



T.C. ORMAN VE SU İŐLERİ BAKANLIĐI SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĐÜ



BIYOLOJİK KALİTEUNSURU:MAKROFİT ve ÖRNEKLEMESİ



Nida BAKIR / Uzman Yardımcısı
10 Kasım 2015

Su Kalite Unsuru: Makrofit

- Örneklemeye noktalarının seçimi
- Örneklemeye sıklıkları
- Örneklemeye zamanı
- Örneklemeye noktalarının seçiminden sonra kesit belirlenmesi
- Örneklemeye metodolojisi
- Örneklemeye kaydı ve miktarı
- Ekipmanlar
- Örneklerin muhafaza edilmesi
- Örneklerin teşhisi



MAKROFİTLER

Standartlar & Avrupa Birliği Proje Çıktıları

- ✓ TS EN 14184 (2014). Water quality – Guidance standard for the surveying of aquatic macrophytes in running waters
- ✓ TS EN 15460: (2008). Water quality – Guidance standard for the surveying of aquatic macrophytes in lakes



MAKROFİTLER



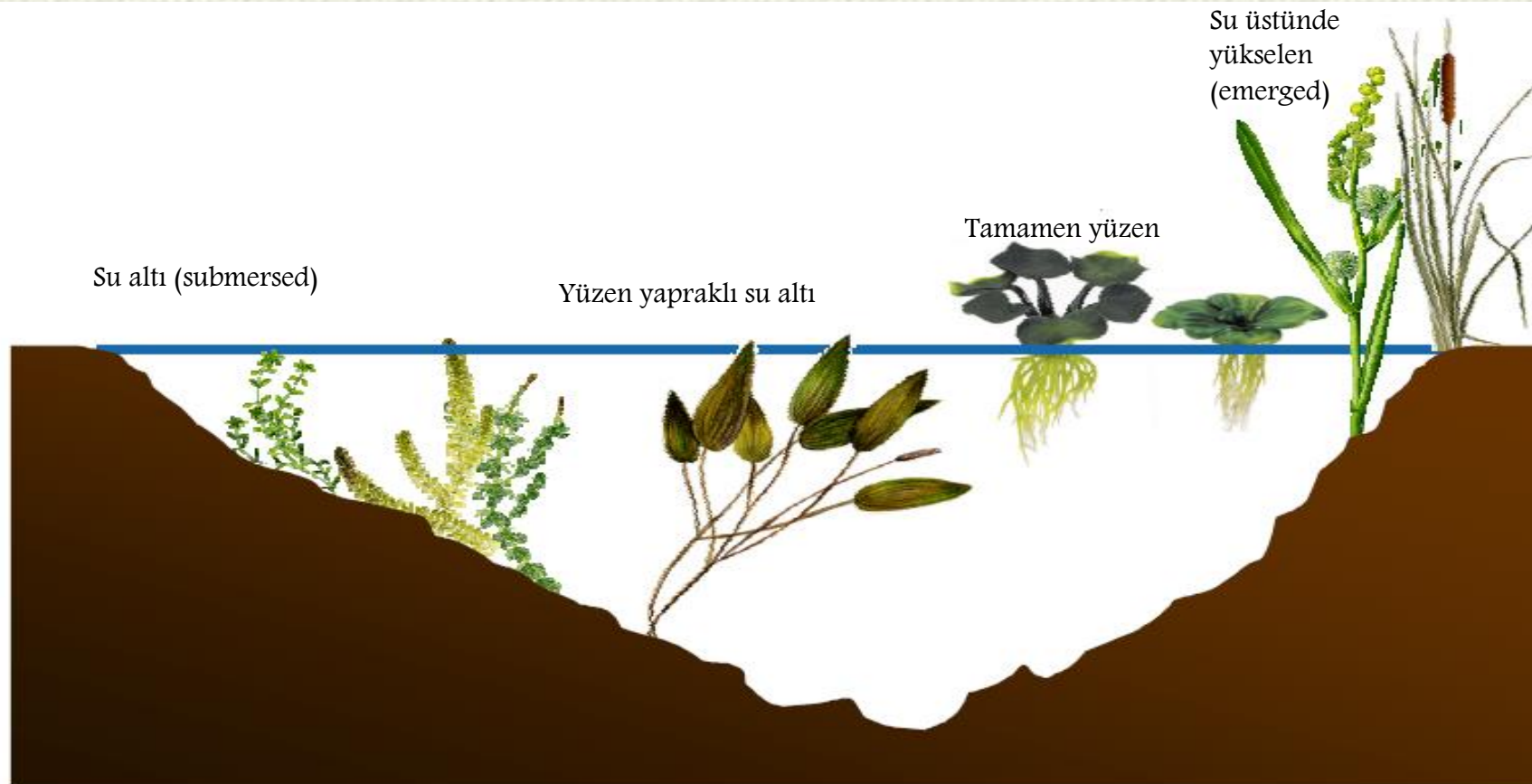
