



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Διαχείριση Φυσικών Πόρων και Οικοσυστημάτων I

**Διάλεξη 1: Εισαγωγή Μαθήματος και Ευρύτερο Νομοθετικό
Πλαίσιο**

Καθηγητής ΔΠΘ Γεώργιος Συλαίος

Παρασκευή 21 Οκτωβρίου 15:00-18:00

Τηλέφωνο 25410 79398, Mail: gsylaios@env.duth.gr ή skype: [gsylaios](https://www.skype.com/name/username/gsylaios)

Εργαστήριο Οικολογικής Μηχανικής & Τεχνολογίας

Μέλη ΔΕΠ Εργαστηρίου

- Καθηγητής Γ. Συλαίος, Ωκεανογράφος, “Διαχείριση και Προσομοίωση Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων”
- Καθηγητής Κ. Μουτσόπουλος, Πολιτικός Μηχανικός/Υδρολόγος, “Ανάλυση και Προσομοίωση Υδατικών Πόρων”
- Αναπληρωτής Καθηγητής Γ. Γκίκας, Χημικός & Πολιτικός Μηχανικός, “Περιβαλλοντική Διαχείριση και Προσομοίωση ποταμών, λιμνών και υδροτόπων”
- Επίκουρος Καθηγητής Β. Μπέλλος, Πολιτικός Μηχανικός/Υδρολόγος, «Ολοκληρωμένη Διαχείριση Υδατικών Πόρων με έμφαση στο Σχεδιασμό και την Περιβαλλοντική Διαχείριση Τεχνικών Έργων»

Τεχνικοί Εργαστηρίου: 2



Το Εργαστήριο εξυπηρετεί τις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και αναπτυξιακές ανάγκες σε θέματα:

Α. Διαχείρισης και αποκατάστασης ποτάμιων, λιμναίων, παράκτιων και υπόγειων υδατικών συστημάτων,

Β. Περιβαλλοντικής υδραυλικής, υδροδυναμικής, υδρολογίας και διαχείρισης υδατικών πόρων,

Γ. Ολοκληρωμένης διαχείρισης νερού και υγρών αποβλήτων



Συμβολή Εργαστηρίου στην επιστήμη του Μηχ. Περιβάλλοντος

Εσωτερικά Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα

Παρακολουθούμε με ολοκληρωμένο τρόπο τις λεκάνες απορροής κατ' εφαρμογή της ΟΠΝ, Εκτελούμε μελέτες διαχείρισης και αποκατάσταση λιμναίων, ποτάμιων και υδροτοπικών οικοσυστημάτων, Συμβάλλουμε στη προώθηση της Οικο-υδρολογίας

Παράκτιο Περιβάλλον

Μετράμε και προσομοιώνουμε την υδροδυναμική κυκλοφορία, εκτελούμε μελέτες αποκατάστασης ακτών από τη διάβρωση, προσδιορίζουμε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις έργων, σχεδιάζουμε και χωροθετούμε αγωγούς έκχυσης αποβλήτων.

Υδρογεωλογία – Υπόγεια Υδραυλική

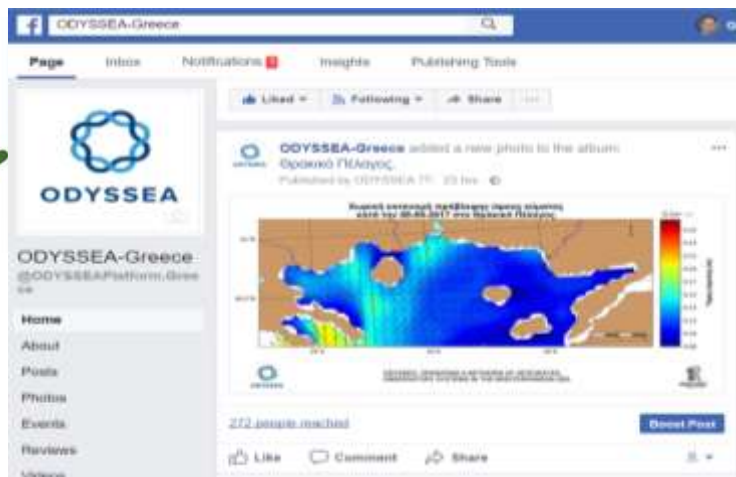
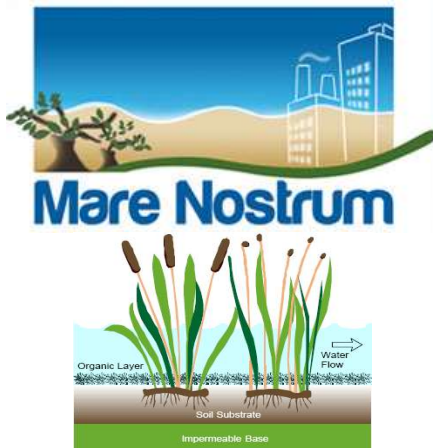
Καταγράφουμε τη ποσοτική και ποιοτική κατάσταση υδροφορέων, εκτελούμε μελέτες αποκατάστασης και εμπλουτισμού, προσομοιώνουμε υπόγειες ροές, καταγράφουμε το δυναμικό πηγών και καρστικών σχηματισμών.

Ολοκληρωμένη Διαχείριση Νερού και Αποβλήτων

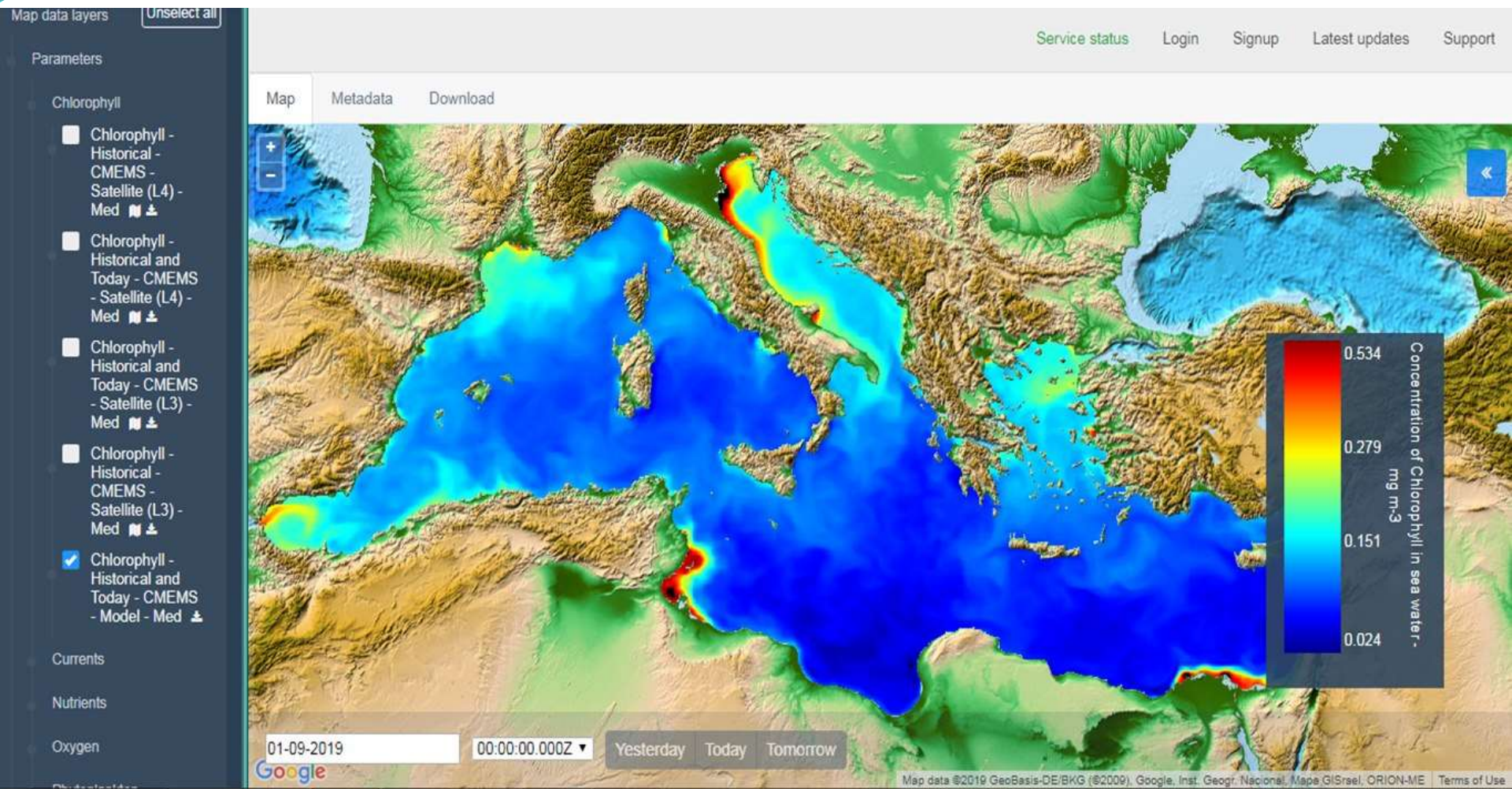
Αναπτύσσουμε και προωθούμε τη τεχνολογία των Τεχνητών Υγροτόπων, την επαναχρησιμοποίηση λυμάτων, σχεδιάζουμε συστήματα συλλογής και χρήσης βρόχινου νερού, εφαρμόζουμε σύγχρονες μαθηματικές μεθόδους (ασαφής λογική, νευρωνικά δίκτυα), διαθέτουμε πλήρη βιβλιοθήκη «εργαλείων» προσομοίωσης.

Ερευνητικές Δραστηριότητες

- FIGARO – Τεχνολογίες εξοικονόμησης αγροτικού νερού
- MareNostrum – Διαχείριση Παράκτιας Ζώνης Μεσογείου
- Wastenet – Τεχνολογίες Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων με Τεχνητούς Υγροτόπους στη Λεκάνη Μαύρης Θάλασσας
- ODYSSEA – Δίκτυο Παρατηρητηρίων Επιχειρησιακής Ωκεανογραφίας για την Μεσόγειο



Πλατφόρμα ODYSSEA



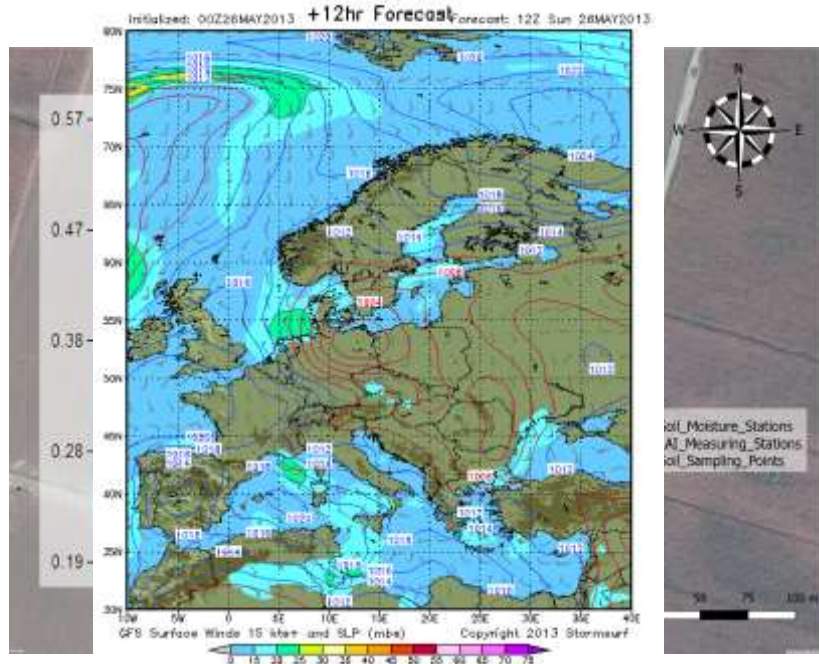
Πλατφόρμα άρδευσης ακριβείας για την εξοικονόμηση αρδευτικού νερού και την αύξηση του οικονομικού οφέλους των παραγωγών



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
DEMOCRITUS UNIVERSITY OF THRACE

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

LABORATORY OF ECOLOGICAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING



- Προσδιορισμός της βλαστικής ανάπτυξης με την χρήση drone μετεωρολογικών μοντέλων για την πρόγνωση του καιρού σε επίπεδο κάμφορα
- Εφαρμογή της αναπαραγωγής αροτραίων και λιμορριών με την χρήση μοντέλων προσομοίωσης ανάπτυξης φυτών και χαμηλή (κόκκινο) βλαστική ανάπτυξη
- Δημιουργία προγραμμάτων άρδευσης ακριβείας με στόχο την εξοικονόμηση νερού και την αξιοποίηση της κεραιάς σε ζώνες με χαμηλές απαιτήσεις σε νερό/λίπανση (πράσινο) και υψηλές απαιτήσεις (κόκκινο)

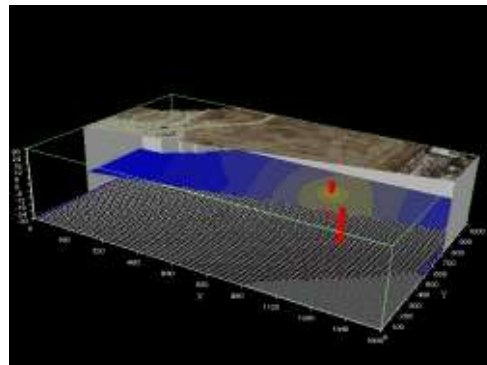
Εργαστήριο Οικολογικής Μηχανικής & Τεχνολογίας

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τηλ 25410 79393

E-mail gsylaios@env.duth.gr

 labecoleng
ODYSSEA-Greece



Η έννοια του Οικοσυστήματος

Ως **οικοσύστημα** εννοείται βασική οικολογική μονάδα που αποτελείται από το φυσικό περιβάλλον και τους οργανισμούς που ζουν σε αυτό.

Περιλαμβάνει **βιοτικά στοιχεία** δηλαδή το σύνολο των οργανισμών ή βιοκοινότητα ενός **οικοτόπου**, **αβιοτικά στοιχεία**, όπως είναι ο αέρας, το νερό, το χώμα ο ήλιος κ.ά., καθώς και τις μεταξύ τους συνολικές αλληλεπιδράσεις.

