

ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΗΜΕΡΙΔΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ

Εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας-Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ) στα παράκτια ύδατα της Κύπρου

Μαρίνα Αργυρού, Μαριλένα Απλικιώτη,
Μελίνα Μάρκου, Κωνσταντίνος Αντωνιάδης & Πέτρος Σταύρου

1 Δεκεμβρίου 2010

Τμήμα Αλιείας & Θαλασσίων Ερευνών (ΤΑΘΕ)
Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων
& Περιβάλλοντος



Περιεχόμενα

1

- γενική πληροφόρηση για την Οδηγία-Πλαίσιο για τα Ύδατα (ΟΠΥ, 2000/60/ΕΚ)
- στόχοι & χρονοδιάγραμμα
- άσκηση διαβαθμονόμησης

2

- πρόγραμμα παρακολούθησης στα παράκτια ύδατα της Κύπρου σύμφωνα με το άρθρο 8 της ΟΠΥ
- αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης στον κόλπο της Λεμεσού στα πλαίσια προγράμματος INTERREG III

3

- συμπεράσματα
- μέτρα που λαμβάνονται από το ΤΑΘΕ

Οδηγία-Πλαίσιο για τα Ύδατα (ΟΠΥ, 2000/60/ΕΚ)



Φυτοπλαγκτό



Μακροφύκη



**χαρακτηρισμός
βιοκοινωνιών βάσει 4
Βιολογικών Ποιοτικών
Στοιχείων (BQEs)**

Αγγειόσπερμα








Βενθικά Μακροασπόνδυλα



Κατάταξη Οικολογικής Ποιότητας

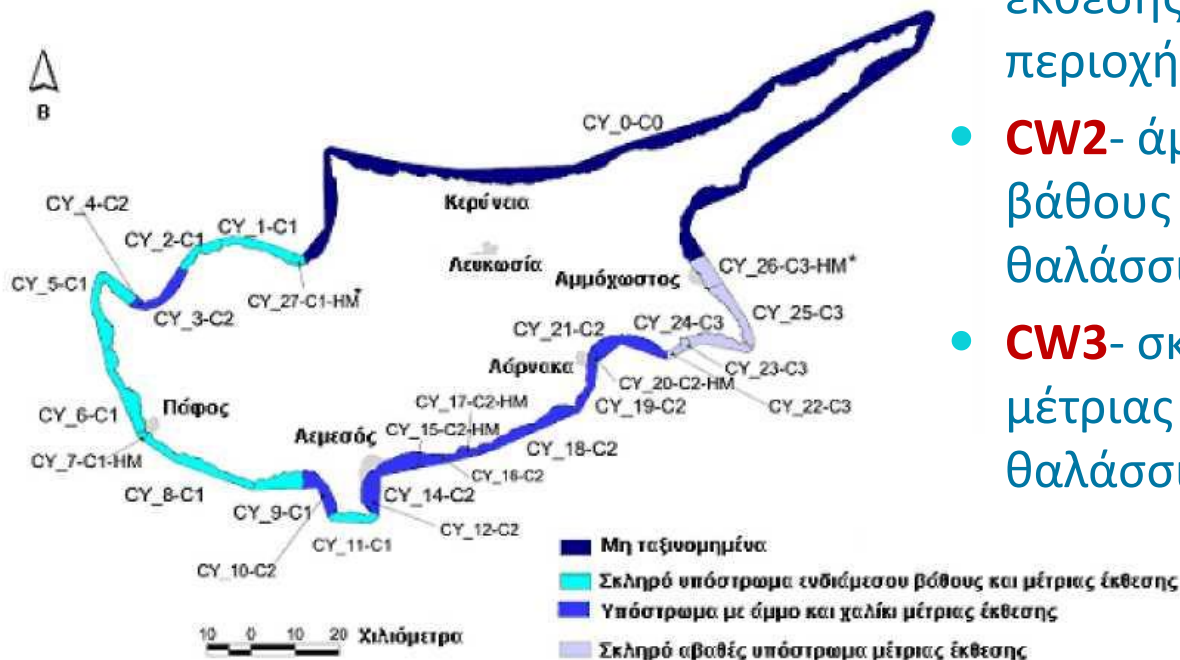
- **υψηλή** = καθόλου ή ελάχιστες αποκλίσεις
- **καλή** = ελαφριές αποκλίσεις σε αντιστοιχία με μικρή διατάραξη
- **μέτρια** = μέτριας έκτασης αποκλίσεις με σημαντικές επιπτώσεις
- **φτωχή** = βασικές βιολογικές μεταβολές με σημαντικές αποκλίσεις
- **κακή** = μεγάλου βαθμού βιολογικές μεταβολές και ευρεία απόκλιση

