



**WHEN SCIENTISTS GO UNDER THE WATER
BİLİM İSNALARI SUYUN ALTINA İNDİĞİNDE**

GÖLLERDE YAŞAM



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Mavide Bilim (ScienceInBlue) Projesi NEDİR?



SCIENCEinBLUE Avrupa Birliği tarafından fonlanan bir projedir. Bođaziçi Üniversitesi Uluslararası Sualtı Araştırma Merkezi, Galatasaray Üniversitesi ve Akdeniz Üniversitesi tarafından yürütölmektedir.

SCIENCEinBLUE, «*Bilim insanı ne zaman denizlerin altına iner?*» sorusuna değinerek çocukları ve genç beyinleri sualtı bilimi ve teknolojisi alanında araştırma yapan uzman araştırmacılarla buluşturmaya amaçlamaktadır. Böylelikle su altında yapılan araştırma ve inovasyon konularında toplumda farkındalık kazandırmaya amaçlamaktadır.

7 Bölgede 140 Okulda



Katılımcılığı genişletmek amacıyla, Türkiye'nin yedi farklı bölgesindeki ilk ve orta dereceli okullara (her bölgede 20 ziyaret) en az 140 "Okulda Araştırmacı" etkinliği ziyareti düzenlemektir.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



27-28 Eylül 2024
Galatasaray Üniversitesi

26-27 Eylül 2025
Akdeniz Üniversitesi



MAVİ HACKATHON

Denizin derinliklerinde teknoloji macerası başlıyor!

Mavi Hackathon, İsrail öğrencileri İstanbul Boğaz'ını keşfetmeye ve kodlarına becerilerini geliştirmeye çağırıyor. Bilgisayar bilimleri ile ilgili etkinlikte öğrenciler, Boğazın verilerini toplayacak bir cihaz geliştirecek. Tasarımın ardından 200'ye yakın öğrenciye ve öğrenciler kendi konseptlerini çizmeye başlayacaklar.

27 Eylül 2024
09:00 - 18:00

Denizcilikçiye yolculuk açmaya hazır mısın?

Bu heyecan dolu yolculukta gerekli bir genel bilgisizlikle kendini test etme zamanı yakaladı. Geniş bir deniz alanı keşfetmek için, keşifler için gerekli tüm donatılar ve ekipmanlarla donatılmış bir gemiye binmek için kullanabileceğiniz bir araç geliştirmeniz gerekiyor. Keşifler için gerekli olan donatılarla donatılmış bir denizcilikçiye yolculuk açmaya hazır mısın?

www.scienceinblue.eu

KÖPRÜSSÜ SİMÜLATÖRÜ

27 Eylül 2024
09:00 - 18:00

Denizcilikçiye yolculuk açmaya hazır mısın?

Bu heyecan dolu yolculukta gerekli bir genel bilgisizlikle kendini test etme zamanı yakaladı. Geniş bir deniz alanı keşfetmek için, keşifler için gerekli tüm donatılar ve ekipmanlarla donatılmış bir gemiye binmek için kullanabileceğiniz bir araç geliştirmeniz gerekiyor. Keşifler için gerekli olan donatılarla donatılmış bir denizcilikçiye yolculuk açmaya hazır mısın?

www.scienceinblue.eu

TEA TALK

27 Eylül 2024
AYDIN DOĞAN SALONU
16:00 - 17:00 Çağ/Konuşma İhtisamı
17:00 - 19:00 Sunuşlar

The Science of Diving

- Recreational diving safety, decompression tables, DAN Europe database insights
- Recreational technical diving
- Commercial diving
- Decompression theory
- Diving and the blood vessels
- Budiving measurement techniques
- Accountability as a tool to improve diving safety
- Budiving certification PFD and pulmonary events
- Wetness events
- ICR & Enrichment - Chief Analysts of ICR
- Decompression Sickness - Conference and Research Management

www.scienceinblue.eu

BOĞAZDA GECE DALIŞI

27 Eylül Cuma
17:00 - 23:00

www.scienceinblue.eu

ARAŞTIRMA VE DALIŞ ARAÇLARI

27 Eylül 2024
10:00 - 18:00
Cuma
SARAY BİNASI SERGİ SALONU

www.scienceinblue.eu

BOĞAZDA SATIŞ DESTEKLİ BİLİMSEL DALIŞ

28 Eylül Cumartesi
10:00 - 12:00

www.scienceinblue.eu

DENİZLERİN MİRASI

Okyanuslar ve sualtı kültür mirası hakkında ne kadar bilgiye sahibiz?

Denizlerin Mirası Müzeleri, 10-12 yaş arasındaki 10-12 yaş arasındaki öğrenciler için sualtı kültür mirasını tanıtmak ve öğrencilerin sualtı kültür mirasını tanıtmak için düzenlenen bir etkinlik olacaktır.

www.scienceinblue.eu

ROBOTLAR SENİ ÇAĞIRIYOR!

28 Eylül Cumartesi
13:30 - 18:00

Bu etkinlik, Boğaz'ın Sualtı Arayış ve Miras Müzesi (BİMRC) tarafından düzenlenen sualtı robotik yarışması kapsamında düzenlenecektir. Etkinlikte, bir sualtı robotuna rehberlik edecek ve yarışmaların kazanılmasına yardımcı olacak öğrenciler, bu robotları kontrol edecek ve yarışmaları gözlemleyeceklerdir.

www.scienceinblue.eu



Mavi Ekonomi,

denizler için iyi olan, denizlere dayanan ekonomik faaliyetleri ifade eder.

Ülkemiz için hem ekonomik hem çevre açısından acil önem verilmesi gereken bir konudur. Ekonomiye ve çevre korumaya katkısı vazgeçilmez fırsatlar sunar.

Mavi Ekonomi, yıllar içinde hızla gelişerek dünyada 5,4 milyon istihdam yarattı. Yılda yaklaşık 500 milyar Euro brüt katma değer üretti.

Sektör, esas olarak sualtı bilimsel faaliyetlerindeki büyük artışla kendinden söz ettiriyor. "Mavi Teknoloji ve Bilimsel Dalış" başlıkları altında gelecek vaat eden yeni alt pazarlarını yaratıyor. Büyüme ve istihdam fırsatları sunan bilimsel dalış sektörü, Mavi Ekonomi'yi her açıdan pozitif etkiliyor.

Bilimsel dalgıçlar, saha çalışmalarında sualtı görevlerini yerine getirmek için dalış ekipmanı ve tekniklerini kullanan nitelikli bilim insanlarıdır.

Robotik alanındaki son gelişmeler sayesinde bilim insanları sualtı araştırmalarında uzaktan kumandalı, otonom ve yarı otonom robotlar kullanıyor.

MAVİDE BİLİM PROJESİ

HER AŞAMASINDA MAVİ EKONOMİ'YE KATKI SAĞLAYACAK ALTYAPIYI OLUŞTURMAYA ÇALIŞACAK.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





Dr. Öğr. Üyesi Emine Şükran Okudan

İlk, orta ve lise eğitimimi Antalya'da tamamladım. Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümünden mezun olduktan sonra Ege Üniversitesinde «Deniz Makro algleri ve Deniz Çayırlarının taksonomisi ve ekolojisi» konularında Yüksek Lisans ve Doktora eğitimimi tamamladım. Halen Akdeniz Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesinde öğretim üyesi olarak aynı konularda araştırmalarımaya devam etmekteyim.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Dalışa nasıl başladım?

Çok küçük yaşlardan itibaren suya karşı özel bir ilgim vardı ve bu ilgi beni her zaman büyüledi. 1997 yılında Antalya'da ilk dalış kursumu alarak sualtı dünyasına yolculuğumun başlangıcını yaptım. Daha sonra Sinop'ta SCUBA dalış eğitmenliği eğitimimi tamamladım.

O zamandan beri kariyerime deniz biyoloğu olarak devam ediyorum ve SCUBA dalışını çalışmalarım için önemli bir araç olarak kullanarak sualtı araştırmaları yapıyorum. Su alemine olan bu tutkum hem kişisel hem de profesyonel hayatımı şekillendirdi.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



REFERANS PROJE

R5. MPA - ENGAGE



MPA-ENGAGE projesi İspanya Ulusal Araştırma Deniz Bilimleri Enstitüsü yönetiminde yürütülmekte olup Avrupa Birliği Interreg MED programı tarafından finanse edilmekte ve yaklaşık 3 milyon euro bütçeye sahiptir.

MPA-ENGAGE, öncelikli olarak Akdeniz'deki Deniz Koruma Alanlarının devam eden iklim değişikliği etkilerine uyum sağlamasını ve bu etkileri hafifletmesini desteklemeyi amaçlamaktadır. Katılımcı bir yaklaşım benimseyen MPA-ENGAGE, iklim değişikliği etkilerini uyumlu bir şekilde izleyerek, kırılganlık değerlendirmeleri yaparak ve 7 Akdeniz ülkesinde (Arnavutluk, Hırvatistan, Fransa, Yunanistan, İtalya, Malta, İspanya) bulunan 8 Deniz Koruma Alanı için iklim değişikliğine uyum eylem planları geliştirmektedir.



ASIL KONU İLE REFERANS PROJE İLİŞKİSİ



R5. MPA ENGAGE



Küresel ısınma sucul ekosistemleri etkilemektedir. Bu durum sürdürülebilirlik çalışmalarını zorunlu hale getirmektedir. MPA-Engage projesi, küresel ısınmanın çevresel, ekonomik ve toplumsal etkilerine karşı kapsamlı çözümler sunar. Bunun için sucul koruma alanlarının sürdürülebilirliği ve farkındalık çalışmalarını önceliklendirmektedir. Bu projeler aynı zamanda, deniz ve kıyı ekosistemleri üzerindeki etkileri hafifletmeyi, toplulukları bilinçlendirmeyi ve gelecekteki tehditlere karşı daha dirençli sistemler geliştirmeyi hedeflemektedir.

Uzaydan bakıldığında Dünya'mız mavi bir küreyi andırır. Bunun nedeni yüzeyinin büyük bölümünün suyla kaplı olmasıdır.

Peki, Dünya hep böyle miydi?
Okyanuslar ve göller nasıl oluştu?



Dünya yaklaşık 4,56 milyar yıl önce Güneş Sistemi ile birlikte oluştuğunda yüzeyi ve atmosferi binlerce derece sıcaklıkta eriyik kayalardan oluşan bir ateş topuna benziyordu.



Yer'in Derinliklerinden Gelen Su

Dünya'nın derinliklerindeki çeşitli gazlarla birlikte su buharı Yanardağlardan atmosfere salınan su buharı yağmur olarak yeryüzüne yüz binlerce yıl kesintisiz yağdı. Yağmur suları yeryüzünün çukur bölgelerini doldurdu.



Uzaydan gelen su

Oluşumunun ilk 600 milyon yılında Dünya çok sayıda büyük asteroit ve kuyruklu yıldız yağmuruna maruz kaldı. Özellikle kuyruklu yıldızlarda bulunan bol miktarda su Dünya'ya bu yolla taşındı.



Karasal alanlarda bulunan, suyla dolu çöküntüler olarak tanımlanan göller, jeolojik süreçler sonucunda ortaya çıkarlar.

Dünya'nın birçok yerinde, küçük havuzlardan büyük iç denizlere kadar, çeşitli şekil, boyut ve derinlikte göller bulunur.

Göllerin oluşum süreçleri ve jeolojik yapısı, biyolojik çeşitliliklerini ve ekosistemlerini etkiler.

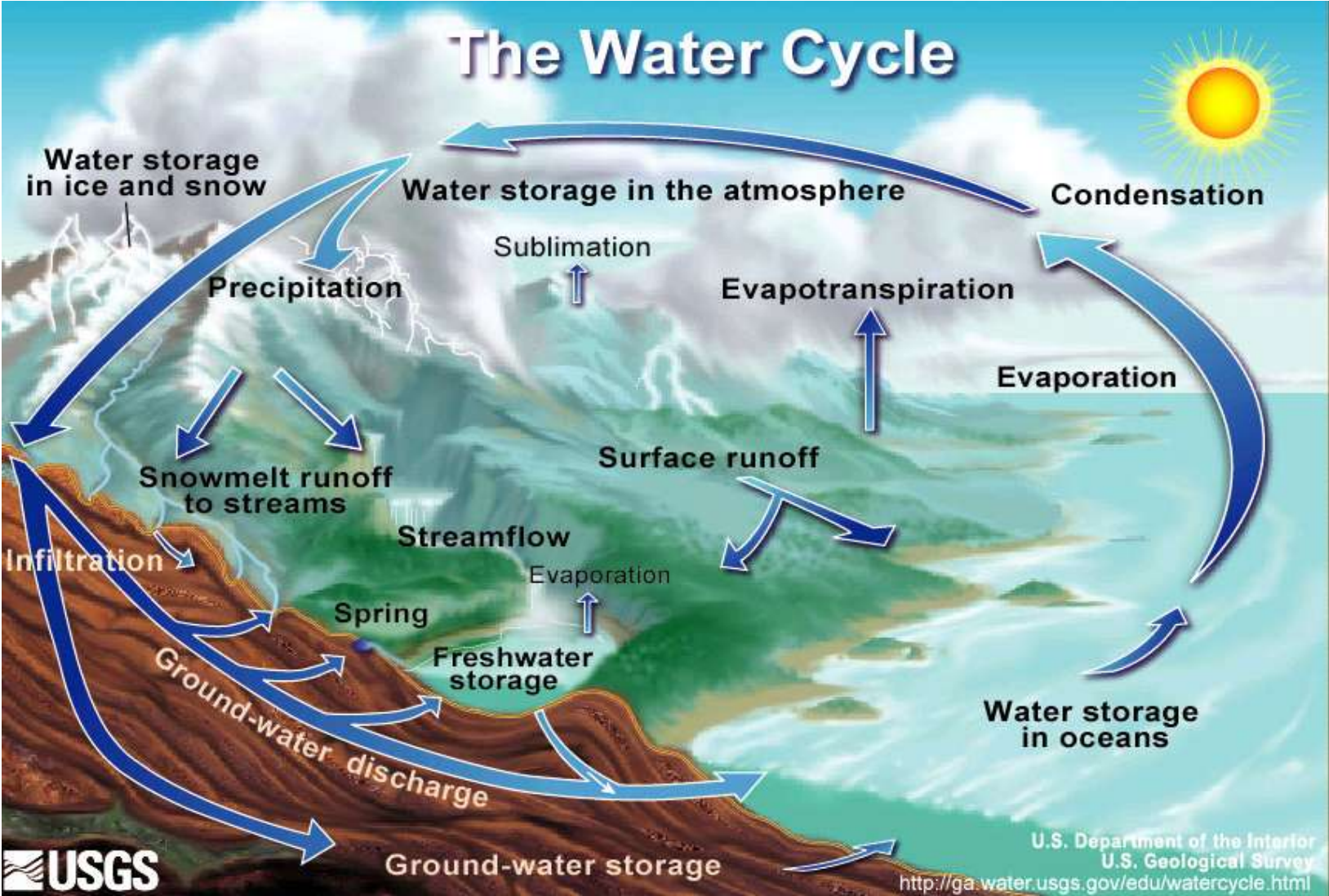


Göller, Dünya'nın biyolojik çeşitlilik açısından zengin ve ekolojik olarak önemli su kütleleridir.

Canlı yaşamını destekleyen hayati ekosistemlerdir. Mikroskobik organizmalardan büyük balıklara ve kuşlara kadar birçok çeşitli flora ve fauna türlerine yaşam alanı sağlarlar.



Göller küresel su döngüsünde kritik bir rol oynarlar.



Göllerin oluşumu ve çeşitleri



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göllerin Oluşumu ve çeşitleri

Tektonik Aktivite

Dünyanın levha hareketleri sonucu oluşan fay hatları ve çöküntülerde oluşan göllerdir. Bu tür göller, genellikle büyük ve derindir. Afrika'daki Büyük Rift Vadisi, tektonik plakaların ayrılması nedeniyle birçok gölün olduğu bir örnektir.