Η έννοια του Οικοσυστήματος

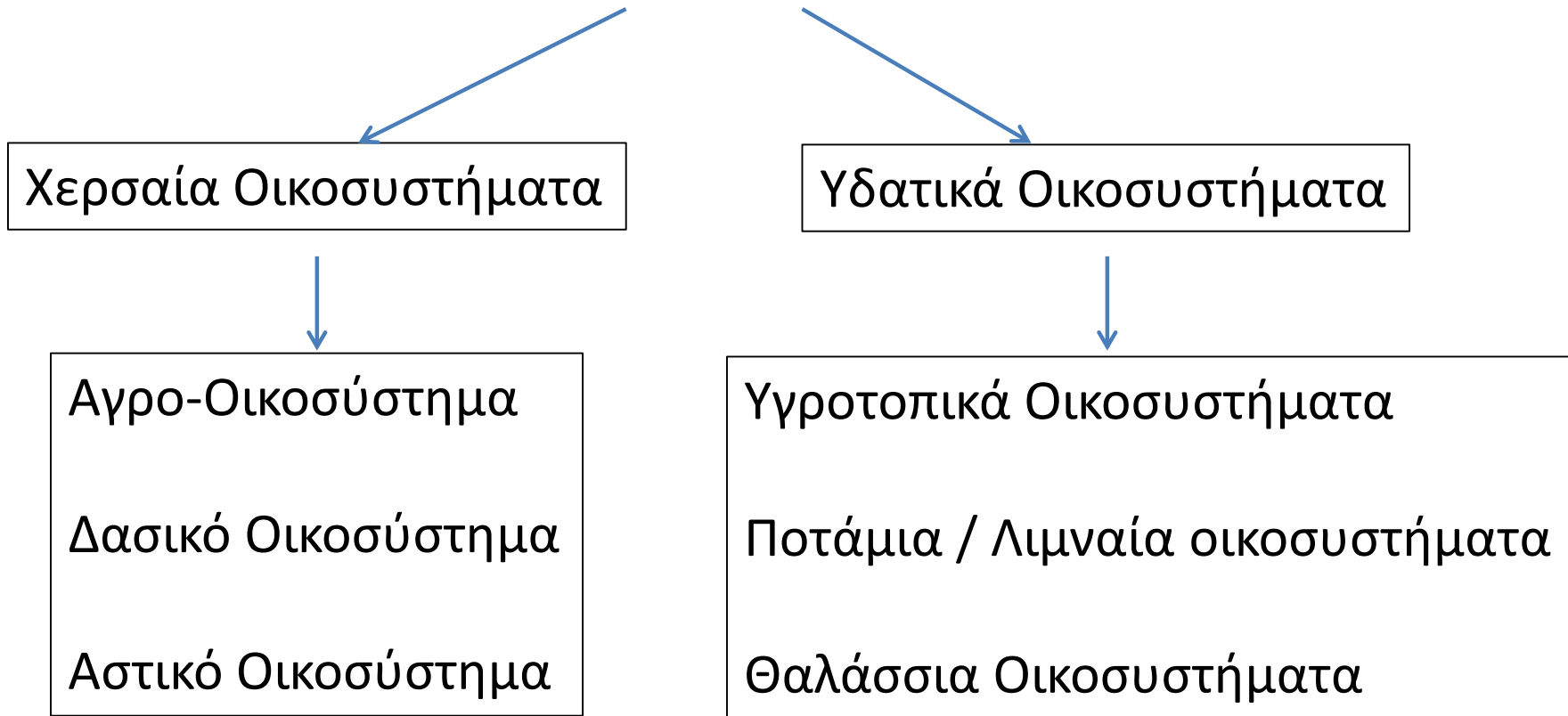
- Ecosystems first became a unit of study less than a century ago, when Arthur Tansley provided an initial scientific conceptualization in 1935 (Tansley 1935)
- Tansley's formulation of an ecosystem included “not only the organism-complex, but also the whole complex of physical factors forming what we call the environment” (Tansley 1935:299).
- The first textbook built on the ecosystem concept, written by Eugene Odum, was published in 1953 (Odum 1953).
- Convention on Biological Diversity (CBD): “a dynamic complex of plant, animal and micro-organism communities and their nonliving environment interacting as a functional unit” (United Nations 1992:Article 2)

Τύποι Οικοσυστημάτων

Τα παγκόσμια οικοσυστήματα διακρίνονται στους ακόλουθους 10 τύπους:

- Θαλάσσια (marine),
- Παράκτια (coastal),
- Εσωτερικών υδάτων (inland water),
- Δασικά (forest),
- Ερημικά (dryland),
- Νησιωτικά (island),
- Ορεινά (mountain),
- Πολικά (polar),
- Καλλιεργούμενα (cultivated), και
- Αστικά (urban).

Τύποι Οικοσυστημάτων



Ecosystem examples

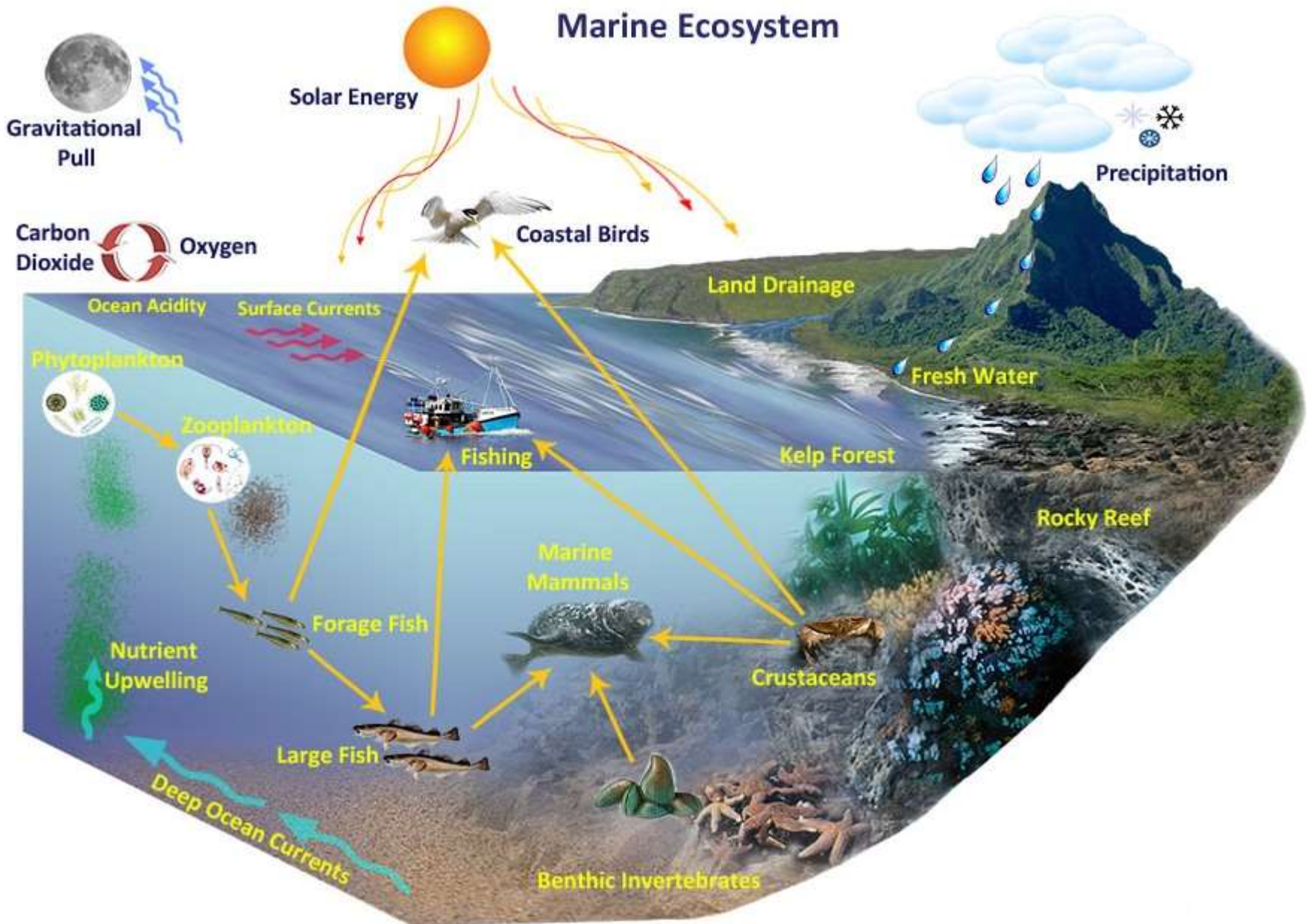


A marine ecosystem



A terrestrial ecosystem

Marine Ecosystem



Χαρακτηριστικά Οικοσυστήματος

Κάθε οικοσύστημα, ανεξαρτήτως τύπου διαθέτει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που το καθιστούν μοναδικό:

- Κλιματικές συνθήκες;
- Γεωφυσικές συνθήκες;
- Ανθρώπινες χρήσεις και πιέσεις;
- Σύνθεση ειδών;
- Διαχείριση φυσικών πόρων οικοσυστήματος,
- Νομικό και θεσμικό πλαίσιο.

Στοιχεία Οικοσυστήματος

Πληθυσμός: Το σύνολο των οργανισμών που ανήκουν στο ίδιο είδος

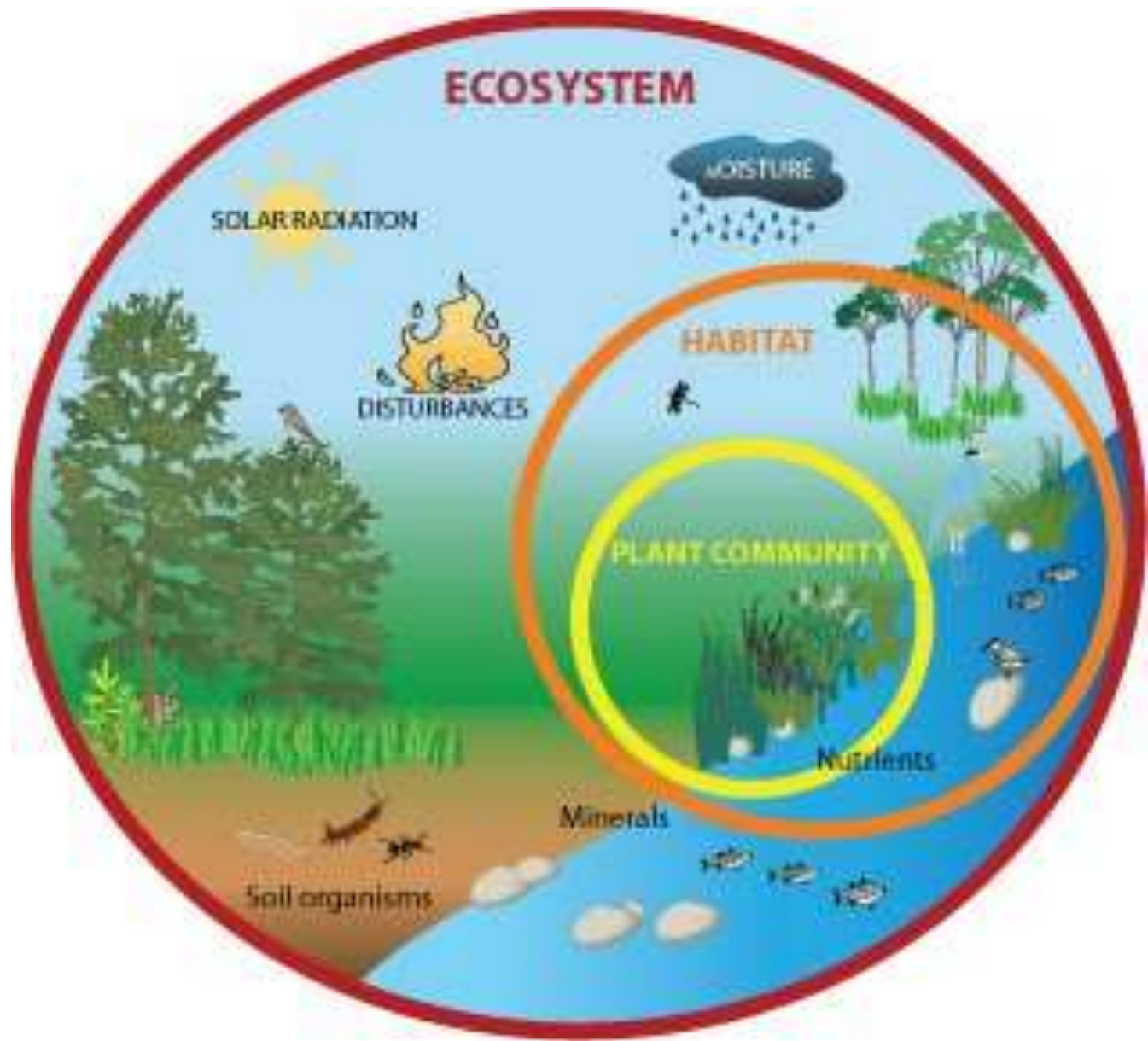
Βιοκοινότητα: Το σύνολο των πληθυσμών ενός οικοσυστήματος

Οικότοπος ή Βιότοπος: Ο χώρος όπου ζει ένας πληθυσμός ή μία βιοκοινότητα

Στοιχεία Οικοσυστήματος

Biodiversity and ecosystems are closely related concepts. Biodiversity is defined by the CBD as “the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems” (United Nations 1992:Article 2).

ECOSYSTEM



Το Οικοσύστημα ως Φυσικός Πόρος

Φυσικοί πόροι είναι κυρίως φυσικά αγαθά εύκολα προσβάσιμα και διαθέσιμα τα οποία ο άνθρωπος έχει την ικανότητα να τα χρησιμοποιήσει για κάλυψη αναγκών του.

Πρόκειται για άμεσα οικονομικά αξιοποιήσιμες (πρώτες) ύλες, κάποιες από τις οποίες χαρακτηρίζονται ως πηγές ενέργειας που μας προσφέρει η βιόσφαιρα, το έδαφος, το υπέδαφος, το νερό, η ατμόσφαιρα , καθώς και το φως του ήλιου που επιδρά στην περιοχή αναφοράς.

Το Οικοσύστημα ως Φυσικός Πόρος

Οι Φυσικοί πόροι διακρίνονται ως προς την χρήση τους σε:
Ενεργοί φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που ήδη χρησιμοποιούνται για την παραγωγή οικονομικού αποτελέσματος π.χ. λειτουργούντα λατομεία εξόρυξης μαρμάρου.

Δυνάμει φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που θα μπορούσαν δυνητικά να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή οικονομικού αποτελέσματος, π.χ. κοιτάσματα ορυκτών που βρέθηκε ότι υπάρχουν, αλλά δεν έχουν αξιοποιηθεί ακόμα.

Το Οικοσύστημα ως Φυσικός Πόρος

Οι Φυσικοί πόροι διακρίνονται ως προς την προέλευσή τους σε:

Βιοτικοί φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που παράγονται από τους ζωντανούς οργανισμούς, π.χ. τα δέντρα των δασών, που μπορούν να δώσουν ξυλεία, ρετσίνι και άλλα πρωτογενή προϊόντα.

Αβιοτικοί φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που δεν παράγονται από τους ζωντανούς οργανισμούς της χώρας, π.χ. η αμμουδιά μίας παραλίας, το έδαφος, το αιολικό δυναμικό.

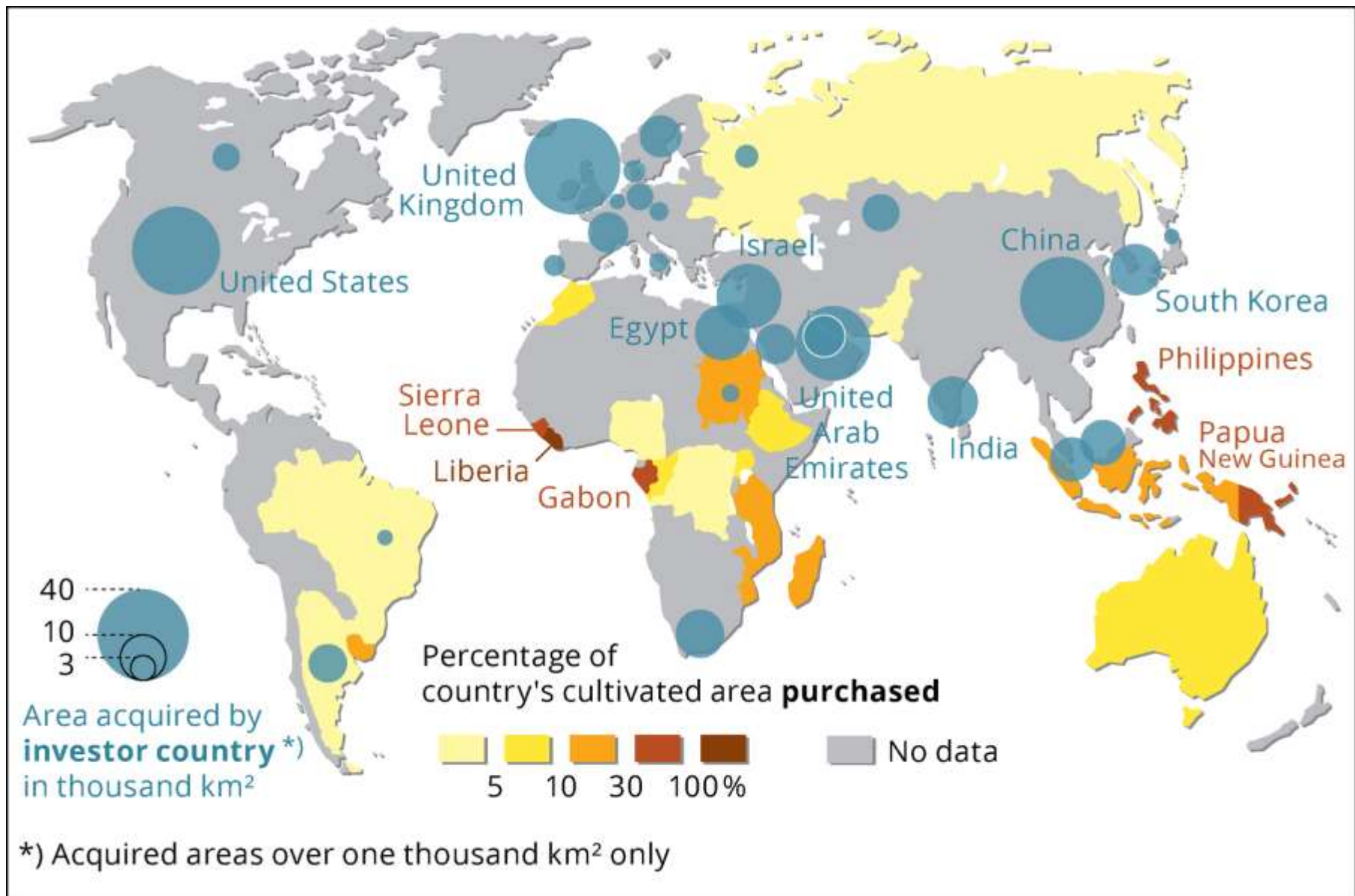
Το Οικοσύστημα ως Φυσικός Πόρος

Ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που ανανεώνονται με φυσικές ή τεχνικές διεργασίες. Π.χ. τα δέντρα , που μπορούν να δώσουν ξυλεία. Κόβονται για να ληφθεί η πρώτη ύλη (ξυλεία) αλλά μπορούν να αντικατασταθούν με φυσική ή τεχνητή αναδάσωση.

Μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που δεν ανανεώνονται με φυσικές ή τεχνικές διεργασίες (τουλάχιστον στο ορατό μέλλον), αλλά απλά υπάρχουν σε κοιτάσματα (φυσικά αποθέματα) που καταναλώνονται και εξαντλούνται κάποτε. Π.χ. το πετρέλαιο. Μερικές φορές τα προϊόντα τους μπορούν να ανακυκλωθούν για να καθυστερήσουν την επικείμενη εξάντληση των κοιτασμάτων τους (π.χ. τα μέταλλα) ή να δημιουργηθούν με τεχνητό τρόπο από άλλες φυσικές πρώτες ύλες (π.χ. το πετρέλαιο), αλλά αυτό δεν τα καθιστά ανανεώσιμα.

Δυνητικά ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που από τη φύση τους είναι ανανεώσιμοι, αλλά η υπερκατανάλωσή, τους κάνει μη ανανεώσιμους. Π.χ το γλυκό νερό, ο καθαρός αέρας, η βιοποικιλότητα

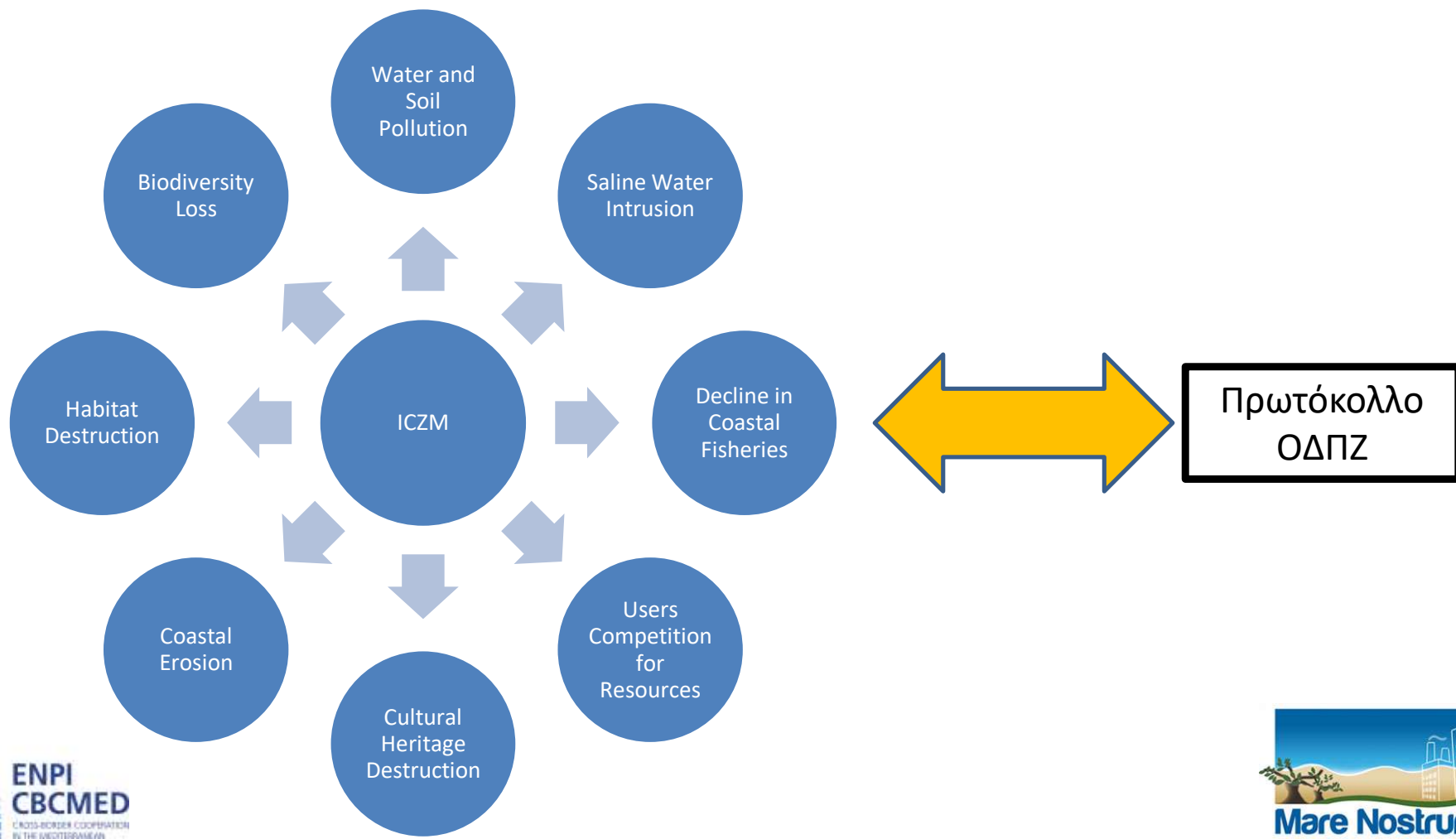
κ.α



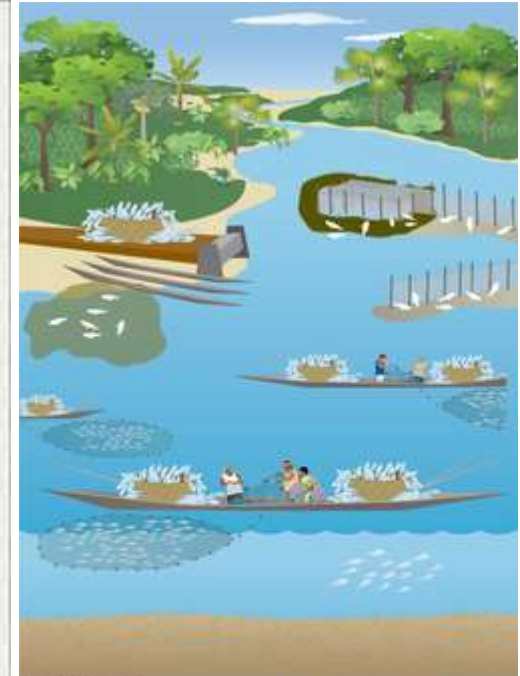
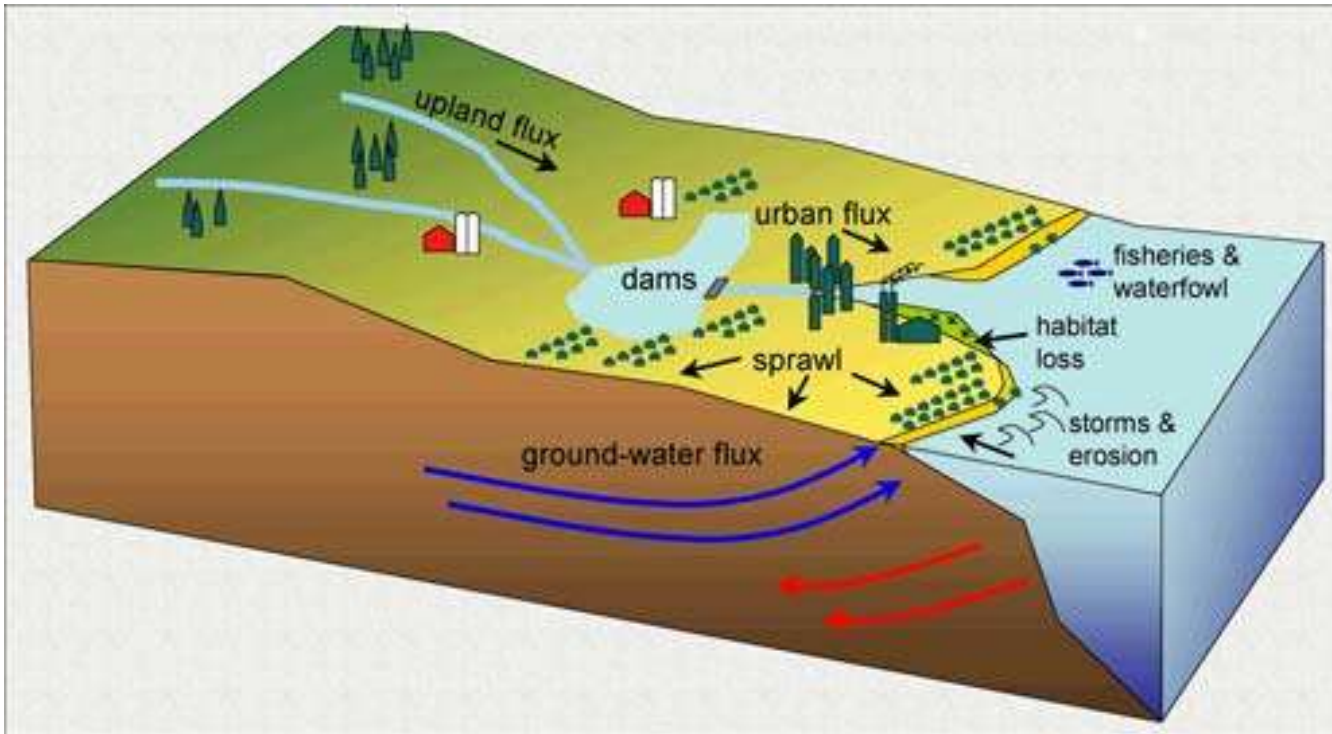
1. **Αστικοποίηση** της ακτογραμμής, με αποτέλεσμα την τσιμεντοποίησή της,
2. **Εκροές Αστικών και Βιομηχανικών Αποβλήτων**, καθώς μόλις το 65% των παράκτιων Δήμων διαθέτουν συστήματα επεξεργασίας,
3. **Υπερ-πληθυσμός**, καθώς 60 εκατομ. άνθρωποι ζουν και εργάζονται στη παράκτια ζώνη + 300 εκατομ. τουρίστες,
4. **Στερεά Απόβλητα**, καθώς αυτά αποτίθενται παράνομα και κατόπιν καταλήγουν στη θάλασσα,
5. **Ευτροφισμός**, καθώς οι εκπομπές θρεπτικών αλάτων υπερβαίνουν την φέρουσα ικανότητα μίας παράκτιας περιοχής,
6. **Διάβρωση Ακτών**, καθώς οι ανθρώπινες παρεμβάσεις ενισχύουν το πρόβλημα, που αναμένεται να ενταθεί με τη κλιματική αλλαγή,
7. **Θαλάσσια Κυκλοφορία**, καθώς 220,000 πλοία άνω των 100 τόνων το καθένα διέρχονται ετησίως από τη Μεσόγειο.
8. **Βιολογικές Εισβολές**, Τοξικά Είδη Πλαγκτόν (HABs) και υπερ-εκμετάλλευση ιχθυοαποθεμάτων.

Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιας Ζώνης – Η Σύγχρονη Προσέγγιση

ΟΔΠΖ είναι μία δυναμική και πολυδιάστατη διεργασία που προωθεί την αειφορική διαχείριση των παράκτιων ζωνών.



Οικοσύστημα – Φυσικοί Πόροι – Ανθρώπινες Πιέσεις



Fishing and Aquaculture

The recent abundance of fish stocks is not sustainable with overfishing and so many fish landings dead fish thrown back into the water contaminate the Lake. Active shrimp pens and abandoned nets trap sediments and kill juvenile fish.

umces.edu

Fishing and Aquaculture that support the local livelihoods in Lake Chadka put pressure on the lake's ecosystem. Program courtesy of the Integration & Application Network, University of Maryland Center for Environmental Science.

Ecosystem Services

Like the term ecosystem itself, the concept of ecosystem services is relatively recent—it was first used in the late 1960s (e.g., King 1966; Helliwell 1969).

Research on ecosystem services has grown dramatically within the last decade (e.g., Costanza et al. 1997; Daily 1997a; Daily et al. 2000; de Groot et al. 2002).

Ecosystem goods (such as food) and services (such as waste assimilation) represent the benefits human populations derive, directly or indirectly, from ecosystem functions (Costanza et al. 1997:253).



PROVISIONING SERVICES

Products obtained from ecosystems

- Energy
- Seafood
- Biomedial
- Transportation
- National defense

REGULATING SERVICES

Benefits obtained from the regulation of ecosystem processes

- Flood prevention
- Climate regulation
- Erosion control
- Control of pests and pathogens

CULTURAL SERVICES

Nonmaterial benefits obtained from ecosystems

- Educational
- Recreational
- Heritage
- Spiritual

SUPPORTING SERVICES

Services necessary for the production of all other ecosystem services

- Biological diversity maintenance
- Nutrient recycling
- Primary productivity

source: *Final Recommendations of the Interagency Ocean Policy Taskforce, 2010*

Ecosystem Services

Provisioning Services are ecosystem services that describe the material or energy outputs from ecosystems. They include food, water and other resources.

Food: Ecosystems provide the conditions for growing food. Food comes principally from managed agro-ecosystems but marine and freshwater systems or forests also provide food for human consumption. Wild foods from forests are often underestimated.



Raw materials: Ecosystems provide a great diversity of materials for construction and fuel including wood, biofuels and plant oils that are directly derived from wild and cultivated plant species.



Fresh water: Ecosystems play a vital role in the global hydrological cycle, as they regulate the flow and purification of water. Vegetation and forests influence the quantity of water available locally.



Medicinal resources: Ecosystems and biodiversity provide many plants used as traditional medicines as well as providing the raw materials for the pharmaceutical industry. All ecosystems are a potential source of medicinal resources.



Ecosystem Services

Regulating Services are the services that ecosystems provide by acting as regulators eg. regulating the quality of air and soil or by providing flood and disease control.

Local climate and air quality: Trees provide shade whilst forests influence rainfall and water availability both locally and regionally. Trees or other plants also play an important role in regulating air quality by removing pollutants from the atmosphere.



Carbon sequestration and storage: Ecosystems regulate the global climate by storing and sequestering greenhouse gases. As trees and plants grow, they remove carbon dioxide from the atmosphere and effectively lock it away in their tissues. In this way forest ecosystems are carbon stores.



Moderation of extreme events: Extreme weather events or natural hazards include floods, storms, tsunamis, avalanches and landslides. Ecosystems and living organisms create buffers against natural disasters, thereby preventing possible damage.



Waste-water treatment: Ecosystems such as wetlands filter both human and animal waste and act as a natural buffer to the surrounding environment. Through the biological activity of microorganisms in the soil, most waste is broken down.



Ecosystem Services

Habitats for species: Habitats provide everything that an individual plant or animal needs to survive: food; water; and shelter. Each ecosystem provides different habitats that can be essential for a species' lifecycle. Migratory species including birds, fish, mammals and insects all depend upon different ecosystems during their movements.



Maintenance of genetic diversity: Genetic diversity is the variety of genes between and within species populations. Genetic diversity distinguishes different breeds or races from each other thus providing the basis for locally well-adapted cultivars and a gene pool for further developing commercial crops and livestock. Some habitats have an exceptionally high number of species which makes them more genetically diverse than others and are known as 'biodiversity hotspots'.