<u>Perturbation</u>		<u>Ecological status</u>
<i>Mínima</i>		High
<i>Slight</i>		Good
<i>Moderate</i>		Moderate
<i>High</i>		Poor
<i>Very high</i>		Bad

Δράσεις-κλειδιά ΟΠΥ	Χρονικοί ορίζοντες που πρέπει να τηρηθούν από τα ΚΜ για επίτευξη Καλής Κατάστασης
Δεκέμβριος 2003	<p>Προσδιορισμός Περιοχών Λεκάνης Απορροής Ποταμού (ΠΛΑΠ) και αρμόδιων αρχών (ΑΑ) ΑΑ= Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων & Περιβάλλοντος της Κυπριακής Δημοκρατίας - είναι υπεύθυνο για ολόκληρη την Λεκάνη Απορροής Ποταμού (άρθρα 3 & 24)</p> <p>ΤΑΘΕ = υπεύθυνο για τα παράκτια ύδατα</p>
Δεκέμβριος 2004	<p>Ανάλυση χαρακτηριστικών, επισκόπηση πιέσεων & επιπτώσεων των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, οικονομική ανάλυση χρήσεων του νερού, σύσταση μητρώου προστατευμένων περιοχών (άρθρα 5 & 6)</p>
Δεκέμβριος 2006	<p>Διαβαθμονόμηση των συστημάτων ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης (άρθρο 2 (22))</p> <p>Το ΤΑΘΕ συμμετέχει στο MED GIG</p> <p>Σχεδιασμός & εφαρμογή της λειτουργίας των προγραμμάτων παρακολούθησης (άρθρο 8)</p>
Δεκέμβριος 2008	<p>Παρουσίαση στο κοινό, των προσχεδίων διαχείρισης ΛΑΠ</p>
Δεκέμβριος 2009	<p>Θέσπιση προγράμματος μέτρων για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της ΟΠΥ, οικονομικά αποδεκτό. (άρθρο 11, Παράρτημα ΙΙΙ)</p> <p>Δημοσίευση ολοκληρωμένων σχεδίων διαχείρισης ΛΑΠ & προσδιορισμός των ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών σωμάτων (άρθρο 13, άρθρο 4.3)</p>
Δεκέμβριος 2010	<p>Ανάπτυξη πολιτικών τιμολόγησης του νερού, οι οποίες να υποβοηθούν τη βιωσιμότητα των υδατικών πόρων (άρθρο 9)</p>
Δεκέμβριος 2012	<p>Λειτουργία προγραμμάτων μέτρων (άρθρο 11)</p>
Δεκέμβριος 2015	<p>Όλα τα νερά να ανταποκρίνονται στην «καλή κατάσταση» (άρθρο 4)</p>

Χαρακτηρισμός τύπων υδάτινων σωμάτων (άρθρο 5) παράκτια ύδατα - 3 βασικοί τύποι

- **CW1**- σκληρό υπόστρωμα ενδιάμεσου βάθους μέτριας έκθεσης (42% της θαλάσσιας περιοχής της Κύπρου)
- **CW2**- άμμος-χαλίκι ενδιάμεσου βάθους μέτριας έκθεσης (43% της θαλάσσιας περιοχής της Κύπρου)
- **CW3**- σκληρό αβαθές υπόστρωμα μέτριας έκθεσης (15% της θαλάσσιας περιοχής της Κύπρου)

