



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
Οικολογία Βλάστησης

Βιο-Παρακολούθηση & Αξιολόγηση Οικολογικής
Ποιότητας Υδάτινων Οικοσυστημάτων
Είδη Βιοδείκτες

Εύα ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ
enapar@upatras.gr




1

ΥΔΑΤΙΝΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ- ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ

- Ως επιστημονικός όρος η λέξη **υγρότοπος** (wetland) υποδηλώνει συλλογικά κάθε τόπο που καλύπτεται **εποχικά** ή **μόνιμα** από **ρηχά νερά** ή που δεν καλύπτεται ποτέ από νερά, αλλά έχει **υπόστρωμα** (έδαφος, άμμο, χαλίκια κ.λπ.) **υγρό** για μεγάλο διάστημα του έτους και μπορεί να στηρίζει την ανάπτυξη **υδροφυτικής βλάστησης**.

Ρηχές λίμνες και ρηχά ποτάμια, έλη, λιμνοθάλασσες, πηγές, τυρφώνες με νερό γλυκό, αλμυρό ή υφάλμυρο, είναι υγρότοποι.

Ορισμός Σύμβασης Ραμσάρ:
“υγρότοποι είναι φυσικές ή τεχνητές περιοχές αποτελούμενες από **έλη με ξυλώδη βλάστηση**, από μη αποκλειστικώς ομβροδίαιτα **έλη με τυρφώδεις υπόστρωμα**, από **τυρφώδεις γαίες** ή από **νερό**. Οι περιοχές αυτές κατακλύζονται μονίμως ή προσωρινώς με νερό, το οποίο είναι στάσιμο ή ρέον, γλυκό, υφάλμυρο ή αλμυρό. Οι περιοχές αυτές περιλαμβάνουν και εκείνες που καλύπτονται με **θαλασσινό νερό**, το βάθος του οποίου κατά τη ρηχία δεν υπερβαίνει τα **6 μέτρα**”.



2



3

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ & ΠΑΡΑΚΤΙΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ


1. Μόνιμα θαλάσσια ύδατα βάθος < 6m κατά τη ρηχία.
2. Υποπαλιρροιακές υδρόβιες στρωμένες.
3. Κοραλλιογενείς ύφαλοι.
4. Βραχώδεις θαλάσσιες ακτές.
5. Αμμώδεις, χαλικώδεις & κροκαλώδεις παραλίες.
6. Εκβολικά ύδατα & εκβολικά συστήματα (δέλτα).
7. Διαπαλιρροιακά ιλυώδη, αμμώδη, αλατούχα πεδία.
8. Διαπαλιρροιακά έλη.
9. Διαπαλιρροιακοί δασωμένοι υγρότοποι.
10. Υφάλμυρες ως αλμυρές λιμνοθάλασσες με σχετικά στενές διόδους επικοινωνίας με τη θάλασσα.
11. Αβαθείς λίμνες & έλη γλυκού νερού της παράκτιας ζώνης.

4

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ

1. Ποταμοί και ρυάκια με συνεχή ροή καθ'όλο το έτος.
2. Ποταμοί και ρυάκια με ασυνεχή ροή (ρέουν ένα διάστημα του έτους).
3. Εσωτερικά δέλτα (μόνιμα).
4. Ποτάμιες πλημμυρογενείς πεδιάδες.
5. Μόνιμες λίμνες γλυκού νερού (>80 στρεμ.)
6. Εποχικές λίμνες γλυκού νερού (>80 στρεμ.), πλημμυρογενών πεδιάδων.
7. Μόνιμες και εποχικές υφάλμυρες, αλμυρές, ή αλκαλικές λίμνες, πλημμυρογενή πεδία και έλη.
8. Μόνιμες λιμνούλες (ronds) γλυκού νερού (<80 στρεμ.) & μόνιμα έλη γλυκού νερού με υπερυδατική βλάστηση, ο πυθμένας τους με ανόργανα υλικά.




5


ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ

9. Εποχικές λιμνούλες γλυκού νερού (<80 στρεμ.) & εποχικά έλη γλυκού νερού των οποίων ο πυθμένας αποτελείται από ανόργανα υλικά.
10. Έλη με θάμνους, γλυκού νερού στα οποία κυριαρχεί θαμνώδης βλάστηση. Ο πυθμένας αποτελείται από ανόργανα υλικά.
11. Δάσος σε έλος γλυκού νερού. Εποχικώς πλημμυριζόμενο δάσος (wooded swamp), ο πυθμένας αποτελείται από ανόργανα υλικά.
12. Τυρφώδεις γαίες (τυρφώνες). Έλη με τυρφώδη πυθμένα αποκλειστικώς ή μη ομβροδιαίτα, με θάμνους ή χωρίς θάμνους.
13. Δασωμένες τυρφώδεις γαίες (τυρφώνες), δάση σε έλη με τυρφώδη πυθμένα.
14. Αλπικοί υγράτοποι και υγράτοποι τούνδρας.
15. Πηγές γλυκού νερού, οάσεις.
16. Γεωθερμικοί υγράτοποι.




6



ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ



1. Περιοχές αποθήκευσης νερού (ταμιευτήρες) που δημιουργούνται με φράγματα ή άλλα εμπόδια της ροής νερού, ή εκσκαφές.
2. Λιμνούλες αγροκτημάτων για άρδευση φυτών και εξασφάλιση νερού σε ζώα καθώς και μικρές δεξαμενές (μικρότερες των 80 στρεμμάτων).
3. Λιμνούλες υδατοκαλλιεργειών.
4. Υγρότοποι από εκμετάλλευση αλατιού: τηγάνια αλυκών, αλυκές.
5. Υγρότοποι από εκσκαφές σε λατομεία και ορυχεία.
6. Υγρότοποι που δημιουργούνται για επεξεργασία λυμάτων.
7. Υγρότοποι αρδευομένων γαιών π.χ. ορυζώνες, διώρυγες, τάφροι.
8. Εποχικώς πλημμυριζόμενες καλλιεργούμενες γαίες.

7



8



9



10



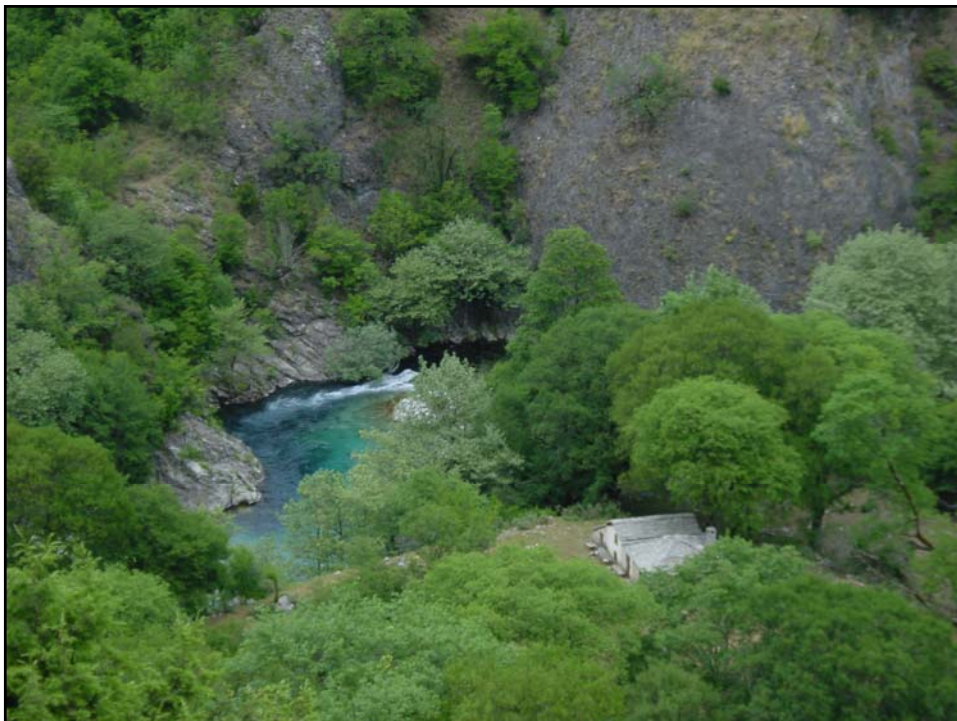
11



12



13



14



15



16



17

ΝΟΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Η ελληνική νομοθεσία για την προστασία τη φύσης περιλαμβάνει νόμους & νομοθετικά διατάγματα, που μπορούν να ταξινομηθούν σε **3 κατηγορίες** και αφορούν:


- την προστασία **ειδών**,
- την προστασία **ειδών και ενδιαιτημάτων**
- τη **διαχείριση** του φυσικού χώρου και των φυσικών πόρων.

- Ν. **1650/1986**: προστασία του περιβάλλοντος
- Ν. **2055/1992**: κυρώνει τη σύμβαση διεθνούς εμπορίας απειλούμενων ειδών της άγριας πανίδας και αυτοφυούς χλωρίδας (Σύμβαση CITES).
- Ν. **1469/1950**: τόποι ιστορικοί και ιδιαίτερου φυσικού κάλλους
- Ν.Δ. **996/1971**: εθνικοί δρυμοί, αισθητικά δάση και διατηρητέα μνημεία της φύσης

18

ΝΟΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

- Ν.Δ. 191/1974: κυρώνει τη διεθνή Σύμβαση Ραμσάρ που υπογράφηκε από την Ελλάδα στις 2.2.1971
- Ν.177/1975: καταφύγια θηραμάτων
- Ν. 1335/1986: κυρώνει τη διεθνή Σύμβαση Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης.
- Ν. 2204/1994: κυρώνει τη σύμβαση για τη βιολογική ποικιλότητα που υπογράφηκε στο Ρίο ντε Τζανέιρο στις 5.7.1992 & την Απόφαση 93/626/ΕΟΚ του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- Ν. 998/1979: προστασία δασών και δασικών εκτάσεων
- Ν. 1337/1983: επέκταση πολεοδομικών σχεδίων και πολεοδομικής ανάπτυξης
- Ν. 1739/1987: διαχείριση υδατικών πόρων



19


ΝΟΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Πολύ σημαντική είναι η έκδοση **Κοινοτικών Οδηγιών:**


- 79/409/ΕΟΚ για τη διατήρηση των αγρίων πουλιών
- 92/43/ΕΟΚ για τη διατήρηση των φυσικών ενδιατημάτων και των ειδών άγριας πανίδας και αυτοφυούς χλωρίδας.
- 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου Κοινοτικής δράσης στον Τομέα της πολιτικής των Υδάτων (23/Οκτωβρίου 2000).