Ecosystem Services

Recreation and mental and physical health: Walking and playing sports in green space is not only a good form of physical exercise but also lets people relax. The role that green space plays in maintaining mental and physical health is increasingly being recognized, despite difficulties of measurement

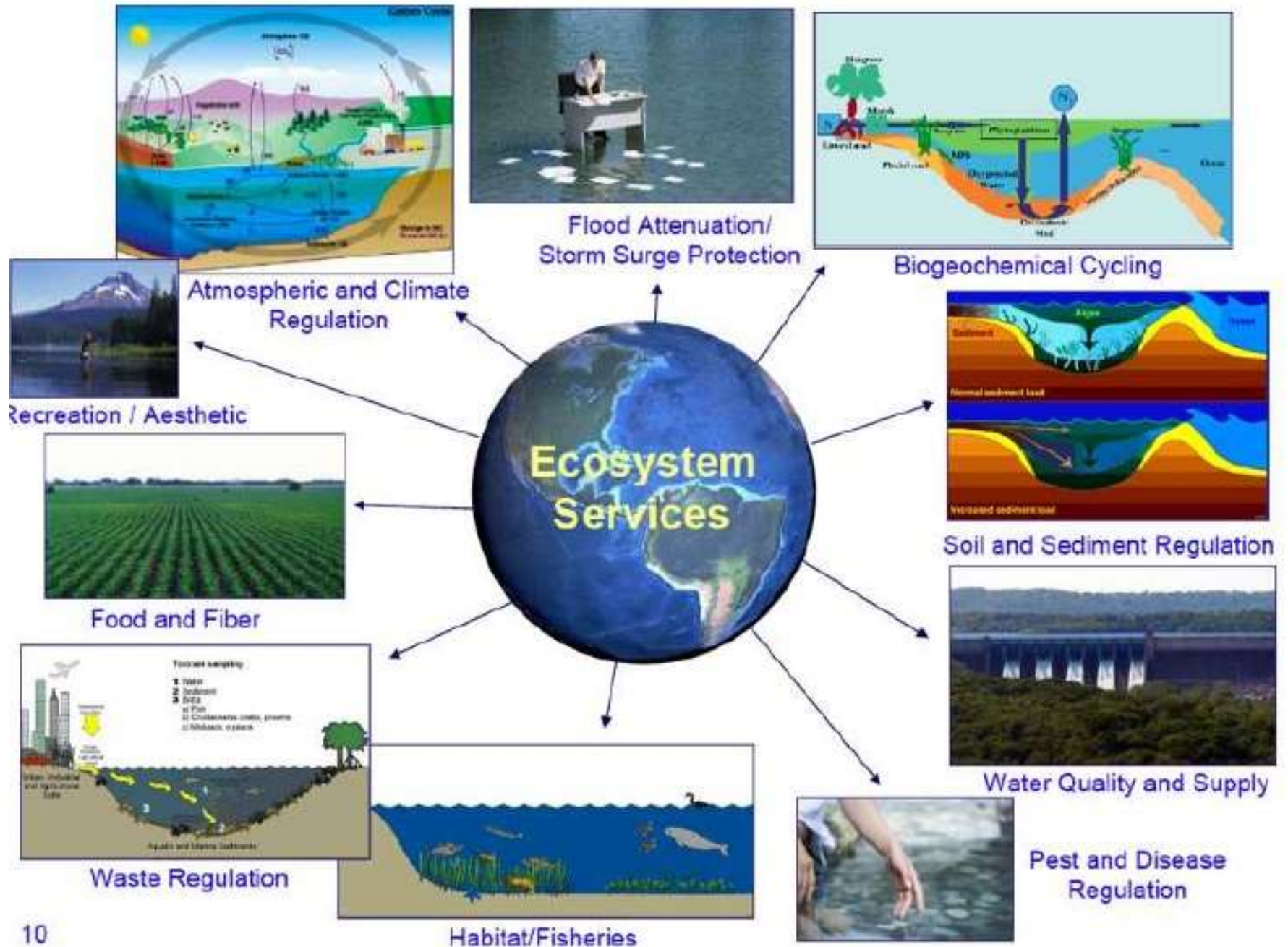


Tourism: Ecosystems and biodiversity play an important role for many kinds of tourism which in turn provides considerable economic benefits and is a vital source of income for many countries.



Aesthetic appreciation and inspiration for culture, art and design: Language, knowledge and the natural environment have been intimately related throughout human history. Biodiversity, ecosystems and natural landscapes have been the source of inspiration for much of our art, culture and increasingly for science.





Provisioning Services

Products obtained from ecosystems

- Food
- Fresh water
- Fuelwood
- Fiber
- Biochemicals
- Genetic resources

Regulating Services

Benefits obtained from regulation of ecosystem processes

- Climate regulation
- Disease regulation
- Water regulation
- Water purification
- Pollination

Cultural Services

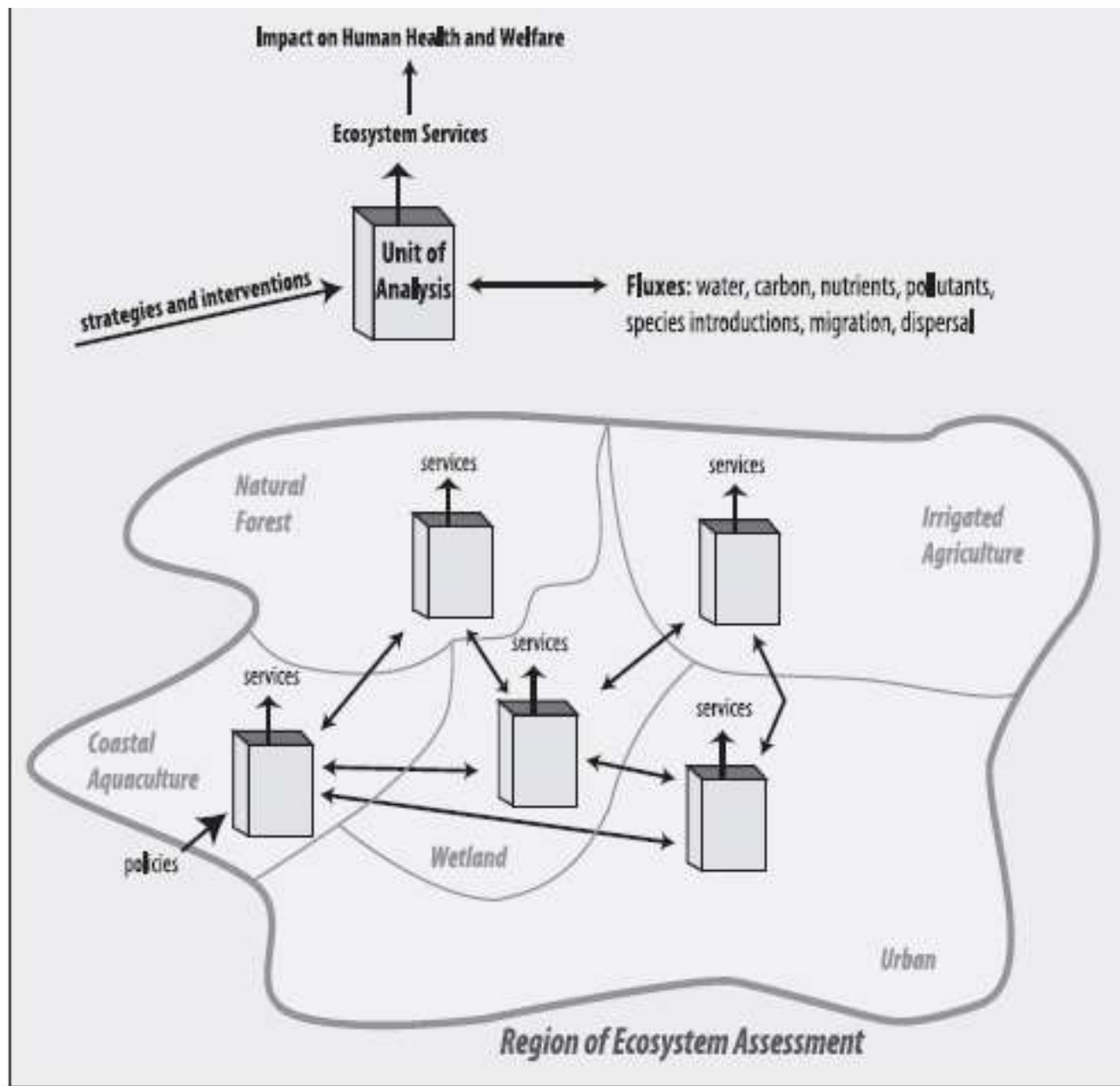
Nonmaterial benefits obtained from ecosystems

- Spiritual and religious
- Recreation and ecotourism
- Aesthetic
- Inspirational
- Educational
- Sense of place
- Cultural heritage

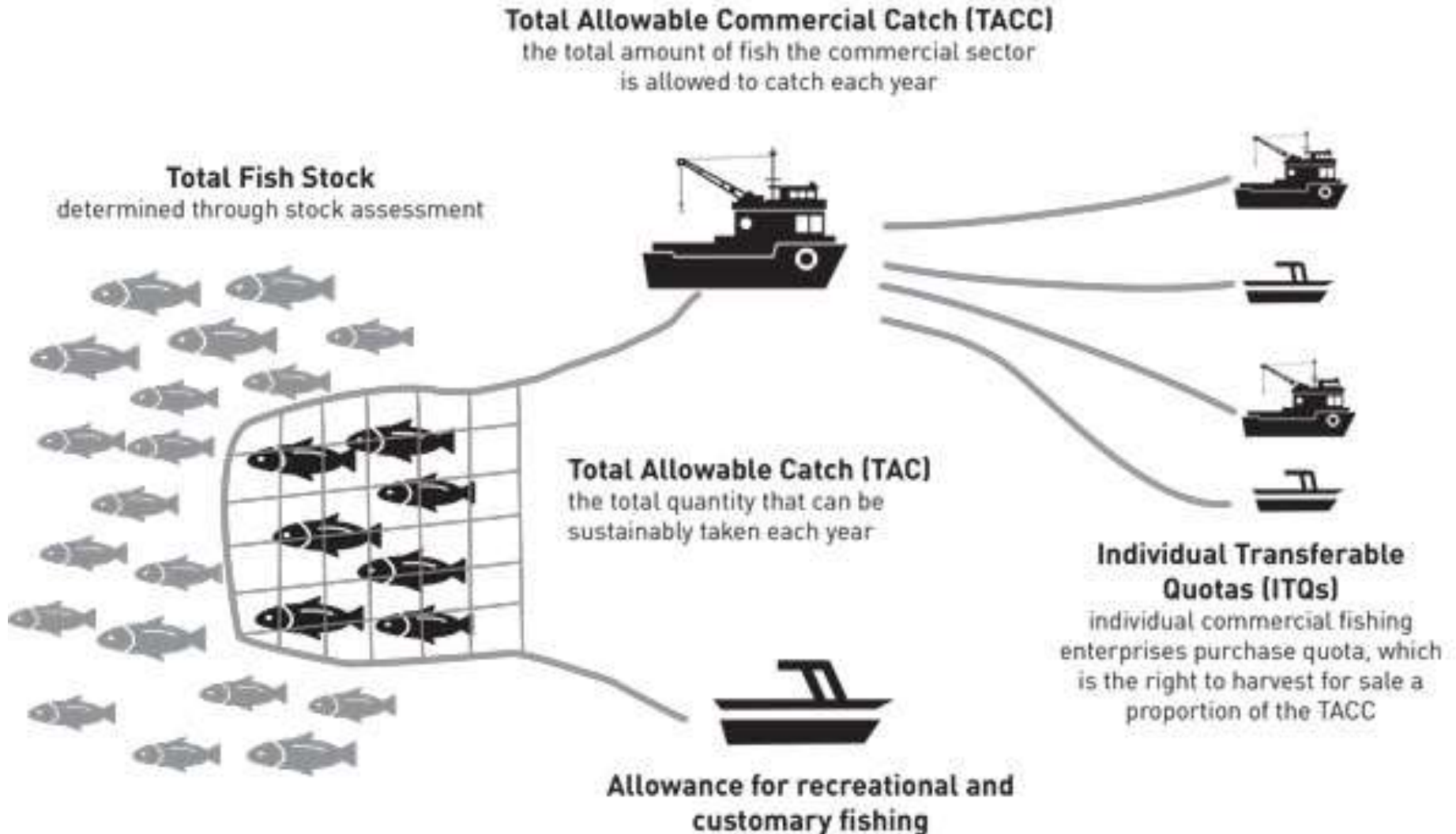
Supporting Services

Services necessary for the production of all other ecosystem services

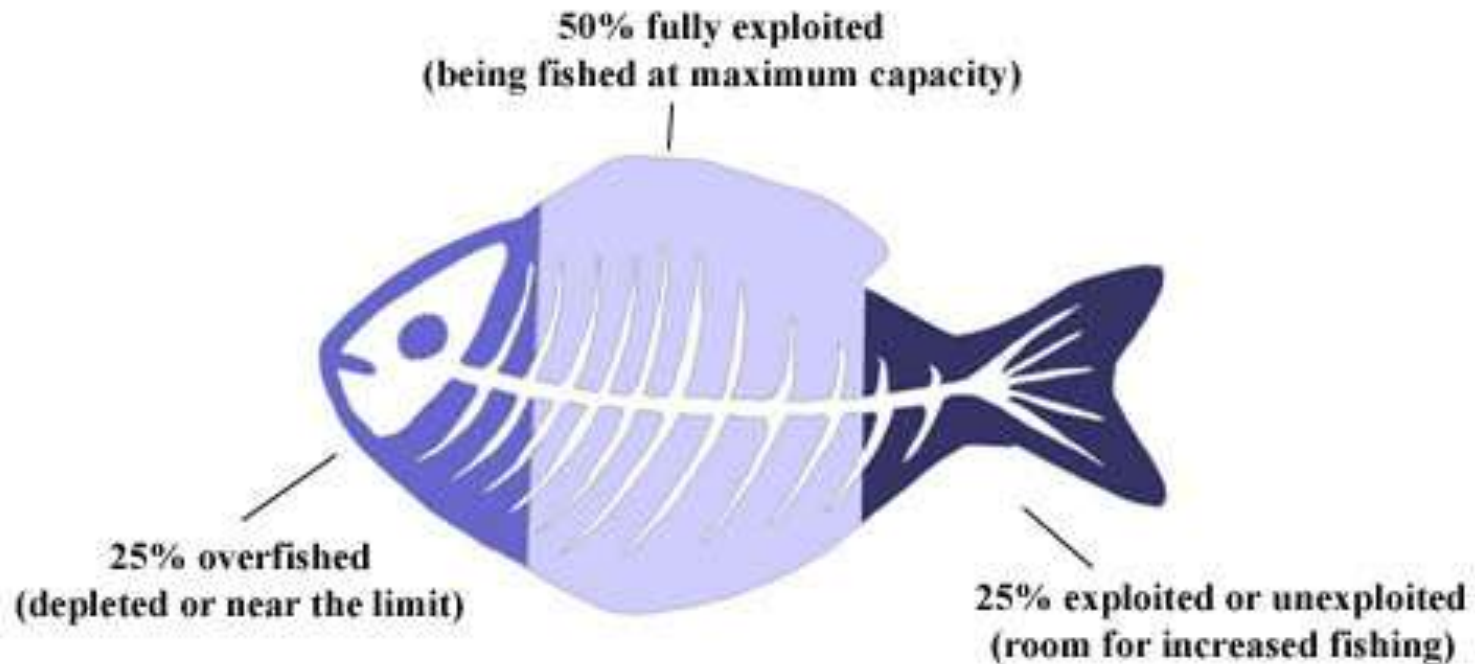
- Soil formation
- Nutrient cycling
- Primary production



