su üstü katı örtüşü oldukça zayıftır.

Birliğin karakteristikleri *Nuphar lutea* ve *Nymphaea alba*'dır. Birlikte Potamogetetea sınıf ve Potamogetetalia ordosu *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton lucens*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Utricularia australis*, *Ranunculus saniculifolius*, *Potamogeton perfoliatum*, *Potamogeton crispus* ve *Potamogeton nodosus* gibi türlerle temsil edilmektedir. Birlikte *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Polygonum amphibium* ve *Typha angustifolia* gibi birkaç türle temsil edilen Phragmitetea sınıfı ve Phragmitetalia ordosu önemli bir rol oynamaz.

Homojenite testi için çizilen frekansite eğrisinde (Şekil 9-A) birliğin, gölde tanımlanan diğer birliklere oranla gerek fizyonomik ve gerekse floristik yön-

Tablo no.17- Nymphes- Nupharetum lutea Ass. Nova.

Derinlik (m).....	17	18	19	20	21	22	81	82	86	87	88	93	94	95	109	110	111
Yükseklik (m).....	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121
Alan (m ²).....	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Su derinliği (cm).....	150	200	150	150	250	250	200	250	100	100	150	150	150	150	200	200	200
Su üstü bitki yüksekliği (cm).....	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200	-	-	-	-	-	150	150
Örtü %.....	90	100	90	90	100	100	85	80	100	100	90	90	95	100	90	90	90

Birliğin karakteristik ve ayırtedici türleri:

Nuphar lutea.....	55	55	55	44	44	44	44	44	55	44	44	44	44	55	44	44	44
Nymphaea alba.....	12	22	11	+1	+1	23	22	22	22	22	22	22	23	11	22	22	22

Potamogetetea ve Potamogetetalia'nın

karakteristikleri:

Myriophyllum spicatum.....	11	.	+1	.	22	22	+1	+1	.	.	.	+1	+1	11	+1	22	IV
Potamogeton lucens.....	.	11	.	+1	.	.	+1	+1	22	+1	22	22	22	+1	.	.	IV
Ceratophyllum demersum.....	11	11	.	+1	22	22	.	.	.	.	.	.	.	+1	22	22	III
Myriophyllum verticillatum.....	.	.	.	11	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	+1	12	II
Utricularia australis.....	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Ranunculus sanctulifolius.....	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	+2	.	.	.	.	II
Potamogeton perfoliatus.....	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Potamogeton crispus.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
Potamogeton nodosus.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I

Phragmitetoea ve Phragmitetalia'nın

karakteristikleri:

Phragmites australis.....	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	12	22	+1	.	+2	.	+2	.	III
Ig.As. Schoenoplectus lacustris.....	.	.	.	.	.	.	.	.	12	+1	+1	+2	12	+1	.	.	II
Polygonum amphibium.....	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	II
Typha angustifolia.....	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	I

den oldukça homojen olduğu görülmektedir.



Şekil 10- Beyşehir gölündeki bitkilerin tabakalaşmasından bir örnek: Önde su altı bitkileri *Nuphar lutea* ve *Nymphaea alba*, arkada *Typha angustifolia*.

Toprak özelliklerini açıklayabilmek amacıyla Yeşildağ mevkiinden alınan toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizleri (Tablo 14,15) şöyledir: Çamurda pH 7.30 olup hafif alkalidir. Bünye killi-kumlu tınlı olup kireç miktarı (% 18.0) oldukça yüksektir. Elektriksel geçirgenlikleri 3.70 m.mhos/cm. dir. Bitkilerin çürüyüp ayrışmaları nedeniyle zemin çamurunda birikmeleri sonucu organik madde (% 4.93) miktarı da yüksektir.

Birliğin yayıldığı bölgelerin su özelliklerini tesbit etmek için Yeşildağ mevkiinden alınan su numunesinin analizleri (Tablo 13) aşağıdadır: Elektriki geçirgenlikleri (291 m.mhos/cm.) nisbeten düşük sayılmakta, sodyum

(0.34), potasyum(0.04) miktarları da düşük seviyededir. Bu değerlere göre göl suyunda tuzlanma yok denecek kadar azdır.

Holotip: Tablo no. 17, örneklik alan no. 95

<u>Örneklik alan no:</u>	<u>Alındığı mevki</u>	<u>su derinliği(cm.)</u>
17	Belceğiz	150
18	Ayasçiftliği	200
19	Ayasçiftliği	150
20	Ayasçiftliği	150
21	Yeşildağ	250
22	Yeşildağ	250
81	Ayasçiftliği	200
82	Ayasçiftliği	250
86	Ayasçiftliği	100
87	Ayasçiftliği	100
88	Ayasçiftliği	150
93	Ayasçiftliği	150
94	Ayasçiftliği	150
109	Yeşildağ	200
110	Yeşildağ	200

Potamoeto- Myriophylletum verticillati Ass. Nova.

Araştırma alanında su içinde yayılış gösteren bu birlik Belceğiz, Akburun ve Ayasçiftliği'nden alınan 16 örneklik alanla temsil edildi(Tablo 18).

Birliğin genel örtüş durumu % 75-100, su altı katı örtüşü % 75-90, su üstü katı örtüşü % 5-10 arasında değişir. Birliğin karakteristikleri *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton lucens* ve *Polygonum amphibium*' dur. Potamogetetea sınıf ve Potamogetetalia ordosu birlikte çok iyi temsil edilmektedir. Bu sınıf ve ordonun karakteristikleri

Ceratophyllum demersum, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton perfoliatum*, *Utricularia australis*, *Ranunculus saniculifolius*, *Potamogeton pectinatus* ve *Nuphar lutea*'dır. Bu birlik içerisinde *Phragmitetea* sınıf ve *Phragmitetalia* ordosu da aşağıdaki karakteristiklerle iştirak etmektedir: *Schoenoplectus lacustris*, *Phragmites australis*, *Butomus umbellatus* ve *Iris pseudocorus*.



Şekil 11- Su altı bitkileri *Ceratophyllum demersum* ve *Myriophyllum verticillatum*.

Bir önceki birlikte olduğu gibi gölde tanımlanan diğer birliklere oranla fizyonomik ve floristik açıdan nisbeten homojen görünmektedir (Şekil 9-B).

Holotip: Tablo no. 18, örneklik alan no. 92

Belceğiz mevkiinden alınan toprak örneği (Tablo 14,15) analizi sonuçlarına göre, çamurda pH 7.10 ile zayıf alkali reaksiyon gösterir. Bünye kumlu-killi olup, $CaCO_3$

(% 6.4) miktarı düşüktür. Elektriki geçirgenlikleri 3.90 m.mhos/cm. dir. Zemindeki bitki artıklarının birikimi nedeniyle organik madde (4.96) oranı yüksektir.

Belceğiz mevkiinden alınan su numunesi (Tablo 13) su özellikleri göstermektedir: Elektriki geçirgenlikleri (379 m.mhos/cm.), sodyum(0.49) ve potasyum(0.02) oranlarının düşüklüğünden dolayı tuzlanma çok zayıftır.

1985 ve 1986 yıllarında birliği temsilen alınan örneklik alanların yerleri:

<u>Örneklik alan no:</u>	<u>Alındığı mevki</u>	<u>Su derinliği(cm)</u>
10	Belceğiz	150
11	Belceğiz	200
14	Belceğiz	100
32	Akburun	100
83	Ayasçiftliği	100
84	Ayasçiftliği	100
85	Ayasçiftliği	100
89	Ayasçiftliği	100
90	Ayasçiftliği	100
91	Ayasçiftliği	100
92	Ayasçiftliği	100
97	Ayasçiftliği	100
98	Ayasçiftliği	100
99	Belceğiz	100
102	Belceğiz	150
103	Belceğiz	150

Potameto- Ceratophylletum demersii

Syn: Ceratophylletum demersii Küçüköyük, Çetik 1984, S.Ü. Fen-Ed. Fak. Fen Derg., sayı 3.

Araştırma alanında su içinde yayılış gösteren bu birlik Belceğiz, Kurucuova ve Yeşildağ'dan alınan 15 adet örneklilik alanla temsil edilmektedir (Tablo 19).

Birliğin genel örtüş durumu % 90-100, su altı katı örtüşü % 90-95, su üstü katı örtüşü nadiren % 5-10 arasında değişir. Birliğin karakteristik türleri *Ceratophyllum demersum* ve *Potamogeton crispus*'dur. Birlikte Potamogetetea sınıf ve Potamogetetalia ordosu önemli rol oynadığından bu sınıf ve ordoya bağlanmıştır. Adı geçen sintaksonlar birlikte: *Myriophyllum verticillatum*, *Nuphar lutea*, *Utricularia australis*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton perfoliatum* gibi karakteristik türlerle temsil edilir. Birliğe zayıf bulunma ve örtüş derecesiyle iştirak eden *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* ve *Iris pseudocorus* gibi Phragmitetea sınıfı ve Phragmitetalia ordosu türleri önemli bir fitososyolojik rol oynamazlar.

İçerisinde yer alan türlere bakıldığında kolayca anlaşılacağı gibi ekolojik toleransı son derece geniş bir birliktir. Derinliğin 200 cm. olduğu yerlerden kıyıdaki 20 cm. derinlik olan yerlere kadar girebilmekte ve gölün her yerinde geniş gruplar halinde dağılmaktadır. Şekil 9-C'deki frekansite diyagramında floristik homojenitesinin nisbeten düşük olduğu görülür.

Tablo no.19- Potameto- Ceratophylletum demersii

Örneklilik alan no.....	12	28	100	101	104	105	106	107	111	112	113	114	117	126	127		
Yüksaklık (m).....	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	1121	
Alan (m ²).....	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	
Su derinliği (cm).....	200	100	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
Su üstü bitki yüksaklığı (cm).....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Örtüş (%).....	100	90	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
<u>Birliğin karakteristik ve ayırtedici türleri:</u>																	
Ceratophyllum demersum.....	55	44	45	44	55	44	44	44	55	44	44	33	44	55	55	55	V
Potamogeton crispus.....	.	.	+1	+1	+1	22	+1	12	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<u>Potamogetatea ve Potamogetetalia'nın karakteristikleri:</u>																	
Myriophyllum spicatum.....	22	22	23	22	22	23	22	22	22	23	22	22	22	22	22	22	V
Myriophyllum verticillatum.....	.	.	+1	+1	12	22	.	23	22	22	12	22	.	.	.	.	III
Nyphat lutea.....	.	.	+1	+1	.	+1	+1	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	II
Utricularia australis.....	.	.	+1	+1	+1	22	+1	12	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Potamogeton pectinatus.....	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Potamogeton nodosus.....	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Potamogeton lucens.....	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Potamogeton perfoliatum.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<u>Phragmitetea ve Phragmitetalia'nın karakteristikleri:</u>																	
Phragmites australis.....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Polygonum amphibium.....	11	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Typha angustifolia.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	I
Iris pseudocorus.....	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Holotip: Tablo no. 19, örneklik alan no. 107

Kurucuova mevkiinden alınan toprak örneği (Tablo 14,15) analizinin fiziksel ve kimyasal sonuçlarına göre : çamurda pH 6.90 ile zayıf asidik reaksiyon gösterir. Elektriki geçirgenlikleri (1.25 m.mhos/cm.) son derece düşüktür. Bitkisel artıkların tabanda yoğunlaşması organik madde miktarını (5.03) oldukça yükseltmektedir.

Akburun mevkiinden alınan su numunesi (Tablo 13) analiz sonuçları: Elektriki geçirgenlik (291 m.mhos/cm.), sodyum (0.34), potasyum (0.04) oranları son derece düşük değerler almakta ve tuz oranı oldukça azdır.