Το **Νομικό πλαίσιο** συμπληρώνεται από κανονιστικές πράξεις π.χ. απόθεση αποβλήτων, απαγορεύσεις κυνηγιού κ.λπ.

Κατά καιρούς εκδίδονται **Κ.Υ.Α. & Προεδρικά Διατάγματα** για τους υγροτόπους Ραμσάρ που καθορίζουν **τα όρια των προστατευμένων ζωνών & διαχειριστικά μέτρα.**




20




Η Ελλάδα έχει εντάξει στον **Κατάλογο Ραμσάρ** τους υγροτόπους:

- Δέλτα του Έβρου,
- Λίμνη Ισμαρίδα & λιμνοθάλασσες Ροδόπης & Λίμνη Βιστονίδα-Πόρτο Λάγος,
- Δέλτα Νέστου,
- Λίμνη Κερκίνη,
- Λίμνες Βόλβη & Κορώνεια,
- Δέλτα ποταμών Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα & Αλυκή Κίτρους,
- Λίμνη Μικρή Πρέσπα,
- Αμβρακικός Κόλπος,
- Λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου & Αιτωλικού,
- Λιμνοθάλασσα Κοτύχι & Λάσος Στροφυλιάς



21




ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ


Λειτουργία ενός οικοσυστήματος ονομάζουμε μια **φυσική, χημική ή βιολογική διεργασία** που συμβαίνει στο οικοσύστημα, ή, συνηθέστερα, ένα σύμπλοκο διαφόρων τέτοιων διεργασιών.

Ορισμένες λειτουργίες (π.χ. η στήριξη τροφικών πλεγμάτων) συμβαίνουν σε όλες τις κατηγορίες οικοσυστημάτων ενώ άλλες μόνο σε ορισμένες κατηγορίες.

Οι λειτουργίες ενός υγροτόπου **δεν** επιτελούνται **ανεξάρτητα** η μια από την άλλη αλλά αντίθετα, υπάρχουν πολλές αλληλεπιδράσεις μεταξύ λειτουργιών.




22




Ως σπουδαιότερες **λειτουργίες των υγροτόπων** αναφέρονται οι ακόλουθες:

- Η μόνιμη & δυναμική αποθήκευση νερού
- Η στήριξη τροφικών πλεγμάτων
- Η παγίδευση ιζημάτων & τοξικών ουσιών
- Ο μετασχηματισμός & η απομάκρυνση θρεπτικών ουσιών
- Η τροποποίηση πλημμυρικών φαινομένων
- Ο εμπλουτισμός υπογείων υδροφορέων
- Η αποθήκευση & ελευθέρωση θερμότητας



23


ΟΙ ΑΞΙΕΣ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ




Με τον όρο **αξίες** εννοούμε τις υπηρεσίες και τα αγαθά που προσφέρουν οι υγρότοποι στον άνθρωπο. π.χ οι υγρότοποι καθιστούν το κλίμα ηπιότερο, προσφέρουν νερό για ύδρευση και άρδευση, αλιεύματα, βοσκήσιμη ύλη για αγροτικά ζώα, κ.λπ.

Οι **αξίες των υγροτόπων** δεν είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Συνήθως η **αναβάθμιση** ή η **υποβάθμιση** της μίας προκαλεί αντίστοιχα την αναβάθμιση ή την υποβάθμιση μίας ή περισσότερων άλλων.


Οι αξίες **δεν έχουν το ίδιο μέγεθος** σε όλους τους υγροτόπους. Μερικές μπορεί να λείπουν εντελώς από κάποιους (π.χ. η υδρευτική, η αρδευτική, η υλοτομική, η υδροηλεκτρική κ.ά.)



24




- Βιολογική αξία (Βιοποικιλότητα)
- Υδρευτική αξία
- Αρδευτική αξία
- Αλιευτική αξία
- Κτηνοτροφική αξία
- Θηραματική αξία
- Υλοτομική αξία
- Υδροηλεκτρική αξία
- Αλατοληπτική αξία
- Αμμοληπτική αξία
- Επιστημονική αξία/ Εκπαιδευτική αξία
- Πολιτιστική αξία
- Αξία αναψυχής
- Αντιπλημμυρική αξία
- Αντιδιαβρωτική αξία
- Αξία βελτιωτική της ποιότητας του νερού
- Αξία βελτιωτική του κλίματος




25

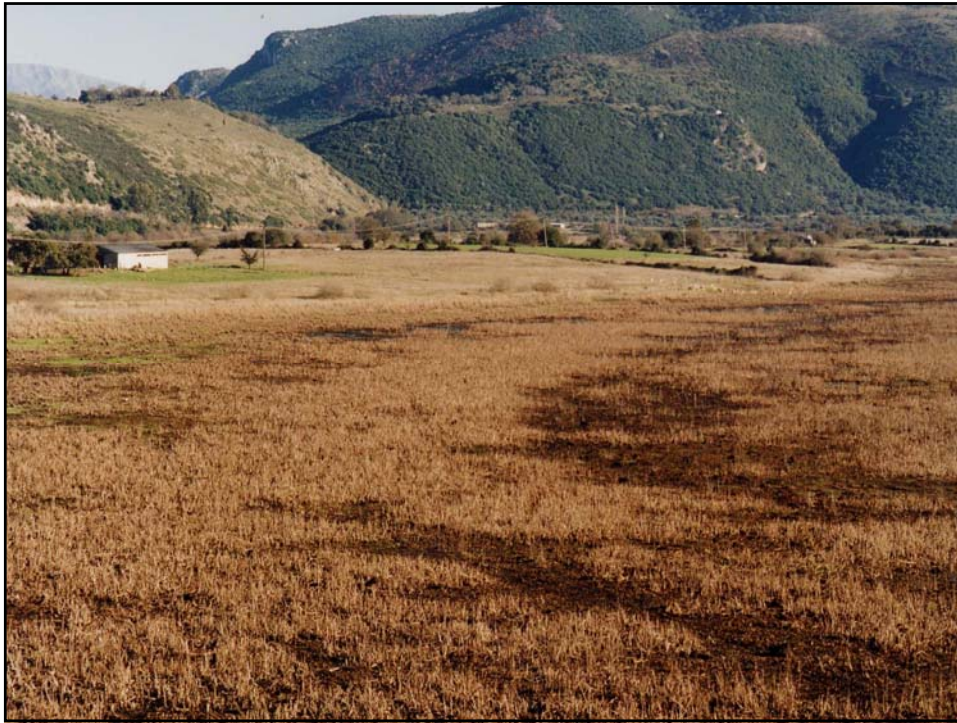
ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΑΠΕΙΛΟΥΝ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥΣ



- Αποξήρανση Υγροτόπων
- Ανάπτυξη Τουριστικών Εγκαταστάσεων
- Απόρριψη Λυμάτων στους Υγροτόπους
- Υπεράντληση νερών από τους Υγροτόπους
- Υπερβόσκηση των Υγρολίβαδων
- Καταστροφή Παρόχθιων Δασών
- Εκχερνώσεις, Επιχλωματώσεις, Αμμοληψίες,
- Ευτροφισμός
- Γεωτρήσεις
- Εντατικές Υδατοκαλλιέργειες
- Παράνομο Κυνήγι Υπεραλιεία κ.λ.π.



26



27



28



29



30



31



32


ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ & ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Οι **υγρότοποι** είναι δυναμικά συστήματα. Η εξέλιξή τους επηρεάζεται από **φυσικά αίτια** όπως *οι μεταβολές του κλίματος*, οι γεωλογικές μεταβολές & η ιζηματογένεση.

Σπουδαίο αίτιο μεταβολής για τους υγροτόπους με στάσιμα νερά είναι ο **ευτροφισμός**, μια φυσική διεργασία.

Οι άνθρωποι **αλλοιώνουν** τους υγροτόπους από τα πανάρχαια χρόνια. Κάθε **υδρευτικό κ' αρδευτικό έργο** προκαλεί αλλοίωση. Μεγάλα έργα όμως έγιναν δυνατά μόνο στον 20^ο αιώνα.

Στην **Ελλάδα**, οι μεγάλες αλλοιώσεις άρχισαν από τη δεκαετία του **1920**. Ανάγκη ήταν να αποκατασταθούν **1.500.000** πρόσφυγες από τη Μικρά Ασία & την Αν. Θράκη, & γενικότερα να αυξηθεί η **γεωργική παραγωγή** & να απαλλαγεί η χώρα από την **ελονοσία**.




33

ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ & ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ


Μέσα σε **δύο γενιές** η Ελλάδα αποξήρανε **τα 2/3 των υγροτοπικών** της εκτάσεων, μετατόπισε & εγκιβώτισε κοίτες ποταμών, κατασκεύασε αντιπλημμυρικά έργα, έκτισε φράγματα για ύδρευση, άρδευση, υδροηλεκτρική ενέργεια, εκχέρσωσε όλα σχεδόν τα πεδινά παρόχθια δάση, αποψίλωσε λεκάνες απορροής, κατασκεύασε αεροδρόμια, μεγάλους δρόμους, κ.λπ.