Ecosystem Condition and Sustainable Use

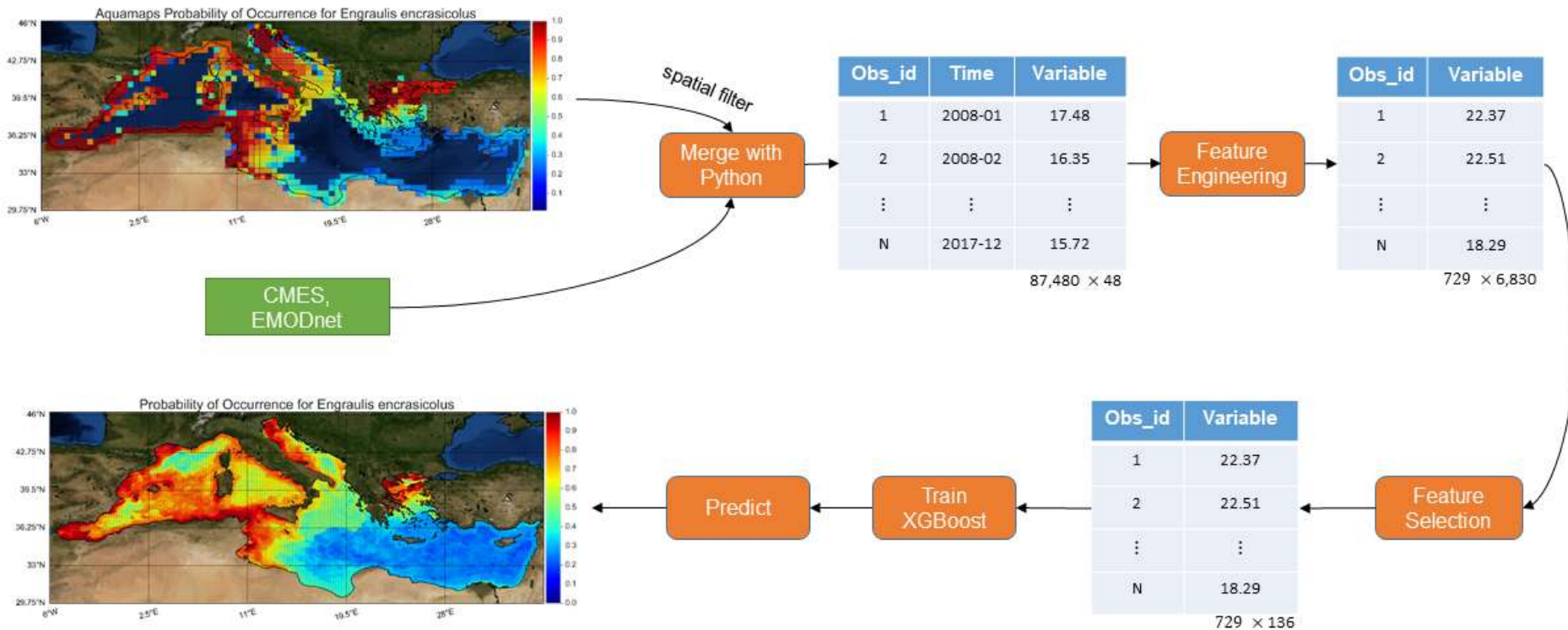


Status of the world's fisheries



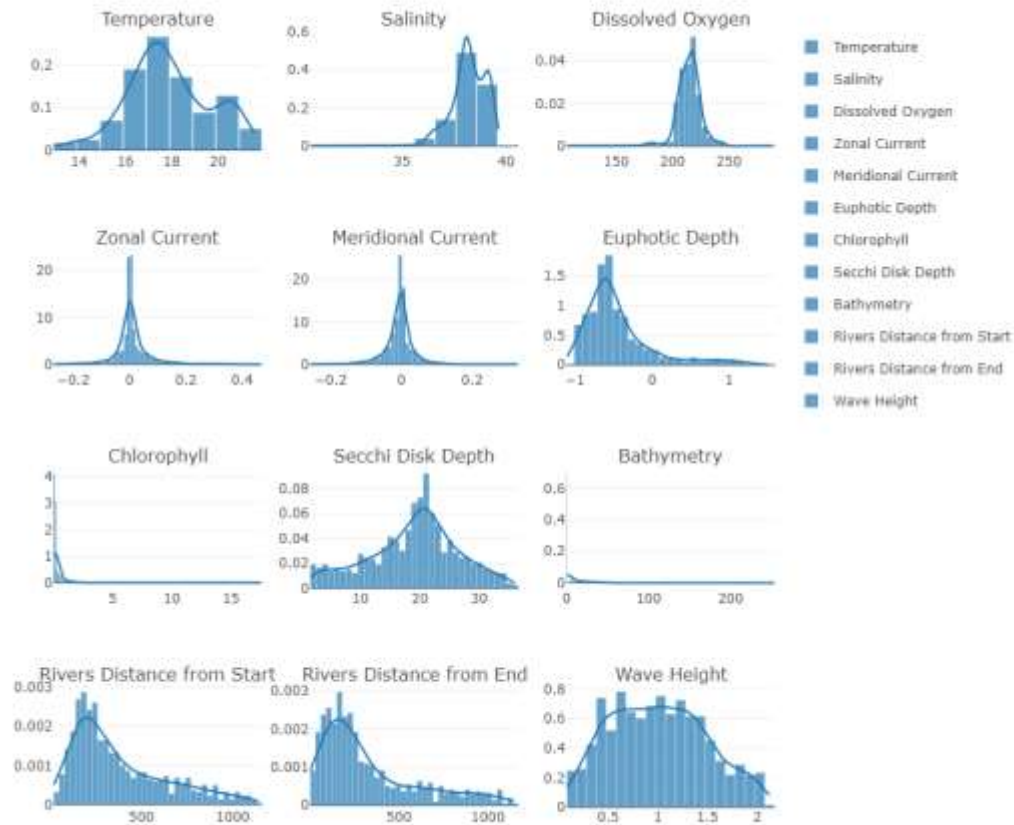
Revealing Fish Species Distribution Dynamics

Apply AI and ML tools for Species Distribution Models



Revealing Fish Species Distribution Dynamics

Engraulis Encrasicolus Distribution



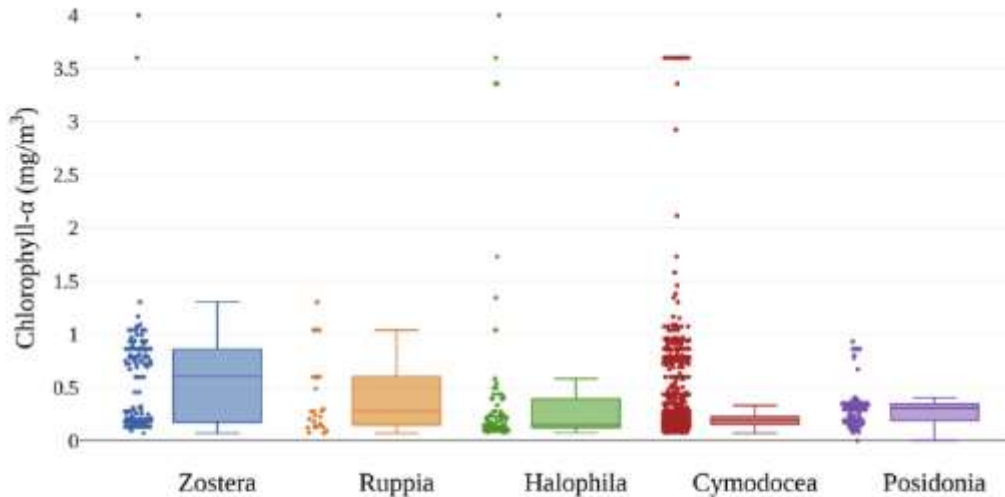


Fig. 9. Distribution of Chlorophyll- α -December values per seagrass family.

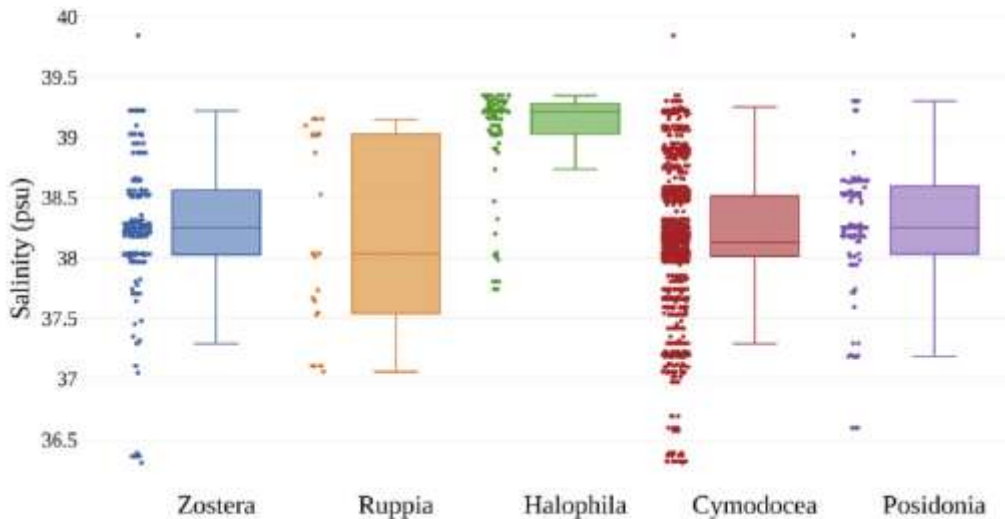
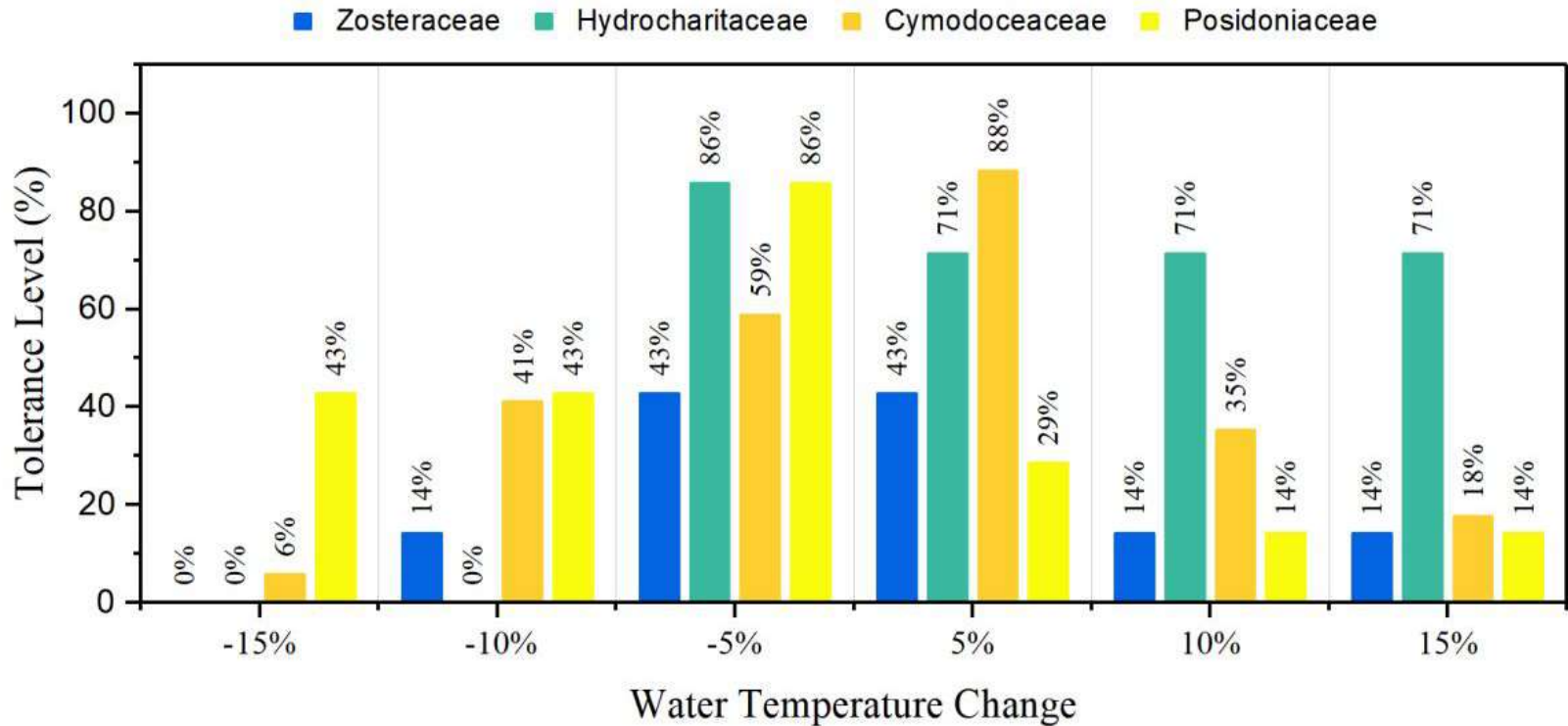


Fig. 10. Distribution of Salinity-December values per seagrass family.

Hidden preferences reveal that Cymodocea and Posidonia favor the low, limited-range chlorophyll- α levels ($< 0.5 \text{ mg/m}^3$), Halophila tolerates higher salinities (> 39), while Ruppia prefers euryhaline conditions (37.5–39).

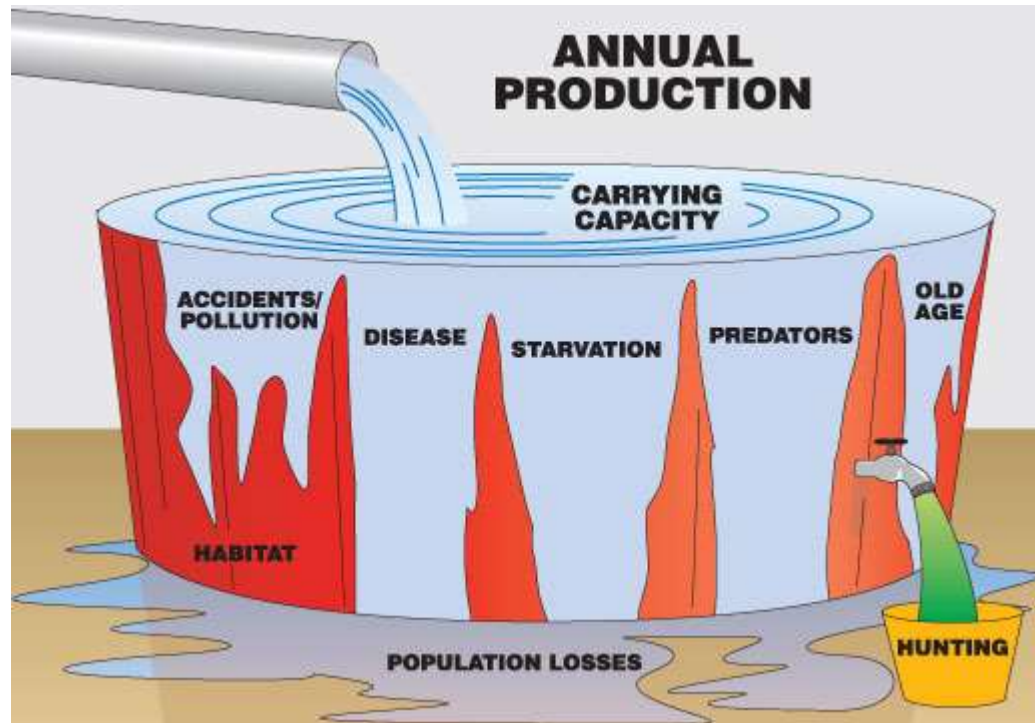
Understanding Seagrass Habitats



Seagrass tolerance per family on water temperature change from initial values. Bars represent the percent of locations/meadows that remain unchanged under different water temperature scenarios

The Concept of Carrying Capacity

Φέρουσα Ικανότητα ορίζεται ως ο μέγιστος πληθυσμός ενός συγκεκριμένου είδους που μπορεί να υποστηριχθεί επ' αόριστον από ένα καθορισμένο οικοτόπο, χωρίς να μειώνεται μόνιμα την παραγωγικότητα του οικοτόπου.