Makrofitler



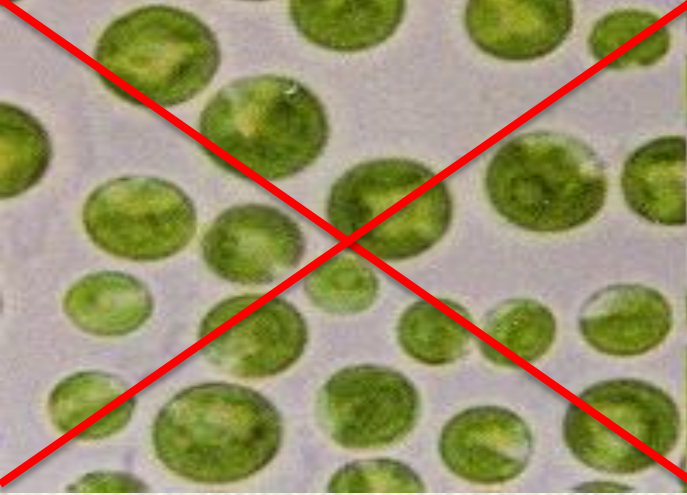
map taken from: <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/reference/maps/fig/europe.jpg>

MAKROFİTLER

- Makrofitler sulak alanlar, sığ göller ve akarsu kenarlarında su içinde veya su çevresinde, su altında veya üstünde büyüyen sucul bitkilerdir. Makrofitler yetiştikleri ortama göre su altı (submersed) makrofitleri, su üstü (emerged) makrofitleri, bağımsız yüzen (unattached floating) makrofitler ve bağımlı yüzen (attached floating) makrofitler olmak üzere dört ana kategoriye ayrılır



Makrofitler



Tek hücreli algler



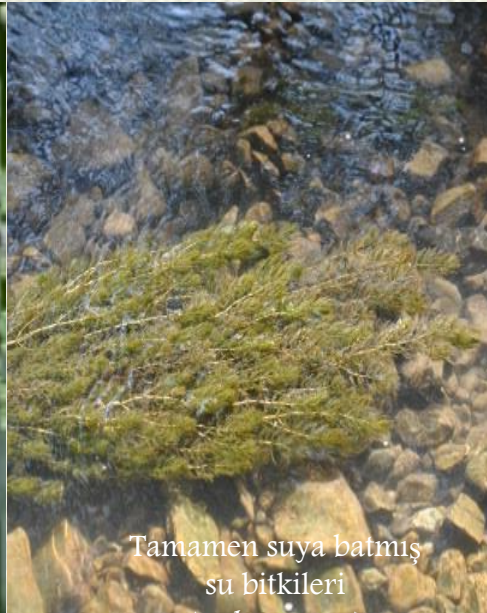
İplikli algler



Ağaçlar



Yaprakları yüzen su bitkileri
(*with floating leaves*)



Tamamen suya batmış
su bitkileri
(*submergent*)



Bataklık bitkileri (serbets yüzen)



Bataklık bitkileri (*emergent*)