Η χώρα έγινε όχι μόνον αυτάρκης σε τρόφιμα αλλά & εξαγωγέας τροφίμων. Απαλλάχθηκε, [χάρη κυρίως στην ευρεία χρήση του γεωργικού φαρμάκου DDT], από την ελονοσία.

Λίγοι νέοι υγρότοποι δημιουργήθηκαν.



34




ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ & ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Σήμερα ο **ρυθμός αποξηράνσεων** έχει μειωθεί κατά πολύ, αλλά τα αίτια που υποβάθμιζαν τους υγροτόπους στο παρελθόν εξακολουθούν να υπάρχουν π.χ.:

καταπατήσεις των εκτάσεων που αποκαλύπτονται στις λίμνες εξαιτίας της υποχώρησης της στάθμης τους,

- καταστροφές φυσικής βλάστησης,
- υπεράντληση,
- υπεραλίευση,
- υπερβολικό κυνήγι,
- διάθεση σε υγροτόπους υγρών & στερεών αποβλήτων



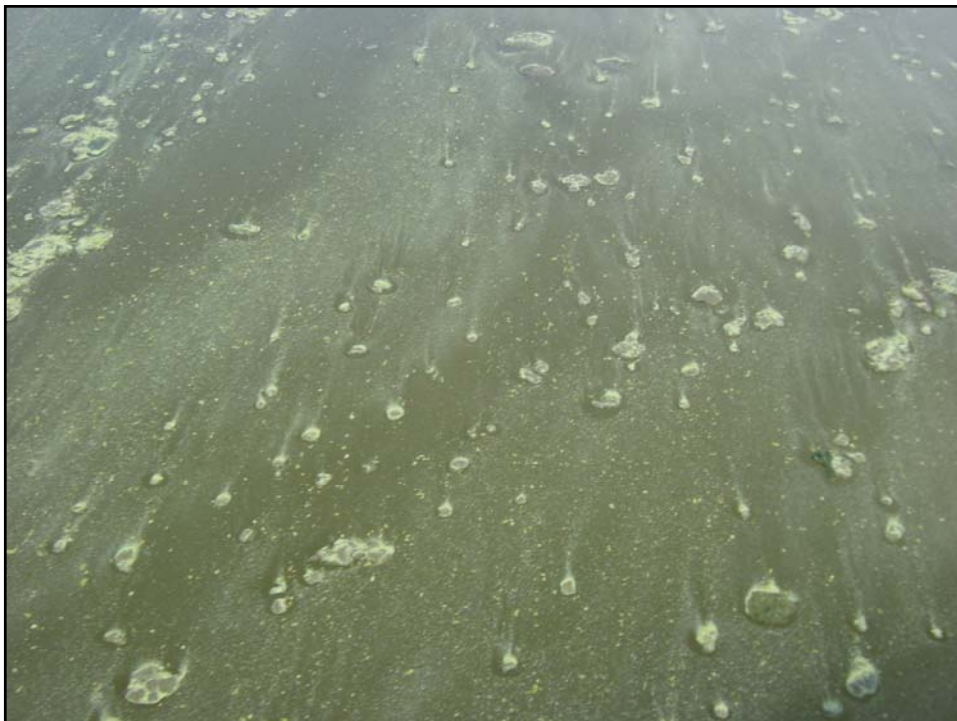
35




36



37



38




ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ & ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ


Επιπλέον, τις τελευταίες δεκαετίες, εμφανίσθηκαν και νέα αίτια υποβάθμισης, όπως η **ρύπανση με συνθετικές χημικές ουσίες**, ο μαζικός **τουρισμός**, οι **παραθεριστικοί οικισμοί**, τα παραθαλάσσια αεροδρόμια, κ.λπ.

Παρόλη τη διάδοση των αντιλήψεων της **αειφορικής χρήσης** των ανανεώσιμων πόρων και της **λογικής χρήσης των μη ανανεώσιμων** τα τελευταία χρόνια, η επίδρασή τους στην πράξη είναι αμελητέα.

Γενικά, η κοινωνία μας βλέπει τους γεωργικούς, αλιευτικούς και λοιπούς **ανανεώσιμους πόρους** ως καταναλωτικά αγαθά '**μίας χρήσης**' & αντιμετωπίζει το φυσικό περιβάλλον ως εμπόδιο στην "ανάπτυξη" ή ως κάτι που δεν την αφορά άμεσα.



39




ΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΣΗΜΕΡΑ

Οι **απώλειες** της Ελλάδας σε **υγροτόπους** είναι **μεγάλες**. Το ίδιο φαινόμενο παρουσιάστηκε σε όλες τις χώρες του κόσμου.

Εντούτοις, ο **υγροτοπικός πλούτος** που παραμένει στην Ελλάδα είναι **πολύ αξιόλογος** τόσο σε έκταση όσο και σε ποιότητα. Λίγες χώρες της Ευρώπης & της Μεσογείου έχουν παρόμοιο πλούτο.

Μια πρώτη εικόνα έδωσε η απογραφή του **1981** από τον **Δωρικό** (περιελάμβανε **115 υγροτόπους**).

Μια δεύτερη, προσπάθεια, που στηρίχθηκε στη βιβλιογραφία, έγινε μετά από **20** έτη και συνέταξε έναν απλό κατάλογο ονομάτων & τοποθεσιών **263 υγροτόπων** (Τσιούρης & Γεράκης **1991**).



40

ΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΣΗΜΕΡΑ

Η πληρέστερη απογραφή έγινε το 1992-93, από το ΕΚΒΥ με την υποστήριξη των νομαρχιακών υπηρεσιών των υπουργείων ΠΕΧΩΔΕ & Γεωργίας και με τη συνεργασία ειδικών επιστημόνων & περιβαλλοντικών οργανώσεων από όλη την Ελλάδα.

Οι υγράτοποι της Ελλάδος πλησιάζουν τους 400 με έκταση περίπου 2.000.000 στρέμματα.


Οι ελληνικοί υγράτοποι έχουν διαφορές ως προς το εμβαδόν. Μερικοί εκτείνονται σε δεκάδες χιλιάδες στρεμμάτων, ενώ άλλοι καλύπτουν μόλις λίγες δεκάδες.

Οι Νησιωτικοί υγράτοποι είναι σημαντικότεροι από υγράτοπους πολλαπλάσιου εμβαδού που βρίσκονται σε περιοχές πλούσιες σε υγράτοπους όπως π.χ. Μακεδονία, Θράκη και Ηπειρος.

Οι τρεις Δρακολίμνες της Πίνδου (~7 στρέμματα η καθεμιά) έχουν μεγάλη σημασία, εξαιτίας της μοναδικότητάς τους.

Η χωροδιάταξη των υγράτοπων στην Ελλάδα είναι άνιση. Επηρεάζεται από τη γεωμορφολογία του εδάφους και από τις βροχοπτώσεις.

Υγράτοποι υπάρχουν σε όλη τη χώρα με πλουσιότερο το βορειοδυτικό τμήμα της.



41

ΕΡΓΑ ΕΘΝΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ


ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ (MEDWET)

ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

ΔΙΚΤΥΟ NATURA 2000 – ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ

Οι διεθνούς σημασίας υγράτοποι, μαζί με τους οικολογικά σημαντικούς υγράτοπους, έχουν προταθεί για ένταξη στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο NATURA 2000 (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ).



42


ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

1. Γενικός στόχος

Η διατήρηση και η ανόρθωση όλων των λειτουργιών & αξιών των υδροτοπικών πόρων της Ελλάδας ως συμβολή στην αειφορική ανάπτυξη της χώρας.

2. Ειδικοί στόχοι

- Καθορισμός προστατευόμενων περιοχών στους σημαντικότερους υδροτόπους της χώρας και διαχείριση αυτών
- Πρόληψη υποβάθμισης των υδροτόπων από έργα και δραστηριότητες
- Εφαρμογή αειφορικών διαχειριστικών πρακτικών σε όλους τους υδροτόπους της χώρας – ανόρθωση και αποκατάσταση υδροτόπων




43

ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

2. Ειδικοί στόχοι

- Αειφορική διαχείριση των υδατικών πόρων στις λεκάνες απορροής των υδροτόπων & στα νησιά
- Προώθηση της επιστημονικής έρευνας για τη διαχείριση των υδροτόπων και διάδοση της.
- Διερεύνηση και εφαρμογές οικονομικών κινήτρων για τη διατήρηση των υδροτόπων
- Παρακολούθηση σημαντικών παραμέτρων διαχείρισης υδροτόπων
- Ενημέρωση, περιβαλλοντική εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση για τους υδροτόπους
- Διεθνής συνεργασία σε θέματα διαχείρισης υδροτοπικών πόρων



44

ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Διεθνείς Συμβάσεις
«για τη Βιολογική Ποικιλότητα», 1992
Ρίο ντε Τζανέιρο

Κοινοτική Νομοθεσία
Οδηγία 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας», ΚΥΑ Εθνικό Δίκαιο: 33318/3028/28-12-1998 (Φ.Ε.Κ. 1289/Β/98)

Οδηγία 79/409/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των άγριων πτηνών»

**Δημιουργία ενός Συνεκτικού
Πανευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου
Προστατευόμενων Περιοχών
“NATURA 2000”**

Οδηγία 2000/60/ΕΕ «Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα» / Water Framework Directive 2000/60 – [Εθνικό Δίκαιο: Νόμος 3199/2003]






45

Δίκτυο Προστατευόμενων Περιοχών “NATURA 2000”
[Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, Οδηγία 79/409/ΕΟΚ]