1985 ve 1986 yıllarında birliği temsilen alınan örneklik alanların yerleri:

<u>Örneklik alan no:</u>	<u>Alındığı mevki</u>	<u>Su derinliği(cm.)</u>
12	Belceğiz	200
28	Kurucuova	100
100	Belceğiz	150
101	Belceğiz	150
1044	Belceğiz	150
105	Belceğiz	150
106	Belceğiz	200
107	Belceğiz	200
111	Yeşildağ	200
112	Yeşildağ	200
113	Yeşildağ	200
114	Yeşildağ	200

117	Yeşildağ	200
126	Yeşildağ	200
127	Yeşildağ	200

2- Phragmitetea Tx. et Presing 1942, sınıfı ve Phragmitetalia W. Koch, 1926 ordosu:

Bu sınıf Akdeniz bölgesinde göllerin kenarları ve nehirlerin akıntısız kesimlerinde çok geniş alanlarda yayılır. Ayrıca subtropikal Afrika'dan İskandinavya'ya kadar bütün kuzey yarım kürenin boreal alanında rastlanır. Kuzey Avrupa'da Phragmitetalia ordosuyla temsil edilir.

Phragmitetalia ordosu; tatlısu gölleri ve nehirlerinin kenarları ile bakımsız kanallarda yaygındır. Çok az tuzlu, tınlı ve killi-kumlu topraklarda yayılış gösterir. Bu sulardaki bitki örtüsünün tabanı organik madde bakımından az çok zengindir. Bu topluluklar bazı türlerin dominant oluşlarıyla birbirlerinden ayrılırlar. Su tabanında her yerde rastlanan bataklık bitkileri vardır. Bu sınıf ve ordoya ait Beyşehir gölünde tesbit edilen hidrofistik bitki birlikleri ve bunların bağlı oldukları fitososyolojik birimler aşağıdadır:

Phragmitetum australi

(Syn: Phragmitetum australi Küçüköyük, Çetik 1984, S.Ü. Fen-Ed. Fak. Fen Derg., sayı 3)

(Syn: Phragmitetum australi Ocakverdi 1984, S.Ü. Fen-Ed. Fak. Fen Derg., sayı 3)

Araştırma alanında su üstü vejetasyonunda yer alan

bu birlik Tolca, Belceğiz, Kurucuova, Küçükçiftlik, Ayas-
çiftliği ve Yeşildağ'dan alınan 18 adet örneklilik alanla
temsil edilmiştir (Tablo 20).

Birliğin genel örtüş durumu % 80-100, su altı ka-
tı örtüşü % 5-20 arasında değişir. Derinliğin 200 cm. ol-
duğu yerlerden, kıyıda su çekilmiş nemli topraklara kadar
gölün her yerinde geniş gruplar halinde yayılır. Birliğin
konstant ve dominant türü *Phragmites australis*'dir. Bu ne-
denle Phragmitetea sınıf ve Phragmitetalia ordosuna dahil-
dir. Bu sınıf ve ordonun karakteristikleri *Schoenoplectus*
lacustris, *Polygonum amphibium*, *Typha angustifolia*, *Oenan-
the aquatica*, *Alisma gramineum*, *Sparganium erectum* subsp.
erectum ve *Veronica anagallis-aquatica*'dir. Birlikte, Po-
tamogetetea sınıfı ve Potamogetetalia ordosu daha geniş yer
alır. Bunun nedeni, Phragmitetum australi birliği daha ön-
ce de izah edildiği gibi su üstü bitkileri ile su altı bit-
kilerinin sınır noktasından, kıyıdaki su çekilmiş alanlara
kadar çok geniş bir yayılışa sahiptir. Özellikle hareketli
rizomları sayesinde su altı bitkilerinin geliştiği alanlar-
da rahatlıkla tutunabilmekte ve kısa sürede çoğalarak ze-
minde bulunan bitkilerin ışık ihtiyacını engelleyerek domi-
nant duruma geçerler. Birliğin bu özelliğini Şekil 11 deki
ordinasyon grafiğinde de görmek mümkündür.

Birliğin su içinden kıyıya kadar farklı habitat-
larda yayılışı Şekil 9-D deki frekansite diyagramının flo-
ristik homojenitesinin düşük olmasına neden olmuştur.

Holotip: Tablo no. 20, örneklik alan no. 124



Şekil 12- Su üstü bitkisi *Phragmites australis*'den bir uzak görünüş.

Akburun mevkiinden alınan toprak örneği (Tablo 14,15) analiz sonuçlarına göre çamurda pH 7.50 ile hafif bazik reaksiyon gösterir. Elektriki geçirgenlikleri(1.50 m.mhos/cm.) oldukça düşük, organik madde (4.93) miktarı yüksektir.

Tolca mevkiinden alınan su numunesi (Tablo 13) analizine göre Elektriki geçirgenlik(249 m.mhos/cm.), sodyum (0.32), potasyum(0.02) oranları çok düşük ve tuzlanma azdır.

1985 ve 1986 yıllarında birliği temsilen alınan örneklik alanların yerleri:

<u>Örneklık alan nös</u>	<u>Alındığı mevki</u>	<u>Su derinliği(cm.)</u>
3	Tolca	150
4	Tolca	100
5	Tolca	100
9	Belceğiz	150
13	Belceğiz	200
16	Belceğiz	150
27	Kurucuova	10
39	K. Çiftlik	-
40	K. Çiftlik	-
48	K. Çiftlik	5
49	K. Çiftlik	5
50	K. Çiftlik	5
80	Ayasçiftliği	100
96	Ayasçiftliği	100
108	Belceğiz	200
120	Yeşildağ	200
124	K. Çiftlik	-
125	K. Çiftlik	-

Typhetum angustifoliae

(Syn:Typhetum angustifoliae Küçüködük, Çetik 1984, S.Ü. Fen-Ed. Fak. Fen Derg., sayı 3)

Araştırma alanında su üstü yejetasyonunu karakterize eden bu birlik K. Çiftlik, Yeşildağ, Belceğiz ve Akburun'dan alınan 19 örneklık alanla temsil edildi(Tablo 21).

Birliğin genel örtüş durumu % 80-100, su içeri-

sinden alınan örneklilik alanların su altı katı örtüşü % 5-20 arasında değişir. Birlik 300 cm. derinlikten kıyıda su çekilmiş alanlara kadar yayılış gösterir. Yüzücü rizomlara sahip olmadıklarından bir önceki birlik kadar geniş alanlara yayılmayıp, özellikle gölün doğu kıyılarında bulunur.

Birliğin karakter türü *Typha angustifolia* ve *Polygonum amphibium*'dur. Birlik Phragmitetea sınıf ve Phragmitetalia ordosu içerisinde mütalaa edilir. Bu sınıf ve ordonun karakteristikleri *Schoenoplectus lacustris*, *Phragmites australis*, *Oenathe aquatica*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Sparganium erectum* subsp. *erectum*, *Alisma gramineum*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Polygonum amphibium*, *Butomus umbellatus*, *Epilobium hirsutum* ve *Cyperus longus*'dur. Birliğin özellikle su içerisinde yayıldığı alanlarda Potamogetetea sınıfı ve Potamogetetalia ordosu üyelerine rastlanır. Bu sınıf ve ordo birlikte *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton lucens*, *Ranunculus sarniculifolius*, *Utricularia australis*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton perfoliatum* ve *Nymphaea alba* gibi türlerle temsil edilir.

Birlik gerek su içi ve gerekse kıyıda yayılış gösterdiğinden fizyonomik görünüşü ve Şekil 9-E deki frekansite diyagramında floristik homojenitesinin düşük olduğu görülür.

Holotip: Tablo no. 21, örneklilik alan no. 33

Akburun mevkiinden alınan toprak örneğinin fiziksel ve kimyasal analiz (Tablo 14,15) sonuçlarına göre çamurda pH 7.30 ile hafif alkali reaksiyon gösterir. Elektriki geçirgenlikleri (1.30 m.mhos/cm.) oldukça düşük, organik madde miktarı (4.45) yüksektir.



Şekil 13- Su üstü bitkisi *Typha angustifolia*.

Kurucuova mevkiinden alınan su örneği analizine (Tablo 13) göre, elektriki geçirgenlik (239 m.mhos/cm.), sodyum (0.29) ve potasyum (0.04) oranları çok düşük ve tuzlanma azdır.

1985 ve 1986 yıllarında muhtelif bölgelerden alınan örneklilik alanların yerleri:

<u>Örneklık alan no:</u>	<u>Alındığı mevki</u>	<u>Su derinliği(cm.)</u>
8	Belceğiz	200
15	Belceğiz	100
23	Yeşildağ	200
24	Yeşildağ	200
30	Akburun	-
33	Akburun	-
35	Akburun	-
37	K. Çiftlik	-
38	K. Çiftlik	-
41	K. Çiftlik	-
42	K. Çiftlik	-
47	K. Çiftlik	-
115	Yeşildağ	200
116	Yeşildağ	200
118	Yeşildağ	250
119	Yeşildağ	250
121	K. Çiftlik	-
122	K. Çiftlik	-
123	K. Çiftlik	-

Schoenoplectetum lacustris Ass. Nova.

subass. *alismetosum graminei*

Araştırma alanında su üstü- kıyı vejetasyonunda yayılan bu birlik Belceğiz, Kurucuova, K. Çiftlik. Akburun ve Östünler'den alınan 12 adet örneklık alanla temsil edildi(Tablo 22).

Birliğin genel örtüş durumu % 90-100, su içinde yayılanların su altı katı örtüşü çok zayıftır. Kıyıda yayılan bu birlik gölün özellikle doğu kıyılarında yoğunlaşmıştır.

Birliğin karakteristikleri *Schoenoplectus lacustris* ve *Polygonum persicaria* 'dır. *Alisma gramineum*, *Lyth-*

rum salicaria ve *Cyperus rotundus*'un ayırttığı alismetosum graminei alt birliği gölün güneydoğu ve güneyinde bireleşmektedir. Birlik Phragmitetea sınıf ve Phragmitetalia ordosuna bağlanmıştır. Bu sınıf ve ordo birlikte *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*, *Oenanthe aquatica*, *Sparganium erectum* subsp. *erectum*, *Epilobium hirsutum*, *Lycopus europaeus*, *Butomus umbellatus* ve *Veronica anagallis-aquatica* gibi türlerle temsil edilir. Potamogetetea sınıf ve Potamogetetalia ordosu *Ranunculus saniculifolius*, *Potamogeton perfoliatum*, *Potamogeton lucens* ve *Potamogeton pectinatus* karakteristikleriyle birliğe iştirak etmesine rağmen fitososyolojik yönden fazla önemli değildir. Kıyibataklık kesimini karakterize eden Bidentalia ordosu *Polygonum lapathifolium* ve *Bidens tripartita* karakteristikleriyle temsil edilir.



Şekil 14- Su üstü bitkisi *Schoenoplectus lacustris*.

Bilhassa kıyıda, az bir kısmı su içerisinde yayılan bu birlik fizyonomik yönden homojen görünmesine karşı Şekil 9-F deki frekansite diyagramında görüldüğü gibi floristik açıdan yeteri kadar homojen bir durum arz etmemektedir.

Holotip: Tablo no. 22, örneklik alan no. 75

alt birlik, örneklik alan no. 43

Tolca mevkiinden alınan toprak örneğinin (Tablo 14,15) analiz sonuçlarına göre çamurda pH 7.45 ile hafif alkali, elektriki geçirgenlikleri(2.90 m.mhos/cm.) ve organik madde (2.50) düşük sayılır. Yöre halkının hayvanlarını kıyıda otlatmaları ve sonbaharda birliğin dominant bitkisi *Schoenoplectus lacustris*'i keserek ekonomik yönden değerlendirmeleri nedeniyle çürüyüp ayrışamadıklarından toprakta organik madde birikimi fazla olmaz.

Kuşluca mevkiinden alınan su örneği (Tablo 13) analiz sonuçları: elektriki iletkenlik (280 m.mhos/cm.), sodyum (0.36) ve potasyum (0.02) ile oldukça düşük oranlarda bulunmakta ve tuzlanma çok azdır.