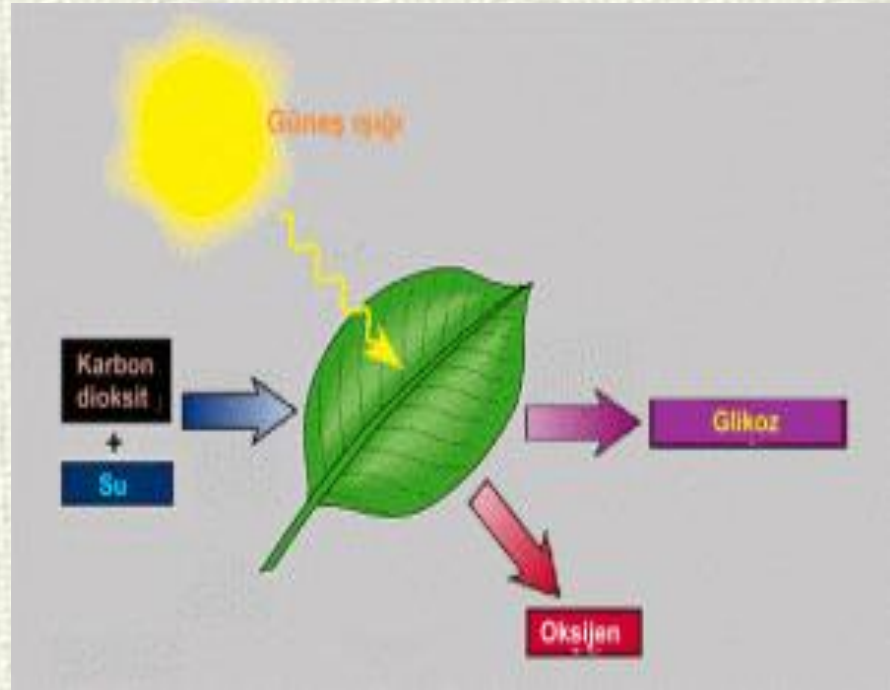
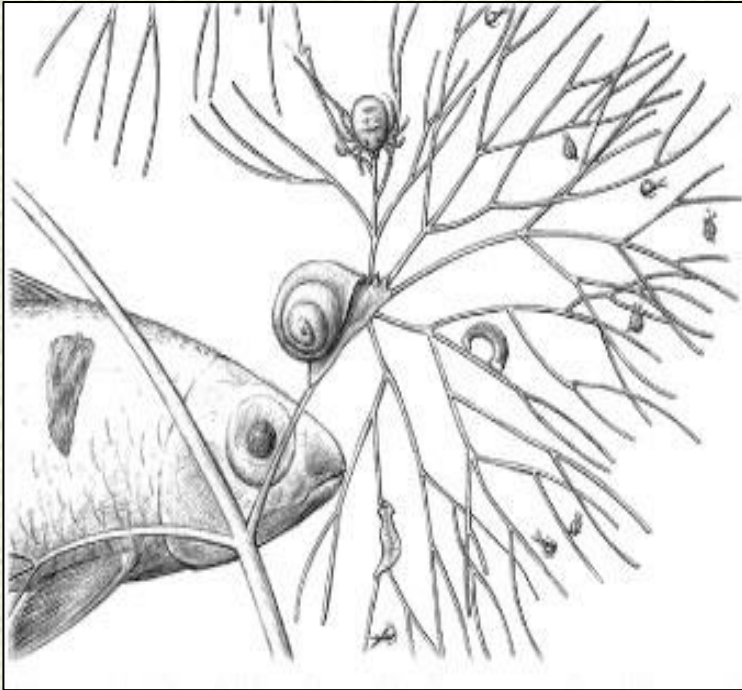
MAKROFİT

- Makrofit, makroskobik algler, sucul karayosunları, sucul eğreltiler, tohumlu bitkileri de içine alacak şekilde sınıflandırılır.