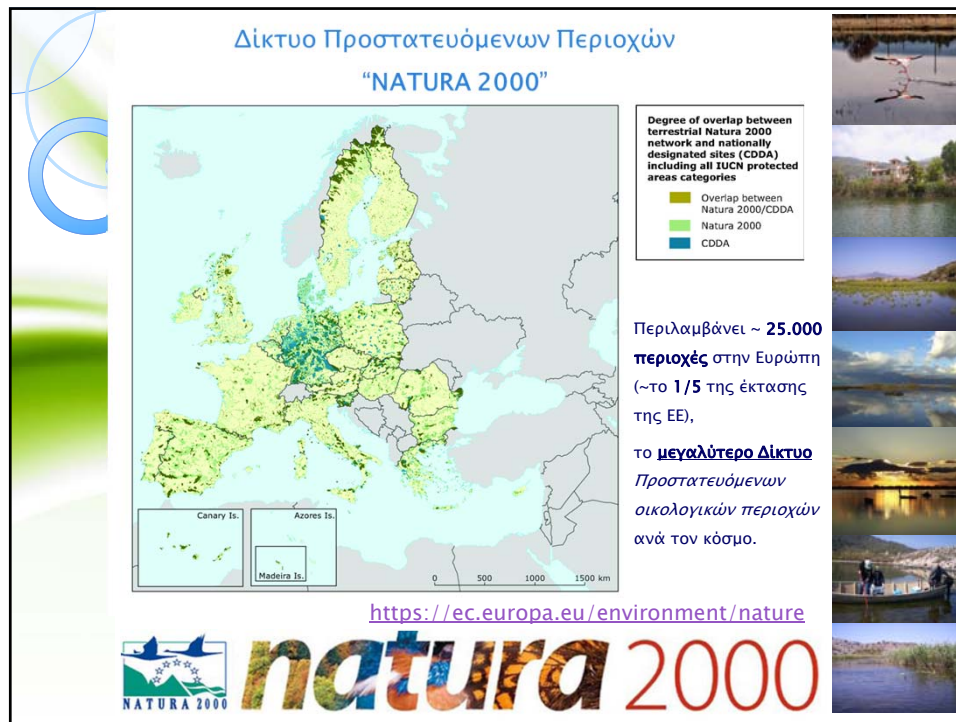
Σκοπός

- ο - Προστασία της βιολογικής ποικιλότητας
- Διατήρηση / αποκατάσταση φυσικών οικοτόπων της άγριας πανίδας και χλωρίδας
- Κοινωνικές, οικονομικές, πολιτικές & περιφερειακές απαιτήσεις
- Περιλαμβάνει λεπτομερείς ρυθμίσεις για τη **Διαχείριση** των περιοχών του δικτύου.
- Θεσπίζει **Ειδικό Καθεστώς Προστασίας** για τα είδη της Πανίδας & της Χλωρίδας.
- Εισάγει την **Έννοια του Οικοτόπου** και τον περιλαμβάνει στα Προστατευόμενα στοιχεία της φύσης.

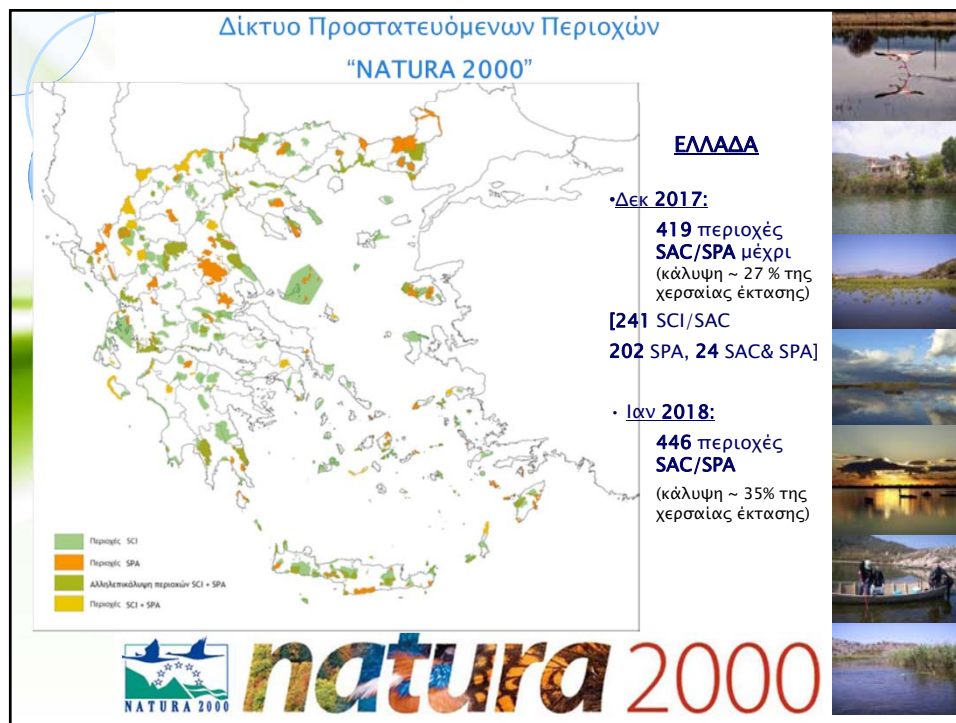
 **natura 2000**



46



47



48

Οδηγία 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας»

Παράρτημα Ι. Τύποι Οικοτόπων [Μελέτη περίπτωσης ΕΠΑΜΑΘ]

ο

ΠΙΝΑΚΑΣ 8. Οριστικοποιημένος Κατάλογος των Χερσαίων Τύπων Οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΕ που απαντούν στις δύο περιοχές ευθύνης του Φ.Δ. ΕΠΑΜΑΘ GR1130009 «Λίμνες & Λιμνοθάλασσες της Θράκης» και GR1150010 «Δέλτα Νέστου & Λιμνοθάλασσες Κεραμωτής».

GR1130009 «Λίμνες & Λιμνοθάλασσες της Θράκης»			GR1150010 «Δέλτα Νέστου & λιμνοθάλασσες Κεραμωτής»		
Κωδικός Τύπου Οικοτόπου	Ποσοστό κάλυψης στον ΤΚΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Κωδικός Τύπου Οικοτόπου	Ποσοστό κάλυψης στον ΤΚΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1210	0,1	Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και άμυγλης	1210	0,18	Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και άμυγλης
1310	0,2	Πρωτογενής βλάστηση με <i>Salicornia</i> και άλλα είδη των λαπαθωδών και αμμωδών ζωνών	1310	0,21	Πρωτογενής βλάστηση με <i>Salicornia</i> και άλλα είδη των λαπαθωδών και αμμωδών ζωνών
1410	4,87	Μεσογειακά αλιπεδα (<i>Juncetalia maritima</i>)	1410	7,94	Μεσογειακά αλιπεδα (<i>Juncetalia maritima</i>)
1420	4,49	Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφυλες λάχμες (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)	1420	2,81	Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφυλες λάχμες (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)
2110	0,18	Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες	2110	0,05	Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες
2120	0,25	Κινούμενες θίνες της ακτογραμμής με <i>Ammophila arenaria</i> (λευκές θίνες)	2120	0,13	Κινούμενες θίνες της ακτογραμμής με <i>Ammophila arenaria</i> (λευκές θίνες)
2190	0	Υγρές κολύμπες μεταξύ των θινών	2190	0,07	Υγρές κολύμπες μεταξύ των θινών
2220	0,09	Θίνες με <i>Euphorbia terracina</i>	2220	0,91	Θίνες με <i>Euphorbia terracina</i>

49

Οδηγία 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας»

Παράρτημα Ι. Τύποι Οικοτόπων [Μελέτη περίπτωσης ΕΠΑΜΑΘ]

3150	0,17	Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου <i>Magnopotamion</i> ή <i>Hydrocharition</i>	3150	0	Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου <i>Magnopotamion</i> ή <i>Hydrocharition</i>
			3170	0	*Μεσογειακά εποχικά τέλματα
3280	0,69	Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή: <i>Paspalo-Agrostidion</i> και πυκνή βλάστηση με μορφή παραπετάσματος από <i>Salix</i> και <i>Populus alba</i> κατά μήκος της όχθης τους	3280	3,31	Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή: <i>Paspalo-Agrostidion</i> και πυκνή βλάστηση με μορφή παραπετάσματος από <i>Salix</i> και <i>Populus alba</i> κατά μήκος της όχθης τους
			6210	????#	*Ξηροί ημιφυσικοί λειμώνες και περιοχές όπου φύονται θάμνοι σε ασβεστολιθικά υποστρώματα (<i>Festuco-Brometalia</i>), (*τοποθεσίες με αιδόλογες ορχιδέες)
6420	0,92	Υγροί μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόες από <i>Molinia - Haloschoenion</i>	6420	3,77	Υγροί μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόες από <i>Molinia - Haloschoenion</i>
			91E0	1,67	*Υπολειμματικά αλλουβιακά δάση με <i>Alnus glutinosa</i> και <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padiion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
			91F0	0,44	Μεικτά δάση με <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion phoenicis</i>) κατά μήκος μεγάλων ποταμών
92A0	1,02	Δάση-στοές με <i>Salix alba</i> και <i>Populus alba</i>	92A0	2,53	Δάση-στοές με <i>Salix alba</i> και <i>Populus alba</i>
92D0	4,15	Νέτα παράχθια δάση - στοές και λοχιές (<i>Nerio - Tamaricetea</i> και <i>Securinegion tinctoriae</i>)	92D0	1,14	Νέτα παράχθια δάση - στοές και λοχιές (<i>Nerio - Tamaricetea</i> και <i>Securinegion tinctoriae</i>)