1985 ve 1986 yıllarında birliği temsilen alınan örneklik alanların yerleri:

<u>Örneklik alan no:</u>	<u>Alındığı mevki</u>	<u>Su derinliği(cm.)</u>
1	Tolca	20
2	Tolca	20
7	Belceğiz	5
25	Kurucuova	-
26	Kurucuova	-
45	K. Çiftlik	-
46	K. Çiftlik	-

29	Akburun	10
34	Akburun	10
36	Östünler	-
43	K. Çiftlik	-
44	K. Çiftlik	-

II- Adalar ve nemli olmayan kıyılarda yayılan bitki grupları:

Beyşehir gölünde tesbit edilen karasal bitki grupları ve bunların bağlı oldukları sintaksonomik birimler aşağıdaki gibidir: :

1- Quercetea ilicis Br.-Bl., 1936 em. Rivas-Martinez, 1975 sınıfı:

Bu sınıf doğu Akdeniz sahil şeridinde Yunanistan'dan başlayıp yakın doğuya kadar çok geniş bir yayılışa sahiptir. Mensuplarının çoğunluğu sklerofil veya yaprak döken türler olup, çoğunlukla derin topraklar üzerinde görülmekte ve ekseriya *Quercetea pubescentis* sınıfına ait ormansal bitki gruplarını karakterize ederler. Bu sınıfa bağlanan bitki grubu aşağıdadır:

Juniperus excelsa - *Quercus coccifera* bitki grubu:

Araştırma alanında adalar ve nemli olmayan batı kıyılarda yayılan bu bitki grubu 10 adet örneklik alanla temsil edilmiştir (Tablo 23).

Bu bitki grubunun genel örtüş durumu % 75-95 arasında olup, kalker anakayadan gelişen derin topraklar üzerinde yayılmıştır. Bu bitki grubunda Akdeniz kökenli *Juniperus excelsa* ve *Quercus coccifera* türleri dominant olarak bulunmaktadır.

Tablo no.23 - Juniperus excelsa- Quercus coccifera bitki grubu

Örneklik alan no.....	51	52	53	56	57	58	59	60	61	62	
Yükseklik (m).....	1200	1200	1200	1150	1150	1150	1170	1170	1150	1150	
Yön.....	KB	K	KD	K	B	B	B	B	K	K	
Eğim (%).....	20	25	20	25	5	10	10	10	10	5	
Anakaya.....	K	A	L	L	K	K	E	E	R	R	
Alan (m ²).....	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Örtüş (%).....	90	85	80	75	85	75	90	90	90	85	
											Evlüme sınıfı
Grubun dominant türleri:											
Juniperus excelsa.....	33	33	33	22	33	33	34	33	33	33	V
Quercus coccifera.....	34	33	34	33	33	33	33	33	33	33	V
Quercetea ilicis sınıfının karakteristikleri:											
Juniperus oxycedrus.....	11	12	12	.	12	12	12	12	12	22	V
Pistacia terebinthus subsp. palaestina...	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	I
Quercetea pubescentis sınıfının karakteristikleri:											
Cotoneaster nummularia.....	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	II
Berberis crataegina.....	.	.	.	.	.	.	11	.	.	+1	I
Querco-Fagea üst sınıfının karakteristikleri:											
Poa nemoralis.....	+1	+1	11	12	12	12	22	22	22	22	V
Crataegus monogyna subsp. monogyna.....	.	11	.	.	.	+1	.	+1	.	.	II
Onobrycho armeni- Thymetalia leucostomi ordusunun karakteristikleri:											
Anthemis tinctoria var. tinctoria.....	+1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	+1	.	III
Minuartia hamata.....	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	III
Astragalo- Brometea sınıfının karakteristikleri:											
Ziziphora capitata.....	.	+1	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	II
Teucrium chamaedrys.....	.	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	II
Leontodon asperimus.....	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	I
Teucrium polium.....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I
İstirakçiler:											
Arenaria serpyllifolia.....	+1	+1	11	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	V
Agrostis alba.....	11	+1	.	+1	11	11	11	11	11	11	V
Helianthemum salicifolium.....	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	IV
Valezia rigida.....	.	+1	+1	+1	+1	+1	.	+1	.	.	III
Medicago minima.....	.	+1	+1	+1	+1	11	.	+1	.	.	III
Bromus japonicus.....	.	.	+1	+1	.	+1	.	+1	.	+1	III
Centaurea urvillei.....	+1	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	.	III
Trifolium campestre.....	+1	+1	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	III
Astragalus prusiicus.....	11	+1	+1	.	.	+1	.	+1	+1	.	III
Catapodium rigidum.....	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	+1	II
Filago pyramidata.....	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	.	II
Crucianella disticha.....	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	+1	II
Aegilops markgraphii.....	.	+1	11	.	.	+1	.	+1	.	.	II
Trigonella monspeliaca.....	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	II
Erodium cicutarium subsp. cicutarium.....	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	+1	II
Anthemis pseudocotula.....	.	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	II
Galium verum subsp. glabrescens.....	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	II
Sedum pallidum.....	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	II
Trifolium echinatum.....	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	II
Briza humilis.....	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	II
Alyssum strigosum subsp. strigosum.....	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	II
Onobrychis caput-galli.....	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	II
Coronilla scorpioides.....	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Sideritis libanotica subsp. violescens...	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	I
Herniaria incana.....	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	I
Scabiosa rotata.....	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Torilis leptophylla.....	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	I
Anthoxanthum odoratum.....	11	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
Salvia tomentosa.....	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	I
Astragalus oxytropifolius.....	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	I
Echinops viscosus subsp. bithynicus.....	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Hirschfeldia incana.....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	I
Trigonella spicata.....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I
Alyssum murale var. murale.....	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Vicia sativa subsp. sativa.....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	I
Galium lucidum.....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
Rosa canina.....	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
Astragalus micropterus.....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I
Haplophyllum thesioides.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	I
Sideritis montana.....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	I
Rhamnus rhodopensis.....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I
Xeranthemum unnuum.....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Valerianella vesicaria.....	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	I
Jasminum fruticans.....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	I
Vulpia ciliata.....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Dianthus zederbaueri.....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	I
Medicago orbicularis.....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	I

Bu bitki grubunun bilinçsiz kesim ve aşırı otlatılması, gerek fizyonomik ve gerekse floristik görünümünün oldukça değişikliğe uğramasına neden olmuştur. Çevre köylülerinin ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde hayvanlarını kayıklarla adalara otlatmaya bırakması, bilhassa zemin florasının değişmesine sebep olmuş ve step türleri hızla çoğalmıştır. Dominant türler olan *Juniperus excelsa* ve *Quercus coccifera* bitkileri Quercetea ilicis sınıfı mensupları oldukları için bu bitki grubu bu sınıf içerisinde gösterilmiştir. Aslında Astragalo- Brometea sınıfı üyeleri de grup içerisinde geniş olarak temsil edilmesine rağmen fitososyolojik yönden önemli rol oynamazlar. Bilinçsiz kesim ve aşırı otlatmanın floristik kompozisyonu olumsuz yönde etkilemesi sonucu karakteristik tür seçimi ve fitososyolojik yönden yorumunu zorlaştırmış, birlik olarak değil, bitki grubu olarak değerlendirilmesini zorunlu kılmıştır.

Bu bitki grubunun yayıldığı toprakların özelliklerini tesbit etmek için Ortaada ve Hacıakif adalarından 0-10 ve 10-30 cm. derinliklerden alınan 4 adet toprak örneği analiz ettirilmiştir. Bu toprakların fiziksel (Tablo 14-b) ve kimyasal (Tablo 15-b) özellikleri şöyledir: Toprakların tamamı killi bünyeye sahip olup su ile doymusluk % 85.04-128.53 arasında değişir. Çamurda pH 7.60-7.80 civarındadır. Kireç miktarları oldukça düşük, organik madde miktarları da 5.07-6.57 arasında yüksek değerler göstermektedir.



Şekil 15- *Juniperus excelsa*-*Quercus coccifera* bitki grubu.

Haziran 1986 tarihinde bu bitki grubunu temsilen alınan örneklik alanların yerleri:

<u>Örneklik alan no:</u>	<u>Alındığı mevki</u>	<u>Yükseklik(m.)</u>
51	Mada adası	1200
52	Mada adası	1200
53	Mada adası	1200
56	Ortaada	1150
57	Ortaada	1150
58	Ortaada	1150
59	İğdeli ada	1170
60	İğdeli ada	1170
61	Hacıakif adası	1150
62	Hacıakif adası	1150

2- Quercetea pubescentis Oberd., 1948; Kraft, 1955

sınıfı:

Bu sınıf Akdeniz bölgesinden başlayıp kuzeyde Euro-Siberian bölgesine kadar yayılmış olup, mensupları Akdeniz, Ege ve Karadeniz bölgelerinin iç Anadolu'ya geçiş sınırları ve iç Anadolu bölgesinde geniş yayılış gösteren odunlu bitkilerdir. Bu sınıfa bağlanan bitki grubu aşağıdadır:

Quercus cerris- Quercus pubescens bitki grubu:

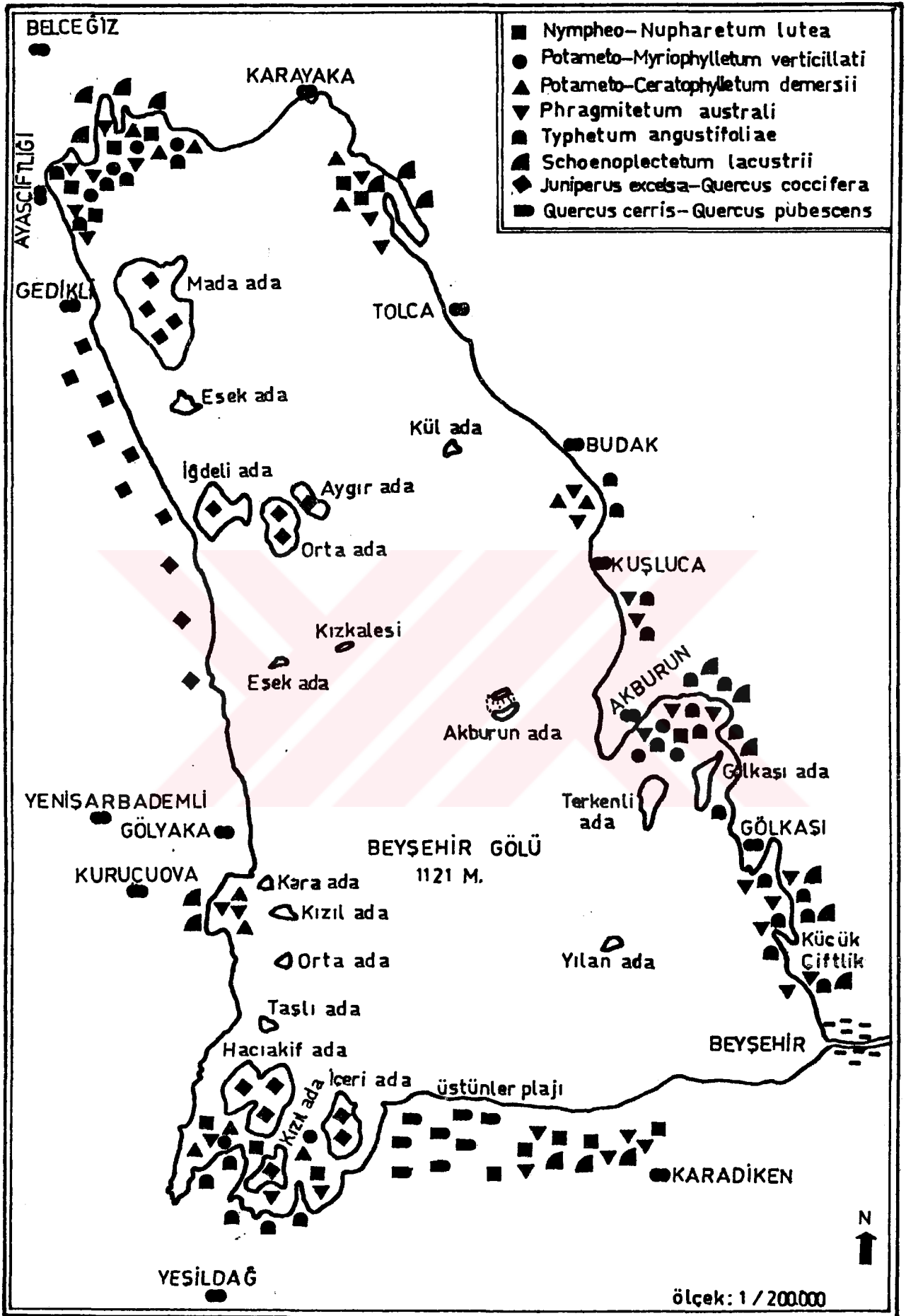
Bu bitki grubunun genel örtüş durumu % 75-95 arasında olup, kalkerli anakaya üzerinde yayılmışlardır. *Quercus cerris- Quercus pubescens* türleri grupta dominant olarak bulunur (Tablo 24).