Buzul Aşınması

Buzullar ilerleyip geri çekilirken, vadiler ve çukurlar oyarak, buzul gölleri oluşturabilirler. Özellikle yüksek enlemlerde ve dağlık bölgelerde yaygındır. Buzulların aşındırıcı etkisi, derin ve genellikle U şeklinde göller oluşturur. Kuzey Amerika'daki Büyük Göller gibi, buzul aktivitesi sonucu oluşmuştur.

İnsan Faaliyetleri

İnsan faaliyetleri de göllerin oluşumuna neden olabilir. Hidroelektrik veya sulama amaçlı inşa edilen barajlar, suni göller oluşturabilir ve bu göllerin ekolojik etkileri önemli olabilir.

1

2

3

4

5

6

7

Rüzgar Erozyonu

Rüzgarın aşındırıcı etkisi, çöküntüler veya kumulların birikmesiyle göller oluşturabilir. Bu göller, genellikle sığ ve küçük boyutludur.

Volkanik Aktivite

Volkanik aktivite sonucunda oluşan kraterler, kalderalar veya lav akıntılarının oluşturduğu çöküntülerde su birikmesiyle oluşur. Bu göller, genellikle derin ve dairesel şekillidir. Bu göllerin suları, volkanik minerallerin etkisiyle benzersiz özelliklere sahip olabilir. Örnek olarak, Türkiye'deki Nemrut Dağı'ndaki krater göllerini verebiliriz.

Nehir Aşınması ve Birikimi

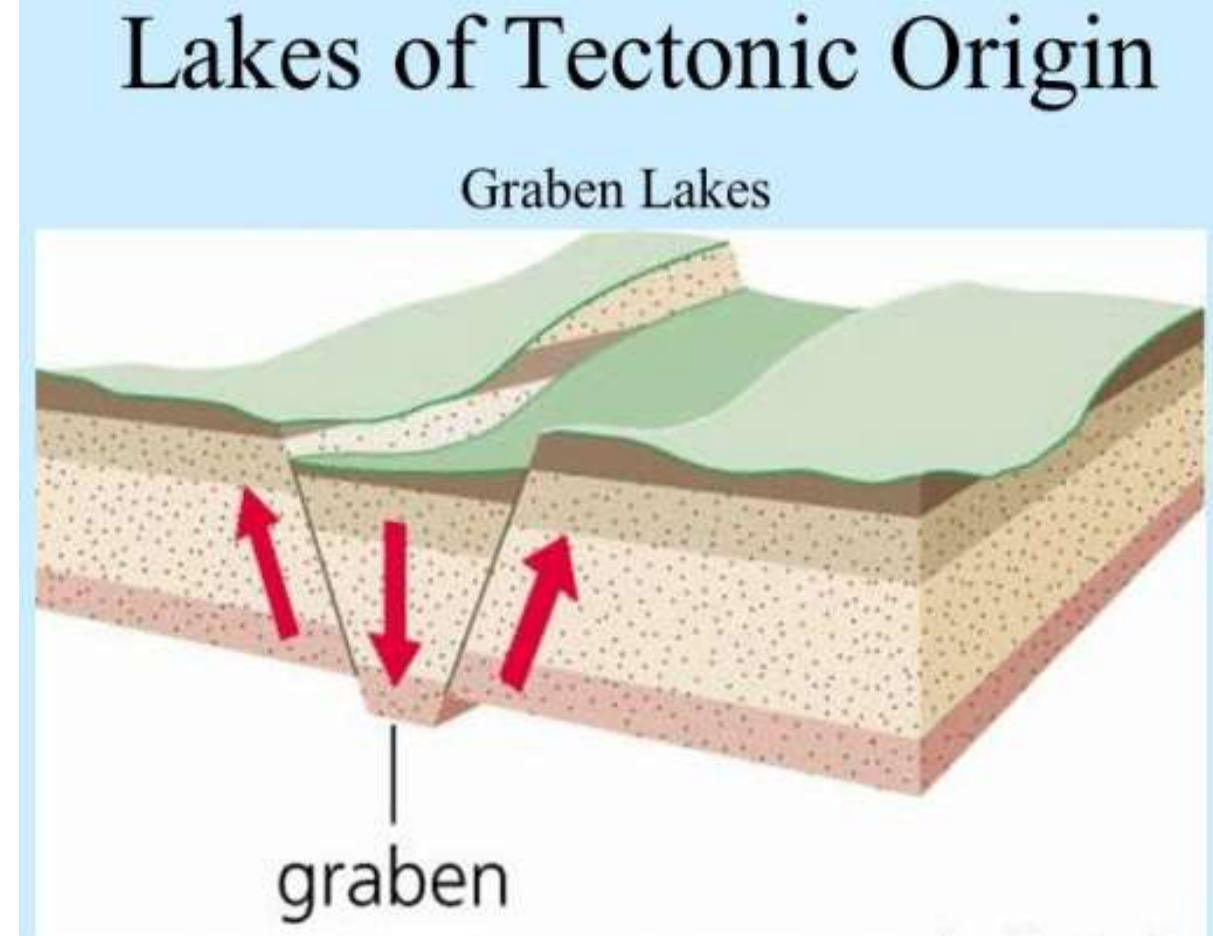
Nehirler, kıyılarını aşındırarak, makaslı göller ve ox-bow gölleri oluşturabilir. Bu göller, nehirlerin yatağını değiştirmesi sonucu eski nehir yataklarının su ile dolması ile oluşur. Ox-bow gölleri genellikle nehir taşkın ovalarında bulunur.

Karstik Göller

Kireçtaşı kayaların aşınması sonucu oluşan çöküntülerde oluşan göllerdir. Karst gölleri genellikle küçük ve sığdır, ancak bazıları oldukça derin olabilir. Örneğin, Slovenya'daki Bled Gölü.

Tektonik Göller

Dünyanın levha hareketleri sonucu oluşan fay hatları ve çöküntülerde oluşan göllerdir. Bu tür göller, genellikle büyük ve derindir. Afrika'daki Büyük Rift Vadisi, tektonik plakaların ayrılması nedeniyle birçok gölün oluştuğu bir örnektir.





Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Buzul Gölleri

Buzullar ilerleyip geri çekilirken, vadiler ve çukurlar oyarak, buzul gölleri oluşturabilirler. Özellikle yüksek enlemlerde ve dağlık bölgelerde yaygındır. Buzulların aşındırıcı etkisi, derin ve genellikle U şeklinde göller oluşturur.



Volkanik Goller

Volkanik aktivite sonucunda oluşan kraterler, kalderalar veya lav akıntılarının oluşturduğu okuntulerde su birikmesiyle oluşur. Bu goller, genellikle derin ve dairesel Şekillidir. Bu gollerin suları, volkanik minerallerin etkisiyle benzersiz ozelliklere sahip olabilir. Ornek olarak, Tırkiye'deki Nemrut Dağı'ndaki krater gollerini verebiliriz.



Karstik Gölleri

Kristalleşmiş katı maddelerin birbiriyle etkileşimi sonucunda oluşan kayaçlar, aşınmaya karşı direnç gösteremez. Bu kayaçlarının aşınması sonucu oluşan çöküntülerde oluşan göllerdir. Karstik göller genellikle küçük ve sığdır, ancak bazıları oldukça derin olabilir. Salga Gölü.



Oxbow Gölleri

Nehirler, kıyılarını aşındırarak, makaslı göller ve ox-bow gölleri oluşturabilir. Bu göller, nehirlerin yatağını değiştirmesi sonucu eski nehir yataklarının su ile dolması ile oluşur. Ox-bow gölleri genellikle nehir taşkın ovalarında bulunur.



Baraj Gölleri

İnsan faaliyetleri de göllerin oluşumuna neden olabilir. Hidroelektrik veya sulama amaçlı inşa edilen barajlar, suni göller oluşturabilir ve bu göllerin ekolojik etkileri önemli olabilir



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





Dünyanın En Büyük ve En Yaşlı Gölleri

Göl Adı	Konumu	Alan (km ²)	Yaş (Yıl)
Hazarya Denizi	Asya	371.000	20 milyon
Superior Gölü	Kuzey Amerika	82.414	10.000
Viktorya Gölü	Afrika	68.870	2,5 milyon
Huron Gölü	Kuzey Amerika	59.616	10.000
Michigan Gölü	Kuzey Amerika	58.016	10.000



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göllerde Su Kalitesi parametreleri



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göllerde Su Kalitesi parametreleri

Fiziksel Parametreler

Su sıcaklığı, derinlik ve ışık geçirgenliği göl koşullarını etkiler.

Kimyasal Parametreler

Çözünmüş oksijen, pH ve besin seviyeleri göl ekosisteminin sağlığını belirler.

Biyolojik Parametreler

Canlıların bolluğu ve çeşitliliği su kalitesini ve ekosistem sağlığını gösterir.

1 – Göllerde Fiziksel Su Kalitesi Parametreleri

Sıcaklık

Su sıcaklığı, su ekosistemlerindeki çeşitli biyolojik, kimyasal ve fiziksel süreçleri etkiler. Gazların çözünürlüğünü, su organizmalarının metabolik oranlarını ve türlerin dağılımını etkileyebilir.

Bulanıklık

Bulanıklık, askıda parçacıkların varlığından kaynaklanan suyun berraklığı veya bulanıklığı anlamına gelir. Yüksek bulanıklık seviyeleri, su kütlelerindeki ışık geçirgenliğini etkileyerek fotosentezi ve oksijen üretimini azaltabilir. Balıkların solungaçlarını tıkayabilir.

Renk

Su rengi, kalitesinin önemli bir görsel göstergesidir. Çözünmüş organik madde veya endüstriyel deşarjlar veya kirlilik gibi insan faaliyetleri gibi doğal faktörlerden etkilenebilir. Su rengindeki alışılmadık veya önemli değişiklikler, kirleticilerin veya kirleticilerin varlığını gösterebilir.

Elektriksel İletkenlik

Elektriksel iletkenlik, suyun elektrik akımı iletmeye yeteneğini ölçer. Çözünmüş tuzların, minerallerin ve diğer maddelerin konsantrasyonu hakkında fikir verir. İletkenlik, su kalitesini değerlendirmek için önemli bir parametredir ve kirleticilerin varlığını veya tuzluluk seviyelerindeki değişiklikleri gösterebilir.

Toplam Çözünmüş Katılar (TDS)

TDS, suda çözünmüş inorganik ve organik maddelerin birleşik içeriğini ifade eder. Mineraller, tuzlar, metaller ve diğer çözünmüş parçacıkları içerir. Yüksek TDS seviyeleri, suyun tadını ve içme, sulama veya endüstriyel işlemler için uygunluğunu etkileyebilir.

2 – Göllerde Kimyasal Su Kalitesi Parametreleri

Çözünmüş Oksijen (DO)

DO, suda çözünmüş oksijen miktarını ifade eder. Düşük çözünmüş oksijen, organik kirlilik, ötrofikasyon ve alg patlamaları gibi diğer faktörler nedeniyle tetiklenebilir. Balıkların hayatta kalması için minimum 4 ppm DO gereklidir.

Besinler

Besinler arasında bitki büyümesi için önemli olan azot ve fosfor bulunur. Ancak, genellikle tarım veya atık su deşarjı gibi insan faaliyetlerinden kaynaklanan aşırı besin seviyeleri ötrofikasyona yol açabilir.

Ağır Metaller

Ağır metaller arasında kurşun , cıva , kadmiyum ve arsenik bulunur. Bu metaller endüstriyel deşarjlar ve madencilik faaliyetleri yoluyla su kütlelerine kolayca girebilir. Bu metaller doğası gereği toksiktir. Birikebilirler ve insan sağlığı ve su yaşamı için ciddi risklere yol açabilirler.

Klor ve Kloraminler

Klor ve kloraminler su arıtma süreçlerinde yaygın olarak kullanılan dezenfektanlardır.

pH

pH, asitlik veya alkalinite hakkında bir fikir verir. Kimyasal reaksiyonları, minerallerin çözünürlüğünü ve su arıtma süreçlerinin etkinliğini etkiler. Kabul edilebilir aralığın dışındaki pH seviyeleri, su yaşamı ve su arıtma sistemleri üzerinde zararlı etkilere sahip olabilir.

Pestisitler ve Herbisitler

Bunlar zararlıları ve yabancı otları kontrol etmek için tarımda kullanılan kimyasal maddelerdir.

Organik ve İnorganik Kirleticiler

Farklı Organik ve inorganik kirleticiler su kalitesini bozabilir. Bu kirleticiler arasında Endüstriyel kirleticiler, ilaçlar vb. bulunur.

2 – Göllerde biyolojik Su Kalitesi Parametreleri

Biyoçeşitlilik

Biyoçeşitlilik, bir ekosistemdeki farklı türlerin çeşitliliğini ve bolluğunu kapsar. Su ekosistemlerinin biyoçeşitliliğini değerlendirmek, ekolojik sağlıklarını ve dayanıklılıklarını anlamada yardımcı olur. Biyoçeşitlilik desenlerindeki değişiklikler, su kalitesinde ve ekosistem işleyişinde bozulmalara işaret edebilir.

Sucul Makroinvertebratlar

Bunlara yumuşakçalar, solucanlar, kabuklular vb. dahildir. Bunlar su kalitesinin biyoindikatörleri olarak kullanılır. Bu organizmalar kirliliğe ve habitat bozulmasına karşı farklı toleranslara sahiptir ve bunların varlığı, yokluğu veya bolluğu su kütlelerinin genel ekolojik durumu hakkında fikir verebilir.

Fitoplankton

Fitoplanktonlar, su ekosistemlerinde paha biçilmez bir rol oynayan alglerdir. Fotosentez yoluyla oksijen üretirler ve su besin zincirinin temelini oluştururlar.

Zooplankton

Zooplankton, su kütlelerinde sürüklenen küçük su hayvanlarıdır. Zooplanktonların bazıları rotiferler, protozoalar vb. içerir. Bu organizmalar su organizmaları için bir besin kaynağıdır. Ayrıca, besin döngüsünde de önemli bir rol oynarlar. Zooplankton topluluklarındaki değişiklikler, su kalitesindeki ve trofik etkileşimlerdeki değişimleri yansıtabilir.

Mikroorganizmalar

Bakteriler ve virüsler de dahil olmak üzere mikroorganizmalar su ekosistemleri için önemlidir. Bazı bakteriler fekal kontaminasyonu ve patojenlerin varlığını gösterebilirken, diğerleri su arıtma süreçlerinde faydalıdır. Mikrobiyal popülasyonların izlenmesi, su kalitesinin ve arıtma yöntemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesine yardımcı olur.

2 – Göllerde biyolojik Su Kalitesi Parametreleri

Balıklar ve Makrofitler

Balıklar ve su bitkileri su kalitesine karşı hassastır. Balık popülasyonlarını ve makrofit topluluklarını izlemek, kirliliğin, habitat bozulmasının ve besin seviyelerindeki değişikliklerin bu organizmalar ve ekosistemleri üzerindeki etkilerini değerlendirmeye yardımcı olur.

Zararlı Alg Patlamaları (HAB'ler)

HAB'ler, genellikle yüksek besin seviyeleri ve sıcak sıcaklıklar tarafından desteklenen belirli alg türlerinin hızlı ve aşırı büyümeleridir. HAB'ler toksinlere yol açabilir. Bu toksinler su yaşamı ve insan sağlığı için zararlıdır. HAB'lerin izlenmesi ve erken tespiti, su kalitesini ve kamu güvenliğini korumak için önemlidir.

Göl Ekosistemleri ve Öğeleri



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göl Ekosistemleri ve Ögeleri

1

Su

Göllerin temel unsuru sudur. Su, içinde yaşayan tüm canlılar için yaşam ortamını sağlar.

2

Işık

Suyun derinliğine bağlı olarak değişen ışık, göllerdeki bitki büyümesini ve diğer canlıların yaşam alanlarını etkiler.