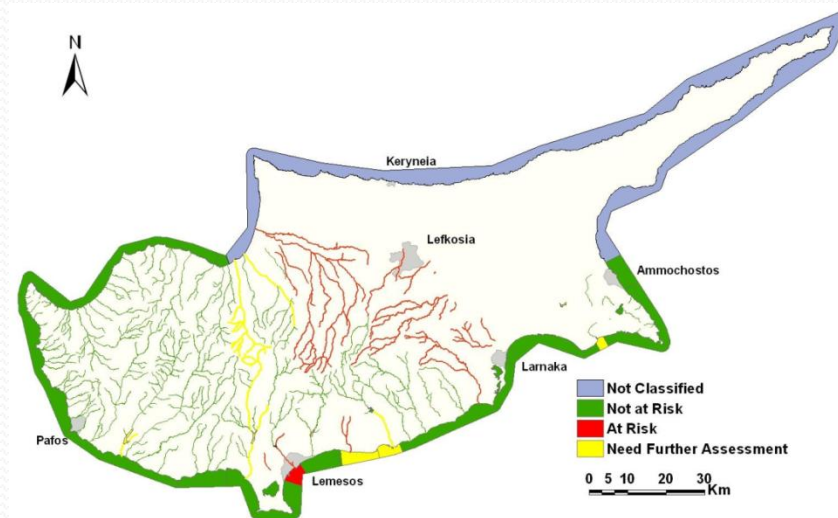


Επισκόπηση πιέσεων & επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (άρ. 5)

Κύριες πιέσεις στα παράκτια ύδατα:

- Μορφολογικές αλλοιώσεις (λιμάνι)
- Παράκτιες βιομηχανίες
 - οινοποιεία μεταξύ παλιού και νέου λιμανιού
 - ηλεκτροπαραγωγικός σταθμός
 - τσιμεντοποιεία
- Υδατοκαλλιέργεια