Quercus cerris- Quercus pubescens bitki grubu çeşitli antropogen etkenlerden aşırı şekilde etkilenmiş, bilhassa bilinçsiz kesim ve aşırı otlatma ile zemin florası orijinalliğini kaybederek büyük oranda step türlerinin istilasına uğramıştır. Bundan dolayı bu bitki grubunda Astragalo-Brometea sınıfı önemli bir yer tutmakla birlikte dominant türlerin yer aldığı sintaksonomik birimler dikkate alınarak *Quercetea pubescentis* sınıfı içerisinde mütalaa edilmiştir. Gerek bu sınıf ve gerekse daha alt kategorilerin mensubu olan türler yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı büyük oranda azalmıştır. Bu sebeplerle karakteristik türlerin ayrılması ve fitososyolojik yönden yorumlanması güç olduğundan bir birlik olarak değil, bitki grubu olarak ifade edilmesi daha uygun görülmüştür.



Şekil 16- *Quercus cerris*-*Quercus pubescens* bitki grubu.

Bu bitki grubunun yayıldığı toprakların özelliklerini açıklayabilmek amacıyla Ostünler mevkiinden 0-10 ve 10-30 cm. derinliklerden 4 adet toprak numunesi alınmış ve analiz ettirilmiştir. Bu toprakların fiziksel (Tablo 14-b) ve kimyasal (Tablo 15-b) özellikleri şöyledir: Toprakların tamamı killi bünyeye sahiptir. Su ile doymuşluk % 76.95-97.51 arasında, çamurda pH 7.60-7.70 civarındadır. Kireç miktarları son derece düşük değerler taşımakta, organik madde miktarları da 1.85-3.98 arasında değişmektedir. Organik madde miktarlarındaki bu düşük değerlerin nedeni, aşırı otlatma sebebiyle bitki artıkları ve ağaçsı formların yapraklarının toprağa düşerek çürüyüp ayrışmasına imkân bulamamasıdır.



Şekil 17- Beyşehir Gölündeki bitki topluluklarının bölgelere göre dağılışı

Haziran 1986 tarihinde alınan örneklik alanların yeri:

<u>Örneklik alan no:</u>	<u>Alındığı mevki</u>	<u>Yükseklik(m.)</u>
66	Ostünler	1150
67	Ostünler	1150
68	Ostünler	1160
69	Ostünler	1160
70	Ostünler	1170
71	Ostünler	1160
72	Ostünler	1150
73	Ostünler	1150
74	Ostünler	1150
75	Ostünler	1150

Buraya kadar verilen bilgilere göre Beyşehir gölündeki bitki topluluklarının bölgelere göre dağılışı Şekil 17 de görülmektedir.

IX- BEYŞEHİR GÖLÜNÜN EKONOMİK ÖNEMİ VE TAVSİYELER

Beyşehir gölü, 651 km² lik yüzölçümü ile Türkiye'nin üçüncü büyük gölüdür. Göl içerisinde irili ufaklı 26 ada mevcuttur. Kıyılarında 14 yerleşim alanı bulunmakta ve yöre halkının büyük bir kısmı balıkçılıkla geçinmektedir. Ayrıca su baskını tehlikesi olmayan yerlerde buğday, nohut, pancar, sebze ve meyva yetiştirilmektedir. Ekili alanların tamamı göl suyu ile sulanmaktadır.

Adalar üzerinde zengin bitki örtüsü hayvancılık

yapmalarında önemli rol oynar. ilkbaharda adalara kayıkla bırakılan hayvanlar, kış başlangıcına kadar otlatmaya bırakılmaktadır. Adalar üzerinde yer yer yoğun *Juniperus excelsa* (ardıç) ormanları civar köylerin odun ihtiyacını karşılamaktadır. Ancak kesimler bilinçsiz ve kaçak yapılmaktadır. İzinli ve bilinçli kesim yapıldığı takdirde daha çok uzun yıllar ihtiyacı karşılamaya devam edecektir.

Göl ürünlerinin en önemlisi *Astacus leptodactylus* (tatlısu istakozu) olmaktadır (ERDEMLİ, 1982). 1986 rayiçlerine göre avcılardan kilogramı 6500 TL. ya alınan istakoz'un tamamı yurt dışına ihraç edilmektedir. Ayrıca tatlısu levreği, sazan, akbalık, siraz, gökçe, kızılkanat balıkları bol miktarda avlanmakta ve bölgenin balık ihtiyacını rahatlıkla karşılamaktadır. Bu balıklardan tatlısu levreğinin büyük bir bölümü yurt dışına pazarlanmaktadır. Avlanma, yasak zamanı ve yumurta bırakma mevsiminde de sürdürülmektedir. Eğer bu devrede avlanmaya devam edilirse çok yakın bir gelecekte balık ve istakoz neslinin tüendiği görülecektir.

Göl kıyısında bulunan sazlıklardaki *Phragmites australis* (kamış), *Typha angustifolia* (yastık kamışı) ve *Schoenoplectus lacustris* (hasır otu) yöre halkınca sonbaharda kesilmekte ve satılmaktadır. Gedikli köyü sazlıklarında bulunan *Acorus calamus* (eğir otu) bitkisinin kökleri köy halkınca toplanmakta ve ilaç hammaddesi olarak pazarlanmaktadır.

X- TARTIŞMA VE SONUÇ

İç Anadolu'nun güneybatısında Akdeniz ve Irano-Turanian floristik bölgelerinin geçiş alanında yer alan Beyşehir gölü, yarı-kurak üst çok soğuk Akdeniz ikliminin etkisi altındadır. Vejetasyonu BRAUN-BLANQUET (1932) metoduyla çalışılmış, hidrofistik bitki birliklerine ait örneklik alanların gruplandırılmasında ve birliklerin ayırımında "üç boyutlu ordinasyon tekniği" uygulanmıştır.

Akşehir gölü dışında yurdumuz göllerinin hidrofistik vejetasyonu ile ilgili bugüne kadar yapılmış bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Araştırma bölgesinde tanımladığımız birlikler, su bitkilerinin yeyüzündeki geniş yayılışları nedeniyle daha önce özellikle Avrupa'da tanımlanmış olan fitososyolojik birimler içinde mütalaa edilmiştir. Ancak yurdumuz göllerinde ileride gerçekleştirilecek daha detaylı vejetasyon araştırmalarıyla bu birimlere yenileri ekleneceği gibi mevcut olanlar da yurdumuz şartlarına uygun olarak yeniden düzenlenebilecektir. Nitekim Potamogetetea ve Phragmitetea sınıflarına bu çalışmada yurdumuzun coğrafi durumu ve araştırılan gölün floristik yapısı göz önüne alınarak bazı türler ilave edilmiştir. Benzer değişiklikler ZOHARY(1973) tarafından da yapılmış ise de adı geçen araştırmacının tanımları yetersiz ya da tek bir örneklik alana dayandığından bu çalışmadan gereği kadar faydalanılamamıştır.

Göllerde bitki örtüsü bulunmayan alanlar derinlik,

toprak yapısı ve bilhassa güneş ışınlarının tabana kadar ulaşabilmesine bağlı olarak zamanla muhtelif su altı bitkileri tarafından işgal edilir. Böyle alanların ilk kolonisti *Ceratophyllum demersum* bitkisidir. Bu bitki çiçeklenmeyerek vejetatif olarak üreyebilir ve bitkiden kopan bir parça dahi üreme yeteneğine sahiptir. Bu özellikleri diğer su altı bitkilerine oranla uygun alanlara daha kolay tutunmalarını sağlar. *Ceratophyllum demersum*'un ortamı yaşanabilir hale getirmesiyle buralara diğer su altı bitkileri gelerek yerleşir. *Myriophyllum verticillatum*, *Myriophyllum spicatum*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba* ve *Potamogeton* türleri su altı bitkilerine örnek verilebilir. Bu bitkiler tomurcuklarını su dışına çıkararak, çiçeklenmek ve güneş ışınlarından faydalanabilmek için hızla büyürler. Böylece *Ceratophyllum demersum* üzerinde vejetasyon katı meydana getirerek, yüzer duruma gelip gölge yaparlar ve onu daha içerilere göç etmeye zorlarlar. Su altı bitkileri zamanla çürüyüp ayrışarak toprağı organik madde birikimi yönünden zenginleştirirler. Aynı zamanda su ortamı bu yeni ilavelerle sığlaşmaya başlar ve *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris* gibi su üstü bitkilerinin tutunabilmelerine imkân sağlar. Su üstü bitkilerinden *Phragmites australis*, hareketli yüzücü rizomlarının verdiği avantaj sayesinde, su altı bitkilerinin bulunduğu alanlarda kolaylıkla tutunarak hızla çoğalırlar. Varlıklarını su üstünde sürdürmek zorunda oldukları için, güneş ışınlarının su tabanına geçmesine engel olurlar. Su altı

bitkileri de bu ışıklardan faydalanabilmek için yer değiştirmek zorunda kalırlar. Bunun yanında aşırı derinlik ve minimum ışıklanmaya adapte olabilen bitkiler de vardır. Hidrofitik *Najas minor* bitkisine Östünler plajı açıklarında dibi görünmeyen sularda yaklaşık 7 m. derinlikte rastlanmıştır. Kanımızca su tabanında geniş topluluklar halinde bulunan bu bitki, balık ağlarına takılarak numunesi alınmış ve göl florasına dahil edilmiştir. Göl tabanına dalma imkânı olmadığı için bu konuda yeterli araştırma yapılamamıştır.

Beyşehir gölünde tanımlanan hidrofitik bitki birliklerinin yayıldığı toprakların özelliklerini tesbit etmek amacıyla yapılan analiz (Tablo 15-a) sonuçlarına bakılınca elektriksel iletkenliklerinin su altında yaşayan birliklerde daha yüksek olduğu göze çarpar. Elektriksel iletkenliğin yüksek olması tuzlanmanın fazlalığını gösterir. Burada dikkati çeken durum derinlikle tuzlanmanın ilişkisidir. Tablo 15-a da görüldüğü gibi 100 cm. den fazla derinlikten alınan *Nymphaea Nupharetum lutea* ve *Potamogeton Myriophyllum verticillatum* birliklerinin yayıldığı toprakların diğerlerine nazaran daha yüksek oranda tuz ihtiva ettikleri kolaylıkla anlaşılır. Ancak kıyıda yayılan *Schoenoplectetum lacustrii* birliğinde elektriksel iletkenliğin yüksek olması ters bir durum göstermektedir. Kanımızca bu birliğe ait toprağın alındığı Tolca mevkiinde gölün hemen bitişiğinde yükselen çıplak tepelerden yağmur sularıyla bir miktar tuz taşınmış olabileceği gibi, burada derinliğin azalması ile

güneş ışınlarının su tabanındaki topraklara daha etkili gelmesi ve suyun daha çabuk ısınarak buharlaşmanın artması şeklinde açıklanabilir. Beyşehir gölünde su içi, bataklık ve nemli kıyılardan hidrofistik bitki birlikleri, adalar ve nemli olmayan kıyılardan karasal bitki grupları olmak üzere iki ayrı vejetasyon tipi tesbit edilmiş ve bu vejetasyon tipleri aşağıdaki şekilde yorumlanmıştır.

1- Araştırma alanında göl içi, bataklık ve nemli kıyılarda tanımlanan birlikler ve bağlı oldukları sintaksonomik birimler:

BRAUN-BLANQUET ve arkadaşlarının (1951) Akdeniz tatlısu bitkilerini sınıflandırmasının ışığı altında araştırma bölgesinde tanımlanan hidrofistik vejetasyon tiplerine ait bitki birlikleri ve bu birliklerin dahil oldukları sintaksonomik birimler aşağıdaki gibidir.

Potamogetetea Tx. et Presing, 1942 sınıfı ve Potamogetetalia W. Koch, 1926 ordosu:

Bu sınıf ve ordo dünyada tatlı sulu göl ve nehirlerinde yaygındır. Mensupları köklü veya köksüz yüksek bitkilerdir.