3

Besin Maddeleri

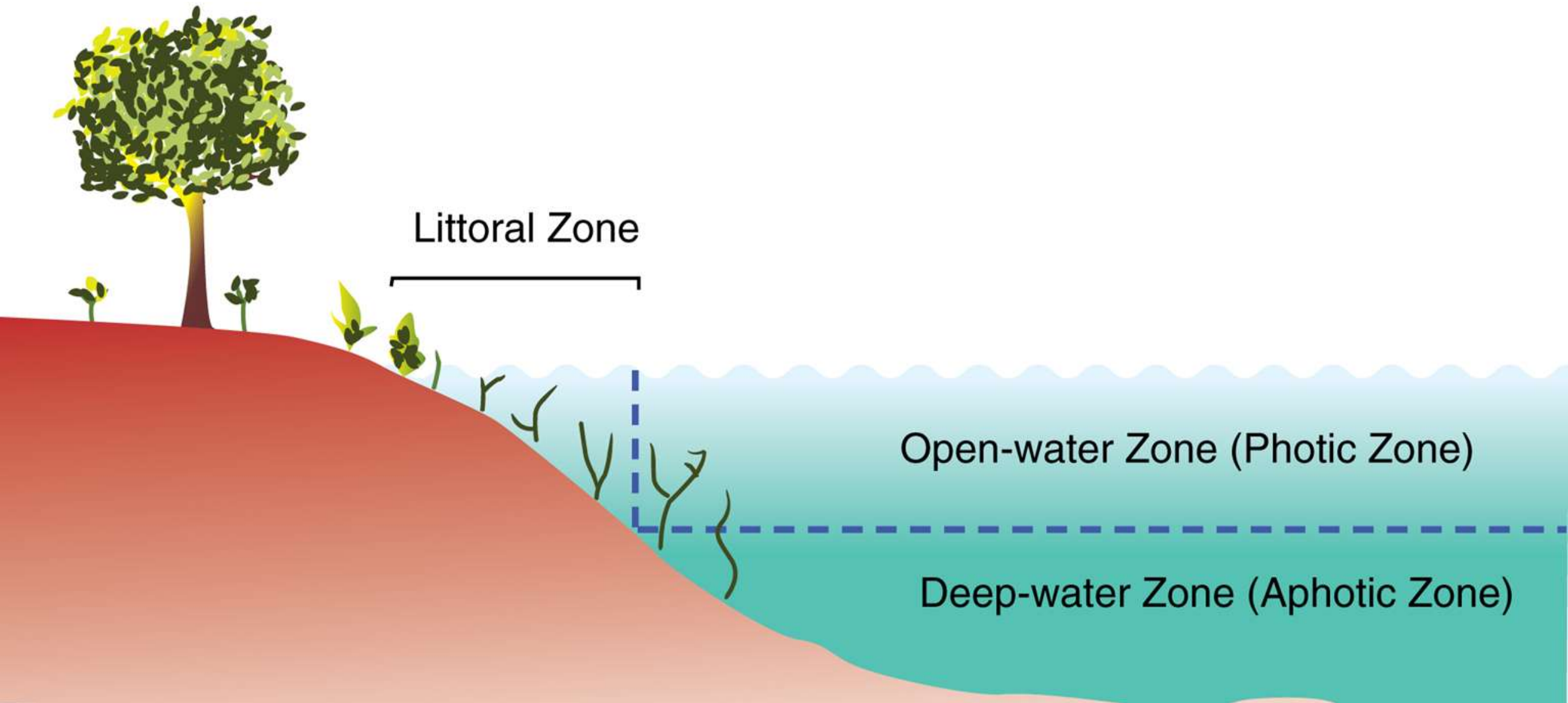
Göllerde suda çözülmüş organik ve inorganik maddeler bulunur. Bunlar, bitki büyümesini ve diğer canlıların beslenmesini etkiler.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01







Göl Ekosistemleri ve Ögeleri

Taban

Organik madde, çökeller, bakteriler, bentos organizmaları.

Bentik Bölge

Su ile temas halinde olan göl tabanına yakın alan, çeşitli omurgasızlara ev sahipliği yapar.

Limnetik Bölge

Gölün açık su alanı, fitoplankton, zooplankton ve balıkların yaşadığı bölge.

Littoral Bölge

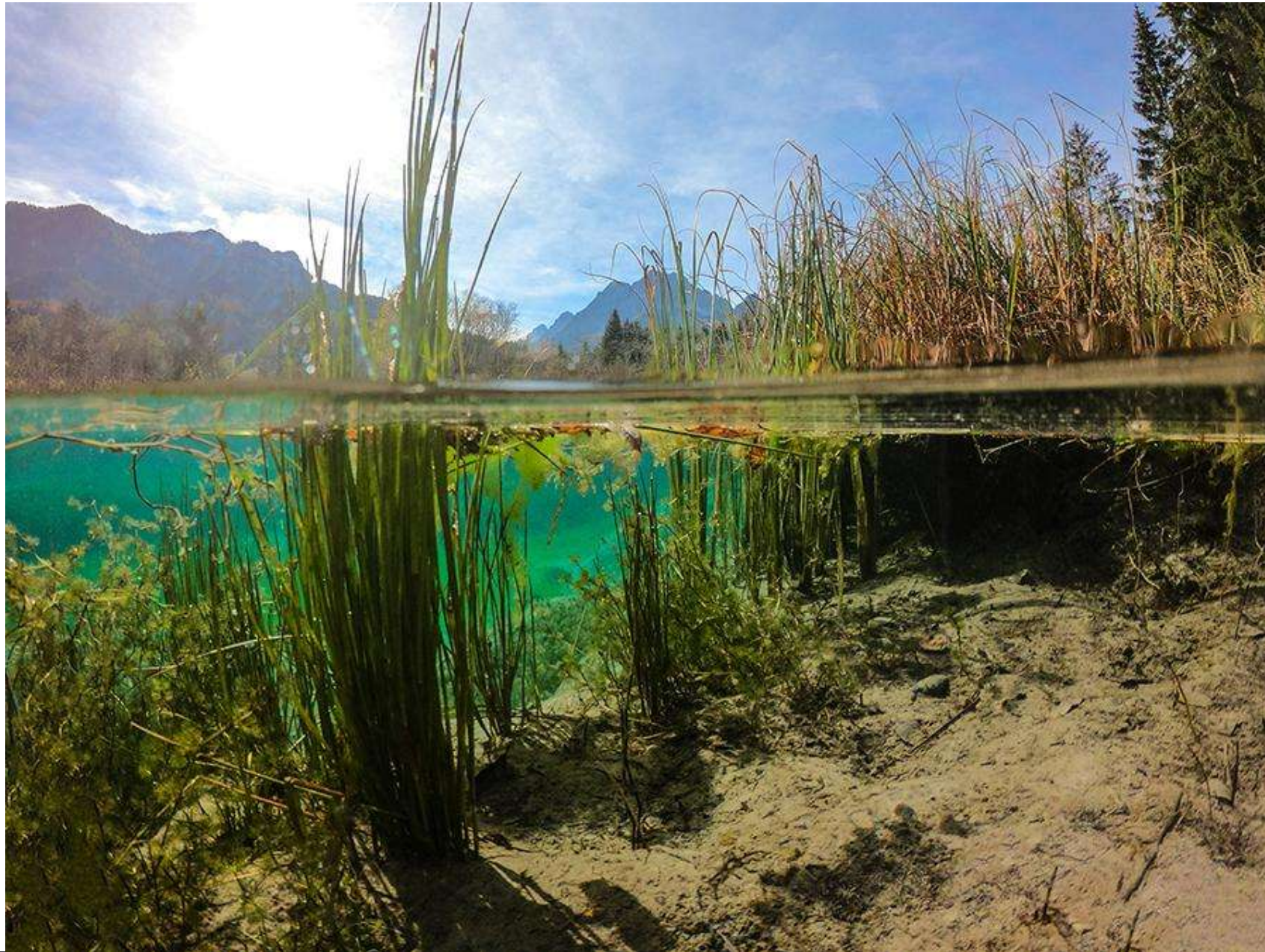
Göl kıyıları, su bitkilerinin, amfibilerin, sürüngenlerin ve bazı kuş türlerinin yaşadığı alan.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göllerde besin zinciri



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





Göllerde Yaşam ve Biyoçeşitlilik

1

Bitki Türleri

Göllerde, su seviyesine ve besin maddelerine göre değişen bitki örtüsü bulunur. Kıyı bölgelerinde sazlıklar, su mercimekleri ve nilüferler bulunurken, daha derin bölgelerde ise su yosunları ve diğer sucul bitkiler yaşar. Bu bitkiler, göl ekosisteminde Oksijen kaynağı olarak önemli bir rol oynarlar ve aynı zamanda diğer canlılar için yaşam alanları sağlar.

2

Hayvan Türleri

Göllerde, balıklar, kurbağalar, kaplumbağalar, kuşlar, memeliler, omurgasızlar ve böcekler gibi çok çeşitli hayvan türleri yaşar. Göller, bu canlılar için besin, üreme ve barınak alanları sunar.

3

Mikroskobik Canlılar

Fitoplankton, zooplankton ve bakteriler gibi mikroskobik canlılar, göl ekosisteminin temel bileşenlerinden olup besin zincirinde önemli bir rol oynarlar.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01

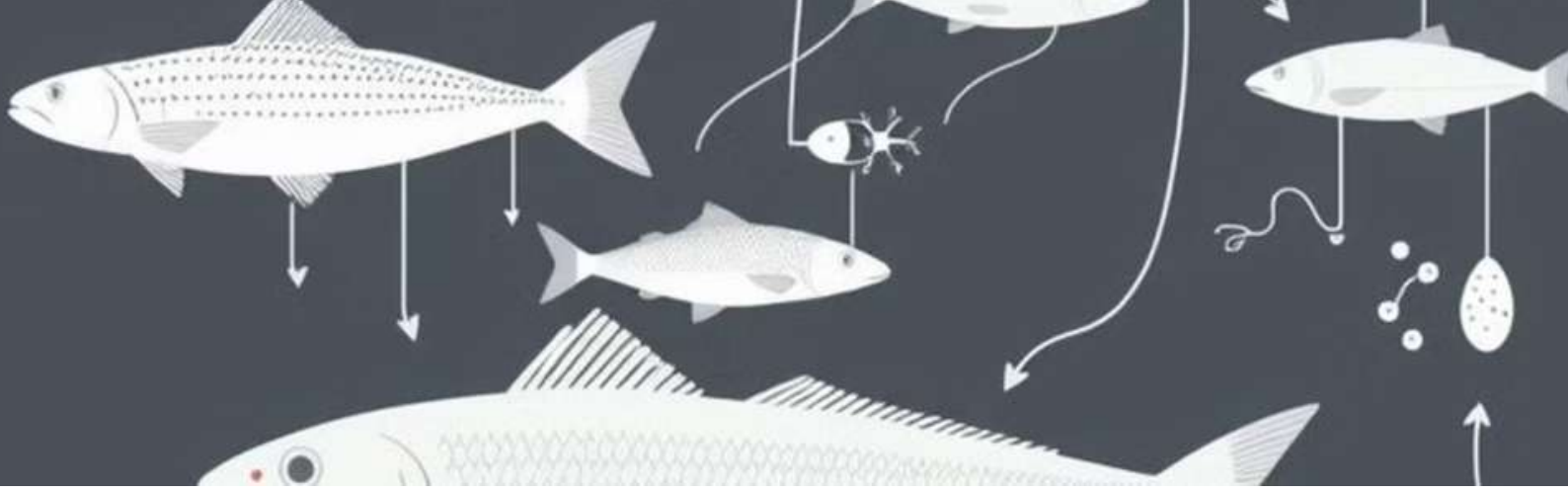




Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





Göllerdeki Besin Ağları

1

Üreticiler

Fitoplankton, algler ve sucul bitkiler besin ağının temelini oluşturur, güneş ışığını enerjiye dönüştürürler.

2

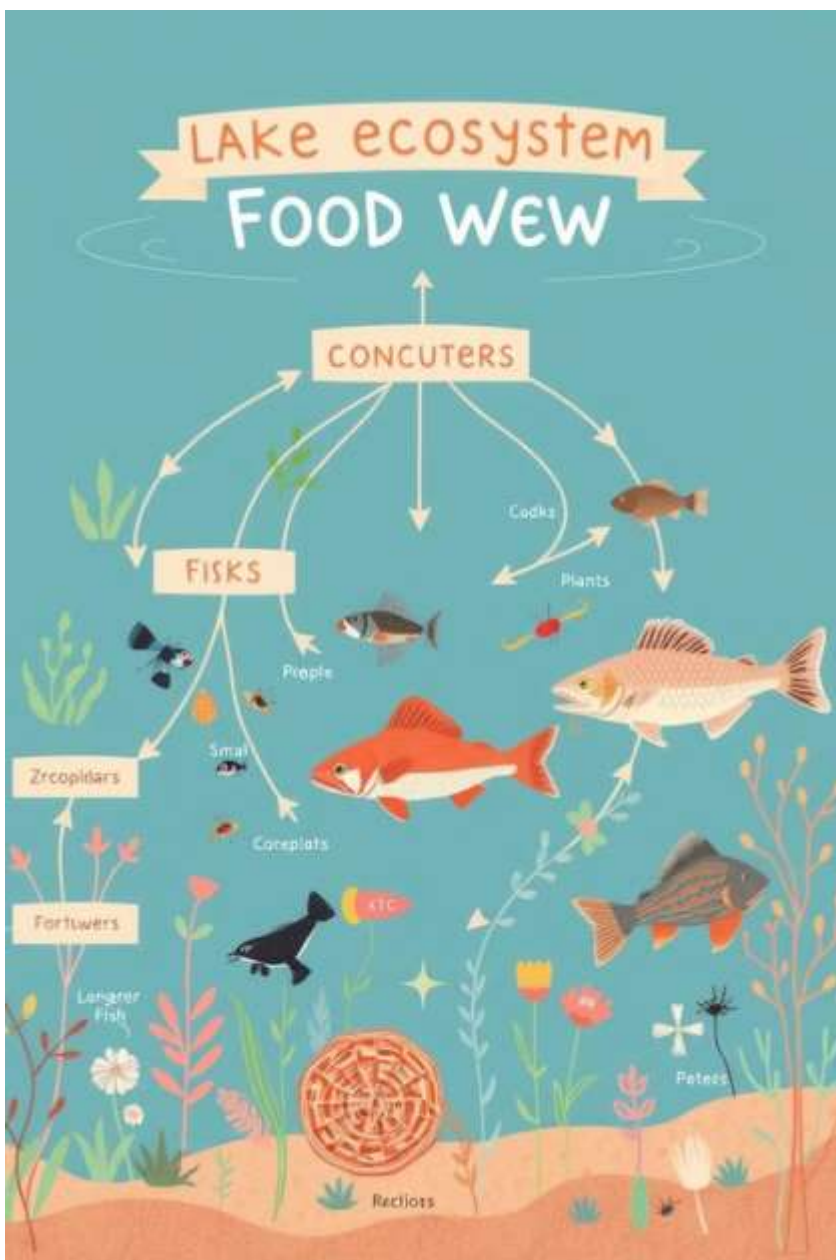
Tüketiciler

Zooplankton, böcekler ve balıklar üreticileri besler, enerjiyi besin zinciri boyunca aktarır.

3

Ayrıştırıcılar

Bakteriler ve mantarlar ölü organizmaları parçalar, besin maddelerini ekosisteme geri verir.



Göllerde Besin Zinciri

Üreticiler	Bitkiler, algler
Birincil Tüketiciler	Otçul balıklar, plankton
İkincil Tüketiciler	Etoburlar, etçil balıklar
Üçüncül Tüketiciler	Tepe avcılar, büyük balıklar
Ayrıştırıcılar	Bakteriler ve mantarlar

Göl Ekosistemleri ve Besin Zincirleri

1

Üreticiler

Göl ekosisteminin en temel üyeleri olan fitoplankton, makroalg ve bitkiler güneş enerjisini kullanarak kendi besinlerini üretirler.

2

Birincil Tüketiciler

Zooplankton, fitoplanktonları tüketerek beslenir ve birincil tüketici olarak göl besin zincirinde yer alır.

3

İkincil Tüketiciler

Balıklar gibi ikincil tüketiciler, zooplankton ve diğer küçük canlıları tüketerek enerjiyi daha yüksek seviyelere taşır.