The Concept of Carrying Capacity

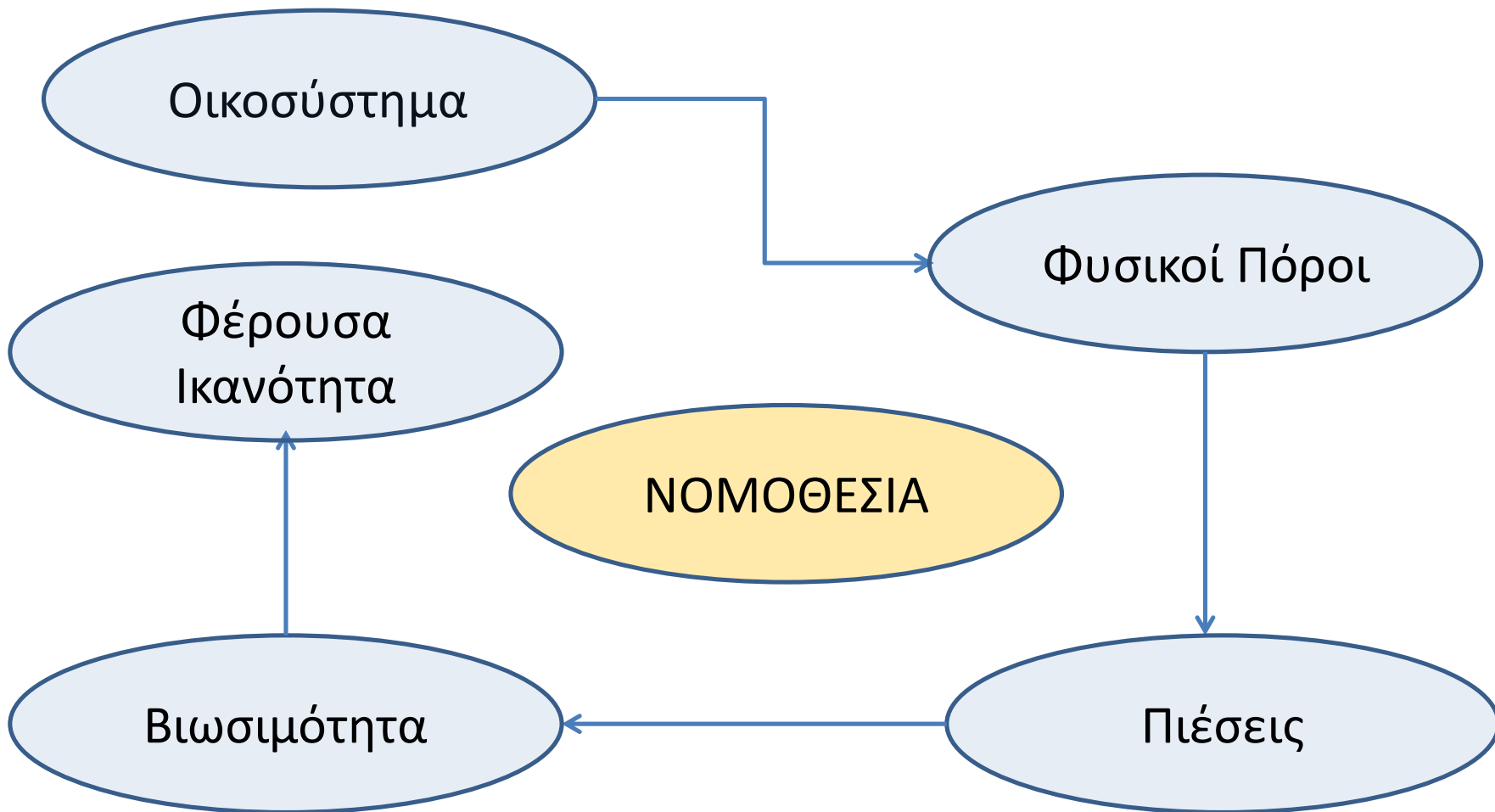
Ωστόσο, λόγω της συνεχούς προσπάθειας του ανθρώπου να αυξάνει συνεχώς την δική του ΦΙ καταστρέφοντας ανταγωνιστικά είδη, εκμεταλλευόμενος τοπικούς φυσικούς πόρους και κάνοντας χρήση της εξελισσόμενης τεχνολογίας, αυτός ο ορισμός απαιτεί επαναδιατύπωση:

Φέρουσα Ικανότητα ορίζεται ως η μέγιστη ανθρώπινη επίδραση (π.χ., κατανάλωση φυσικών πόρων, παραγωγή αποβλήτων, κλπ.) που μπορεί να εφαρμοστεί με ασφάλεια στο οικοσύστημα χωρίς να επηρεάζει σημαντικά την παραγωγικότητά του και τις βασικές λειτουργίες του, οπουδήποτε αυτό και αν βρίσκεται.

The Concept of Carrying Capacity

Η ΦΙ διακρίνεται σε:

1. Φυσική ΦΙ: Αποτελεί μέτρο των χωρικών περιορισμών ενός οικοσυστήματος και συνήθως εκφράζεται ως ο αριθμός των «μονάδων» που μπορεί μία περιοχή να φιλοξενήσει.
2. Οικολογική ΦΙ: Αποτελεί μέτρο του πληθυσμού που ένα οικοσύστημα μπορεί να υποστηρίξει και ορίζεται ως η πληθυσμιακή πυκνότητα όπου ο ρυθμός θανάτου υπερβαίνει το ρυθμό γεννήσεων.
3. Κοινωνική ΦΙ: Αποτελεί μέτρο της ανοχής του οικοσυστήματος στο συνωστισμό των επιδράσεων
4. Οικονομική ΦΙ: Ορίζεται ως το όριο στο οποίο οι επιδράσεις σε ένα οικοσύστημα δεν μεταβάλλουν την οικονομική αξία του.

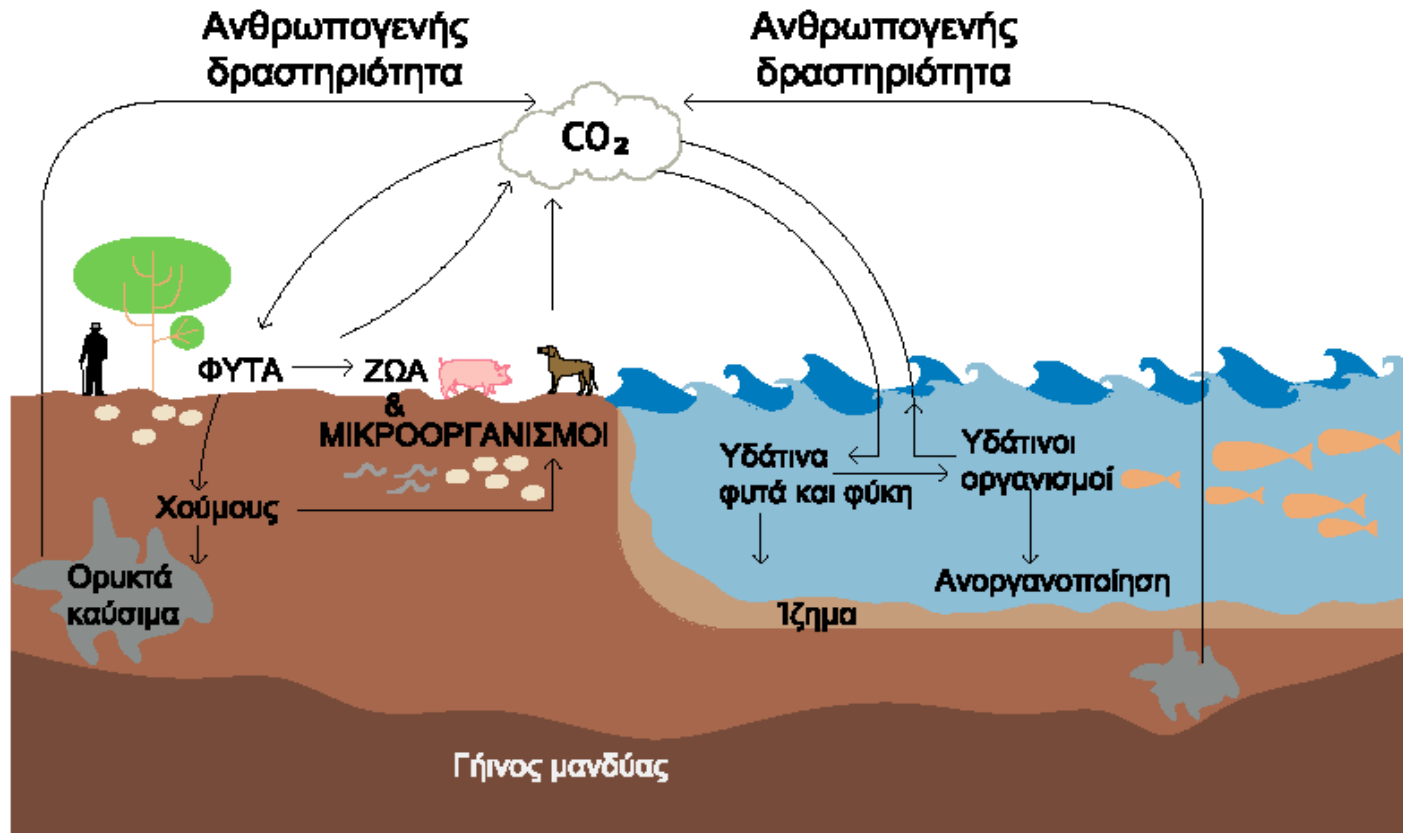


Μάθημα Διαχείριση Φυσικών Πόρων και Οικοσυστημάτων I

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ: Καθηγητής Γ. Συλαίος, gsylaios@env.duth.gr

A/A	Διαλέξεις	Διδάσκων
1	Φυσικά οικοσυστήματα και διεργασίες	Σ. Ντούγιας
2	Εισαγωγή μαθήματος και ευρύτερο νομοθετικό πλαίσιο	Γ. Συλαίος
3	Διαχείριση Επιφανειακών υδατικών συστημάτων	Γ. Γκίκας
4	Διαχείριση Υγροτοπικών οικοσυστημάτων και Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία	Γ. Συλαίος
5	Η ευρωπαϊκή οδηγία 2007/60 για τις πλημμύρες	Β. Μπέλλος
6	Φυσικοί πόροι και η Ενεργειακή τους αξιοποίηση	Β. Διαμαντής
7	Ποιότητα αναλύσεων περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος στα Υδατικά συστήματα	Κ. Χριστοφορίδης
8	Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά - Η έννοια της Οικολογικής Παροχής	Γ. Συλαίος
9	Φυσικοί πόροι και διαδικασίες νομοθετικού ελέγχου	Ι. Κυριτσάκη
10	Διαχείριση της πλημμυρικής διακινδύνευσης	Β. Μπέλλος
11	Διατήρηση και προστασία βιοποικιλότητας	Σ. Ντούγιας
12	Πρωτόκολλο Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παράκτιας Ζώνης	Γ. Συλαίος
13	Συμμετοχή κοινού στη λήψη αποφάσεων για την περιβαλλοντική διαχείριση – Σύμβαση Ααρχους	Ι. Κυριτσάκη

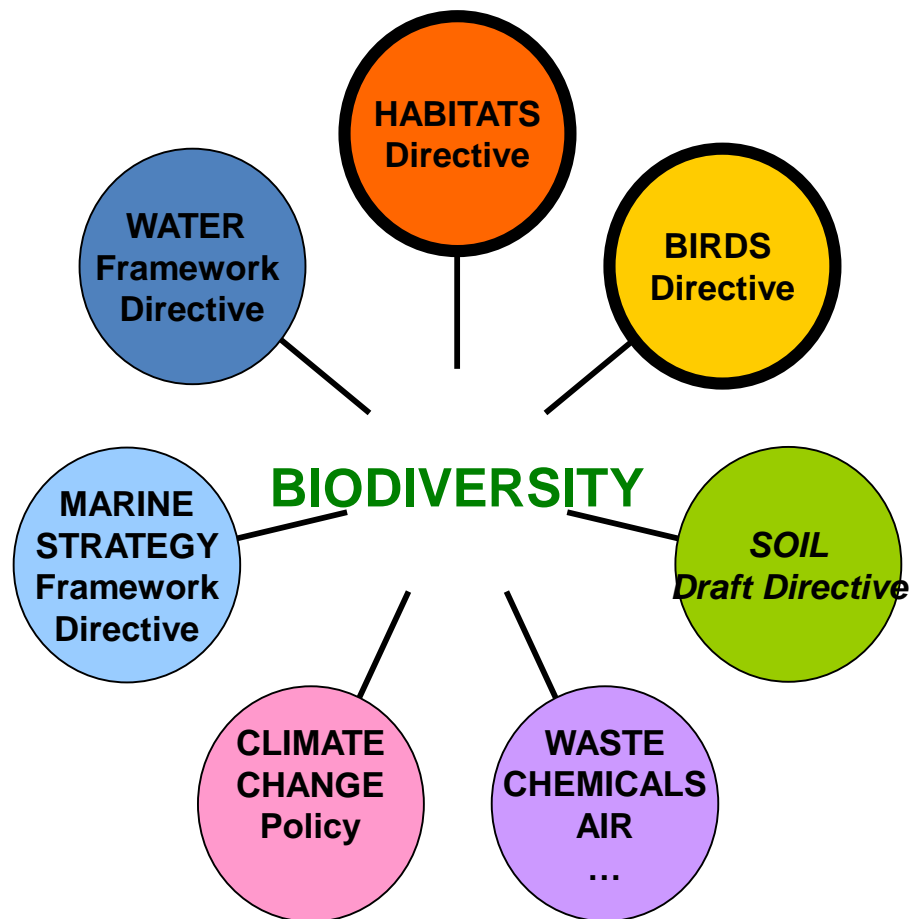
ΦΥΣΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ & ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ



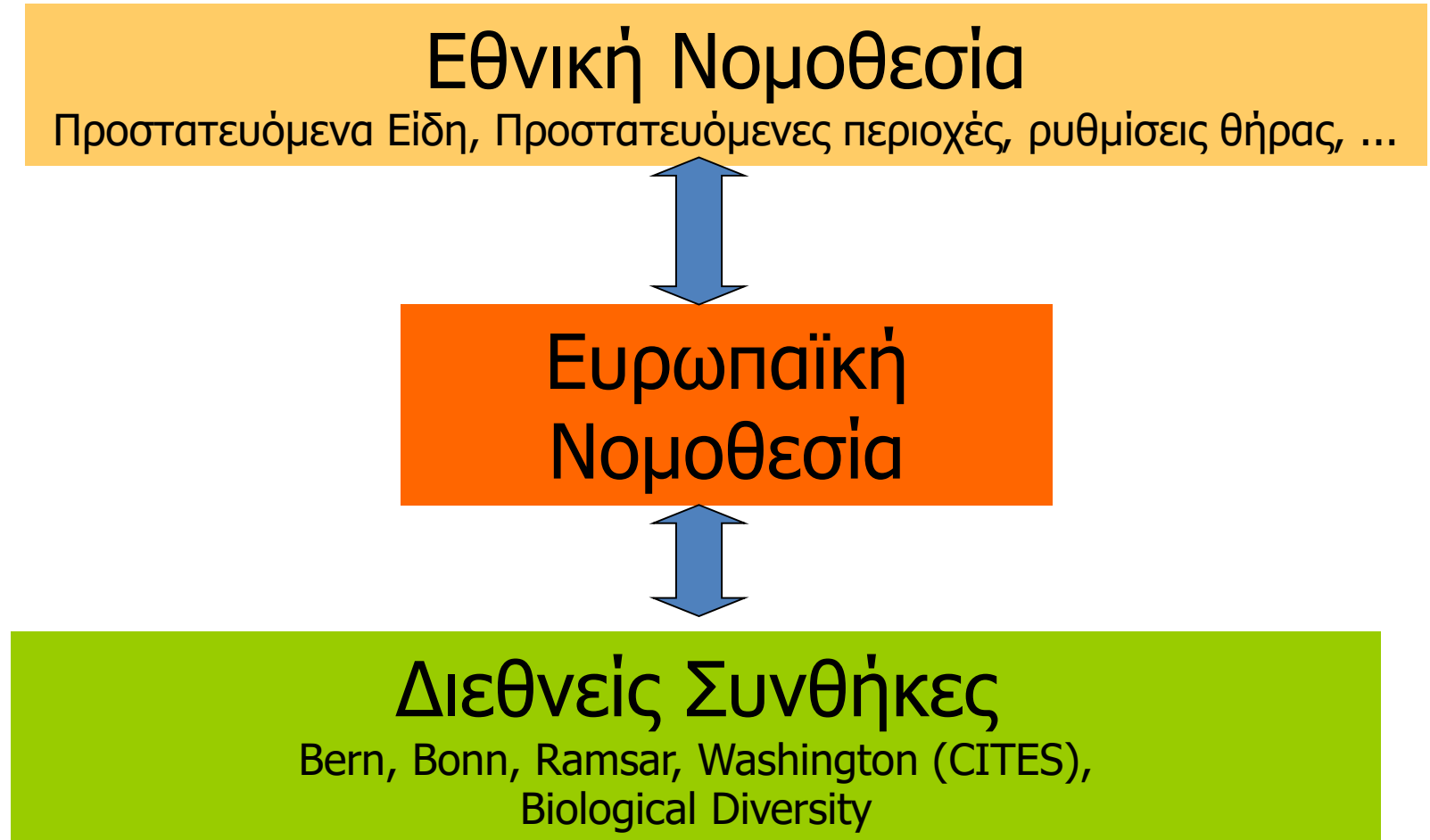
Ο κύκλος του άνθρακα

- The EU Nature Conservation Policy

Η Ευρωπαϊκή νομοθεσία για τη προστασία της φύσης και της βιοποικιλότητας βασίζεται :