Bu sınıf ve ordoya dahil edilen bitki birlikleri:

Nympheo- Nupharetum lutea Ass. Nova.

Bu birlik; araştırma alanında kesintili gruplar halinde, çoğunlukla *Nuphar lutea*-*Nymphaea alba* karışımı şeklinde bulunur. Gölün özellikle batısında yoğunlaşmıştır. Burada kamış-bataklık bitkilerinin çevrelediği boş-

luklarda, özellikle su hareketinin çok az olduğu kesimlerde toplanmıştır. Birlik ilk defa Beyşehir gölünde tanımlanmıştır.

Potameto- Myriophylletum verticillati Ass. Nova.

Birlik, araştırma alanında gölün batı kesiminde yayılmaktadır. Doğu kesiminde nadiren rastlanır. Çoğunlukla *Potamogeton lucens*, yer yer *Polygonum amphibium* ile karışık olarak bulunur.

Derinliğin 100-200 cm. olduğu yerlerde çok iyi gelişim gösterir. Birlik ilk defa Beyşehir gölünde tanımlanmıştır.

Potameto- Ceratophylletum demersii

Birlik, Beyşehir gölünün hemen hemen her tarafında bolca bulunur. Özellikle vejetatif üremeleri diğer su altı bitkileriyle giriştikleri rekabette kendilerine büyük avantaj sağlar. Derinliğin 150-200 cm. olduğu alanlarda optimal gelişim göstermekle beraber, özel bir habitat seçmeden kıyıya kadar sokulmuştur. Her zaman *Myriophyllum spicatum*, yer yer *Potamogeton crispus* ile birarada yaşar.

Akşehir gölünde tanımlanan *Ceratophylletum demersii* birliği (KOÇOKÜDÜK ve ÇETİK, 1984; ÇETİK, 1985) ile benzerliği Jaccard formülüne göre % 51 olarak hesaplanmış ve burada tanımlanan birliğin sinonimi olarak gösterilmiştir.

Phragmitetea Tx. et Presing, 1942 sınıfı ve Phragmitetalia W. Koch, 1926 ordosu:

Göl kenarları ve yavaş akıntılı nehir kenarlarının

da, kuzey yarımkürenin boreal alanında yaygındır. Çok az tuzlu, tınlı ve killi-kumlu topraklarda yayılış gösterir.

Bu sınıf ve ordoya bağlı bitki birlikleri:

Phragmitetum australi:

Yine bir önceki birlikte olduğu gibi çok geniş alanlara yayılmıştır. Birliğin dominant bitkisi *Phragmites australis*'in hareketli rizomlarının varlığı kendisine uygun olan her yere tutunmalarında yardımcı olur. Gerek kıyıda ve gerekse su içinde farklı habitatlarda bulunabilir. Su derinliğinin fazla olduğu ve güneş ışınlarının girebildiği yerlerde *Ceratophyllum demersum* ve *Potamogeton lucens*, kıyıda ise muhtelif bataklık-sazlık bitkileri ile birlikte yaşar.

Daha önce Akşehir gölünde tanımladığımız bu birliği, Beyşehir gölünde daha detaylı araştırma fırsatını bulduk. Akşehir gölündeki yerel yayılışı nedeniyle floristik kompozisyonu açık bir şekilde ortaya konulamayan birlik, burada tanımlanan birliğin sinonimi olarak değerlendirilmiştir. Yine OCAKVERDİ(1984) tarafından Seydişehir Kuğulu bataklığında tanımlanan *Phragmitetum australi* birliği de yeterli sayıda örneklik alan ile temsil edilmemiş ve detaylı araştırma yapılmadığı için burada tanımlanan birliğin sinonimi olarak gösterilmiştir.

Typhetum angustifoliae

Gölün bilhassa doğu ve güney kesimlerinde, özellikle su çekilmiş alanlarda çok iyi gelişir. Yöre halkının

her yıl keserek ekonomik kazanç sağlaması, çoğalmaları açısından dezavantajdır. Su içerisinde yayıldığı alanlarda *Ceratophyllum demersum* ve *Myriophyllum spicatum*, kıyıda ise en fazla *Polygonum amphibium* ile birarada bulunur. Daha önce Akşehir gölünde KÜÇÜKÖDÜK ve ÇETİK(1984) tarafından tanımlanan *Typhetum angustifoliae* birliği ile burada tanımlanan birlik arasında % 34 benzerlik mevcuttur. Ancak Beyşehir gölünde gerçekleştirilen bu çalışmada daha çok kıyı-bataklık alanlarda yayılması nedeniyle floristik açıdan çok daha zengin olduğu görülmüştür. Bu nedenle Akşehir gölünde tanımlanan birlik sinonim olarak mütalaa edilmiştir.

Schoenoplectetum lacustrii Ass. Nova.

Gölün çoğunlukla doğu kıyılarında yoğunlaşmıştır. Su derinliğinin 100 cm. ye kadar olduğu yerlere kadar girebilmesine rağmen ekseriya az derin ve su çekilmiş alanları sever. Kıyıda *Alisma gramineum*, *Lythrum salicaria* ve *Cyperus rotundus* karakteristikleriyle *alismetosum graminei* alt birliğini oluşturur. Beyşehir gölünde tanımlanan birlikler içinde kıyıya en yakın olanıdır. İlk defa Beyşehir gölünde tanımlanmıştır.

Bu çalışmada tanımlanan hidrofitik birlikler karakteristik türleri alınarak tek bir özet tablo şeklinde ekte sunulmuştur(Tablo 25).

Tablo 25- Sinoptik tablo

BİRLİKLER	A	B	C	D	E	F ₁	F ₂
Örnek alan sayısı	16	16	15	18	19	12	7
<u>Nympheo-Nupharetum lutea</u>							
Nuphar lutea	7343 X						
Nymphaea alba	1080 VII						
<u>Potameto-myriophylletum verticillati</u>							
Myriophyllum verticillatum		6406 X					
Potamogeton lucens		1453 IX					
Polygonum amphibium		37 I					
<u>Potameto- Ceratophylletum demersii</u>							
Ceratophyllum demersum			6916 X				
Potamogeton crispus			152 I				
<u>Phragmitetum australi</u>							
Phragmites australis				6666 X			
<u>Typhetum angustifoliae</u>							
Typha angustifoliae					7697 X		
Polygonum lapathifolium					81 I		
<u>Schoenoplectetum lacustrii</u>							
Schoenoplectus lacustris						8541 X	
Polygonum persicaria						375 III	
<u>Schoenoplectetum lacustrii</u>							
<u>subass.alismetosum graminei</u>							
Cyperus rotundus							394 III
Lythrum salicaria							145 I
Alisma gramineum							72 I

2- Adalar ve nemli olmayan kıyılarda tanımlanan bitki grupları ve mensup oldukları sintaksonomik birimler:

Araştırma alanımız Irano-Turanian ve Akdeniz floristik bölgelerinin geçit zonunda yer almaktadır. Burada Beyşehir gölünün batısında uzanan Anamas dağları silsilesi Akdeniz bölgesiyle araştırma alanı arasında bir engel teşkil etmekteyse de göl çevresindeki yüksek nem oranı çevre vejetasyonunu olumlu yönde etkilemekte ve Akdeniz kökenli türlerin tutunabilmelerine imkân tanımaktadır. Adalar ve kıyılardan toplanan karasal bitki türlerinin floristik elementlerine baktığımızda, Akdeniz ve Irano-Turanian kökenli türlerin birbirlerine yakın oranlarda olduğunu görürüz. Son yapılan çalışmalar da dikkate alınarak Beyşehir gölünde tesbit edilen karasal bitki grupları, yer aldıkları fito-sosyolojik birimler içinde aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir:

Quercetea ilicis Br.-Bl., 1936 em. Rivaz-Martinez, 1975 sınıfı:

Akdeniz sahil şeridinde Yunanistan'dan başlayarak yakın doğuya kadar uzanan bu sınıf mensupları, ekseriya yaprak döken ağaç ve sklerofil bitki türleridir. Bu sınıfa bağlanan bitki grubu aşağıdadır:

Juniperus excelsa- Quercus coccifera bitki grubu:

Juniperis excelsa; Türkiye'de Akdeniz floristik bölgesi iç Anadolu'da alçak ve yüksek dağ stepleri ile Karadeniz sıradağlarının iç Anadolu'ya bakan yamaçlarında

çoğunlukla 1000-2000 metre yükseklikler arasında, özellikle iç Anadolu'nun stepleşmiş dağlarında çok geniş gruplar oluşturur. *Juniperus excelsa* ormanları uzun yıllardan beri kesim ve otlatma faktörlerinin etkisiyle normal strüktür ve kompozisyonunu kaybetmiş ve çoğu kez zemin florası step bitkileri tarafından istila edilmiştir.

Araştırma alanımızda adalar ve batı kıyılarda yayılış gösteren bu bitki grubu da aynı özellikleri göstermektedir. Dominant bitkileri Akdeniz yayılışlı oldukları için Quercetea ilicis sınıfında mütalaa edilmiştir. Tahribatın çok yüksek olması floristik yönden karışık bir yapı oluşturduğundan dolayı, detaylı sintaksonomik yorumdan kaçınılarak Quercetea ilicis sınıfı seviyesinde değerlendirilmiştir.

Aynı bitki grubunu Elmalı civarında ÇETİK(1976), Kuzey Anadolu'da QUEZEL ve ark.(1980), Seydişehir Maden bölgesinde OCAKVERDİ(1987), Devrez-Kızılırmak vadilerinde KILINÇ(1985), Çankırı-Çorum-Sungurlu dolaylarındaki Haramidere'de KETENOĞLU ve AYDOĞDU(1986), Karaman-Mut-Ermenek civarında VURAL(1981) tanımlamıştır. Tanımlanan bu bitki grupları ile araştırma bölgesinde tanımlanan bitki grubunun benzerlik oranları değişiklik göstermektedir. Kuzey Anadolu, Seydişehir Maden bölgesi ve Çorum dolaylarında tanımlanan bitki gruplarındaki Akdeniz orijinli türlerin fazlalığı bizim tanımladığımız bitki grubuyla benzerlik oranlarını büyük ölçüde azaltmıştır. Ancak Devrez-Kızılırmak vadilerinden tanımlanan bitki grubuyla benzerlik oranı % 25, Ermenek-

Mut- Karaman dolaylarında tanımlanan bitki grubuyla benzerlik oranı % 23 dür. Bu son iki bitki grubu bizim tanımladığımız bitki grubuyla zemin florasındaki step türlerinin fazlalığı dolayısıyla nisbeten ortak özellikler göstermektedir.

Quercetea pubescentis Oberd., 1948, Doing Kraft,

1955 sınıfı:

Bu sınıf Akdeniz bölgesinden başlayıp, kuzeyde Euro-Siberian floristik bölgesi sınırına kadar tüm Anadolu'da yaygındır. Mensupları yaprak döken ağaç ve çam türleridir. Bu sınıfa bağlanan bitki grubu:

Quercus cerris- Quercus pubescens bitki grubu:

Bir Akdeniz elemanı olan *Quercus cerris*'in oluşturduğu bitki grupları, Akdeniz ve iç Anadolu coğrafi bölgelerinde dağılmışlardır. Araştırma bölgesinde yine bir önceki bitki grubunda olduğu gibi uzun yıllardan beri kesim ve otlama faktörlerinin etkisiyle bu bitki grubu da normal strüktür ve floristik kompozisyonunu kaybetmiş ve zemin florası step bitkileri tarafından işgal edilmiştir. Bu nedenle Astragalo-Brometea sınıfı bitkileri grupta daha fazla yer almıştır.

Quercus cerris bitki grubunun aralarında birkaç adet *Juniperus excelsa* ve küçük bir grup *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ağaçlarının bulunması, geçmişte *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ormanlarının bulunduğunu, bu ormanların çeşitli biotik etkenlerle yok olarak yerini *Juniperus excelsa*'ya bıraktığını ve ona ait ormanların da ortadan kal-

karak yerini şimdiki *Quercus cerris* bitki grubuna terkettiğini söyleyebiliriz. Bu bitki grubunda dominant durumda bulunan *Quercus cerris* ve *Quercus pubescens* bitkilerinin yer aldığı sintaksonomik birimler dikkate alınarak Quercetea pubescentis sınıfına bağlanmıştır.