4

Üçüncül Tüketiciler

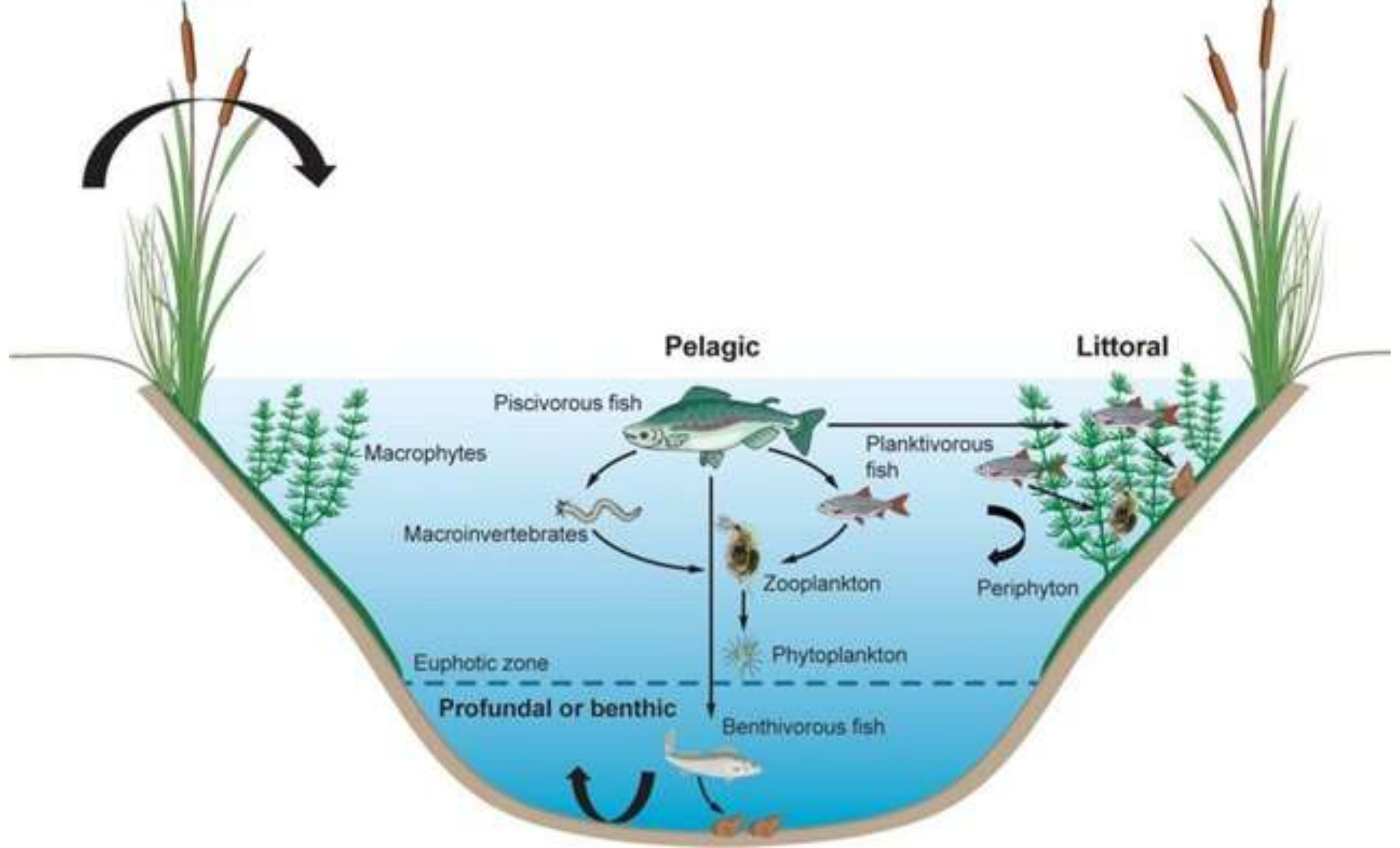
Tepe avcılar, yırtıcı balıklar, yılanlar, kuşlar ve memeliler gibi daha büyük hayvanlardan oluşan üçüncül tüketiciler, balıklar ve diğer su canlılarını besin zincirinin en üst noktasında yer alır.

5

Ayrıştırıcılar

Bakteriler ve mantarlar





Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göllerde Ötrofikasyon ve Kirlilik



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





Göllerde Ötrofikasyon ve Kirlilik

1

Besin Zenginleşmesi

Tarımsal akış ve atık sulardan gelen aşırı besinler, ötrofikasyona yol açar.

2

Alg Patlamaları

Alg patlamaları oksijeni tüketir ve toksinler salar, sucul yaşamı tehdit eder.

3

Su Kalitesinin Düşmesi

Ötrofikasyon, su kalitesini bozar, ekosistem işlevini ve insan kullanımını etkiler.

Ötrofikasyon

Ötrofikasyon, doğal suların inorganik besin maddeleriyle zenginleşmesi ve bunun sonucunda alg ve su bitkilerinin üretiminin artması olarak tanımlanabilir.

Azot ve fosfor gibi besin maddelerinin bulunabilirliği, bir ekosistemdeki bitki yaşamının büyümesini sınırlar.

- Tarım alanlarından kaynaklanan gübreler
- Arıtılmamış kanalizasyon
- Fosfor içeren deterjanlar
- Endüstriyel atık deşarjı.



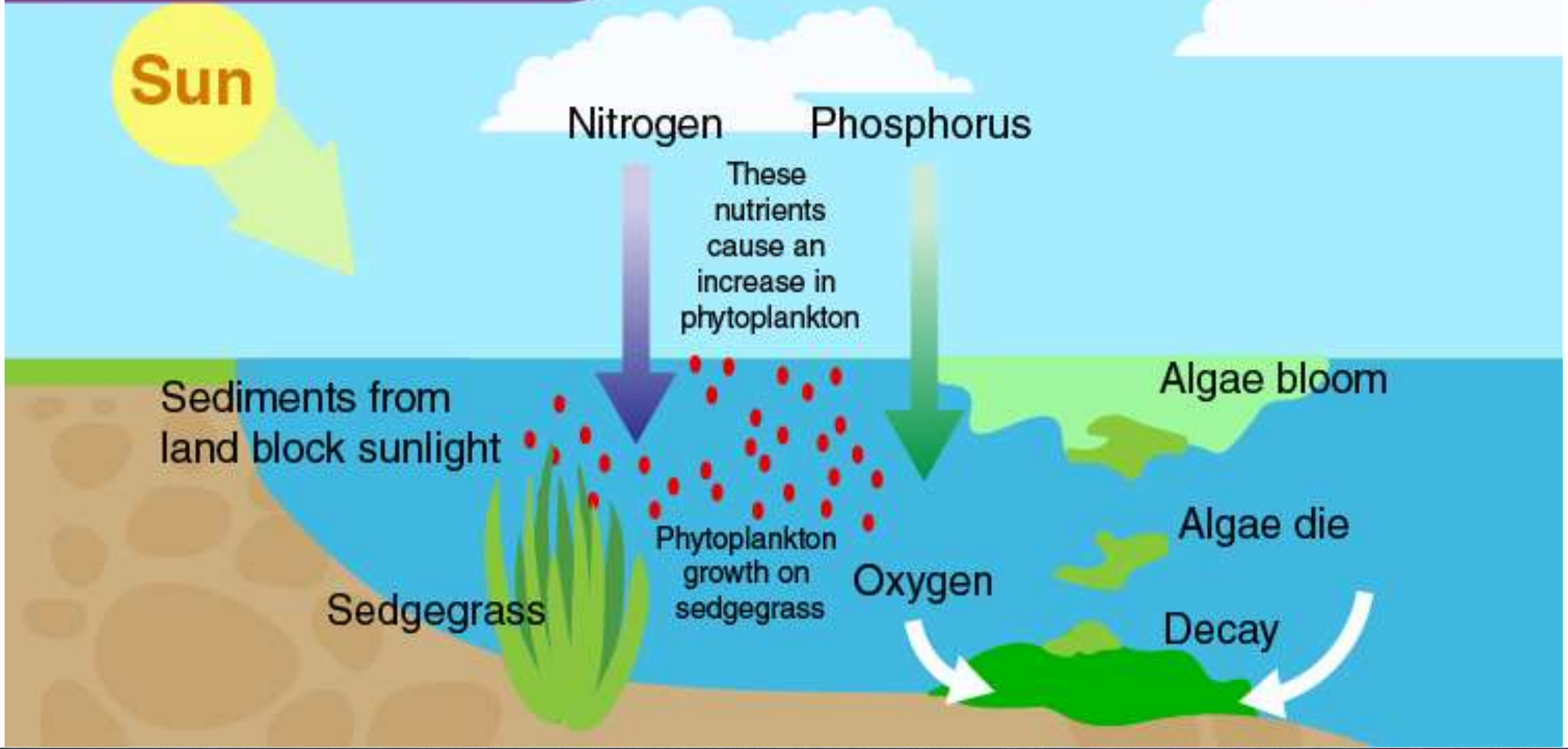
Ötrofikasyonun

Ötrofik sularda aşırı alg büyümesine büyük miktarda ölü alg biyokütlesinin oluşumu eşlik eder. Bu ölü algler su kütlesinin dibine çöker ve burada bakteriler tarafından parçalanır ve bu süreçte oksijen tüketirler.

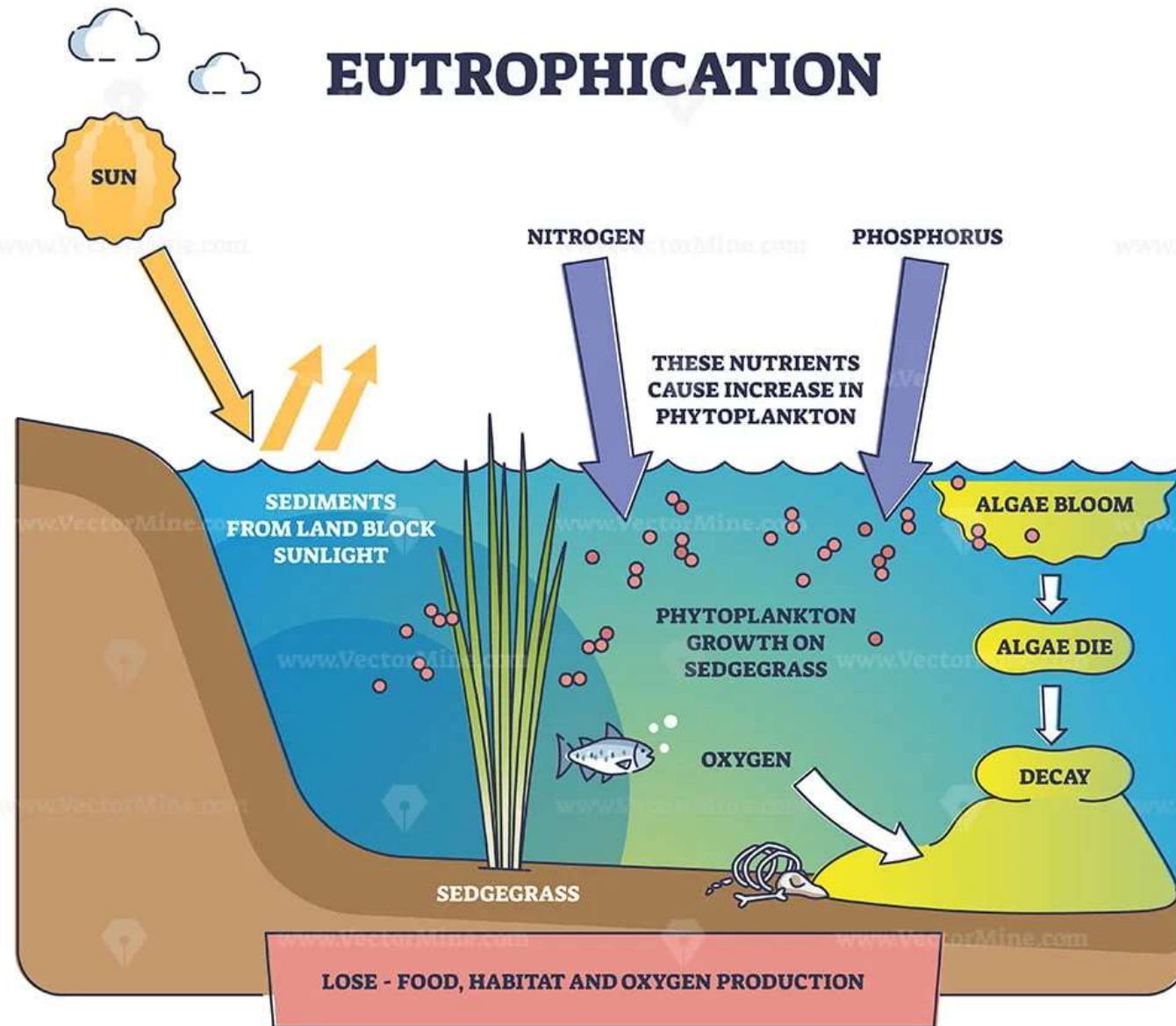
Oksijenin aşırı tüketimi, suda hipoksik koşullara (oksijenin düşük seviyede olduğu koşullar) yol açar. Su kütlesinin alt seviyelerindeki hipoksik koşullar, balık gibi daha büyük yaşam formlarının boğulmasına ve sonunda ölümüne yol açar.