μηδενική κάλυψη (προκύπτει από τους πίνακες του Έργου Χαρτογράφησης)

50


Οδηγία 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας»

Παράρτημα Ι. Τύποι Οικοτόπων [Μελέτη περίπτωσης ΕΠΑΜΑΘ]

ΠΙΝΑΚΑΣ 9. Οριστικοποιημένος Κατάλογος των Χερσαίων Τύπων Οικοτόπων Εθνικής Σημασίας που περιλαμβάνονται στο **CORINE BIOTOPES** και στη βάση δεδομένων **EUNIS** και απαντούν στις δύο περιοχές ευθύνης του Φ.Δ. ΕΠΑΜΑΘ **GR1130009 «Λίμνες & Λιμνοθάλασσες της Θράκης»** και **GR1150010 «Δέλτα Νέστου & λιμνοθάλασσες Κεραμωτής».**

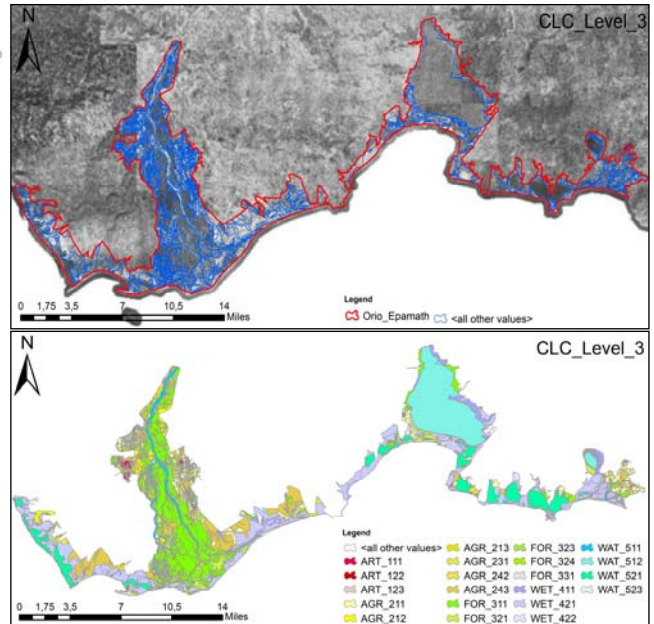
GR1130009 «Λίμνες & Λιμνοθάλασσες της Θράκης»			GR1150010 «Δέλτα Νέστου & λιμνοθάλασσες Κεραμωτής»		
Κωδικός Τύπου Οικοτόπου	Ποσοστό κάλυψης στον ΤΚΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Κωδικός Τύπου Οικοτόπου	Ποσοστό κάλυψης στον ΤΚΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
			32Β0	0	Ετήσιες κοιμητίες σε ιλιθώδες όχθες ποταμών της Ευρο-Σιβηρικής
			5350	0	Ψευδομακκί
72Α0	1#	Καλαμιώνες	72Α0	2	Καλαμιώνες
924Α	1	Θερμόφιλα δρυοδάση της Αν. Μεσογείου και της Βαλτικής	924Α	0	Θερμόφιλα δρυοδάση της Αν. Μεσογείου και της Βαλτικής

θα διερευνηθεί περαιτέρω έχουν γραφεί οι καλύψεις που αναγράφονται στα έντυπα αναφοράς του έργου της Χαρτογράφησης



51

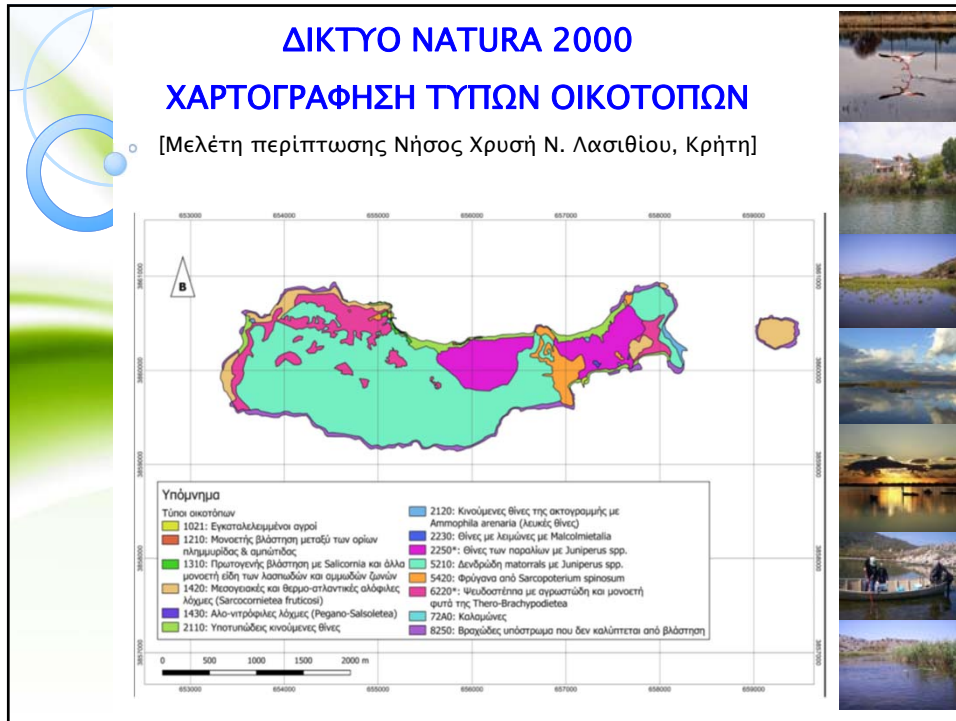
Χαρτογράφηση Προστατευόμενη Περιοχή ΕΠΑΜΑΘ [Εθνικό Πάρκο Μακεδονίας- Θράκης]



Legend
■ C3 Οριο_Επαμαθ <all other values>

Legend
 <all other values> AGR_213 FOR_323 WAT_511
 ART_111 AGR_231 FOR_324 WAT_512
 ART_122 AGR_242 FOR_331 WAT_521
 ART_123 AGR_243 WET_411 WAT_523
 AGR_211 FOR_311 WET_421
 AGR_212 FOR_321 WET_422

52



53



54

ΝΕΑ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΡΟ

Οδηγία 2000/60/ΕΕ «Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα»

**EU Water Framework Directive
2000/60**





- θέσπιση Κοινοτικού νομοθετικού & πολιτικού πλαισίου για την προστασία των *εσωτερικών, μεταβατικών, παράκτιων & υπόγειων υδάτων* με κοινές αρχές και μέσα.
- επίτευξη “καλής οικολογικής κατάστασης” σε όλα τα επιφανειακά νερά μέχρι το έτος 2015 για κάθε **Λεκάνη Απορροής Ποταμού**.



55


Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά

WFD 2000/60/ΕΕ – Νόμος 3199/2003



Θέσπιση πλαισίου για την προστασία των *εσωτερικών επιφανειακών, των μεταβατικών, των παράκτιων & των υπόγειων υδάτων*:

- Να αποτρέψει την **περαιτέρω επιδείνωση**, να προστατεύσει & να βελτιώσει την κατάσταση των υδάτινων οικοσυστημάτων αλλά & των εξαρτωμένων απ' αυτά χερσαίων οικοσυστημάτων & υγροτόπων.
- Να προωθήσει **τη βιώσιμη χρήση του νερού** βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδατικών πόρων.
- Να διασφαλίσει την **προοδευτική μείωση της ρύπανσης** των υπόγειων υδάτων.
- Να συμβάλλει στο **μετριασμό των επιπτώσεων** από πλημμύρες & ξηρασία”.



56

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ

- Κατάρτιση προγραμμάτων Παρακολούθησης της Οικολογικής Κατάστασης των επιφανειακών υδάτων (**monitoring**).
- Δίκτυα Παρακολούθησης όλων των κατηγοριών επιφανειακών υδάτων σε κάθε **Λεκάνη Απορροής Ποταμού**.
- Πιστοποίηση της ποιότητας των επιφανειακών νερών με **Βιολογικά Κριτήρια**.




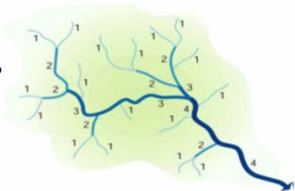
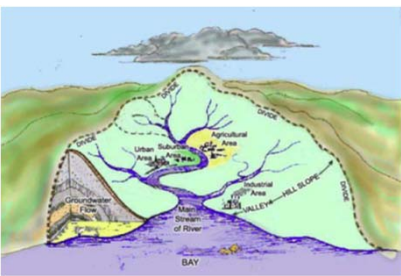

57

Η έννοια της Λεκάνης Απορροής (ή αποστραγγιστική λεκάνη)

τοπογραφική & υδρολογική ενότητα, αποτελεί τη στοιχειώδη χωρική μονάδα της αποστράγγισης της επιφάνειας της χέρσου.


• **Λεκάνη απορροής** (ή αποστραγγιστική λεκάνη ή συλλεκτήριος λεκάνη) είναι η περιοχή η οποία αποστραγγίζεται μέσω παραποτάμιων υδάτινων ροών που συμβάλλουν σε έναν κύριο δίαυλο.

Οριοθέτηση λεκανών απορροής

Ιεράρχηση ροών: μέθοδος Horton-Strahler

Η μικρότερη μόνιμη υδάτινη ροή ορίζεται ως πρώτης-τάξεως (1).
 Η τάξη μεγέθους αυξάνει όταν ενώνονται δύο υδάτινες ροές της ίδιας τάξης μεγέθους.