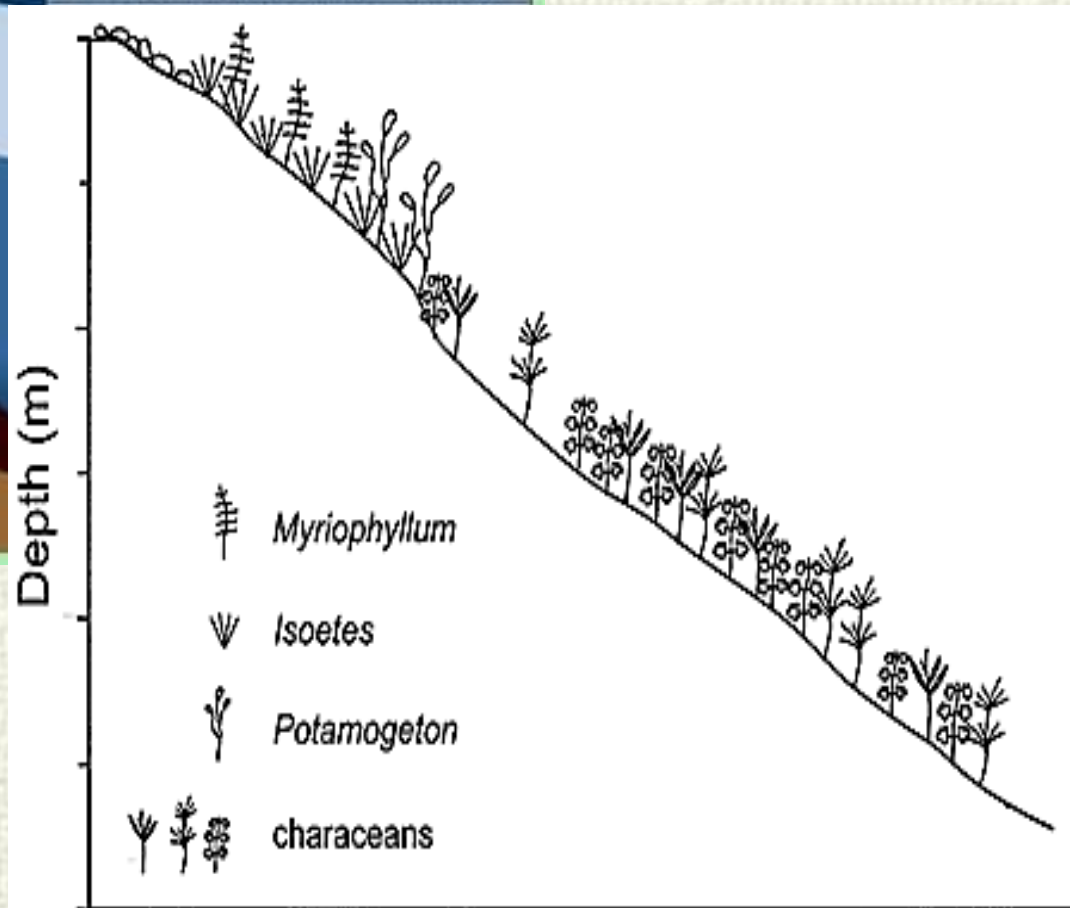
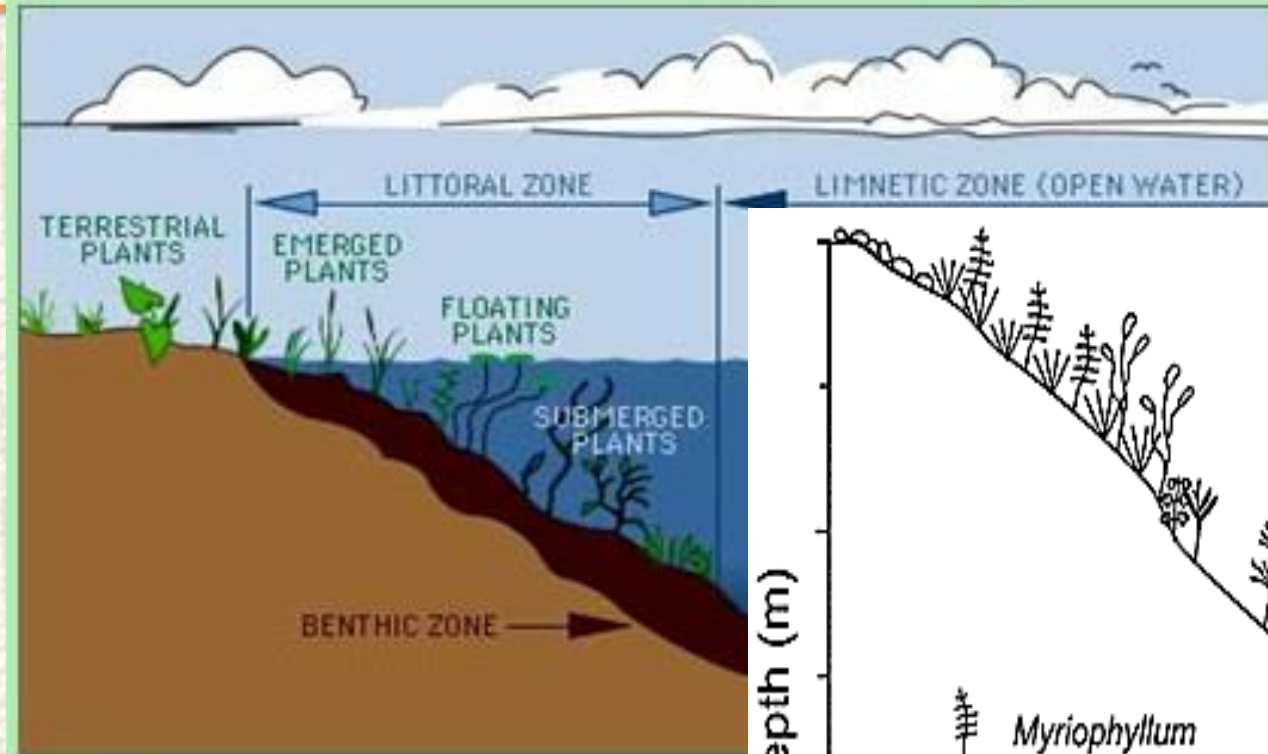