EUTROPHICATION



EUTROPHICATION

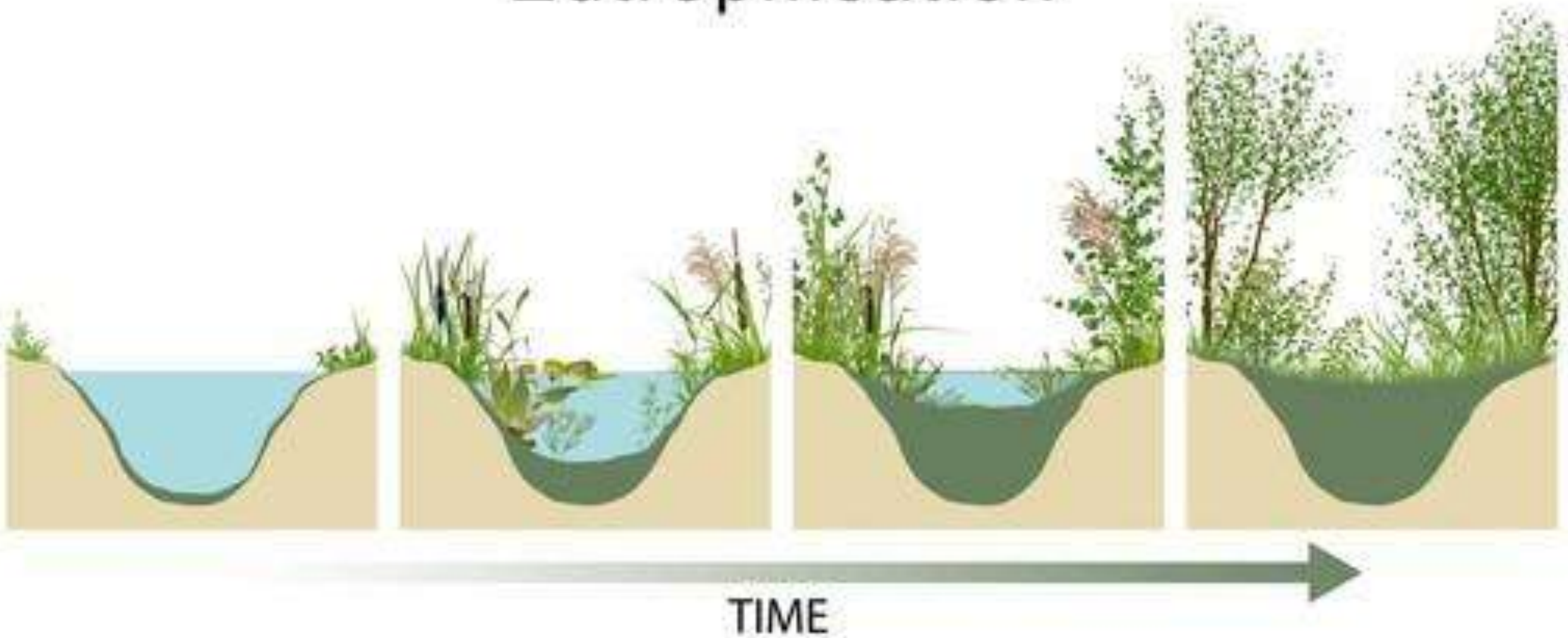


Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Eutrophication

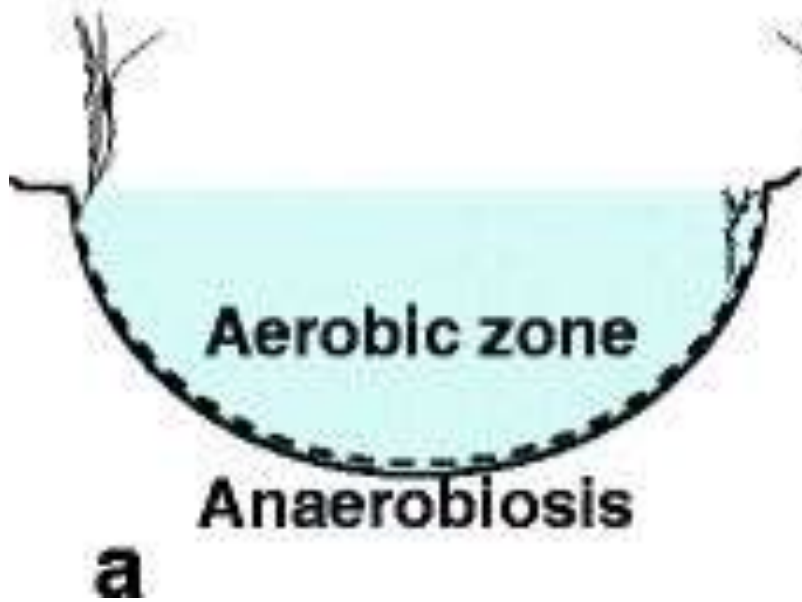


Funded by
the European Union

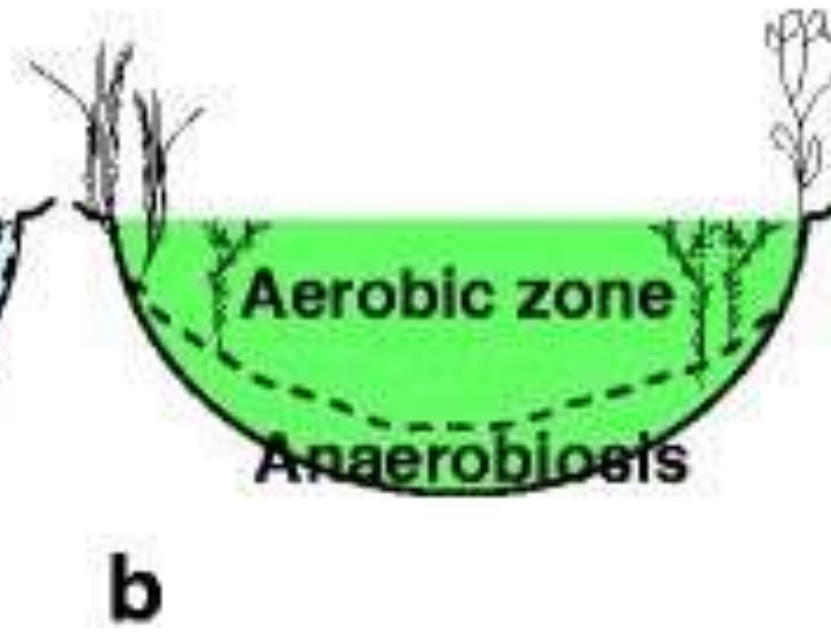
HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



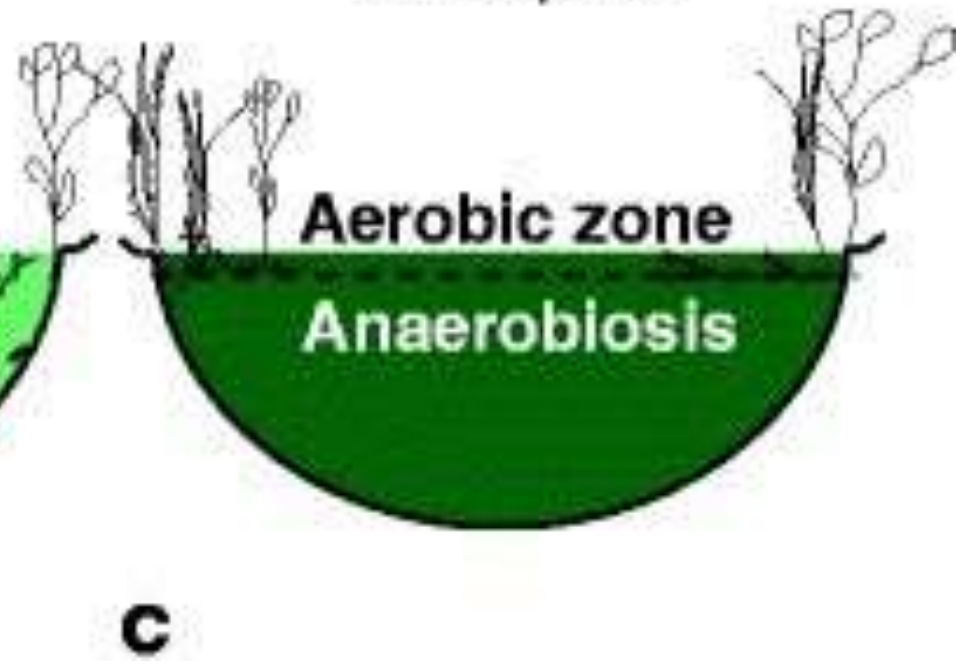
Oligotrophic



Mesotrophic



Eutrophic

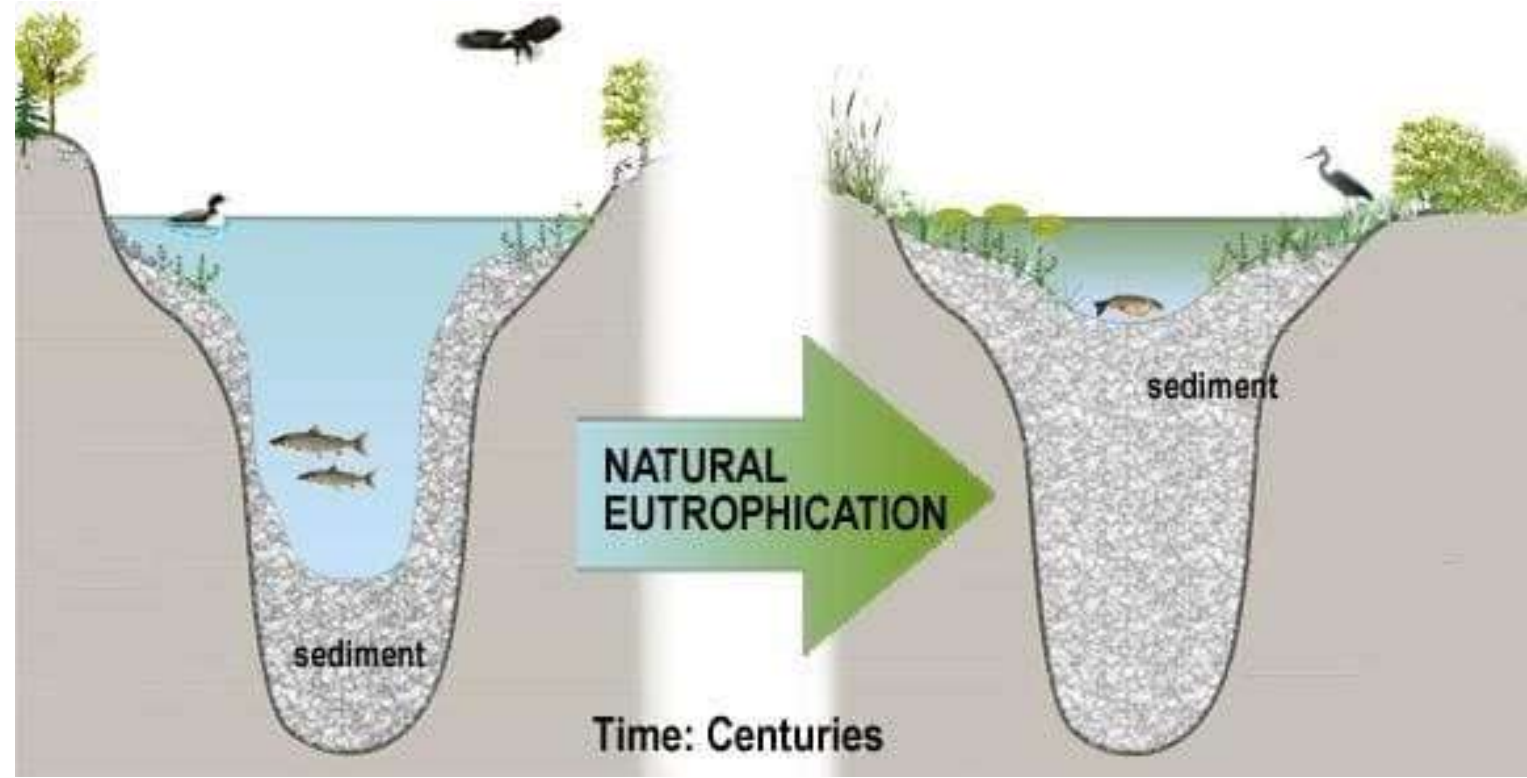


Doğal ötrofikasyon

Sucul ekosistemlerde insan etkisinin görülmediği bir yaşlanma sürecidir.

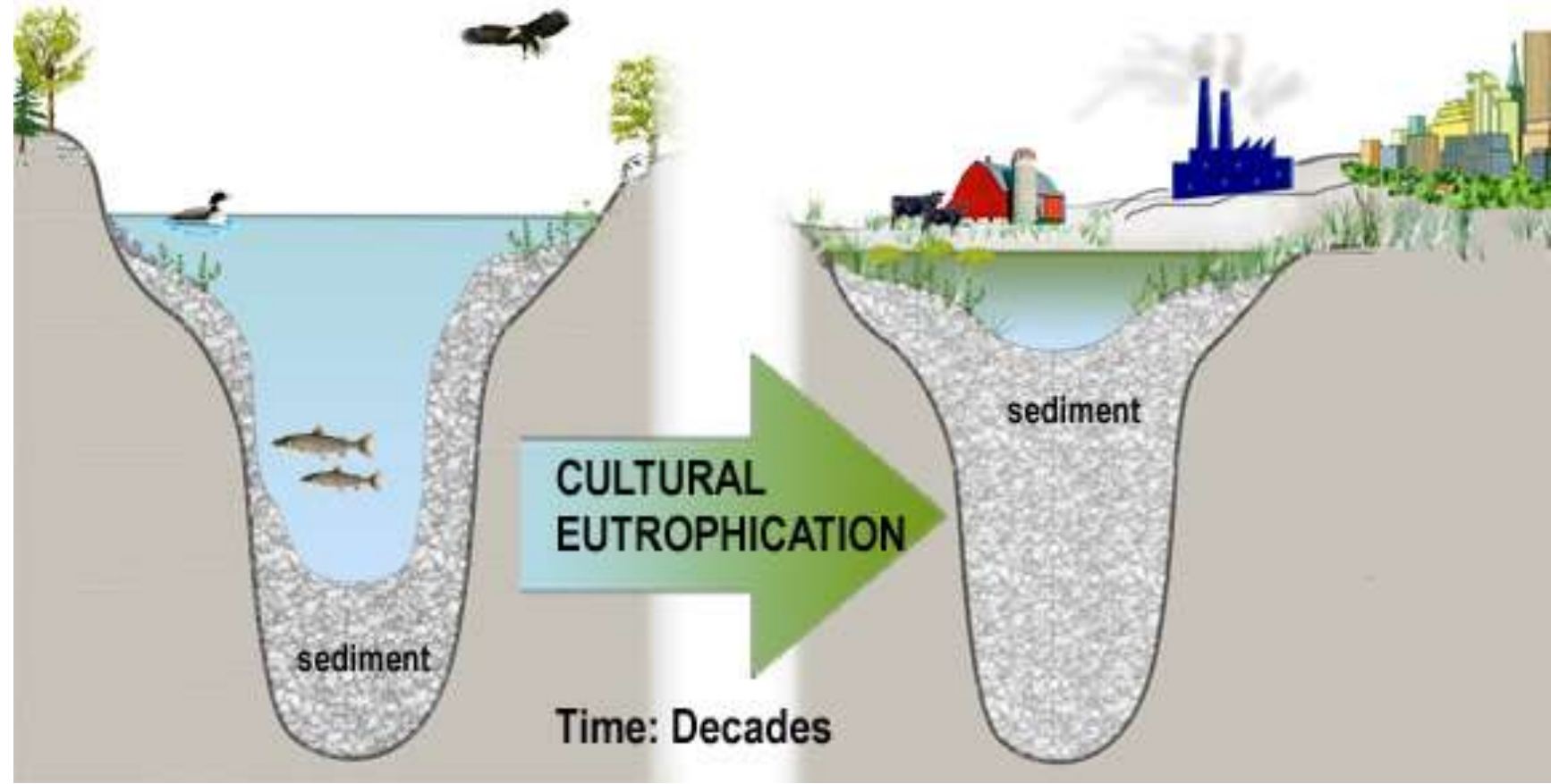
Gölde bu süre içinde besin tuzları dereceli olarak artar ve gölün derinliği sediment birikiminden dolayı azalır.

Tabii yaşlanma süreci sığ göllerde daha kısa; derin göllerde çok uzun bir süreyi kapsar (birkaç milyon yıl).



Kültürel ötrofikasyon

İnsan aktivitesi sonucu ortaya çıkan ve doğal ötrofikasyonu hızlandıran bir süreçtir



Funded by
the European Union

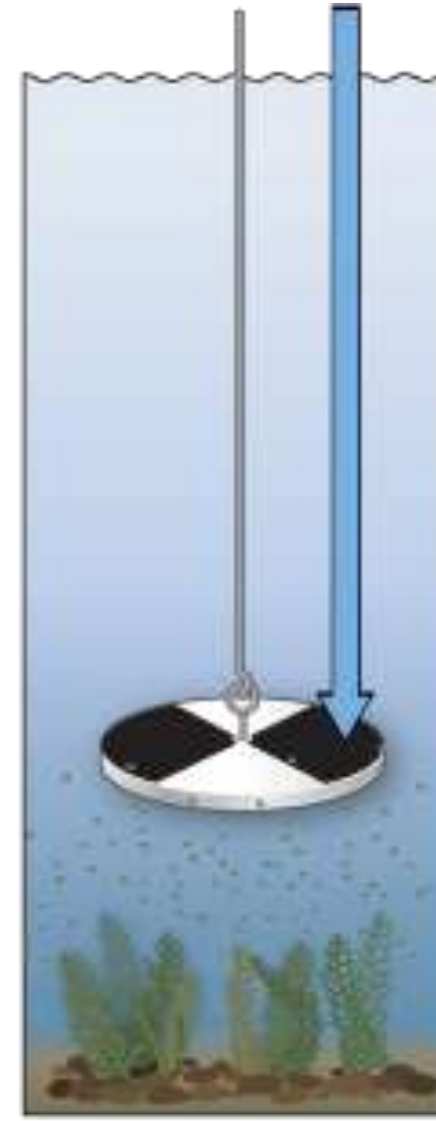
HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Seki diski

Bir su kütlesinin berraklığını ölçmek için bir secchi diski kullanılır.

Secchi disk



clear water



cloudy water



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Ötrofikasyonun Ekolojik etkileri

Biyoçeşitliliğin azalması; balık ölümleri

Bu yosun patlamaları, güneş ışığının su kütlesinin dibine ulaşmasını engellediği gibi, sudaki çözünmüş oksijen seviyelerinde de büyük dalgalanmalara neden oluyor.

Sudaki çözünmüş oksijen hipoksik seviyenin altına düştüğünde, birçok canlı boğulurak ölür. Bu, su kütlesinin etkili biyolojik çeşitliliğini azaltır.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Ötrofikasyonun Ekolojik etkileri

Yeni Türlerin İstilasası

Bir su kütlesine karşılık gelen sınırlayıcı bir besin maddesi, ötrofikasyon süreciyle bol miktarda bulunabilir ve bu da su kütlesinin ve onu çevreleyen ekosistemin tür kompozisyonunda bir değişime yol açabilir.