Quercus cerris'in oluşturduğu birlikler daha önceki çalışmalarda bölgesel karakter türlerle değişik adlar altında Erciyas dağında (ÇETİK, 1981), Sultandağlarında (ÇETİK ve QCAKVERDİ, 1981), Hasandağında (DQZENLİ, 1976), Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkında (VURAL ve ark., 1985) ve Çankırı- Çorum- Sungurlu dolaylarındaki Uğurludağ'da (KETENOĞLU ve AYDOĞDU, 1986) tanımlamıştır. Erciyas dağı, Hasandağ ve Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkında tanımlanan bitki grupları, Akdenizli türlerin fazlalığı nedeniyle burada tanımlanan bitki grubu ile önemli bir benzerlik göstermezler. Araştırma bölgemizde tanımlanan bitki grubu, Çankırı- Çorum- Sungurlu civarındaki Uğurludağ'da tanımlanan bitki grubu ile % 20 benzerlik oranı göstermektedir. Yine Sultandağlarında tanımlanan bitki grubu ile % 20 benzerlik oranı gösterir. Bu son iki bitki grubu ile burada tanımlanan bitki grubu arasında, step türlerinin fazla olması benzerlik oranını bir miktar yükseltmiştir.

XI- ÖZET

Araştırma, iç Anadolu'nun güneybatısındaki Beyşehir gölünün tamamında gerçekleştirilmiştir. Yarı-kurak üst çok soğuk Akdeniz ikliminin etkisi altındaki bu bölge vejetasyonu BRAUN-BLANQUET metoduna dayalı " üç boyutlu ordınasyon tekniği" ile analiz edildi. Beyşehir gölü, oluşumu itibariyle tektonik kökenli olup, alüviyal çöküntüleri üzerinde oluşmuştur. Su derinliği ve floristik özelliklerine göre, bölgede tanımlanan hidrofitik bitki birlikleri şunlardır:

Nympheo- Nupharetum lutea

Potameto- Myriophylletum verticillati

Potameto- Ceratophylletum demersii

Phragmitetum australi

Typhetum angustifoliae

Schoenoplectetum lacustrii

Araştırma bölgesinde bu bitki birlikleri, su içinden karaya doğru belirgin bir gelişme göstermektedir.

Adalar ve nemli olmayan kıyılarda Akdeniz elementlerinin dominant olduğu, zemin florası ise step türlerinden oluşan karasal bitki grupları tesbit edilmiştir. Bu bitki grupları şunlardır:

Juniperus excelsa- *Quercus coccifera* bitki grubu

Quercus cerris- *Quercus pubescens* bitki grubu

XII- SUMMARY

The study was carried out throughout Lake Beyşehir in the southwest of central Anatolia. The vegetation of the study area affected by semi-arid and cold Mediterranean climate was analyzed by three dimensional ordination technique based on BRAUN-BLANQUET approach. Lake Beyşehir is tectonic originated and situated on aluvial sediments in regard to its formation. According to its water depth and floristic features, hydrophitic plant associations described in this region are as follows:

Nympheo- Nupharetum lutea

Potameto- Myriophylletum verticillati

Potameto- Ceratophylletum demersii

Phragmitetum australi

Typhetum angustifoliae

Schoenoplectetum lacustrii

The plant associations mentioned above in the study area have exhibited a definite development from aquatic medium to land.

The plant groups in which the Mediterranean arboreal elements are dominant and the floristic composition of which is rich in steppic species have also been described on the islands and the coasts of the lake.

These groups are as follows:

Juniperus excelsa- *Quercus coccifera* plant group

Quercus cerris- *Quercus pubescens* plant group

XIII- ARAŞTIRMA ALANININ BİTKİ LİSTESİ:

	<u>kaç</u> <u>yıllık</u>	<u>hayat</u> <u>formu</u>	<u>habitat</u>
<u>ACERACEAE</u>			
Acer monspessulanum L. subsp. monspessulanum	çok	MesP	A
<u>ALISMATACEAE</u>			
Alisma gramineum Lej.	çok	VHid	G
Sagittaria sagittifolia L.	çok	VHid	G
<u>ANACARDIACEAE</u>			
Pistacia terebinthus L. subsp. palaestina(Boiss.)Engler	çok	MiP	A
<u>ARACEAE</u>			
Acorus calamus L.	çok	G	G
<u>ASCLEPIADACEAE</u>			
Cionura erecta (L.)Griseb.	çok	MiP	A
Cynanchum acutum L. subsp.acutum	çok	H	G
<u>ASPIDIACEAE</u>			
Dryopteris flix-mas (L.)Schott	çok	G	G
<u>BERBERIDACEAE</u>			
Berberis crataegina DC.	çok	MiP	A
<u>BORAGINACEAE</u>			
Anchusa officinalis L.	çok	H	A
Cerinth minor L. subsp. auriculata (Ten.)Domac	çok	H	A
Echium italicum L.	iki	H	G
Heliotropium dolosum De Not	tek	T	G
Myosotis ramosissima Rochel subsp. ramosissima	tek	T	A
Onosma aucherianum DC.	çok	H	A

<u>BUTOMACEAE</u>				
Butomus umbellatus L.	çok	G	G	
<u>CAMPANULACEAE</u>				
Asyneuma limonifolium (L.)Janchen subsp. limonifolium	çok	H	A	
Campanula macrostylyla Boiss. et Heldr.	tek	T	A	
Legousia speculum-veneris (L.)Chaix	tek	T	A	
<u>CAPRIFOLIACEAE</u>				
Lonicera etrusca Santi var. etrusca	çok	HL	A	
<u>CARYOPHYLLACEAE</u>				
Arenaria serpyllifolia L.	tek	T	A	
Bolanthus minuartioides (Jaub. et Spach.) Hub.-Mor.	çok	Ch	A	
Bolanthus spergulifolius (Jaub. et Spach.) Hub.-Mor.	çok	Ch	A	
Bufonia tenuifolia L.	tek	T	A	
Dianthus zederbaueri Vierh.	çok	H	A	
Holosteum umbellatum L. var. umbel- latum	tek	T	A	
Minuartia hamata (Hauskn.)Mattf.	tek	T	A	
Minuartia multinervis (Boiss.)Bornm.	tek	T	A	
Silene dichotoma Ehrh. subsp.dichotoma	tek	T	A	
Silene sipylea O. Schwarz	çok	H	A	
Silene supina Bieb. subsp. pruinosa (Boiss.) Chowdh.	çok	H	A	
Velezia rigida L.	tek	T	A	
<u>CERATOPHYLLACEAE</u>				
Ceratophyllum demersum L.	çok	VHid	G	
<u>CHENOPODIACEAE</u>				
Atriplex tatarica L.	tek	T	G	
Chenopodium album L.	tek	T	G	
Chenopodium vulvaria L.	tek	T	G	
Salsola ruthenika Iljin	tek	T	G	

CISTACEAE

<i>Fumana aciphylla</i> Boiss.	çok	H	A
<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller			
var. <i>ledifolium</i>	tek	T	A
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller			
subsp. <i>nummularium</i>	çok	H	A
<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Miller	tek	T	A

COMPOSITAE

<i>Anthemis pseudocotula</i> Boiss.	tek	T	A
<i>Anthemis tinctoria</i> L. var. <i>tinctoria</i>	çok	H	A
<i>Bidens tripartita</i> L.	tek	T	G
<i>Centaurea cariensis</i> Boiss. subsp.			
<i>microlepis</i> (Boiss.) Wagenitz	çok	H	A
<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp.			
<i>solstitialis</i>	tek	T	A
<i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>stepposa</i>			
Wagenitz	çok	H	A
<i>Centaurea virgata</i> Lam.	çok	H	A
<i>Cichorium intybus</i>	çok	H	G
<i>Crepis foetida</i> L. subsp. <i>rhoeadifolia</i>			
(Bieb.) Celak.	tek	T	A
<i>Crepis macropus</i> Boiss. et Heldr.	çok	H	G
<i>Crepis sancta</i> (L.) Babbock subsp.			
<i>bifida</i> (Vis.) Babbock	tek	T	A
<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	tek	T	A
<i>Echinops viscosus</i> DC. subsp. <i>bithynicus</i>			
(Boiss.) Rech.	tek	T	A
<i>Filago pyramidata</i> L.	tek	T	A
<i>Inula montbretiana</i> DC.	çok	H	A
<i>Jurinea consanguinea</i>	çok	H	A
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>pisidica</i>	tek	T	A
(Boiss. et Heldr.) Rech.			
<i>Leontodon asperrimus</i> (Willd.) J. Ball	çok	H	A
<i>Leontodon crispus</i> Vill. var. <i>asper</i>	çok	H	A

<i>Pulicaria dysentherica</i> (L.) Bernh.	çok	H	G
<i>Scorzonera cana</i> (C.A. Meyer) Hoffm.	çok	H	A
<i>Scorzonera eriophora</i> DC.	çok	H	A
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. et Kit.	tek	T	G
<i>Tragopogon longirostris</i> Bich.	iki	H	A
<i>Xanthium strumarium</i> L. subsp. <i>strumarium</i>	tek	T	G
<i>Xeranthemum annuum</i> L.	tek	T	A
<u>CONVOLVULACEAE</u>			
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	çok	G	G
<u>CRASSULACEAE</u>			
<i>Rosularia libanotica</i> (Lab.) Muirhead	çok	H	A
<i>Sedum acre</i> L.	çok	H	A
<i>Sedum pallidum</i> Bieb. var. <i>pallidum</i>	tek	T	A
<u>CRUCIFERAE</u>			
<i>Alyssum murale</i> Waldst. et Kit. var. <i>murale</i>	çok	H	A
<i>Alyssum strigosum</i> Banks et Sol	tek	T	A
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. subsp. <i>chalapensis</i>	çok	H	A
<i>Clypeola johnthlaspi</i> L.	çok	H	A
<i>Crambe orientalis</i> L. var. <i>orientalis</i>	çok	H	G
<i>Erysimum crassipes</i> Fisch. et Mey.	çok	H	A
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Log.-Foss.	iki	H	A
<i>Lepidium latifolium</i> L.	çok	H	G
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	tek	T	G
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	iki	H	A
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	tek	T	A
<u>CUPRESSACEAE</u>			
<i>Juniperus excelsa</i> Bieb.	çok	MesP	A
<i>Juniperus foetidissima</i>	çok	MesP	A
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i>	çok	NP	A
<u>CUSCUTACEAE</u>			
<i>Cuscuta planiflora</i> Ten.	tek	VP	A

CYPERACEAE

<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla.	çok	G	G
<i>Carex hirta</i> L.	çok	G	G
<i>Cyperus longus</i> L.	çok	G	G
<i>Cyperus rotundus</i> L.	çok	G	G
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R.Br.	iki	G	G
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla.	çok	G	G
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak.	çok	G	G

DIPSACACEAE

<i>Cephalaria dipsocoides</i> Boiss. et Bal.	çok	H	A
<i>Pterocephalus plumosus</i> (L.) Coulter	tek	T	A
<i>Scabiosa reuteriana</i> Boiss.	tek	T	A
<i>Scabiosa rotata</i> Bieb.	tek	T	A

EPHEDRACEAE

<i>Ephedra major</i> Host	çok	H	A
---------------------------	-----	---	---

EUPHORBIACEAE

<i>Euphorbia arvalis</i> Boiss. et Heldr.	tek	T	G
<i>Euphorbia cardiophylla</i> Boiss. et Heldr.	çok	G	G
<i>Euphorbia macroclada</i> Boiss.	çok	H	A
<i>Euphorbia myrsinites</i> L.	çok	H	A
<i>Euphorbia stricta</i> L.	tek	T	G

FAGACEAE

<i>Quercus coccifera</i> L.	çok	NP	A
<i>Quercus cerris</i> L. var. <i>cerris</i>	çok	MesP	A
<i>Quercus cerris</i> L. X <i>Q. ithauburensis</i> Decne subsp. <i>macrolepis</i> (Kotschy) Hedge et Yalt.	çok	MesP	A
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	çok	MiP	A
<i>Quercus trojana</i> P.B. Webb.	çok	MesP	A