MAKROFİTLER

- Sucul ortamın asıl birincil üreticileridir. Fotosentez yoluyla oksijen sağlarlar.
- Makrofitler aynı zamanda patojen bakterilerin ortamdaki uzaklaştırılmasında rol oynarlar.
- Sucul flora ise ortamın kimyasal yapısında etkilemektedir. Örneğin su bitkilerinin suyun sertliğinin azalmasına neden olması gibi Elodea vb bazı su bitkileri sudaki kireci alarak suyu yumuşatırlar.
- Makrofitler kirliliğin biyolojik yöntemlerle tespitinin saptanmasında önemli belirleyici(indikatör) organizmalardır.
- Özellikle kıyı zonu dağılımında ise canlıların üreme ve barınak alanlarını oluşturmaktadır.



Makrofitler



MAKROFİT

Makrofit	Nehir	Göl	Kıyı Suyu	Geçiş Suyu
Bolluk	X	X	X	X
Kompozisyon	X	X	–	X
Hassas tür varlığı	X	X	X	–
Derinlik Dağılımı/Örtüş oranı	–	–	X	–
Çeşitlilik	–	–	X	–

Biyolojik Kalite Elementleri	Hidromorfolojik Baskılar	Nutrientler	Organik Kirlilik	Asidifikasyon
Makroomurgasızlar	++	++	+++	++
Bentik algler Makrofitler	+	+++	++	++
Balık	+++	+	+	+