Azot eksikliği olan bir su kütlesi aniden azotla zenginleştirilirse, birçok diğer rekabetçi tür su kütlesine yerleşebilir ve ekosistemin orijinal sakinleriyle rekabet edebilir . Ötrofik koşulları istila eden yeni bir türün böyle bir örneği, bu koşullara uyum sağlamış olan sazan balığıdır.



Göllerin trofik sınıflandırması

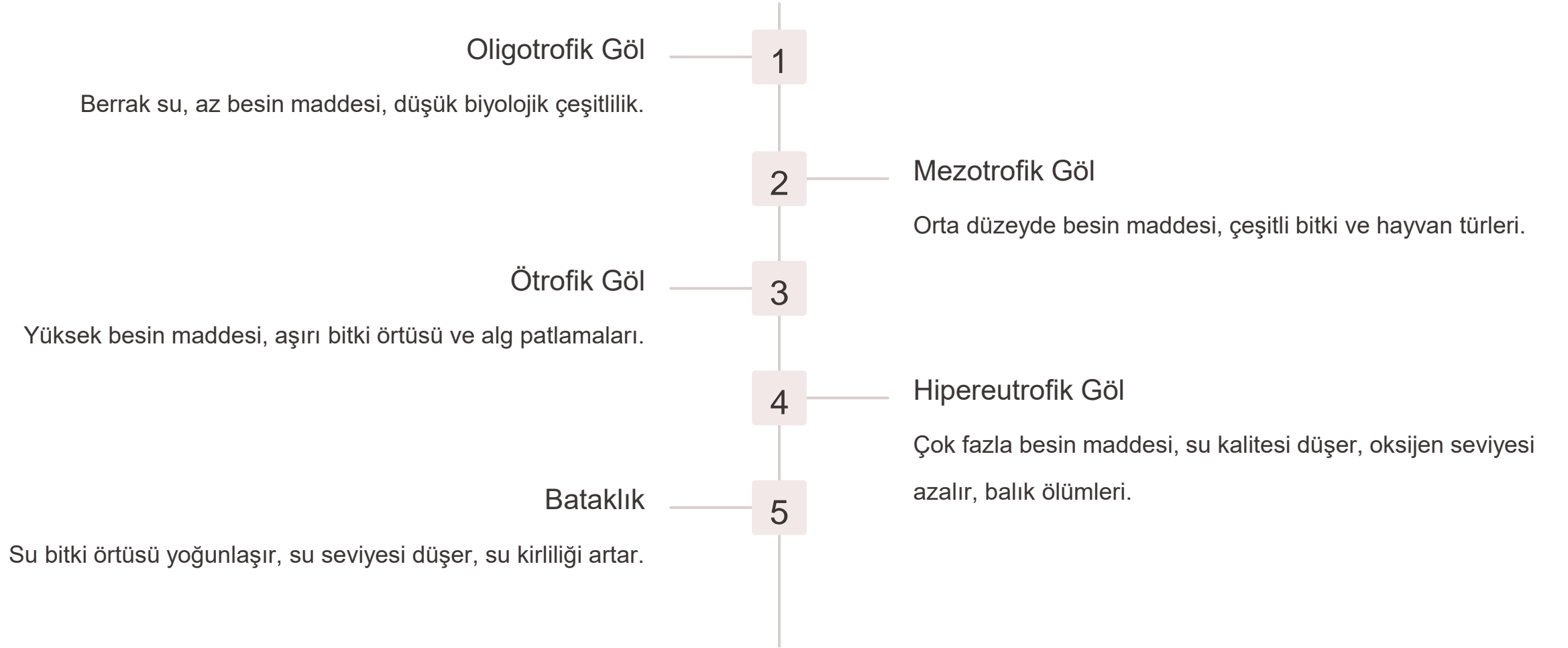


Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göllerin Oligotrafikten Bataklığa Dönüşümü



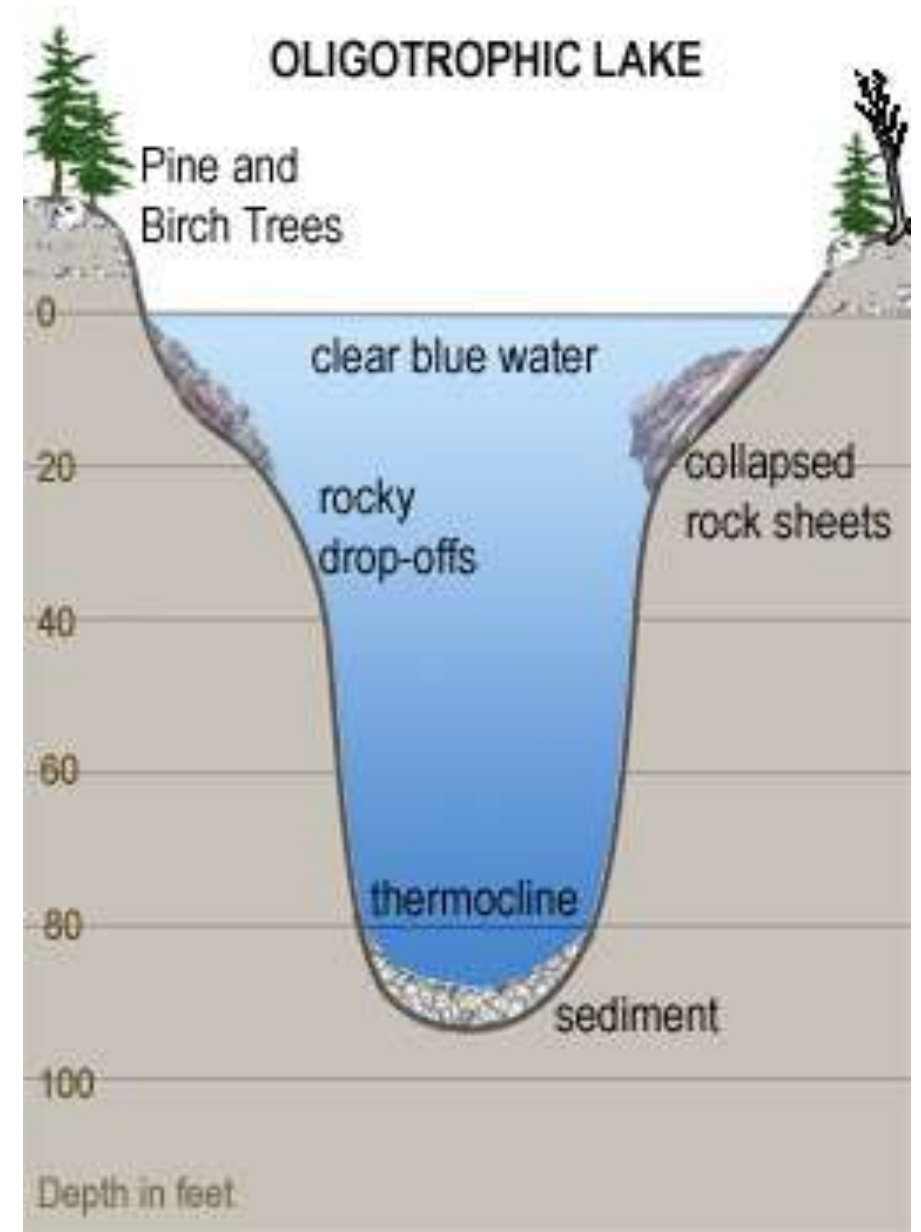
Göllerin zamanla oligotrafikten bataklığa doğru ilerlemesi doğal bir süreçtir ancak insan faaliyetleri bu süreci hızlandırır.

Oligotrofik Goller

Bu tip goller genellikle derindir. Çoğunlukla “V” şeklinde olan gollerdir. Göl suları soğuktur. Bu goller besin maddesi bakımından fakirdir ve berrak, derin sulara sahiptir. Sınırlı miktarda sucul yaşamı destekler ve genellikle alg bolluğu düşüktür. Örnek olarak alpin goller ve soğuk goller verilebilir.

Suyun üst kısımlarındaki düşük verimlilikten dolayı fazla oksijen harcanması meydana gelmez.

Dar bir sahil şeridi mevcuttur. Kıyılarında geniş bitki kuşaağı görülmez. Fitoplankton, zooplankton, dip faunası ve besin tuzları yönünden fakirdir.

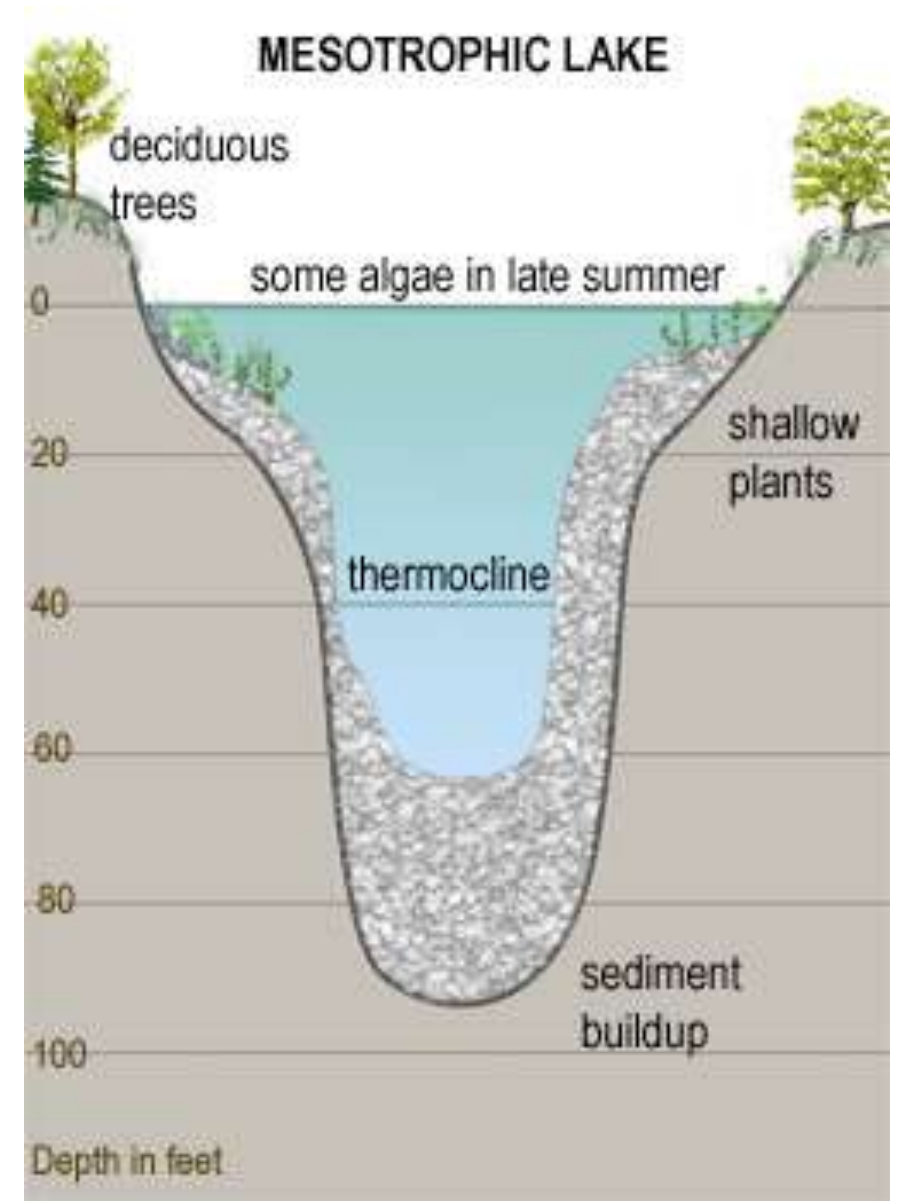


Mezotrofik Goller

Mezotrofik göllerde de bir sahil şeridi mevcuttur. Hızla yaşlanmakta olan göllerdir. Genellikle çok verimlidirler.

Oligotrofikten, ötrofiye geçiş özelliğinde olan göllerdir.

Kimyasal özellikleri bakımından ötrofiktir, ancak bazı dip karakteristikleri ve derinliği oligotrofik göllerin özelliğidir.