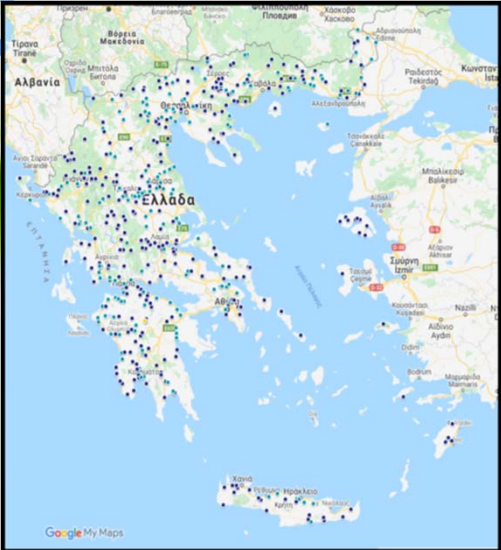



58

ΔΙΚΤΥΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (Άρθρο 5)

Κάθε κράτος μέλος εξασφαλίζει ότι, για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού που βρίσκεται στο έδαφος του, αναλαμβάνει:

- την **ανάλυση των χαρακτηριστικών** της λ.α.
- την επισκόπηση **των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων** στην κατάσταση των επιφανειακών & των υπόγειων υδάτων
- την **οικονομική ανάλυση** της χρήσης ύδατος

59

Σχέδια Διαχείρισης Λεκάνων Απορροής Ποταμών

είναι έγγραφα Στρατηγικού Σχεδιασμού, για καθένα Υδατικό Διαμέρισμα.

- Ανθρωπογενείς πιέσεις στα υδάτινα σώματα και τις επιπτώσεις τους
- Αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάσταση των υδατικών συστημάτων,
- Στόχοι για τη διατήρηση ή τη βελτίωσή της
- Πρόγραμμα μέτρων για την επίτευξη των στόχων που τέθηκαν.
- Οικονομική ανάλυση των χρήσεων του νερού, συνοδεύεται από τη **Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ)** που θα έχουν στο περιβάλλον τα μέτρα που προβλέπεται να ληφθούν.




<https://geodata.gov.gr/dataset/udatika-diamerismata-eidike-grammateia-udaton>



60


Πώς θα επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι;



- Καθιέρωση **Σχεδίων ολοκληρωμένης διαχείρισης** των υδάτινων πόρων σε επίπεδο **λεκάνης απορροής**

Δίκτυα Παρακολούθησης Βιολογικών Ποιοτικών Στοιχείων

Οικολογική κατάσταση βάση φυσικών -χημικών, υδρομορφολογικών & **βιολογικών** ποιοτικών στοιχείων



```

graph TD
    A[Συνολική Κατάσταση] --> B[Χημική Κατάσταση]
    A --> C[Οικολογική Κατάσταση]
    B --> B1[Ουσίες προτεραιότητας και λοιπές ουσίες για τις οποίες έχουν θεσπιστεί όρια σε επίπεδο Κοινότητας]
    C --> C1[Φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία  
π.χ. θρεπτικά, pH, διαλυμένο οξυγόνο]
    C --> C2[Βιολογικά ποιοτικά στοιχεία  
π.χ. φυτοπλαγκτόν, μακροσπονόβυα, ψάρια, ασχονούα]
    C --> C3[Συγκεκριμένοι - Εθνικοί ρύθμι  
π.χ. μέταλλα και ενώσεις τους, μικροοργανισμικές ενώσεις]
    C --> C4[Υδρομορφολογικά στοιχεία  
π.χ. βάθος, κλάτος ροή, υποδομιές]
  
```


61

Θέση Πλαισίου Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των Υδάτων

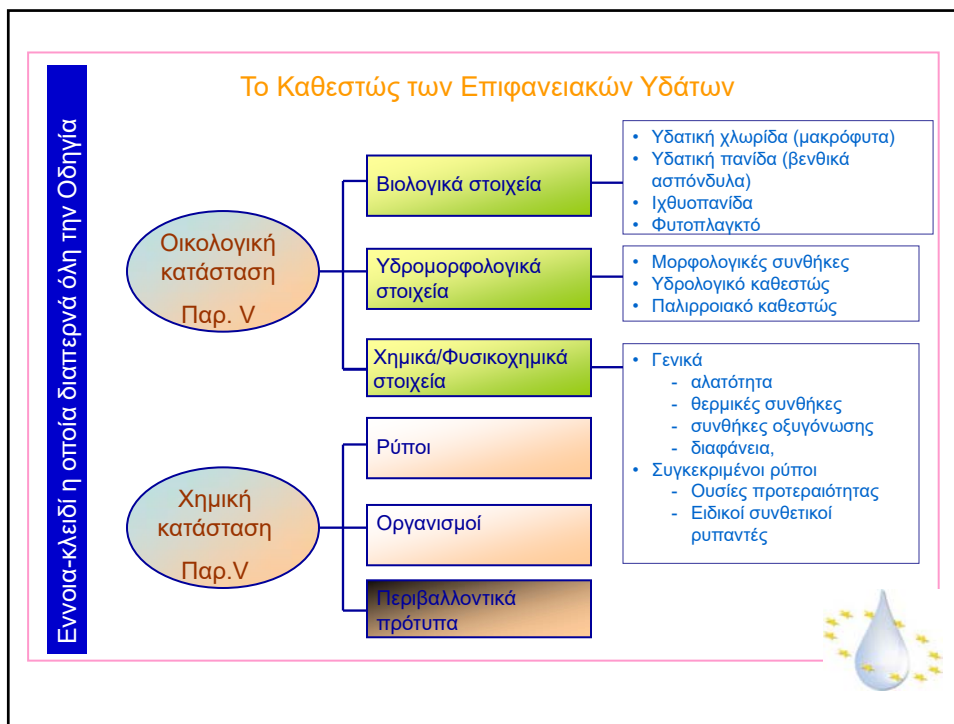
α' Εσωτερικά επιφανειακά ύδατα

- Ποταμοί
- Λίμνες
- Μεταβατικά ύδατα (υφάλμυρα ύδατα στις εκβολές ποταμών)
- Παράκτια ύδατα
Έως ένα ναυτικό μίλι από τον αιγιαλό, εκτεινόμενο, κατά περίπτωση, έως το όριο των μεταβατικών υδάτων
- Χωρικά ύδατα, σε ότι αφορά την χημική τους σύσταση

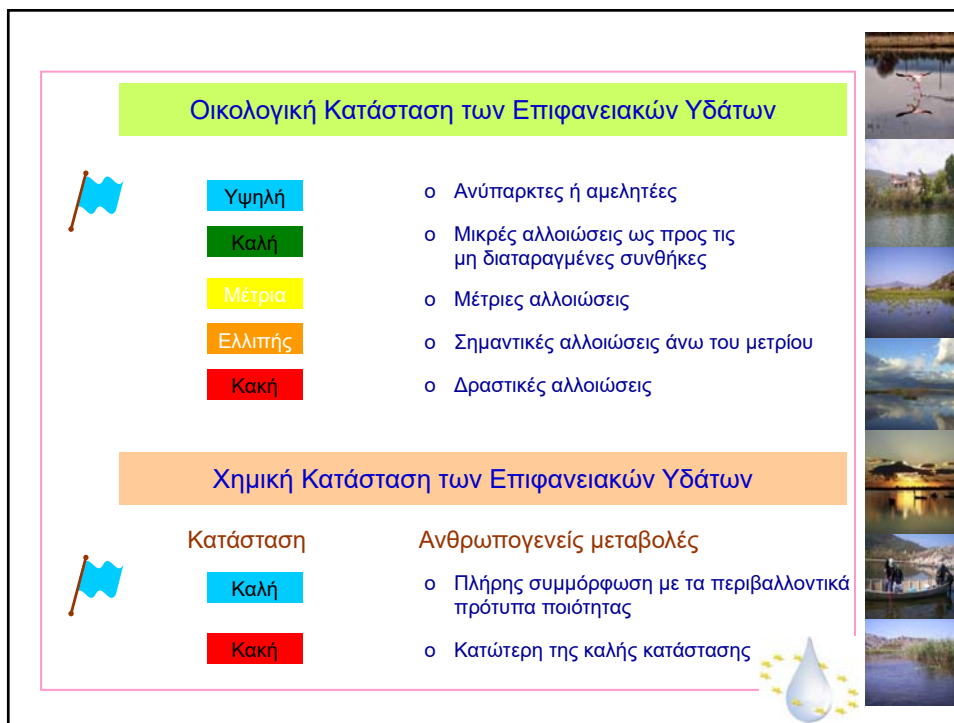
β' Υπόγεια ύδατα



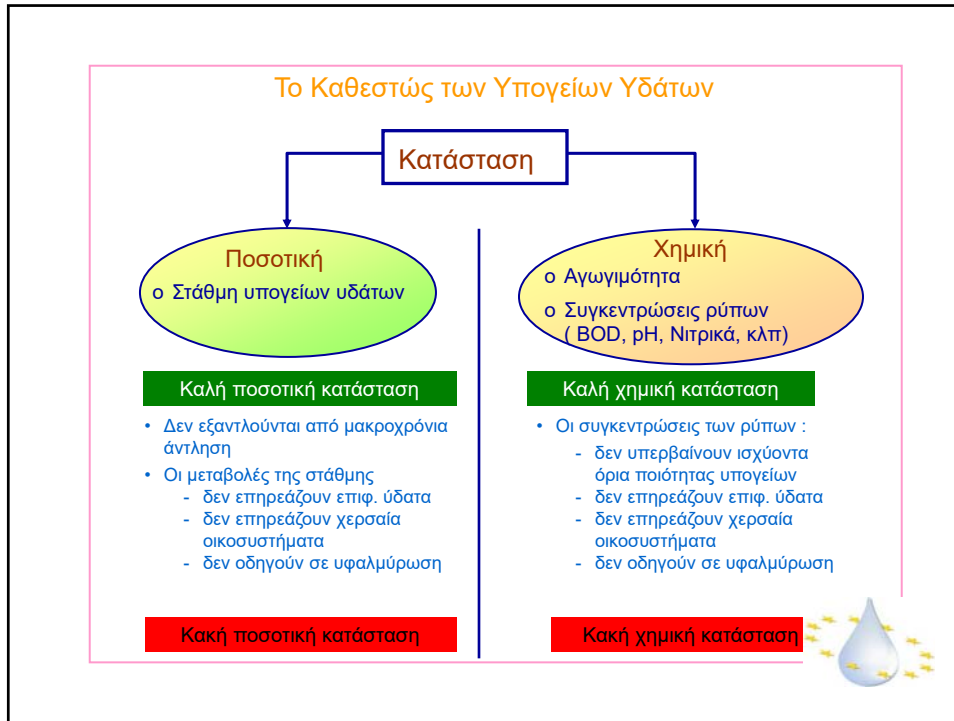
62



63



64



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ- ΚΛΑΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Η απόκλιση από τις συνθήκες αναφοράς ενός υδάτινου σώματος υπολογίζεται με το