MAKROFİT

- Örneklemeye Noktalarının Belirlenmesi

- Nehirler

insan etkisi

yer yapısındaki değişiklik, eğim veya akış düzeni ya da arazi kullanımındaki değişiklik

sert ve hareketli yer yapısı vb. içeren jeomorfolojik kriter

su depoları, setler, gemi gezinti kanalları, drenaj kanalları



Makrofit Örnekleme Sıklıkları



Kalite Unsuru		Nehirler	Göller	Geçiş Suları	Kıyı Suları
Biyolojik	Makrofit	3 Yıl	3 Yıl	3 Yıl	3 Yıl
Fizikokimya sal	Termal Koşullar	3 Ay	3 Ay	3 Ay	3 Ay
	Oksijenlenme	3 Ay	3 Ay	3 Ay	3 Ay
	Tuzluluk	3 Ay	3 Ay	3 Ay	–
	Nütrient Durumu	3 Ay	3 Ay	3 Ay	3 Ay
	Asitlenme Durumu	3 Ay	3 Ay	–	–
	Diğer Kirleticiler	3 Ay	3 Ay	3 Ay	3 Ay
	Öncelikli Maddeler	1 Ay	1 Ay	1 Ay	1 Ay

MAKROFİTLER

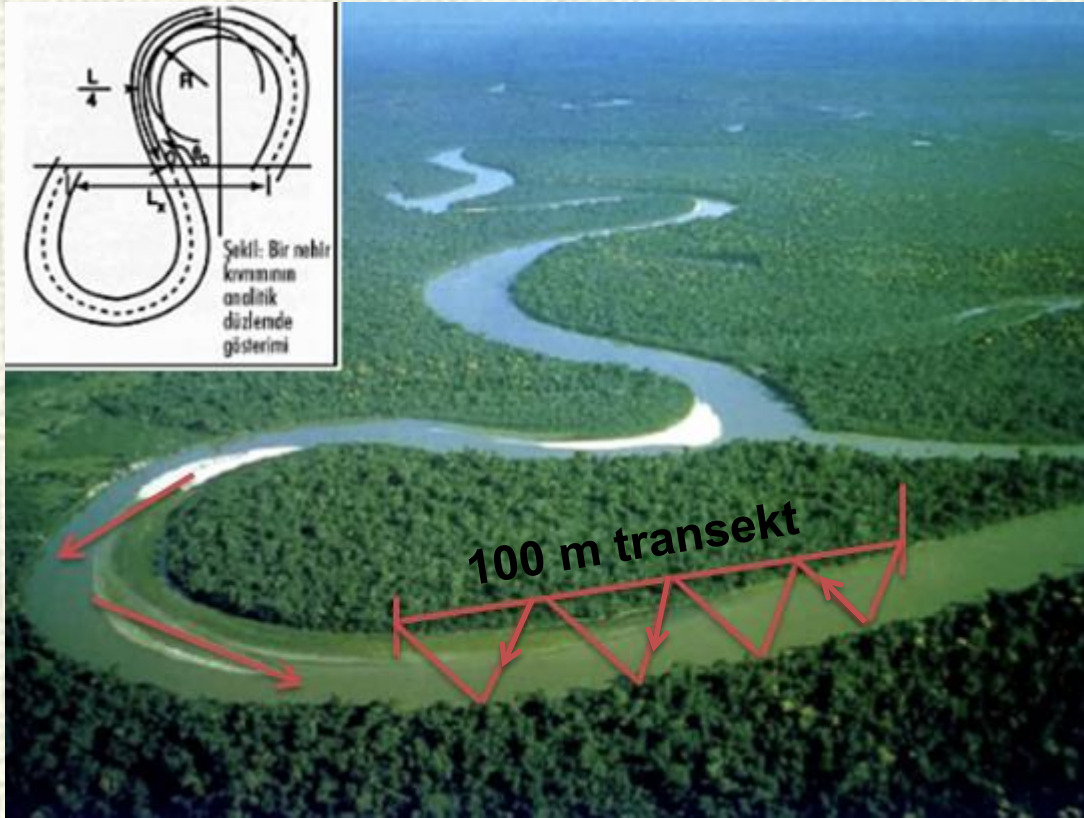
• Örneklemeye metodolojisi ve Kullanılan Ekipmanlar

Tüm Gözlemlerde kullanılan ortak donanım

- Dalış Alanları için ek donanım
 - Tekne araştırmaları için ek donanım
 - Diğer ek donanım



Nehirlerde örnekleme metodolojisi



- 1-2 m derinliğe sahip nehir su kütlesinde 100 m boyunda transekt çizilerek akışın tersi yönde Z (zigzag) şeklinde örnekleme yapılır.