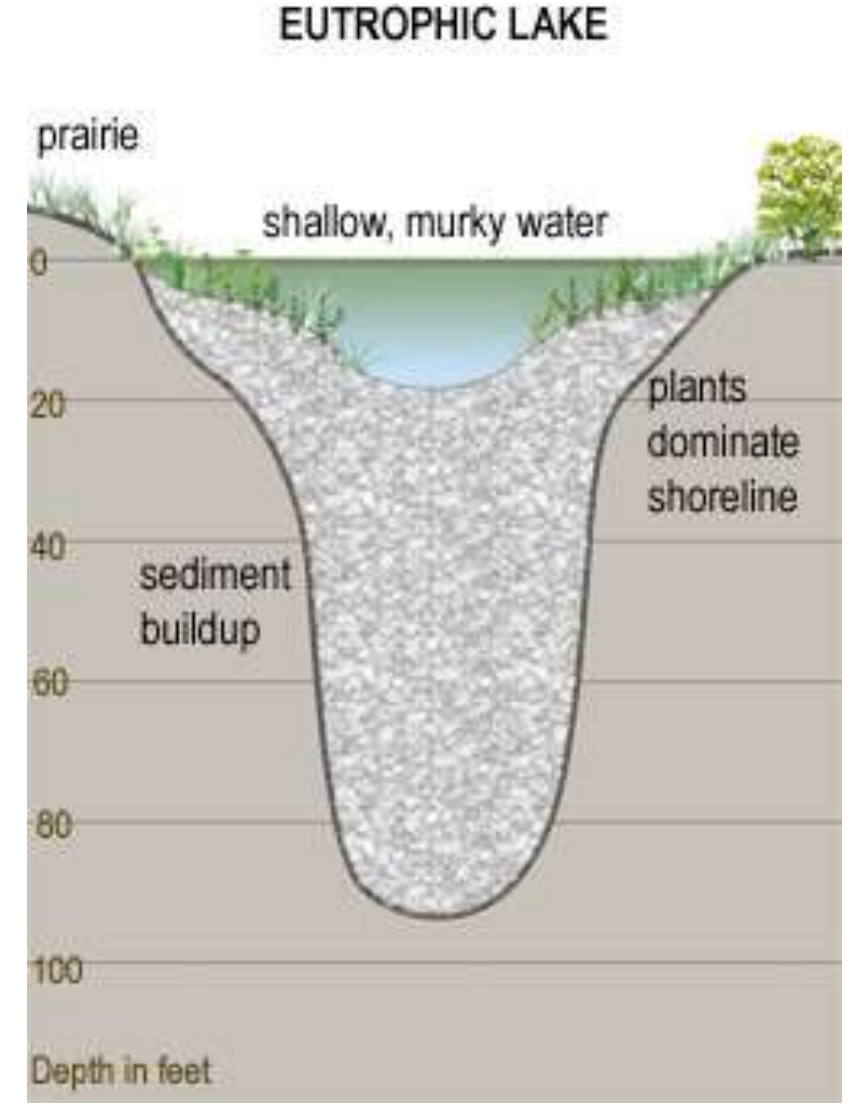


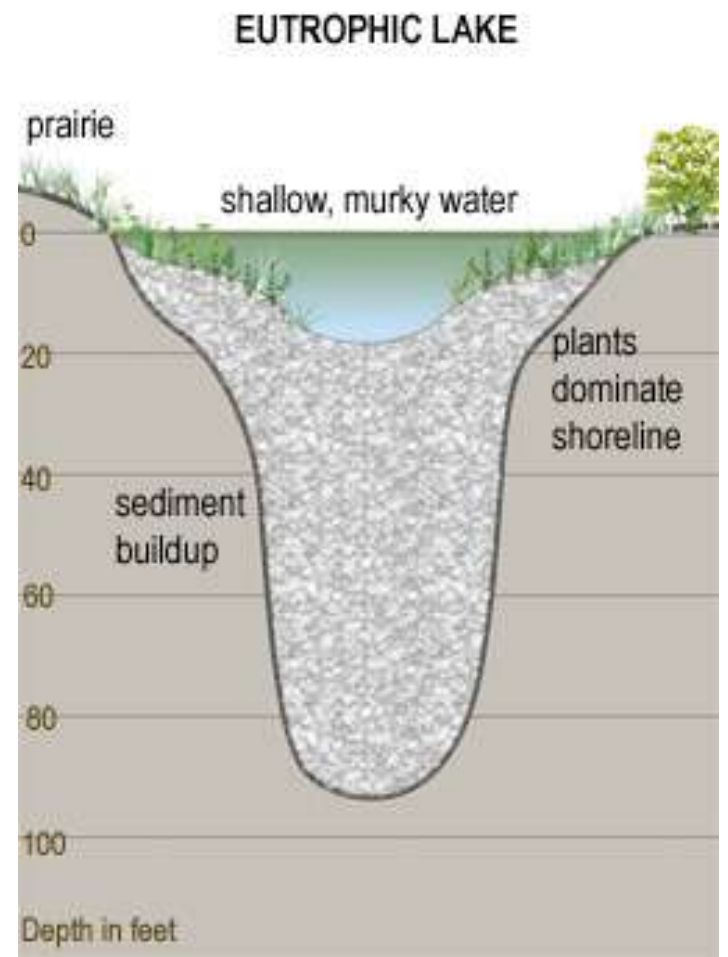
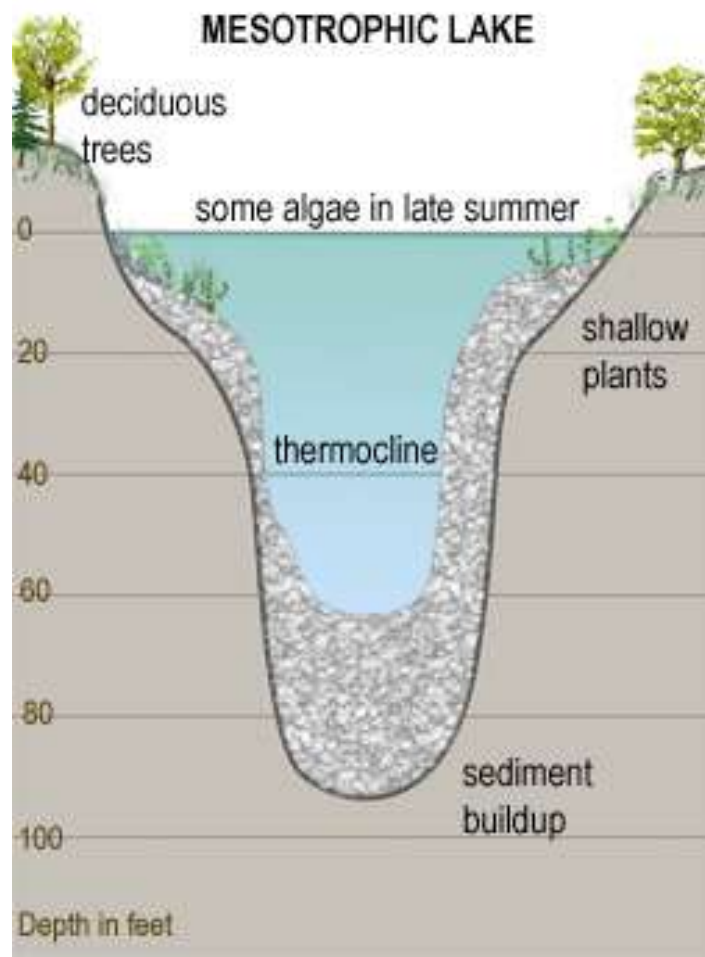
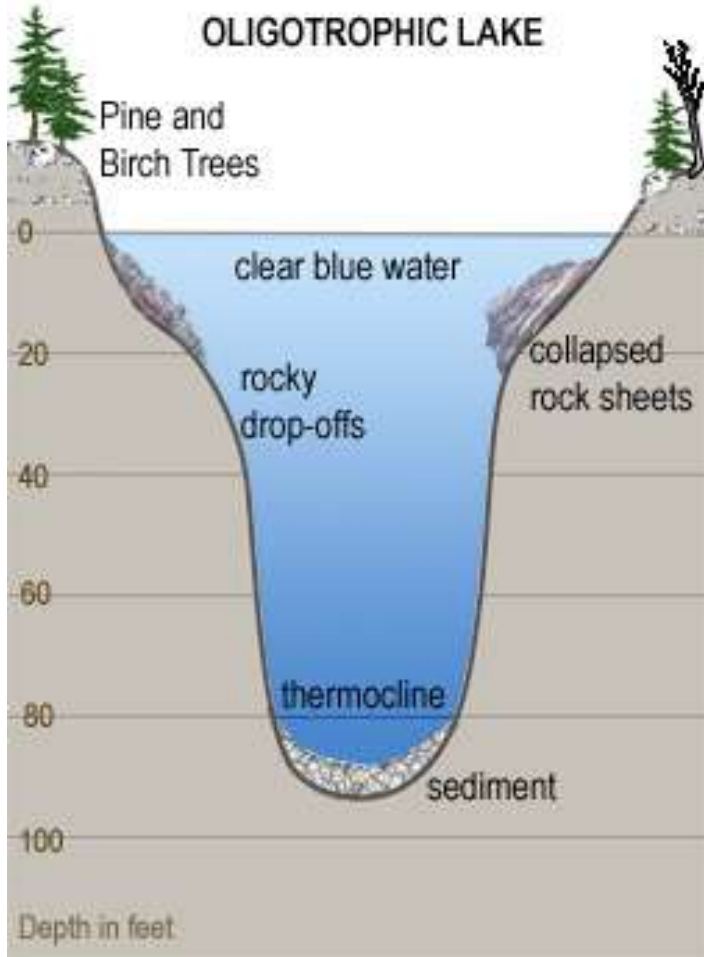
Ötrofik Göller

Bu göller besin maddesi bakımından zengindir ve genellikle sığ, bulanık sulara sahiptir. Yüksek miktarda sucül yaşamı, algler dahil, desteklerler ve bazen oksijen tükenmesine neden olabilecek alg patlamaları yaşanabilir. Örnek olarak tarımsal alanlardaki göller ve kentsel göller verilebilir.

Suyun üst kesimlerinde oksijen konsantrasyonu yüksektir. Ancak dibe gidildikçe hızla düşer. Bazen dipte hiç oksijen bulunmaz. Ötrof göllerde fauna fakir fakat tür bakımından zengindir. Soğuk su balıklarına rastlanmaz.

Yaşlı ve yayvan göllerdir. Besin tuzlarınca zengin olan bu göller çok verimlidir. Az derin olup kıyıları düzdür ve kıyı vejetasyonu çok fazladır. Zeminlerinde organik maddece zengin bir çamur tabakası bulunur. Su rengi yeşil veya koyu yeşildir.







Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Hiperötrofik Göller

Yüksek verimlilik gösteren, bulanık sulardır sulak alan devresine yakındır. Birçok temiz su organizması burada yaşamlarını sürdüremez.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Distrofik Goller

Bu goller, çoğunlukla çürüyen bitkilerden kaynaklanan yüksek organik madde seviyeleriyle karakterizedir. Genellikle asidiktirler ve sınırlı miktarda sucul yaşamı desteklerler. Örnek olarak bataklıklar ve sazlıklar verilebilir.

Çok düşük besin tuzuna sahiptir, humik asit miktarı fazladır. Hümik asitler veya humus, kısmen veya tamamı ile çürümüş bitki veya hayvan artıklarının oluşturduğu siyah veya koyu kahverenkli maddelerdir.



Bataklık

Bataklık, yer altı sularının çok yüksek olduğu, çoğu zaman yüzeye çıktığı, toprağı aşırı ıslak olduğu, su göllenmelerinin görüldüğü yerlerdir. Bataklıklar çevrelerine göre alçakta, çanak-çukur şeklinde yerlerdir. Bataklıklar üstüne basıldığında ya da bir ağırlık geldiğinde içine bataabilen, rutubetli ve çamurlaşmış toprak alanlardır. Bataklığın çevresinde kil vb. su geçirmez katmanlar bulunur.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göllerdeki Biyoçeşitliliği Etkileyen Faktörler



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göllerdeki Biyoçeşitliliği Etkileyen Faktörler

Faktör	Biyoçeşitliliğe Etkisi
Su Kimyası	Suyun, tuzluluğu, pH değeri, oksijen seviyesi ve besin madde içeriği, göllerde yaşayan canlılar için önemlidir.
Su Sıcaklığı	Su sıcaklığı, canlıların metabolizmasını ve üremelerini etkiler. Farklı türlerin belirli sıcaklık toleransları olduğundan, sıcaklık değişimleri türlerin dağılımını etkileyebilir. Sıcak göller, genellikle daha fazla tür çeşitliliğine sahiptir. Sıcak suda yaşayan türler, soğuk suya adapte olmuş türlerden farklıdır.
Besin Seviyeleri	Özellikle azot ve fosfor gibi besin elementleri, gölün üretkenliğini etkiler. Yüksek besin seviyeleri, alg patlamalarına yol açabilir ve dolayısıyla oksijen tüketimi artar ve sudaki oksijen seviyesi düşebilir.
Habitat çeşitliliği	Kayalık kıyılar, batık bitki örtüsü ve açık su gibi çeşitli habitatlara sahip göller daha yüksek tür çeşitliliğini destekler.
Su derinliği	Su derinliği, ışığın nüfuz etme derinliğini etkiler ve bu da bitki ve hayvan türlerinin dağılımını belirler. Sığ göllerde daha fazla güneş ışığı olduğundan, bitki örtüsü daha zengindir ve daha fazla çeşitlilik görülür.
Coğradi konum	Göllerin enlem ve yükselti gibi coğrafi konumları, su sıcaklığı, yağış miktarı ve besin madde içeriğini etkiler.
İnsan Faaliyetleri	Kirlilik, aşırı avlanma ve habitat değişiklikleri göl biyoçeşitliliğini önemli ölçüde etkileyebilir.



Göllerdeki Biyoçeşitliliği Tehdit Eden Unsurlar



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göl Çevrelerine Yönelik Tehditler

1

Kirlilik

Endüstriyel atıklar, tarımsal akışlar ve atık sular gölleri kirletebilir, su canlılarına zarar verebilir ve su kalitesini düşürebilir. Kirleticiler alg patlamalarına, oksijen tükenmesine ve balık ölümlerine yol açabilir.

2

Aşırı Avlanma

Aşırı avlanma balık popülasyonlarını tüketebilir ve göl ekosistemini bozabilir. Aşırı avlanma besin ağında dengesizliklere ve biyoçeşitliliğin azalmasına yol açabilir.

3

Habitat Değişimi

Göl çevresindeki alanların yapılaşması, tarım alanlarına dönüştürülmesi, sulak alanların kurutulması, baraj inşaatı ve kıyı değişiklikleri gibi insan faaliyetleri göl habitatlarını değiştirebilir, habitat kaybına ve parçalanmasına yol açabilir.

4

İklim Değişikliği

İklim değişikliği göl ekosistemlerini çeşitli şekillerde etkileyebilir, su sıcaklığını değiştirebilir, buharlaşma oranlarını artırabilir ve yağış modellerini değiştirebilir. Bu değişiklikler biyoçeşitliliği ve su kalitesini etkileyebilir.

5

Yabancı iztilacı Türler

Göllere giren yabancı türler yerli türler ile rekabet edebilir, besin ağlarını bozabilir ve ekolojik hasara neden olabilir.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



İklim değişikliğinin Etkisi



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





İklim Değişikliğinin Göllere etkisi

Artış gösteren sıcaklıklar

1

İklim değişikliği, göllerin su sıcaklığını artırarak bazı türlerin yaşam alanlarını daraltırken, bazı istilacı türler için uygun koşullar yaratabilir. Ayrıca sıcak su, çözülmüş oksijen seviyesini azaltır, bu da balıklar ve diğer su canlılarının yaşamını tehdit eder.

Yağış Rejimindeki Değişiklikler

2

Yağış miktarındaki değişiklikler, göllerin su seviyesini etkileyerek biyoçeşitliliği olumsuz etkileyebilir. Su seviyesindeki düşüş, habitat kaybına ve türlerin yok olmasına yol açabilir.

Buharlaşmanın Artması

3

İklim değişikliği, kuraklık ve buharlaşmanın artmasına yol açarak göllerin su seviyesini düşürür, habitat kaybına neden olur ve canlı çeşitliliğini azaltır. Buharlaşma ile birlikte tuzluluk oranındaki artış canlılar için stres yaratabilir.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



İklim Değişikliğinin Göllere etkisi

4

Suların asitleşmesi

İklim değişikliği, asit yağmurunu artırarak göllerin pH değerini düşürür. Asidik su, su canlılarının solunumunu etkiler ve su kalitesini bozar.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Yabancı İstilacı Türlerin Etkisi



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Yabancı İstilacı Türlerin Göl

Biyoçeşitliliğine Etkisi

Yabancı istilacı türler, göllerdeki doğal biyoçeşitliliğe büyük zarar verebilirler. Bu türler, yeni ortamlarda doğal avcılara sahip olmadıkları için hızla çoğalabilir ve yerli türleri rekabet ederek yok edebilirler. İstilacı türler, besin zincirini bozabilir, habitatları değiştirebilir ve göllerin ekolojik dengesini alt üst edebilirler.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Yabancı İstilacı Türlerin Göllere Etkisi



Balık Türleri

Yabancı balık türleri, yerli balık türleriyle rekabet edebilir ve besin zincirini bozabilir.



Bitki Türleri

Yabancı su bitkileri, yerli bitkilerin büyümesini engelleyebilir ve su kalitesini etkileyebilir.



Kabuklu Deniz Hayvanları

Yabancı kabuklu deniz hayvanları, göl ekosistemine zarar verebilir ve su borularını tıkararak ekonomik kayıplara yol açabilir.



Böcek Türleri

Yabancı böcek türleri, gölün biyolojik dengesini bozabilir ve hastalıklara neden olabilir.



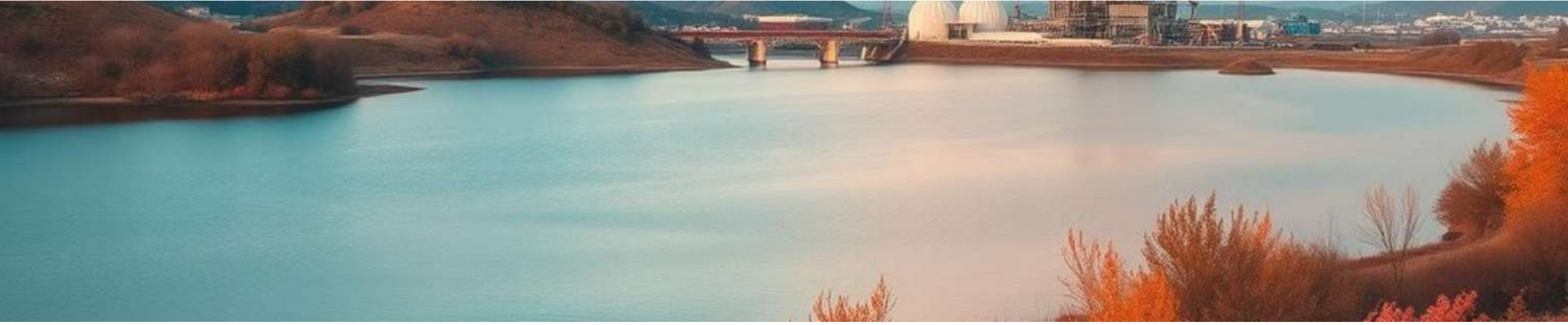
İnsan Faaliyetlerinin Göllere Etkisi



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





İnsan Faaliyetlerinin Göllere Etkisi

1 Su Kullanımı

Sulama, sanayi ve içme suyu gibi amaçlarla göl sularının aşırı kullanımı, göl seviyelerinde azalmaya ve sulak alanların kaybına yol açabilir.