Νομικά Εργαλεία Προστασίας Οικοσυστημάτων

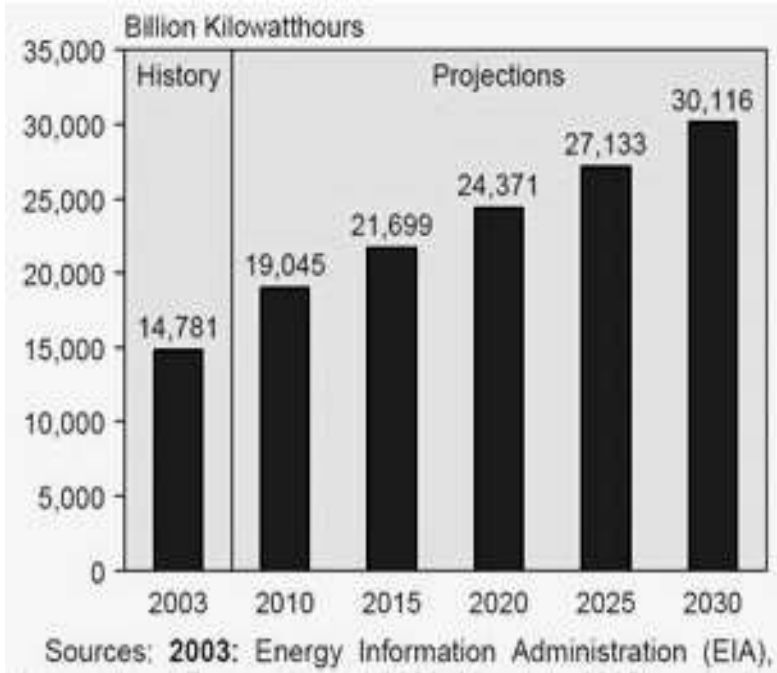


Στη παρούσα διάλεξη θα επικεντρωθούμε

A) στην Οδηγία 79/409 για τη προστασία της άγριας ορνιθοπανίδας, (wild birds directive), και

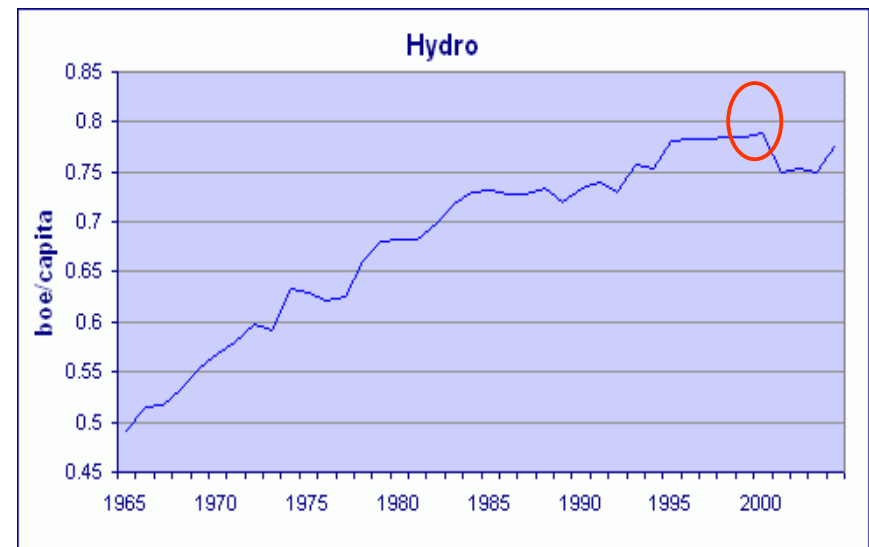
B) στην Οδηγία 92/43 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων και τη προστασία της άγριας πανίδας και χλωρίδας.

Το Νερό και η Παραγωγή Ενέργειας



Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από υδροηλεκτρικά φράγματα αναμένεται να αυξηθεί κατά 1,7% το έτος από το 2004 έως το 2030 – Συνολική αύξηση 60% σε σχέση με σήμερα.

Η ζήτηση σε ηλεκτρική ενέργεια αναμένεται να αυξηθεί κατά 55% ως το έτος 2030, με τη Κίνα και την Ινδία να καλύπτουν το μισό της ζήτησης.

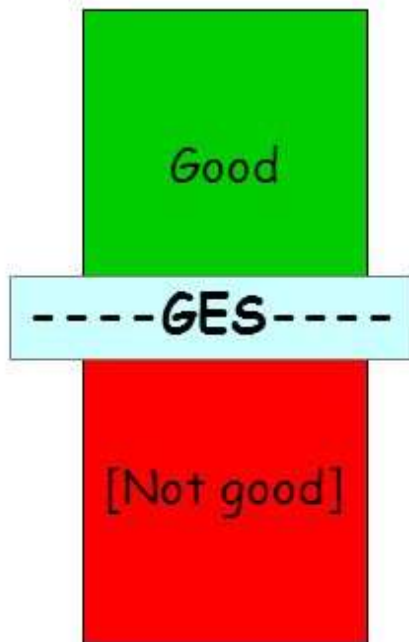


Water Framework Directive

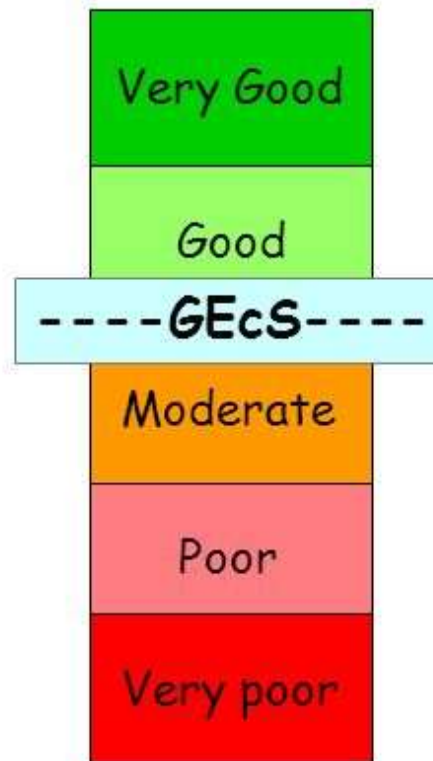


Fit with other Directives

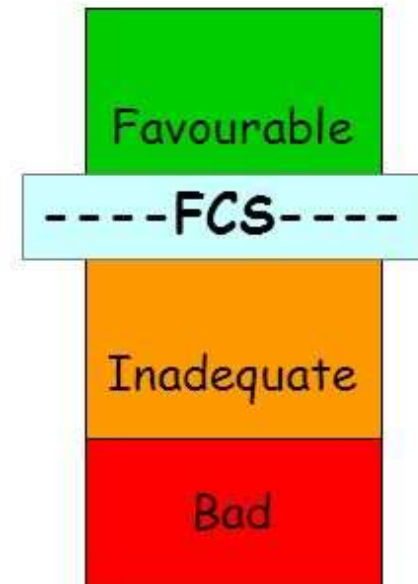
Marine
Strategy
Framework
Directive



Water
Framework
Directive



Habitats
Directive



Ποιοτική υποβάθμιση των υδατικών συστημάτων



- Η αλόγιστη χρήση των **φυτοφαρμάκων** και η εφαρμογή τους όχι σύμφωνα με τους κανόνες, έχει πολλές επιπτώσεις:
 - Άμεση επίδραση στον άνθρωπο
 - Ρύπανση επιφανειακών και υπόγειων νερών
 - Ρύπανση εδάφους και αέρα
 - Επίδραση σε φυτά και οργανισμούς μη-στόχους

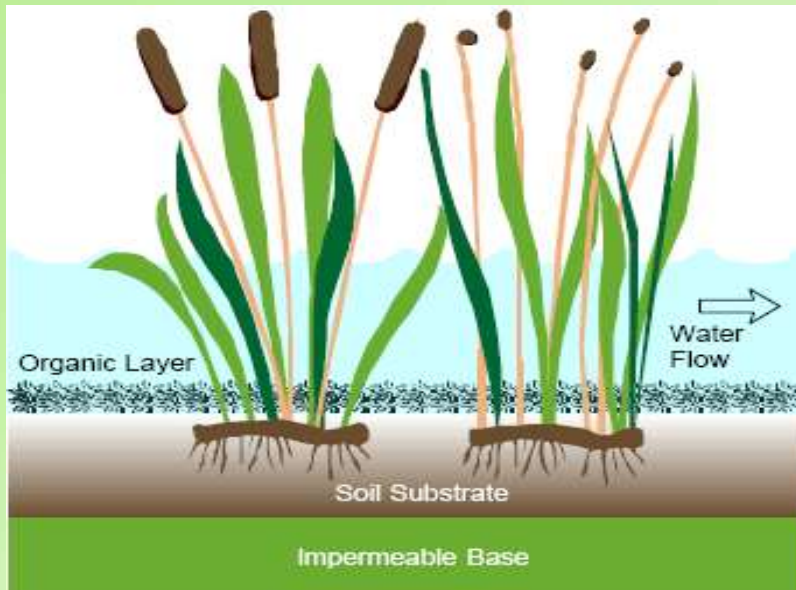


Τεχνητοί Υγροβιότοποι

Οι τεχνητοί υγροβιότοποι κατασκευάζονται για να επεξεργαστούν ρύπους που προέρχονται από:

- Αστικά ή βιομηχανικά λύματα
- Αγροτικές / Γεωργικές / Κτηνοτροφικές απορροές
- Χώρους Υγειονομικής ταφής

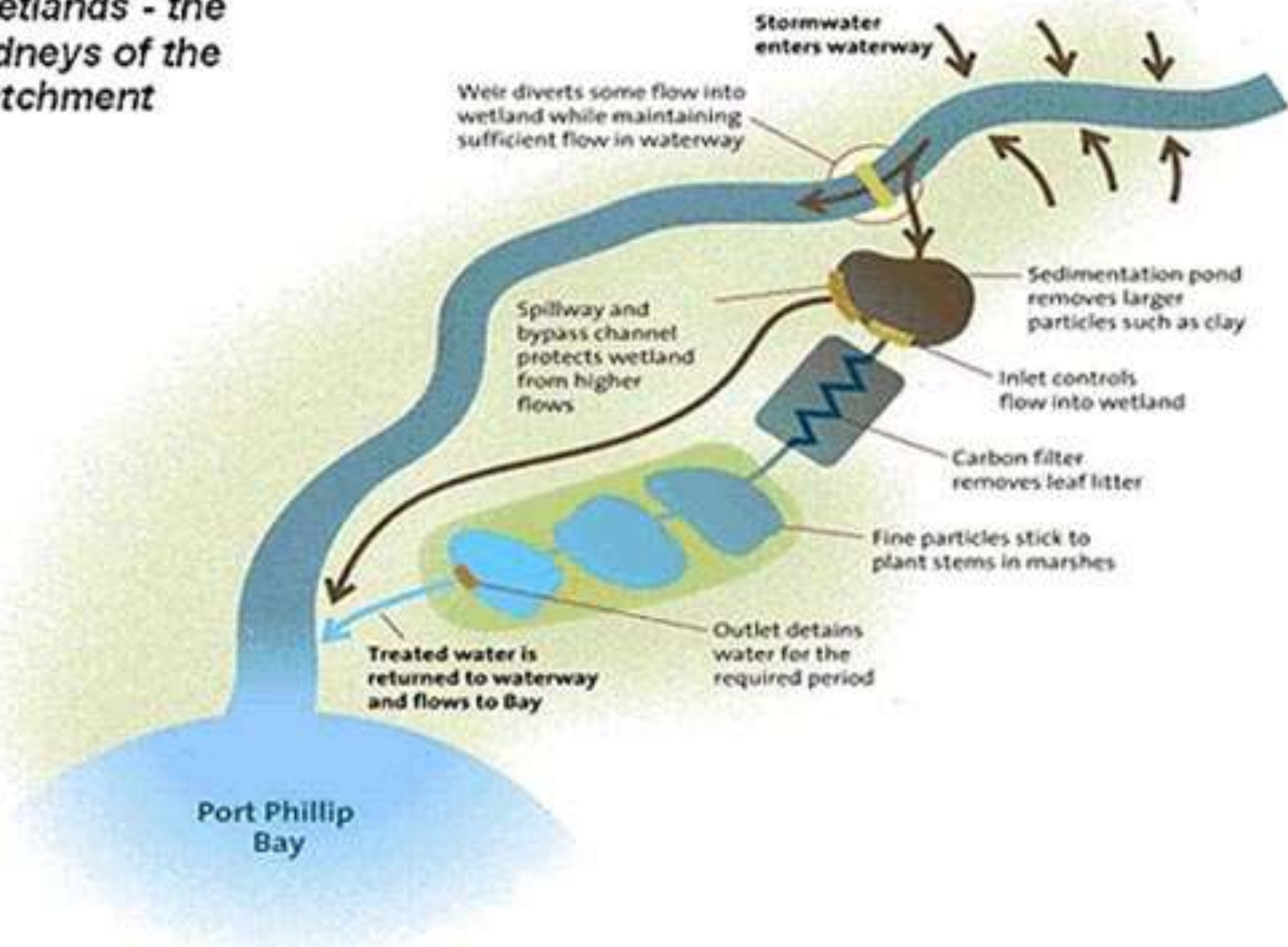
Επιφανειακής Ροής



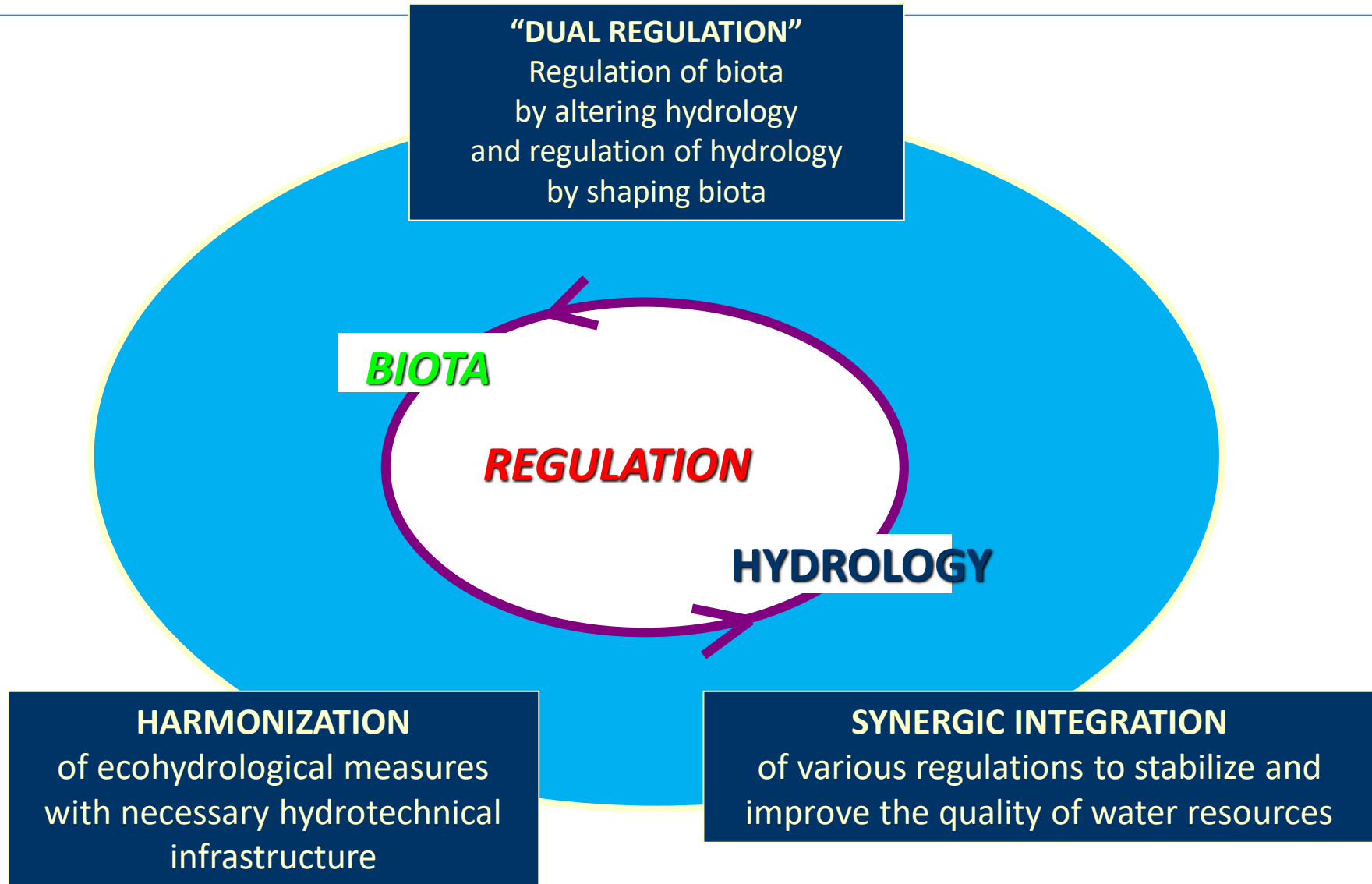
Υπόγειας ροής



Wetlands - the kidneys of the catchment



ECOHYDROLOGY - THE MAJOR BODY OF THE THEORY



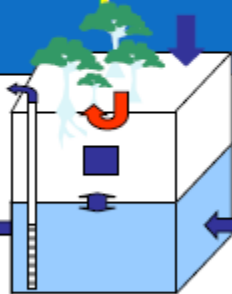
Το θεωρητικό πλαίσιο της Οικο-
υδρολογίας τέθηκε από την UNESCO IHP V
Βασιζόμενοι στις τρεις υποθέσεις:

H1: Η υδρολογία ρυθμίζει και ελέγχει τους οργανισμούς του οικοσυστήματος

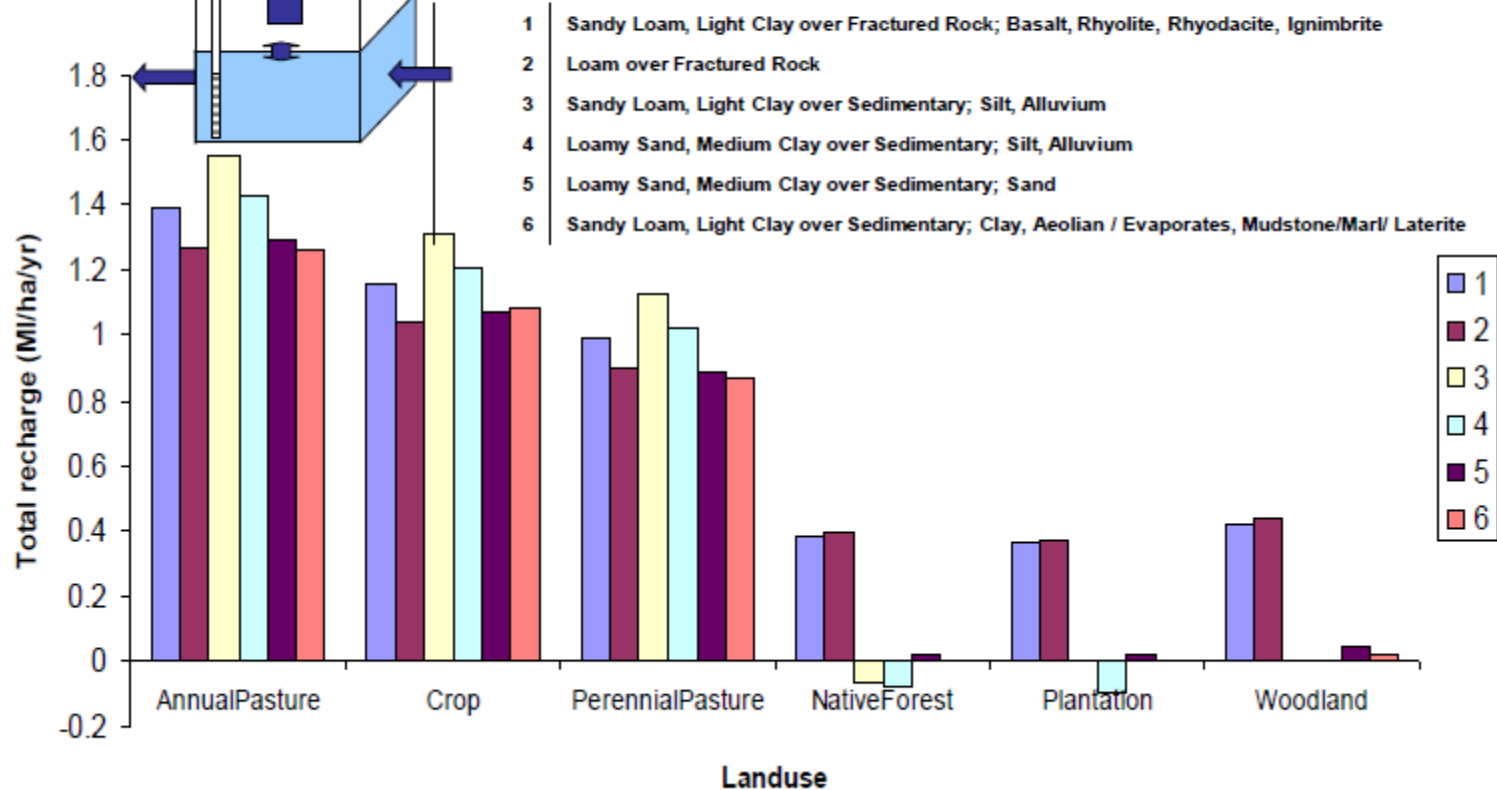
H2: Ρυθμίζοντας τους οργανισμούς μπορούμε να διαμορφώσουμε 'εργαλεία' ρύθμισης των υδρολογικών διεργασιών

H3: Αυτοί οι δύο τύποι ρύθμισης (H1 & H2) μπορούν να ενσωματωθούν στη κλίμακα της υδρολογικής λεκάνης, μαζί με τα υπάρχοντα έργα υποδομής, με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Επιπτώσεις των χρήσεων γης στον εμπλουτισμό



Recharge for six soils and Landuses



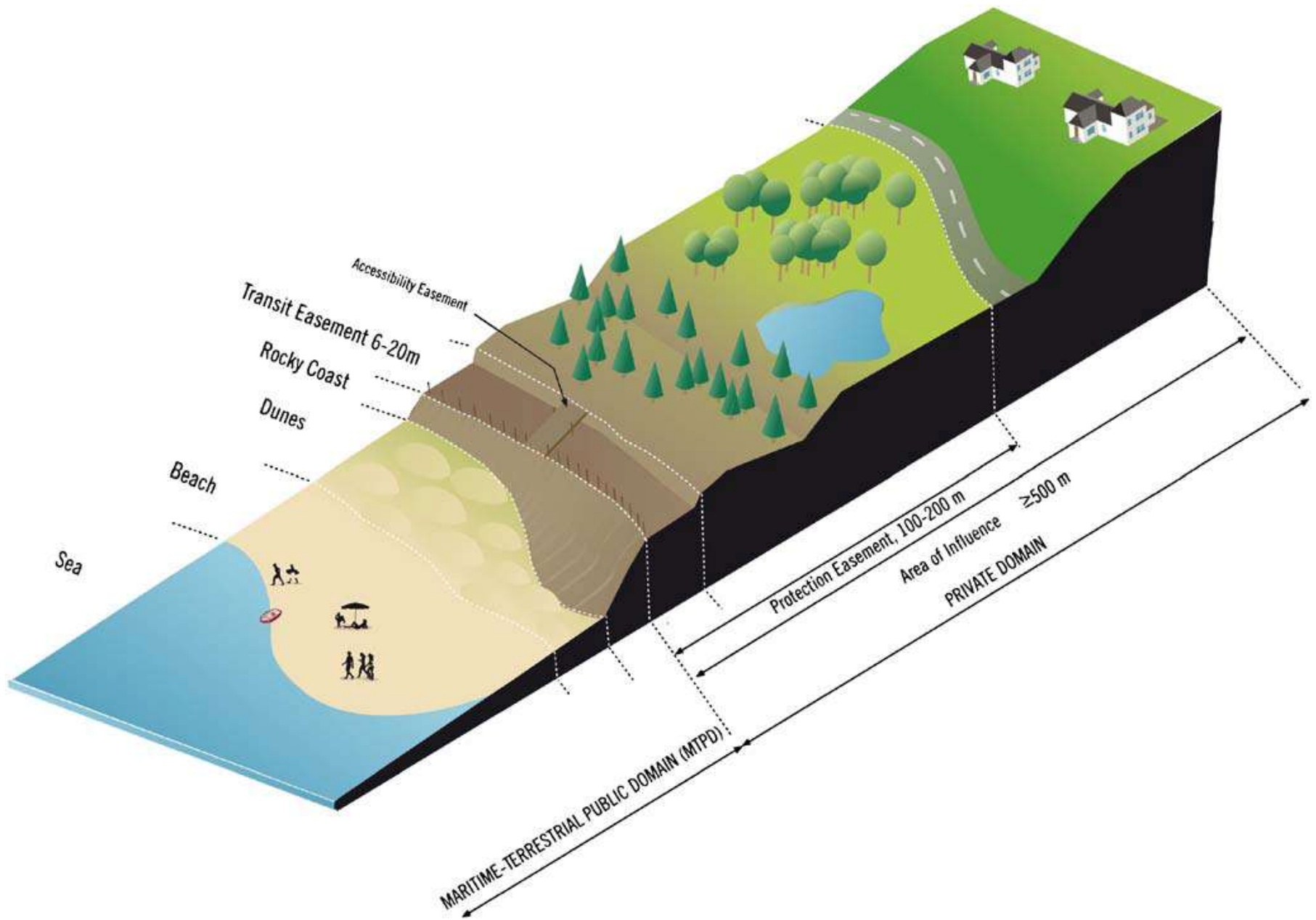
Ο δρόμος μέχρι την υπογραφή του Μεσογειακού Πρωτοκόλλου για την ΟΔΠΖ

- 1975: Μεσογειακό Σχέδιο Δράσης (MAP)
 - PAP / RAC: Περιφερειακό Κέντρο για Δράσεις Προτεραιότητας
 - CAMPs: Παράκτια Προγράμματα Διαχείρισης (Coastal Area Management Plans)

- 1976: Σύμβαση της Βαρκελώνης

- 1995: τροποποιημένη Σύμβαση με τίτλο: «Σύμβαση για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και της Παράκτιας Περιοχής της Μεσογείου»
 - Επιμέρους θεματικά Πρωτόκολλα (λ.χ. για την πρόληψη και εξάλειψη της ρύπανσης από πλοία, από χερσαίες δραστηριότητες, για τις ειδικά προστατευόμενες περιοχές και τη βιοποικιλότητα κ.α.)

- 2008: Μεσογειακό Πρωτόκολλο για την ΟΔΠΖ (υπογράφηκε από όλες τις μεσογειακές χώρες την 1^η Ιανουαρίου 2008)



The Spanish Coastal Act of 1988 defines a 100 m protected area behind the coast baseline where new constructions are not allowed (from Sanò et al. 2009)

3. Διάβρωση Παράκτιων Ζωνών



Παραγωγή ενέργειας

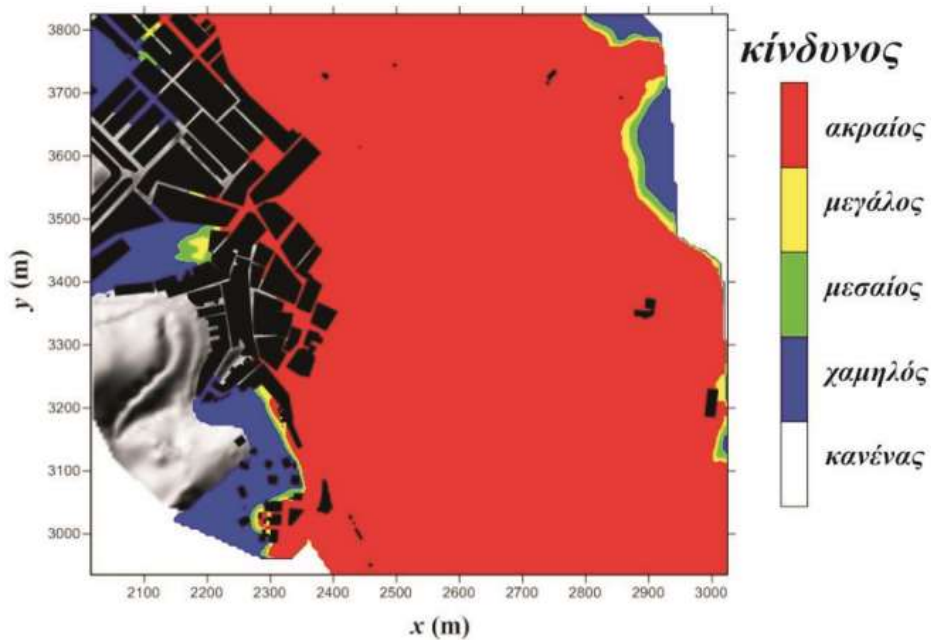
- Αναερόβιος χωνευτής για την παραγωγή βιοαερίου από αγροτοβιομηχανικά υγρά απόβλητα



Πλημμύρες

- Προσωρινή κάλυψη από νερό εδάφους το οποίο, υπό φυσιολογικές συνθήκες, δεν καλύπτεται από νερό
- Πολλαπλοί μηχανισμοί
 - υπερχείλιση ποταμού → fluvial scale
 - άμεση βροχόπτωση → pluvial flooding
 - αστοχία τεχνικού έργου → θραύση φράγματος
 - παράκτια ζώνη → παλιρροιακό κύμα
 - συνδυαστικά γεγονότα → compound events
- Χρονική διάσταση
 - βραδεία απόκριση
 - μέση απόκριση
 - ταχεία απόκριση → flash floods

Δείκτης κινδύνου HR



Δείκτης Κινδύνου (HR)	Περιγραφή Ζώνης	Χαρακτηρισμός Κινδύνου
0	ασφαλής (ξηρός τυθμένας)	Κανένας
0-0.75	συνίσταται προσοχή	Χαμηλός
0.75-1.5	κίνδυνος για τις πιο ευπαθείς πληθυσμιακές ομάδες	Μεσαίος
1.5-2.5	κίνδυνος για τις περισσότερες πληθυσμιακές ομάδες	Μεγάλος
≥ 2.5	κίνδυνος για όλο τον πληθυσμό	Ακραίος

Σύμβαση για προστασία παγκόσμιας πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς 1972

- Στόχος η απογραφή, οριοθέτηση και διατήρηση των τόπων
- Με εξαιρετική αξία προς το συμφέρον ανθρωπότητας
- Επιτροπή παγκόσμιας κληρονομιάς οφείλει να καταρτίσει κατάλογο παγκόσμιας κληρονομιάς

Σύμβαση Άαρχους

- Κείμενο διεθνούς δικαίου
- Υπογράφηκε στις 25 Ιουνίου 1998
- από 35 κράτη μέλη
- κυρώθηκε από την Ελλάδα το Δεκέμβριο του 2005



Μάθημα: Διαχείριση των φυσικών πόρων και των οικοσυστημάτων

Το μάθημα εισάγει τον φοιτητή στις κύριες λειτουργίες ενός φυσικού οικοσυστήματος, στις χρήσεις και στις πιέσεις που ο άνθρωπος ασκεί στα οικοσυστήματα αξιοποιώντας συγκεκριμένους φυσικούς πόρους αυτών, στην έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης και αειφόρου διαχείρισης ενός οικοσυστήματος και στην έννοια της φέρουσας ικανότητάς του.

Εξηγούνται και αναλύονται οι διαθέσιμες τεχνολογίες και εργαλεία για την διαχείριση φυσικών πόρων και οικοσυστημάτων.

Τέλος, ο φοιτητής εισάγεται στη κύρια διεθνή και εθνική νομοθεσία που ρυθμίζει τις σχέσεις ανθρώπου - οικοσυστήματος και φυσικών πόρων και στο ρυθμιστικό πλαίσιο προστασίας και διατήρησης των οικοσυστημάτων και ορθολογικής διαχείρισης φυσικών πόρων.