Nehirlerde örnekleme metodolojisi

- Su derinliğinin 1,2 m'den fazla olduğu akarsularda tırmık ya da grapnel yardımı ile örnekleme yapılır. Ayrıca suyun akış yönüne ters yönde örnekleme yapılır.
- Toplanan örnekler teşhis edilmek üzere prese ve % 70'lik alkole alınır. Toplanan örneklerin bolluk değerleri kaydedilir.
- Görece bolluklar batiskopla yada su berraksa su dışından gözlemlenir.



Makrofitler

- 1,2 m den derin nehir sularında 100 metre boyunca grapnel atılarak örnekleme yapılır.
- Görece bolluk tayini de her takson için skalaya göre belirlenir.

Ki(Bolluk Değeri)	Görsel inceleme ile kaydedilen örnekler için örtüş %'si	Granel kullanılarak toplanan bitkiler
1	<0,1	Sadece kök-gövde parçaları
2	0,1-1	Az miktarda belirli takson
3	1-10	Orta miktarda belirli takson
4	10-50	Bol miktarda belirli takson
5	≥50	Kitlesel olarak görülen belirli takson



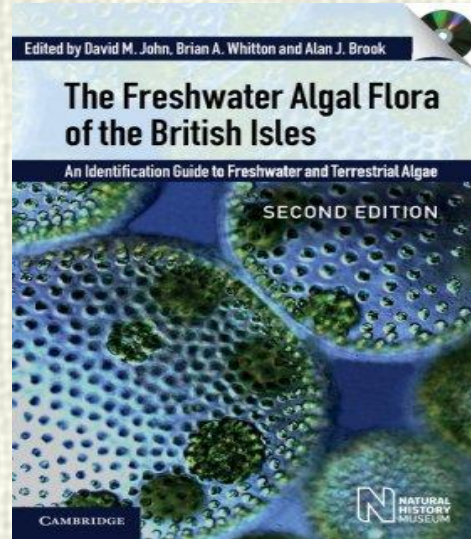
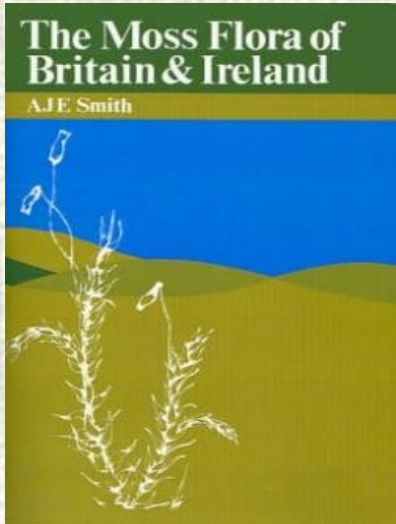


Makrofitler

Göllerde örnekleme metodolojisi

- Gölü temsil edecek türlerin kompozisyon-bolluğunu en iyi yansıtacak ve gölü eşit olarak bölen 4 farklı nokta seçilmelidir.
- Bu noktaların her birinden gölün merkezine doğru gidilerek 100 m boyunda ve 25 m genişliğinde 4 farklı koridor (Transekt) oluşturulmalıdır. 100 m transekte 5'er m aralıklarla örnek toplayıp (Tirmık ve grapnel) bunların bollukları kaydedilmelidir.
- Çekilen örnekler teşhis edilmek üzere prese ve % 70'lik alkolde bekletilmelidir.
- Bitkilerin her bir transekteki örtüşleri, toplam örtüşleri ve tüm transektlerin ortalamaları alınarak örtüşleri yüzde (%) olarak kaydedilmiştir.