2 Kıyı Şeridi Yapılaşması

Göl kıyılarının yapılaşması, habitat kaybına, su kalitesinde bozulmaya ve gölün doğal dengesini bozabilir.

3 Tarım Faaliyetleri

Tarımsal akışlar, gübre ve pestisitlerin göllere girmesine neden olabilir. Bu kirlilik, alg patlamalarına ve su kalitesinde azalmaya yol açabilir.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01

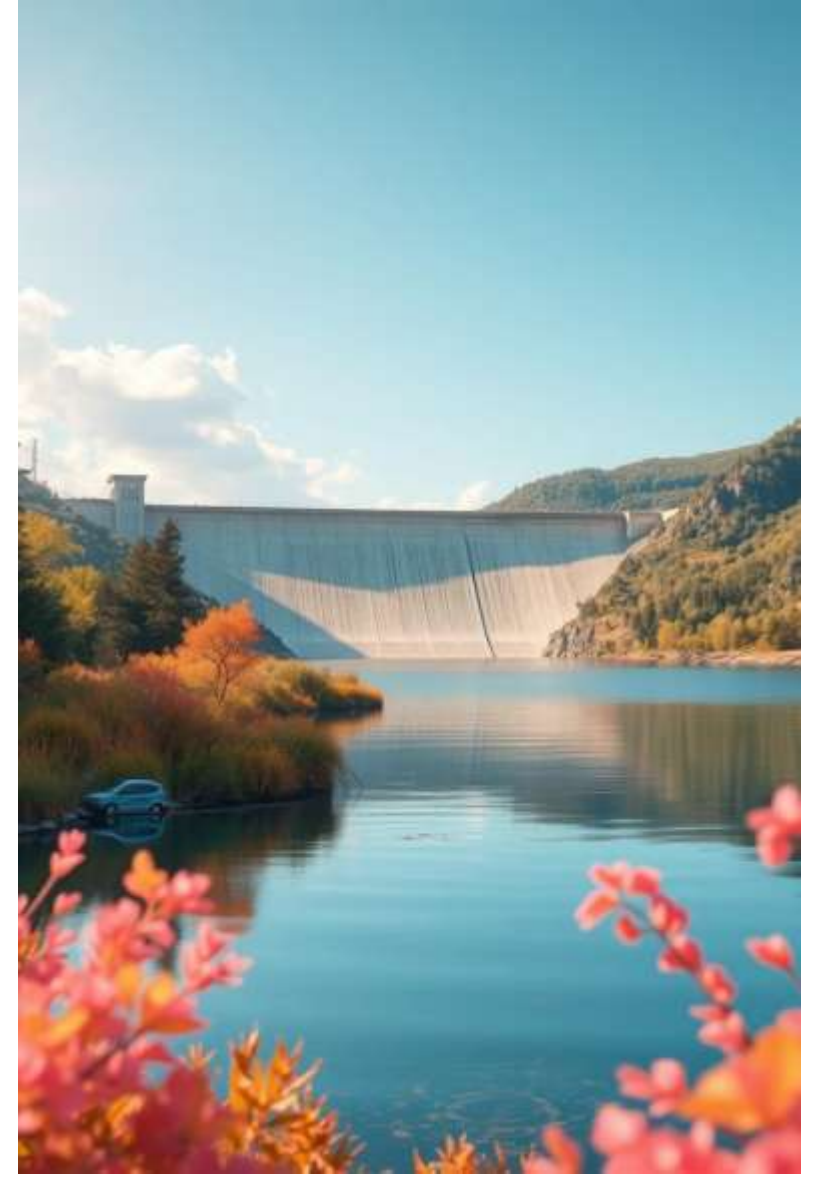


İnsan Faaliyetlerinin Göllere Etkisi

İnsan faaliyetleri, göllerin ekosistemlerini ve biyoçeşitliliğini çeşitli şekillerde etkiler.

Su kirliliği, habitat kaybı, aşırı avlanma, istilacı türlerin girmesi ve iklim değişikliği gibi faktörler, göllerin sağlıklarını ve sürdürülebilirliğini tehdit eder.

Göllerin sağlığını korumak için sürdürülebilir su yönetimi uygulamaları, kirliliğin azaltılması, habitat koruma çalışmaları ve istilacı türlerin kontrol altına alınması gibi önlemler alınması gerekmektedir.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göl Ekosistemlerinin önemi ve kullanımı



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göl Ekosistemlerinin önemi ve kullanımı

Su Kaynağı

Göller, insan tüketimi, tarım ve endüstri için önemli tatlı su kaynakları olarak hizmet eder. Ayrıca su akışını düzenlemek ve yeraltı suyunu yenilemek için hayati rol oynarlar.

Balıkçılık, Ulaşım, rekreasyon

Göller, balıkçılık, tekne gezintisi, yüzmeye ve manzara güzelliğinin keyfini çıkarmaya fırsatlar sunan popüler rekreasyon ve turizm hedefleridir. Yerel ekonomilere katkıda bulunur ve sağlık yararları sağlar.

Yaban Hayatı için Habitat

Göller, balıklar, kuşlar, amfibiler, sürüngenler ve memeliler dahil olmak üzere çeşitli bitki ve hayvanlar için temel habitat sağlar. Karmaşık besin ağlarını destekler ve genel biyoçeşitliliğe katkıda bulunurlar.

İklim Düzenleme

Göller, sıcaklıkları dengeleyerek ve nem düzenleyerek yerel iklimi etkiler. Ayrıca ısı depolayıp salar, hava durumu modellerini ve atmosferik dolaşımı etkiler.



Göllerin İnsanlar Tarafından Kullanımı



Balıkçılık

Göller, balıkçılık için önemli bir kaynak sağlar. Ancak, aşırı balıkçılık, balık popülasyonlarını tehdit edebilir.



Rekreasyonel Etkinlikler

Göller, yüzme, kano, balıkçılık ve yürüyüş gibi çeşitli rekreasyonel etkinlikler için ideal mekanlardır.



İçme Suyu Kaynağı

Birçok göl, çevrelerindeki topluluklar için içme suyu kaynağı olarak kullanılır. Su kalitesinin korunması, insan sağlığı için hayati önem taşır.

Göllerin İnsanlar Tarafından Kullanımı



Enerji üretimi

Göller ve akarsular hidroelektrik santrallerde su gücünü kullanarak elektrik üretiminde önemli rol oynar.



Endüstriyel kullanım

Dabrikalarda soğutma suyu olarak kullanılır.



Sulama

Tarımda sulama suyu olarak kullanılır.

Göl Ekosistem İşlevleri



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göl Ekosistem İşlevleri

1 Su Arıtma

Göller doğal filtreler olarak işlev görür, suyu kirleticilerden ve çökeltilerden arındırır.

2 Besin Döngüsü

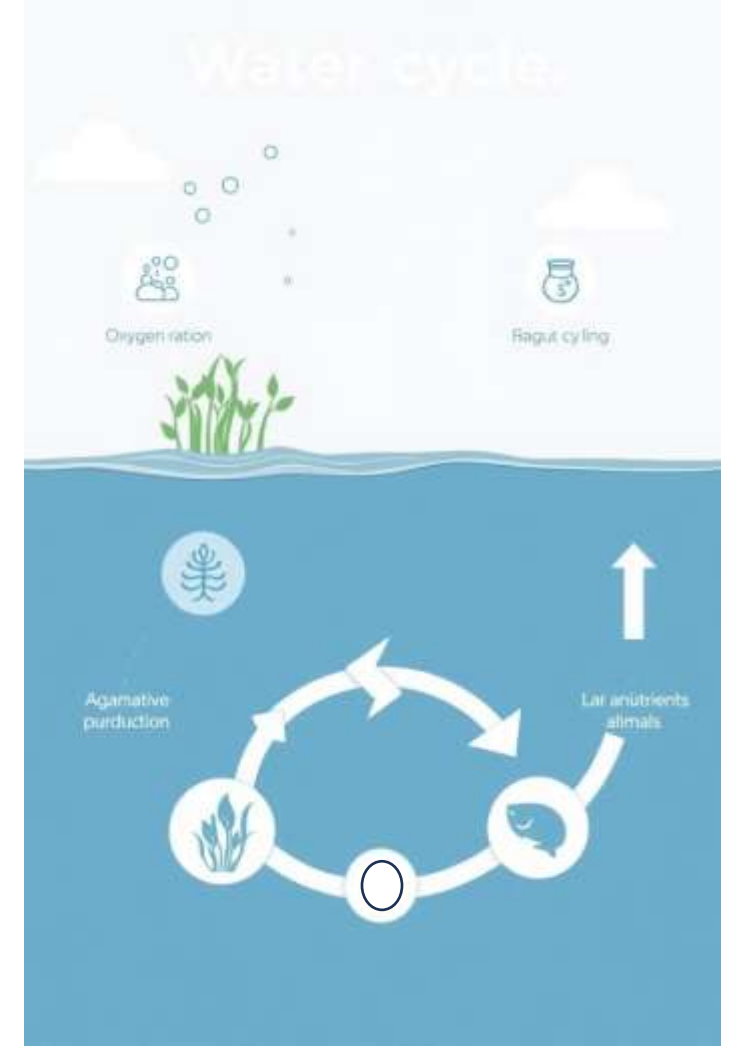
Göller, besin ağı aracılığıyla azot ve fosfor gibi temel besin maddelerinin döngüsünde hayati bir rol oynar.

3 Habitat Sağlama

Göller, çeşitli bitki ve hayvanlar için çeşitli habitatlar sunar, biyoçeşitliliğe katkıda bulunur.

4 İklim Düzenleme

Göller, sıcaklığı ve nemi düzenleyerek yerel iklimi etkiler.



Göllerin Korunması ve Yönetimi



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Göllerin Korunması ve Yönetimi



Su Kalitesi İzleme

Su kalitesinin düzenli olarak izlenmesi, kirlilik sorunlarını belirlemek ve ele almak için esastır. Bu, göllerin sağlıklı kalmasını ve çeşitli ekosistemleri desteklemesini sağlar.



Sürdürülebilir Balıkçılık Uygulamaları

Balıkçılık düzenlemelerinin uygulanması ve sürdürülebilir balıkçılık uygulamalarının teşvik edilmesi, balık popülasyonlarını korumaya ve sağlıklı göl ekosistemlerini korumaya yardımcı olabilir. Bu uygulamalar, av sınırları, boy sınırlamaları ve balıkçılık yasağı bölgeleri içerir.



Habitat Restorasyonu

Doğal bitki örtüsünün dikilmesi, sulak alanların restorasyonu ve istilacı türlerin kontrol edilmesi gibi bozulmuş habitatların restore edilmesi, göl biyoçeşitliliğini artırabilir ve su kalitesini iyileştirebilir.



Halkın Eğitimi ve Farkındalığı

Göllerin önemi ve karşı karşıya kaldıkları tehditler hakkında halkın farkındalığını artırmak, koruma çabalarını teşvik etmek için hayati önem taşır. Eğitim, bireylerin göl ekosistemlerini korumak için sorumlu kararlar vermelerini sağlayabilir.



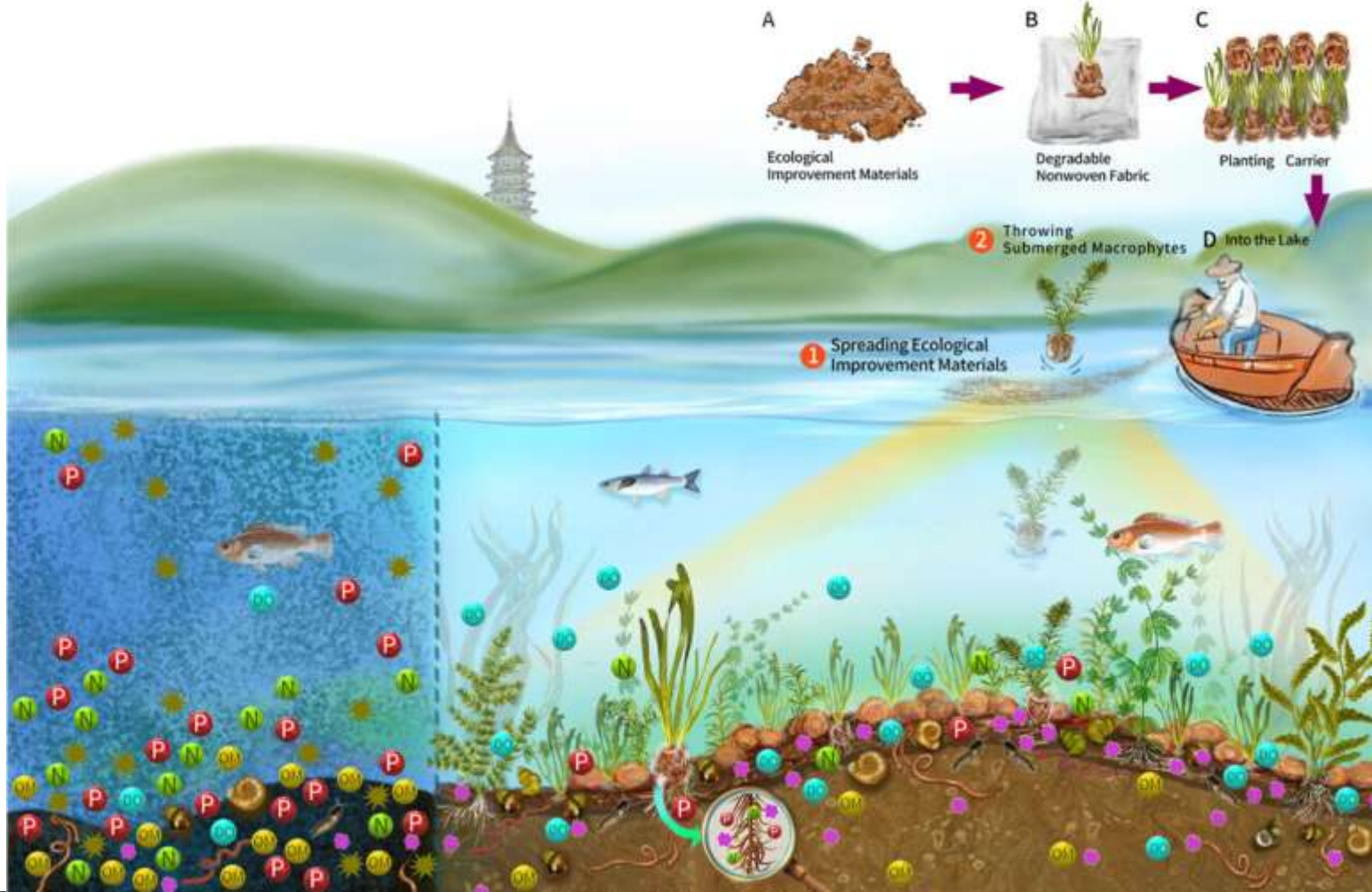
Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



P Phosphorus
 N Nitrogen
 ☀ Turbidity
 DO Dissolved Oxygen
 OM Organic Matter
 🌸 Microorganism

Macrobenthic animals:



Funded by the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Sonuçlar ve Öneriler



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





Sonuçlar ve Öneriler

Göller, çeşitli yaşam formlarını destekleyen ve insanlara değerli hizmetler sağlayan hayati ekosistemlerdir. Gelecek nesiller için sağlıklarını ve ekolojik bütünlüklerini korumak amacıyla, sürdürülebilir uygulamalar, sorumlu kaynak yönetimi ve kirliliğe çözüm bulmak suretiyle göl ekosistemlerinin korunması hayati önem taşımaktadır.



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Teşekkürler



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01



Merak ettiğiniz konular ve sorularınız



Funded by
the European Union

HORIZON-MSCA-2023-CITIZENS-01-01





Funded by the European Union.

ScienceinBlue Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve fikirler yalnızca yazarlara aittir ve Avrupa Birliği'nin veya European Research Executive Agency (REA)'nin görüşlerini yansıtmayabilir. Bunlardan ne Avrupa Birliği ne de hibeyi veren REA sorumlu tutulamaz.



WHEN SCIENTIST GO UNDER THE WATER

scienceinblue.eu

Teşekkür ederiz

Bizi sosyal medyada takip edin!



Funded by
the European Union

30.11.2024



98