Λόγο Οικολογικής Ποιότητας (EQR)

Class boundary	Deviation	Status
High/good status ←	No/minimal	High
	Slight	Good
	Moderate	Moderate
Good/Moderate status ←		Poor
		Bad
		EQR=0
		$EQR = \frac{\text{Observed value}}{\text{Reference value}}$

εξασφαλίζοντας έτσι τη συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων

67

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ- ΚΛΑΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Οικολογική Κατάσταση των Επιφανειακών Υδάτων



Ecological Status for Surface Waters

Quality standards		ECOLOGICAL STATUS		
No or minimal {		HIGH	} Pass WFD	
		GOOD		
		MODERATE		
Slight {		POOR	} Fail WFD	
		BAD		
Moderate {				
Major {				
Severe {				

68


ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Βιολογικά Ποιοτικά Στοιχεία

Φυτοπλαγκτό	σύνθεση & αφθονία ειδών, φυτοπλαγκτονική βιομάζα, άνθηση
Αγγειόσπερμα & Μακροφύκη	διατάραξη ευαίσθητων ειδών, κάλυψη, αφθονία
Βενθικά ασπόνδυλα & ψάρια	ποικιλότητα, αφθονία, διατάραξη ευαίσθητων ειδών

Οι δείκτες επιλέγονται με κριτήρια:

- την **ικανότητά** τους να εκφράζουν δομικές & λειτουργικές πτυχές της βιοκοινωνίας.
- την **ευαισθησία** τους σε συγκεκριμένες ανθρωπογενείς πιέσεις




69

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι **Βιο δείκτες** είναι εύκολα μετρήσιμα στοιχεία του οικοσυστήματος, χρησιμοποιούνται ως εργαλεία **Διαχείρισης** για να παρέχουν μακροπρόθεσμα οικολογική πληροφορία σχετικά με την κατάσταση του οικοσυστήματος (OECD 1994, EEA 1999, DEFRA 2003, κ.λπ).

- διακρίνουν αποτελεσματικά την απόκριση της ανθρώπινης επίδρασης από την φυσική διακύμανση,
- στηρίζονται σε μοντέλα πρόβλεψης
- παρέχουν εγκαίρως μηνύματα περιβαλλοντικής αλλαγής & μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διαγνωστικούς σκοπούς.
- προωθούν την ανταλλαγή πληροφοριών και την εύκολη σύγκριση τόσο σε χωρική όσο και σε χρονική βάση.



70

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Βιολογικά Ποιοτικά Στοιχεία

...να αναγνωριστούν χαρακτηριστικά «κλειδιά» της δομής του οικοσυστήματος, λειτουργικά ή οργανισμικά, τα οποία να περιγράφουν αποτελεσματικά την:

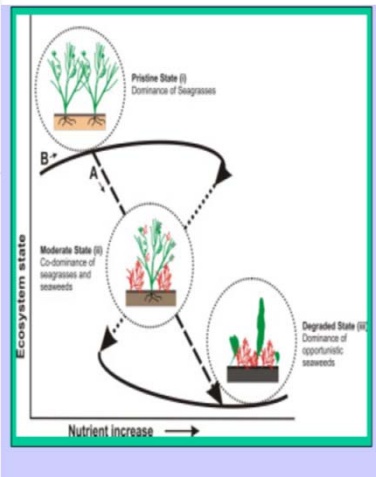
- Οικολογική κατάσταση
- Τις πιέσεις Διαταραχής
- Αποτελέσματα της Διαχείρισης

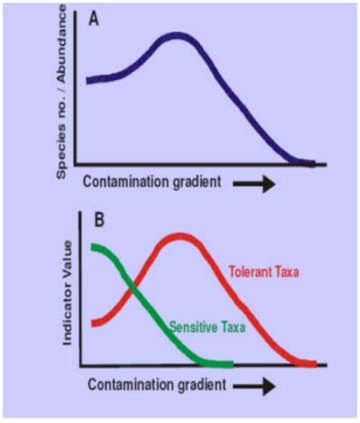





71

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ







72

▶ ECOLOGICAL STATE GROUP CLASSIFICATION

Mean abundance (%) of ESG II			
>60	Bad(2)	Low (4)	Moderate (6)
>30-60	Low (4)	Moderate (6)	Good (8)
0-30	Moderate (6)	Good (8)	High (10)
	0-30	>30-60	>60
	Mean abundance (%) of ESG I		

- ESG I. Species with low growth rates & long life cycles
- ESG II. Opportunistic species with high growth rates & short life cycles

ΠΗΓΗ: Orfanidis et al., 2003

73

Δείκτης Οικολογικής Εκτίμησης των Μεταβατικών Υδάτων TWQI (Transitional Water Quality Index)