GENTIANACEAE

<i>Centaurium pulchellum</i> (Schwarz) Druce	tek	T	G
--	-----	---	---

GERANIACEAE

<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Herit subsp. <i>cutarium</i>	tek	T	A
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	tek	T	A

GRAMINEAE

Aegilops markgraphii (Greuter) Hammer	tek	T	A
Aegilops peregrina (Hackel) Maire et Weiller	tek	T	A
Agrostis stolonifera L.	çok	H	A
Anthoxanthum odoratum L.	tek	T	A
Apera intermedia Hackel	tek	T	A
Briza humilis Bieb.	tek	T	A
Bromus danthoniae Trin.	tek	T	A
Bromus japonicus Thunb. subsp. japonicus	tek	T	A
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubbord subsp.rigidum var.rigidum	tek	T	A
Corinophorus divaricatus (Pourr.) Breistr.	tek	T	A
Dactylis glomerata L.	çok	H	A
Echinochloa crusgalli (L.) P.Beauv.	tek	T	G
Elymus hispidus (Opiz) Melderis subsp. hispidus	çok	H	A
Elymus tauri (Boiss. et Bal.) Melderis	çok	H	A
Gaudinopsis macra (Bieb.) Eig subsp. macra	tek	T	A
Hordeum bulbosum L.	çok	G	A
Hordeum murinum L. subsp. glaucum (Steudel) Tzvelev	tek	T	A
Koeleria cristata (L.) Pers.	çok	H	A
Koeleria gracilis Pers.	çok	H	A
Lolium rigidum Gaudin var. rigidum	tek	T	A
Melica ciliata L. subsp. ciliata	çok	H	A
Melica jacquemontii Decne.	çok	H	A
Melica persica Kunth subsp. inaequilimus (Boiss.) Bor	çok	H	A
Phalaris arundinaceus Poiret	çok	VHid	G
Phleum exaratum Griseb.	tek	T	A
Phleum pratense L.	çok	H	A

<i>Phragmites australis</i> (Cov.) Trin.	çok	VHid	G
<i>Poa alpina</i> L.	çok	H	A
<i>Poa bulbosa</i> L.	çok	G	A
<i>Poa nemoralis</i> L.	çok	H	A
<i>Poa trivialis</i> L.	çok	H	A
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	tek	T	G
<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	çok	G	G
<i>Puccinellia distans</i> (L.) Griseb.	çok	G	A
<i>Stipa holoceriana</i> Trin.	çok	H	A
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski			
subsp. <i>crinitum</i> (Schreber) Melderis	tek	T	A
<i>Triticum aestivum</i> L.	tek	T	A
<i>Triticum durum</i> Desf.	tek	T	A
<i>Triticum monococcum</i> L.	tek	T	A
<i>Vulpia ciliata</i> Dumort. subsp. <i>ciliata</i>	tek	T	A
<u>GUTTIFERAE</u>			
<i>Hypericum confertum</i> Choisy subsp.			
<i>confertum</i>	çok	H	A
<i>Hypericum origanifolium</i> Willd.	çok	H	A
<i>Hypericum perforatum</i> L.	çok	H	A
<u>HALORAGIDACEAE</u>			
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	çok	VHid	G
<i>Myriophyllum verticillatum</i> Poiret	çok	VHid	G
<u>ILLECEBRACEAE</u>			
<i>Paronychia kurdica</i> Boiss. subsp.			
<i>kurdica</i> var. <i>kurdica</i>	çok	H	A
<i>Herniaria incana</i> Lam.	çok	H	A
<u>IRIDACEAE</u>			
<i>Iris pseudocorus</i> L.	çok	G	G
<u>JUNCACEAE</u>			
<i>Juncus articulatus</i> L.	çok	G	G
<i>Juncus fontanesii</i> Gay.	çok	G	G
<i>Juncus inflexus</i> L.	çok	G	G

LABIATAE

Ajuga chamaepitys (L.) Schreber subsp.

<i>chia</i> (Schreber) Arcangeli	çok	H	A
<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>anatolica</i>			
P.H. Davis	çok	H	A
<i>Lycopus europaeus</i> L.	çok	G	G
<i>Mentha aquatica</i> L.	çok	G	G
<i>Mentha spicata</i> L. subsp. <i>tomentosa</i>			
<i>Micromeria myrtifolia</i> Boiss. et Hohen	çok	H	A
<i>Nepeta italica</i> L.	çok	H	A
<i>Origanum onites</i> L.	çok	H	A
<i>Phlomis samia</i> L.	çok	H	A
<i>Prunella orientalis</i> Bornm.	çok	H	A
<i>Salvia aethiopis</i> L.	iki	H	A
<i>Salvia tomentosa</i> Miller	çok	H	A
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	çok	H	A
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	çok	H	A
<i>Sideritis libanotica</i> Labill.	çok	H	A
<i>Sideritis montana</i> L. subsp. <i>remota</i>			
(D'Urv.) P.W. Ball	çok	H	A
<i>Stachys palustris</i> L.	çok	H	G
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp.			
<i>lydium</i> O. Schwarz	çok	H	A
<i>Teucrium orientale</i> L. var. <i>orientale</i>	çok	H	A
<i>Teucrium polium</i> L.	çok	Ch	A
<i>Teucrium scordium</i> L. subsp. <i>scordio-</i>			
<i>ides</i> (Schreber) Maire et Petitm.	çok	H	G
<i>Thymus cilicicus</i> Boiss. et Bal.	çok	Ch	A
<i>Thymus zygioides</i> Griseb. var. <i>lycao-</i>			
<i>nicus</i> (Celak.) Ronniger	çok	Ch	A
<i>Ziziphora capitata</i> L.	tek	T	A
<i>Ziziphora taurica</i> Bieb.	tek	T	A

LEGUMINOSAE

<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>praepropera</i> (Kerner) Bornm.	çok	H	A
<i>Astragalus angustifolius</i> Lam.			
subsp. <i>pungens</i> (Willd.) Hayek	çok	Ch	A
<i>Astragalus brachypterus</i> Fischer	çok	Ch	A
<i>Astragalus campylosema</i> Boiss.			
subsp. <i>campylosema</i>	çok	H	A
<i>Astragalus hamosus</i> L.	tek	T	A
<i>Astragalus micropterus</i> Fischer	çok	Ch	A
<i>Astragalus oxytropifolius</i> Boiss.	çok	H	A
<i>Astragalus prusianus</i> Boiss.	çok	Ch	A
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	tek	T	A
<i>Coronilla varia</i> L. subsp. <i>varia</i>	çok	H	A
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.			
subsp. <i>anatolicum</i> (Boiss.) Gams	çok	H	A
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.			
subsp. <i>haussknechthii</i> (Boiss.) Gams	çok	H	A
<i>Galega officinalis</i> L.	çok	G	G
<i>Lathyrus digitatus</i> (Bieb.) Fiori	çok	H	A
<i>Lathyrus laxiflorus</i> (Desf.) O.Kuntze			
subsp. <i>laxiflorus</i>	çok	H	A
<i>Lotononis genistoides</i> (Fenzl) Bernth.	çok	H	A
<i>Lotus aegeus</i> (Gris.) Boiss.	çok	H	A
<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i>	çok	H	G
<i>Medicago lupulina</i> L.	iki	H	G
<i>Medicago minima</i> (L.) Bart. var. <i>minima</i>	tek	T	A
<i>Medicago noeana</i> Boiss.	tek	T	A
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bart.	tek	T	A
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All. var. <i>rigidula</i>	tek	T	A
<i>Medicago sativa</i> L.	çok	H	G
<i>Medicago X varia</i> Martyn	çok	H	A
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	tek	T	G
<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.	tek	T	A
<i>Onobrychis oxydonta</i> Boiss.	çok	H	A
<i>Ononis pusilla</i> L.	çok	H	A
<i>Ononis spinosa</i> L.	çok	H	G

<i>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>sativum</i>			
var. <i>arvense</i> (L.) Poiret	tek	T	A
<i>Trifolium arvense</i> L. var. <i>arvense</i>	tek	T	A
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	tek	T	A
<i>Trifolium echinatum</i> L. var. <i>carmeli</i> (Boiss.) Gib. et Belli	tek	T	A
<i>Trifolium fragiferum</i> L. var. <i>fragiferum</i>	çok	H	G
<i>Trifolium hirtum</i> All.	tek	T	A
<i>Trifolium lucanicum</i> Gasp.	tek	T	A
<i>Trifolium ochroleucum</i> Huds.	çok	H	A
<i>Trifolium physodes</i> Stev. var. <i>physodes</i>	çok	H	A
<i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>pratense</i>	çok	H	G
<i>Trigonella brachycarpa</i> (Fisch.) Moris	tek	T	A
<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.	tek	T	A
<i>Trigonella monspeliaca</i> L.	tek	T	A
<i>Trigonella plicata</i> (Boiss. et Bal.) Boiss.	tek	T	A
<i>Trigonella spicata</i> Sibth. et Sm.	tek	T	A
<i>Trigonella spruneriana</i> Boiss. var. <i>spruneriana</i>	tek	T	A
<i>Trigonella velutina</i> Boiss.	tek	T	A
<i>Vicia hybrida</i> L.	tek	T	A
<i>Vicia narbonensis</i> L. var. <i>narbonensis</i>	tek	T	A
<i>Vicia peregrina</i> L.	tek	T	A
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	tek	T	A
<u>LEMNACEAE</u>			
<i>Lemna trisulca</i> L.	tek	VHid	G
<u>LENTIBULARIACEAE</u>			
<i>Utricularia australis</i> R.Br.	çok	VHid	G
<u>LILIACEAE</u>			
<i>Allium scorodoprasum</i> L. subsp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn	çok	G	A
<i>Asphodelina lutea</i> (L.) Reichb.	çok	H	A
<i>Gagea villosa</i> (Bieb.) Duby. var. <i>villosa</i>	çok	G	A

Hyacinthella heldreichii (Boiss.)

Chouard	çok	G	A
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	çok	G	A
<i>Ornithogalum oligophyllum</i> E.D.Clarke	çok	G	A

LINACEAE

<i>Linum hirsutum</i> L. subsp. <i>anatolicum</i> (Boiss.)Hayek var. <i>anatolicum</i>	çok	H	A
<i>Linum nodiflorum</i> L.	tek	T	A
<i>Linum tenuifolium</i> L.	çok	H	A

LORANTHACEAE

<i>Viscum album</i> L.	çok	VP	A
------------------------	-----	----	---

LYTHRACEAE

<i>Lythrum salicaria</i> L.	çok	G	G
-----------------------------	-----	---	---

MALVACEAE

<i>Althaea officinalis</i> L.	çok	H	A
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	çok	H	A

MORACEAE

<i>Morus nigra</i> L.	çok	MesP	A
-----------------------	-----	------	---

NAJADACEAE

<i>Najas minor</i> All.	tek	VHid	G
-------------------------	-----	------	---

NYMPHACEAE

<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	çok	VHid	G
<i>Nymphaea alba</i> L.	çok	VHid	G

OLEACEAE

<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>cilicica</i> (Lingelsh.) Yalt.	çok	MesP	A
<i>Jasminum fruticans</i> L.	çok	NP	A

ONAGRACEAE

<i>Epilobium hirsutum</i> L.	çok	G	G
<i>Epilobium lanceolatum</i> Seb. et Mauri	çok	G	G

ORCHIDACEAE

Cephalanthera rubra (L.)L.C.M. Richard çok G A

PAPAVERACEAE

Fumaria vaillantii Lois. tek T A

PINACEAE

Pinus nigra Arn. subsp. pallasiana
(Lamb.) Holmboe çok MesP A

PLANTAGINACEAE

Plantago major L. subsp. major çok G G

POLYGALACEAE

Polygala anatolica Boiss. et Heldr. çok H A

Polygala pruinosa Boiss. subsp. pruinosa çok H A

POLYGONACEAE

Polygonum amphibium L. çok G G

Polygonum lapathifolium L. tek T G

Polygonum persicaria L. tek T G

Rumex conglomeratus Murray çok H G

Rumex pulcher L. çok H G

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton crispus L. çok VHid G

Potamogeton lucens L. çok VHid G

Potamogeton nodosus Poiret çok VHid G

Potamogeton pectinatus L. çok VHid G

Potamogeton perfoliatum L. çok VHid G

PRIMULACEAE

Androsace maxima L. tek T A

Lysimachia vulgaris L. çok H G

RANUNCULACEAE

Consolida regalis S.F.Gray

subsp. paniculata tek T A

Nigella arvensis L. var.glauca Boiss. tek T A

Ranunculus ficaria L. subsp.ficarii-
formis Rouy et Fouc. çok H G

<i>Ranunculus marginatus</i> d'Urv. var.			
<i>trachycarpus</i> (Fisch. et Mey.) Azn.	tek	T	G
<i>Ranunculus saniculifolius</i> Viv.	tek	T	G
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	tek	T	G
<i>Ranunculus sericeus</i> Banks et Sol	çok	H	G