Örneklerin Teşhisi





Makrofitler

Avrupa Komisyonu
İnterkalibrasyon çalışmaları



Water bodies in Europe:
Integrative Systems to assess Ecological status and Recovery



The WISER project has developed methods for assessing and restoring aquatic ecosystems.

The WISER project has officially finished with the end of February 2012. For three years, 25 European research institutions representing 16 countries have addressed the assessment and management of rivers, lakes, transitional and coastal waters in Europe.

The majority of European lakes, rivers and coastal ecosystems are degraded. Eutrophication, organic pollution, intense catchment land use and habitat degradation affect almost all European surface waters. Ecosystem functions have been lost, and many aquatic species have disappeared from entire ecoregions.

Recent European policies target a good ecological status of lakes, rivers and coastal ecosystems. To achieve this, water bodies need to be assessed by comparison with a quality target and, if the quality is below the target, to be restored. For many aquatic ecosystem types ecological assessment systems have been developed; river basin management plans outline the required restoration measures.

A lot of questions arise out of these goals. The answers are not trivial and have been subject to the large-scale integrated project WISER. We present on this website clearly summarized key messages, evidences, implications and further information in a step-by-step overview for different water categories.

More information on WISER can be found at: www.wiser-project.eu

- HOME
- NEWS
- MEETINGS AND EVENTS
- HIGHLIGHTS
- KEY MESSAGES
- RESULTS
- PROGRAMME
- BACKGROUND
- WHO WE ARE
- GLOSSARY
- SITEMAP
- INTRANET



- home
- resources
- stakeholder
- consultation
- news
- about
- contact us

Search

Enter your keywords

Search

Enter your keywords
macrophytes

Search

The search found 5 results in 0.067 seconds.

Stakeholders

- Stakeholder consultation
- UKTAG work area
- JAGDAG work area
- GW Hazardous Substances work area

Filter by resource categories

- Biological Standard Methods (3)

Filter by tags:

- macrophytes (3)
- lake (2)
- river (1)
- stakeholder response (1)

Filter by consultation status:

- Closed (1)

Search results

Lake - Macrophytes free index

Macrophytes provide habitats for fish and smaller animals; they bind sediments, protect banks, absorb nutrients and provide oxygenation. Macrophytes can indicate the impact of increased nutrients in lakes and are also influenced by other pressures such as water level change or acidification.

- lakes_macrophytes_free_index.pdf
- lake macrophytes free index summary FINAL.pdf

Advisory Group: UKTAG

read more

Rivers - Macrophytes

Göller



J R C T E C H N I C A L R E P O R T S

Water Framework Directive Intercalibration Technical Report

Central Baltic Lake
Macrophyte ecological
assessment methods

Rob Portielje, Vincent Bertrin, Luc Denys,
Laura Grinberga, Ivan Karottki, Agnieszka Kolada,
Jolanta Krasovskienė, Gustina Leiputė,
Helle Maemets, Ingmar Ott, Geoff Phillips,
Roelf Pot, Jochen Schaumburg, Christine Schranz,
Hanna Soszka, Doris Stelzer, Martin Søndergaard,
Nigel Willby

Edited by Sandra Poikane

2014

Report EUR 26514 EN

J R C T E C H N I C A L R E P O R T S

Water Framework Directive Intercalibration Technical Report

Alpine Lake Macrophyte
ecological assessment m

Karin Pall, Vincent Bertrin, Fabio Buzzi,
Sébastien Boutry, Alain Dutartre,
Mateja Germ, Alessandro Oggioni,
Jochen Schaumburg, Gorazd Urbančič

Edited by Sandra Poikane

2014

J R C T E C H N I C A L R E P O R T S

Water Framework Directive Intercalibration Technical Report

Northern Lake Macrophyte
ecological assessment methods

Seppo Hellsten, Nigel Willby, Frauke Ecke,
Marit Mjelde, Geoff Phillips, Deirdre Tierney

Edited by Sandra Poikane



TEŞEKKÜRLER