Λιμνοθάλασσες Κοτύχι, Πρόκοπος



Kotychi



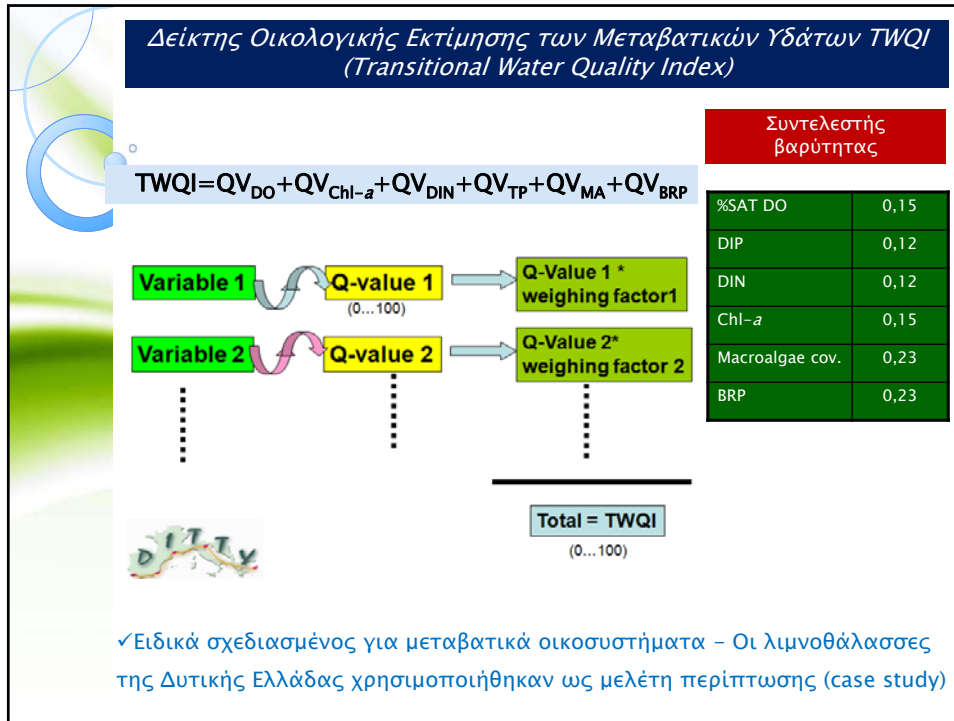




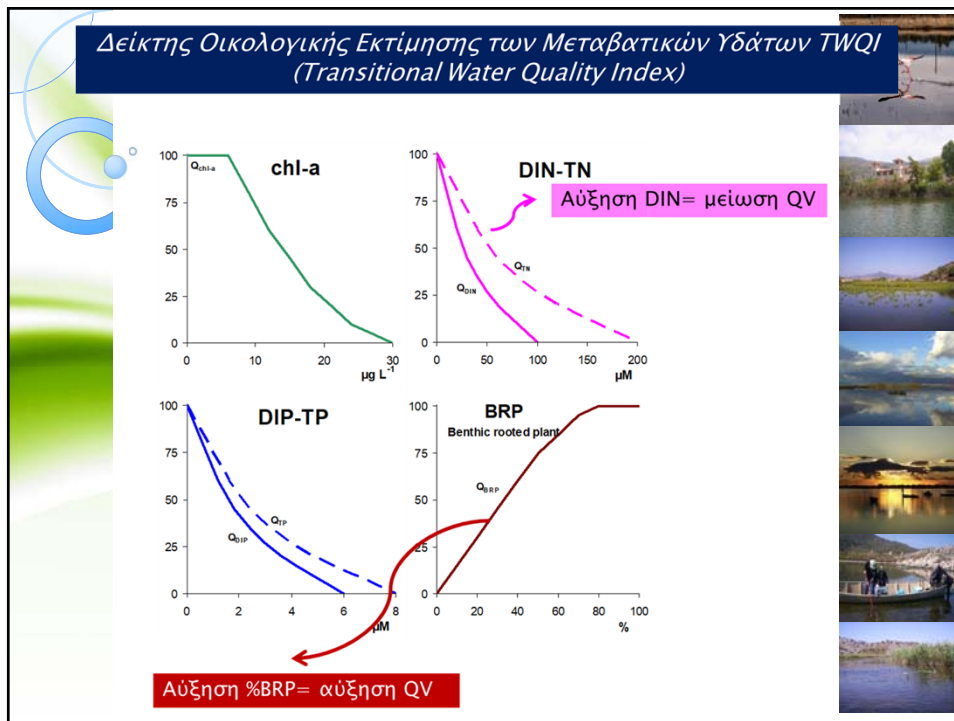
Prokopos



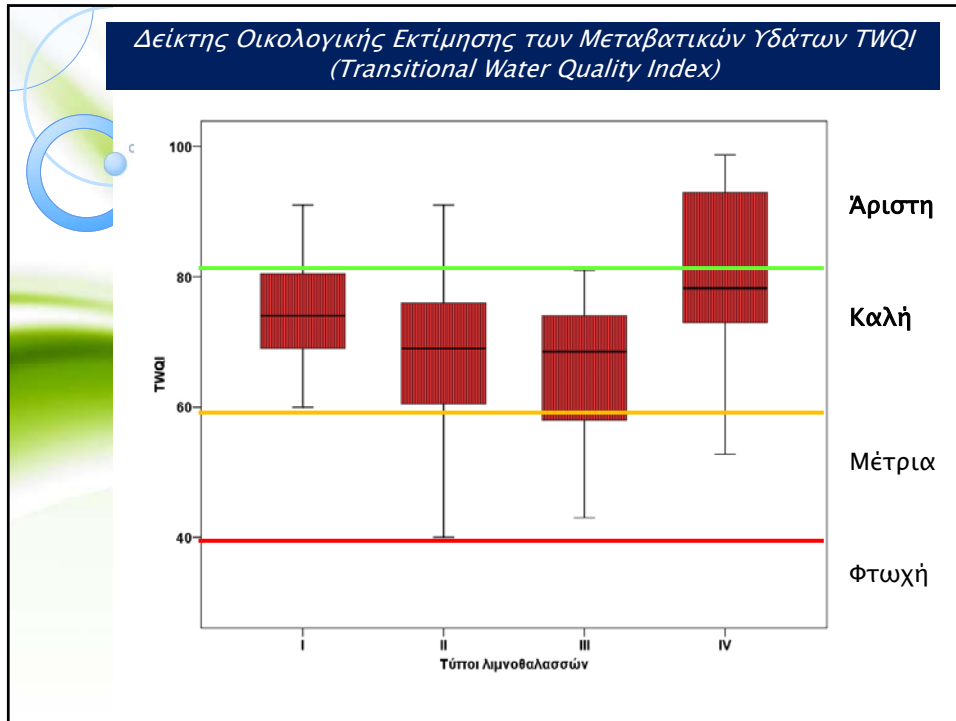
74



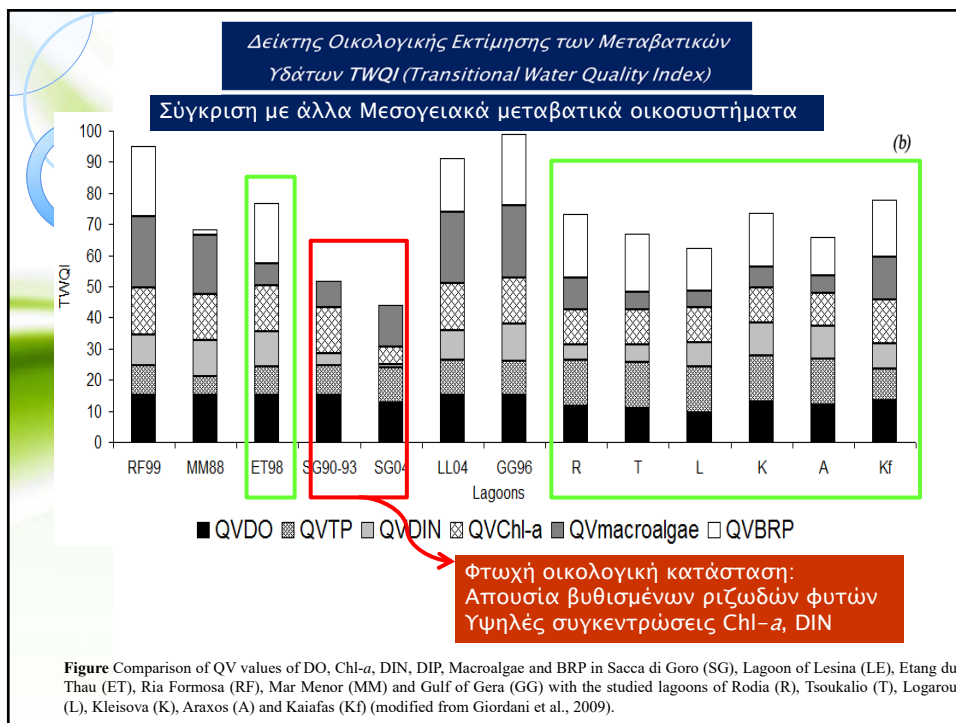
75



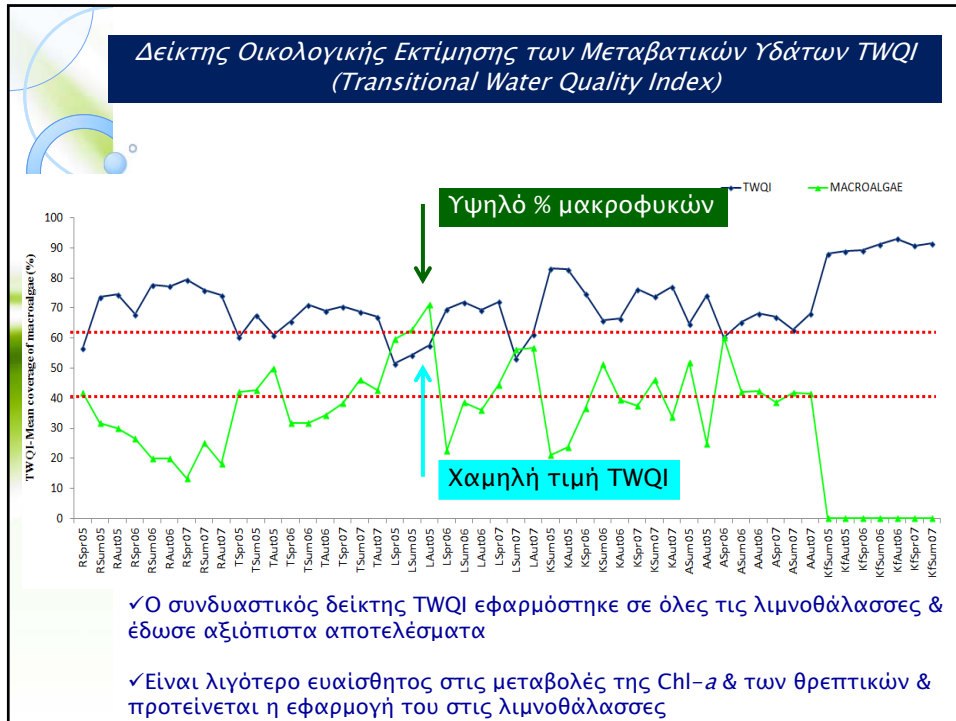
76



77



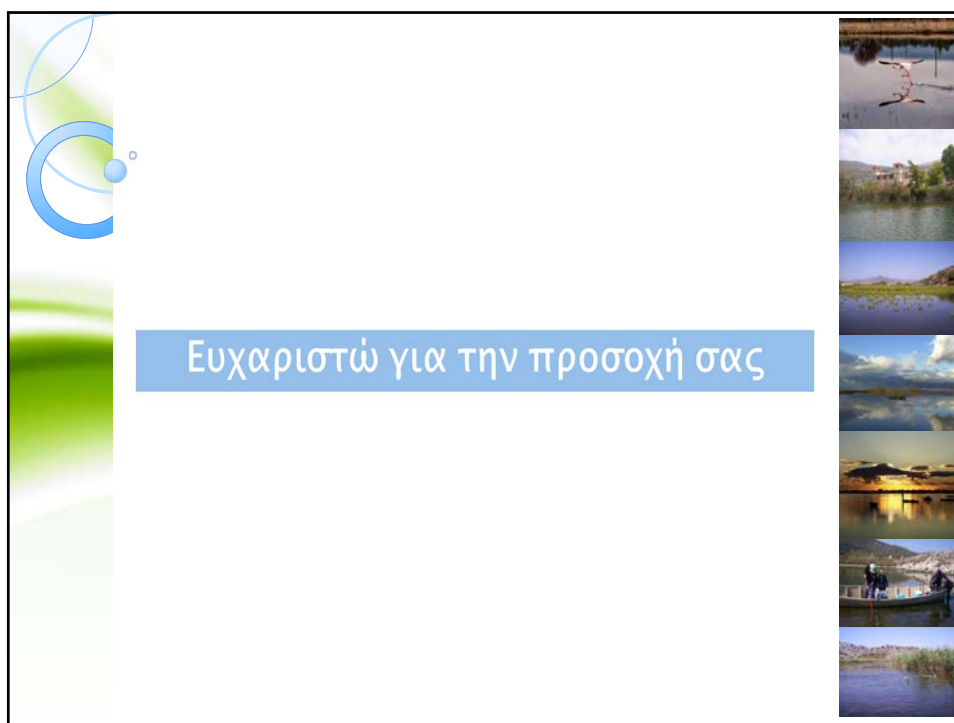
78



79



80



81