RESEDACEAE

<i>Reseda lutea</i> L.	tek	T	A
------------------------	-----	---	---

RHAMNACEAE

<i>Rhamnus oleoides</i> L. subsp. <i>graecus</i>			
(Boiss. et Reut.) Holmboe	çok	MiP	A
<i>Rhamnus rhodopeus</i> Velenovsky	çok	MiP	A
<i>Rhamnus thymifolius</i> Bornm.	çok	MiP	A

ROSACEAE

<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	çok	H	A
<i>Amygdalus webbii</i> Spach	çok	MiP	A
<i>Cotoneaster nummularia</i> Fisch. et Mey.	çok	MiP	A
<i>Crataegus aronia</i> (L.) Bosc. var.			
<i>minuta</i> Browicz.	çok	MiP	A
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.			
subsp. <i>monogyna</i>	çok	MiP	A
<i>Potentilla recta</i> L.	çok	H	A
<i>Potentilla reptans</i> L.	çok	Ch	G
<i>Potentilla supina</i> L.	tek	T	G
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.			
subsp. <i>divaricata</i>	çok	MesP	A
<i>Prunus syriaca</i> Boiss. var. <i>microphylla</i>	çok	MesP	A
<i>Rosa canina</i> L.	çok	NP	
<i>Rubus discolor</i> Whese et Nees	çok	NP	A
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp.			
<i>muricata</i> (Spach.) Briq.	çok	H	A

RUBIACEAE

<i>Callipeltis cucullaria</i> (L.) Steven	tek	T	A
---	-----	---	---

<i>Crucianella disticha</i> Boiss.	tek	T	A
<i>Galium floribundum</i> Sm. subsp. <i>floribundum</i>	tek	T	A
<i>Galium incanum</i> Sm. subsp. <i>centrale</i> Ehrend.	çok	H	A
<i>Galium lucidum</i> All.	çok	H	A
<i>Galium verticillatum</i> Dant.	tek	T	A
<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>glaberrimum</i>	çok	H	A
<i>Rubia tinctorum</i> L.	çok	H	A

RUTACEAE

<i>Haplophyllum thesioides</i> (Fisch. ex DC.) G. Don	çok	G	A
<i>Telephium imperati</i> L. subsp. <i>orientale</i> (Boiss.) Nyman	çok	H	A

SANTALANACEAE

<i>Thesium billardieri</i> Boiss.	iki	H	A
-----------------------------------	-----	---	---

SCROPHULARIACEAE

<i>Gratiola officinalis</i> L.	çok	G	G
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>crinite</i> (Mobbille) Greuter	tek	T	A
<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Miller subsp. <i>confertifolia</i> (Boiss.) Davis	çok	H	A
<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC.	tek	T	A
<i>Odontites glutinosa</i> (Bieb.) Benth	tek	T	A
<i>Odontites verna</i> (Billardi) Dumort. subsp. <i>seratine</i> (Dumort.) Corb.	tek	T	G
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dum.	çok	H	G
<i>Scrophularia xanthoglossa</i> Boiss. var. <i>decipens</i> (Boiss. et Kotschy.) Boiss.	çok	H	A
<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss. var. <i>heldreichii</i> Boiss.	çok	H	A
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	çok	G	G
<i>Veronica multifida</i> L.	çok	Ch	A

SOLANACEAE

Solanum nigrum L. subsp. *nigrum* tek T A

SPARGANIACEAE

Sparganium erectum L. subsp. *erectum* çok Vhid G

TAMARIXACEAE

Tamarix parviflora DC. çok MiP G

TYPHACEAE

Typha angustifolia L. çok G G

ULMACEAE

Celtis glabrata Stev. çok MiP A

Ulmus minor Miller subsp. *minor* çok MesP A

UMBELLIFERAE

Bunium ferulaceum Sm. çok H A

Bupleurum sulphureum Boiss. et Bal. tek T A

Daucus broteri Ten. tek T A

Eryngium campestre L. çok H A

Oenanthe aquatica (L.) Poiret çok H G

Sium sisarum L. var. *lancifolium*
(Bieb.) Thell. çok H G

Torilis arvensis (Huds.) Link
subsp. *arvensis* tek T A

Torilis leptophylla (L.) Reichb. tek T A

Turgenia latifolia (L.) Hoffm. tek T A

VALERIANACEAE

Valerianella vesicaria (L.) Moench tek T A

VERBENACEAE

Verbena officinalis L. çok H G

VIOLACEAE

Viola modesta Fenzl tek T A

VITACEAE

Vitis sylvestris Gmelin çok HL A

Hayat formları ile ilgili kısaltmalar:

VHid	: Vasküler hidrofit
NP	: Nano fanerofit
MiP	: Mikro fanerofit
Mesp	: Mezo fanerofit
VP	: Vasküler parazit
Ch	: Kamefit
G	: Geofit
H	: Hemikriptofit
T	: Terofit

Habitat:

- G : Göl içi, bataklık ve nemli kıyılardan toplanan bitkiler.
A : Adalar ve nemli olmayan kıyılardan toplanan bitkiler.

XIV- FAYDALANILAN ESERLER

- Akman, Y. et Daget, P.H. 1971.- Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. Bull. Sc. Lang. Geogr. Tome 5, Fasc. 3: 269-300
- Akman, Y. 1982.- Climats et bioclimats méditerranéens en Turquie. Ecologia Mediterranea, VIII-1/2:73-87
- Biricik, A.S. 1982.- Beyşehir Gölü Havzasının Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü. İ.O. yayın. no.2867:110-124
- Braun-Blanquet, J. 1932.- Plant Sociology (translated by Fuller and Conard), New York, London.
- Braun-Blanquet, J., Roussine, M.N., Negre R., Emberger L. 1951.- Les groupements de la France Méditerranéenne. C:75-93, Montpellier.
- Bray, J.R. and Curtis, J.T. 1957.- An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. Ecol. Monog. 27:325-349
- Czeczott, H. 1938.- Contributions to the Knowledge of the Flora and Vegetation of Turkey. Feddes Rep. Beih. 107
- Çetik, R. 1973.- Vejetasyon Bilimi. Ankara, s:130-131
- Çetik, R. 1976.- Phytosociological and phytoecological studies of the Cedrus woodland of Çiğlıkara and Bucak, Elmalı. Com. de la fasc. des scie. de L'Univ. d'Ankara, Serie C2, Tome:xx, Ankara.

- Çetik, R., Ocakverdi, H.1981.- Sultandağları Doğanhisar bölgesinin fitososyolojik ve fitoekolojik yönden incelenmesi. S.O. Fen Fak. Derg. Sayı 2, Seri B: 73-89, Konya.
- Çetik, R. 1981.- Erciyas (Kayseri) Dağının Vejetasyonu. S. O. Fen Fak. Derg. Sayı 2, Seri B:23-37, Konya.
- Çetik, R. 1985.- İç Anadolu'nun Vejetasyonu ve Ekolojisi. Selçuk Üniversitesi yayınları, no.7(1):293-303
- Çörekçioğlu, İ.- Beyşehir Gölü Jeolojisi. D.S.İ.Konya (baskıda).
- Davis, P.H.1965-85.- Flora of Turkey and Eastern Aegean Islands. Vol.1-9, Univ. Pres. Edinburgh.
- Düzenli, A.1976.- Hasandağının fitososyolojik ve fitoekolojik yönden araştırılması. O.A.E. Derg.,Cilt 22, Sayı 2:51-70 Ankara.
- Erdemli, A.O.1982.- Beyşehir, Eğridir, Akşehir, Eber gölleri ile Apa baraj gölünde tatlısu istakozu (*Astacus leptodactylus* ESCH,1823) populasyonlarının bazı biyolojik ve morfolojik özellikleri üzerine karşılaştırmalı bir araştırma. VHAG-490 no.lu TOBITAK projesi.
- Eyüboğlu, B. 1973.- Dünden Bugüne Beyşehir. Kuşak ofset, S:70-84, Ankara.
- Gaunot, M.1969.- Méthodes D'étude Quantitative de la Végétation. 120, Boulevard, Saint-Germain, Paris, VI:118-120

- Güner, H. 1985.- Hidrobotanik. E.O. Fen Fak. Kit. ser. no. 91:83-95
- Handel-Mazzetti, 1909.- Ergenisse einer Botanischen Reise in das Pontisches Randaebirge in Sandschak. Trapezunt Ann. Nat. Hist. Hofmus. Wien XXIII, 212 p.
- Ketenöğlu, O., Aydoğdu, M. 1986.- Çankırı-Çorum-Sungurlu arasındaki bölgenin vejetasyonunun bitki sosyolojisi yönünden araştırılması. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, TBAG-624 no.lu proje.
- Kılınç, M. 1980.- İç Anadolu-Batı Karadeniz geçiş bölgesinde Devrez çayı ile Kızılırmak nehri arasında kalan bölge vejetasyonunun bitki ekolojisi ve bitki sosyolojisi yönünden araştırılması. A.O. Fen Fak., (Doçentlik tezi).
- Konya Kapalı Hayzası Toprakları, 1972.- Köy İşleri Bakanlığı yayınları, no.204
- Krause, K. 1940.- Batı ve Orta Anadolu Nebat Formasyonları (çeviri: H. Birand). Ziraat Vekaleti, Y.Z.E. yayını, 60:1-29_ Ankara.
- Küçüköğük, M., Çetik, R. 1984.- Akşehir Öölü ve Kıyıları'nın Vejetasyonu. S.O. Fen Ed. Fak. Fen Derg.3:47-83
- Meteoroloji Bülteni, 1984.- Ortalama, ekstrem sıcaklık ve yağış değerleri. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.
- Mueller-Dombois, D. and Ellenberg, H. 1974.- Aims and Methods of vegetation ecology. 547 p., John Wiley and sons, New York.

- Ocakverdi, H.1981.- Seydişehir Kuşulu Bataklığının(Konya) fitososyolojik yönden incelenmesi. S.O. Fen Fak. Derg., sayı 3:223-236, Konya.
- Ocakverdi,H., Çetik,R.1987.- Seydişehir Maden bölgesi(Konya) ve çevresinin vejetasyonu. Doğa Botanik Derg., cilt II, sayı 1:102-148
- Öner, M. 1975.- Bitki Süksesyonu. E.O. Fen Fak. yay. no. 66:14-22
- Schwarz, O.1936.- Die Vegetationsgliederung West-Anatoliens. Bot. Jahrb.,67
- Seçmen,Ö. and Leblebici E. 1984.- Aquatic flora of Western Anatolia. Willdenovia, 14:165-178
- Serin, M., Çetik, R.1984.- Yeşildağ-Kurucuova(Beyşehir) Florası. S.O.Fen Fak. Fen Derg., 3:6-46, Konya.
- Yural, M. 1981.- Mut-Ermenek-Karaman arası orman-step geçit bölgesinin fitososyolojik ve fitoekolojik yönünden araştırılması. S.O. Fen Fak., (doktora tezi, basılmadı).
- Yural, M., Ekim, T., İlarıslan, R. ve Malyer, H. 1985.- Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkı Vejetasyonu. Doğa, seri A2(9/2):363-387
- Walter. H. 1956.- Des problem der Zentralanatolischen Steppe. Die Naturwissenschaften, 43:97-102
- Whittaker. R.H. 1973.- Ordination and classification of Communities. Handbook of vejetation science. 737 p. Dr. W. Junk b.v., publishers- The Hange.
- Zohary. M. 1973.- Geobotanical foundation of the Middle East. Vol.I-II. Gustav Fischer Verlag., Stuttgart.