Παράκτια ΥΣ σε κίνδυνο (at risk): πιθανώς δεν ικανοποιούν τους στόχους της ΟΠΥ

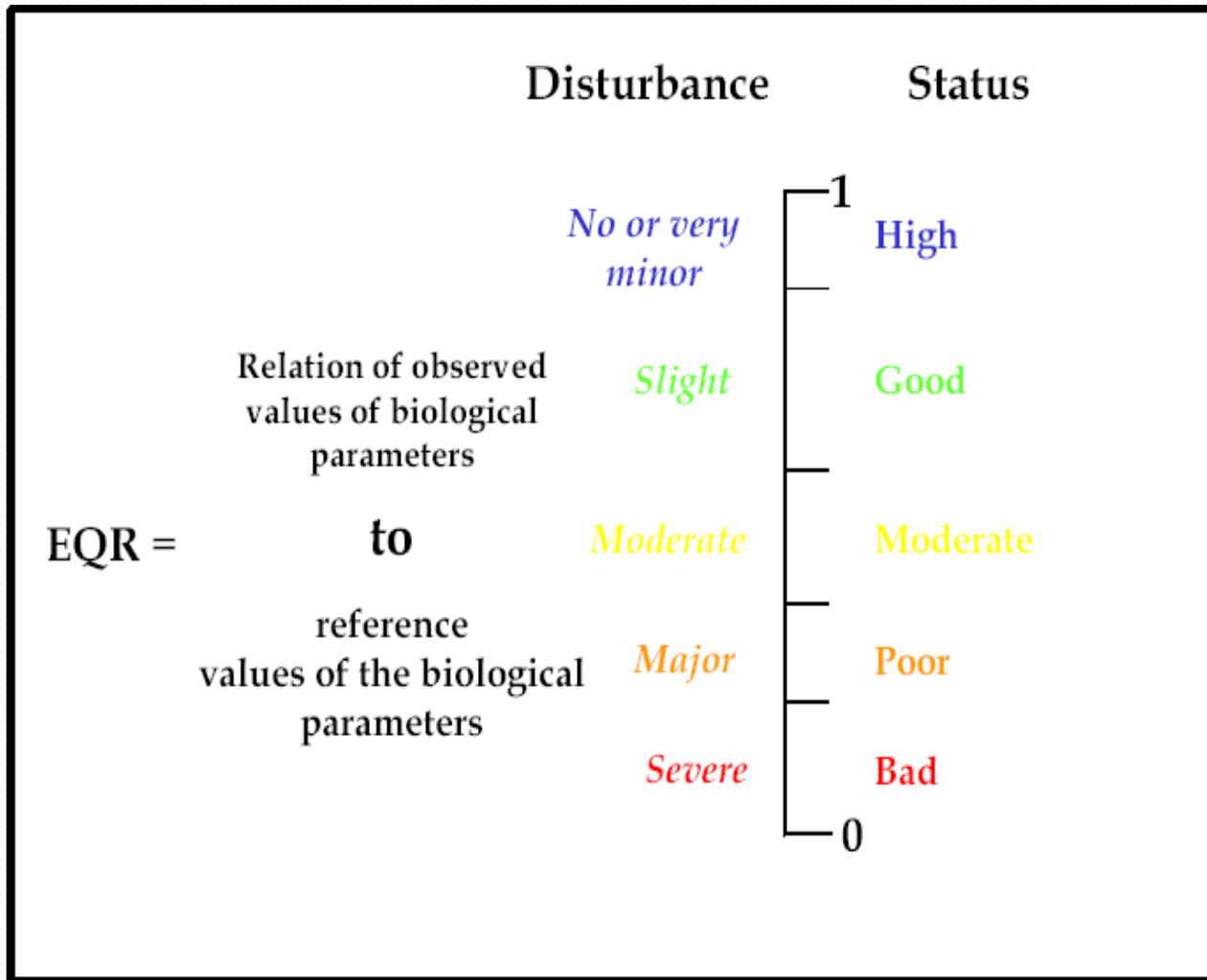


Άσκηση Διαβαθμονόμησης (Intecalibration Exercise)-άρθρο 2

Το ΤΑΘΕ συμμετέχει ενεργά στην Άσκηση Διαβαθμονόμησης (ΑΔ) στα πλαίσια της Μεσογειακής Γεωγραφικής Ομάδας (Mediterranean Geographical Intercalibration Group, MED-GIG)

- κύριος στόχος της ΑΔ= η επίτευξη μεταξύ των Κ-Μ κοινής αξιολόγησης των υδάτων με βάση τα Βιολογικά Ποιοτικά Στοιχεία (BQEs) & καθορισμός των ορίων μεταξύ υψηλής-καλής & καλής-μέτριας οικολογικής κατάστασης με βάση το EQR (Ecological Quality Ratio) → βαθμός απόκλισης από τις συνθήκες αναφοράς
- στα πλαίσια της ΑΔ έχουν καθορισθεί τα εθνικά συστήματα εκτίμησης της οικολογικής ποιότητας για ορισμένα BQEs. Για καθορισμό των εθνικών συστημάτων εκτίμησης της οικολογικής κατάστασης των παράκτιων νερών στην Κύπρο έχουν εξεταστεί και εφαρμοστεί, σε υφιστάμενα δεδομένα, συστήματα ταξινόμησης για τα BQEs: **βενθικά μακροασπόνδυλα, μακροφύκη και φυτοπλαγκτό (Chl-a)**

Ecological Quality Ratios - EQRs



Intercalibration EC Decision - Cyprus

BOEs	National classification systems intercalibrated	Ecological Quality Ratios	
		High-Good	Good-Moderate
Benthic macroinvertebrates	Bentix	0.75	0.58
Macroalgae (only on rocky shores)	EEl-Ecological Evaluation Index	0.75	0.50

Type	Ecological Quality Ratios		Values Chl-a ($\mu\text{g/l}$ 90%ile)	
	High-Good boundary	Good-Moderate boundary	High-Good Boundary	Good-Moderate boundary
Type IIIE*	0.80	0.20	0.1	0.4

*Type IIIE: Not influenced by freshwater input (Eastern Basin)

Κατάταξη Οικολογικής Ποιότητας

ΒQE: βενθικά μακροασπόνδυλα - βιοτικός δείκτης Bentix

ο βιοτικός δείκτης Bentix (Simboura & Zenetos, 2000) βασίζεται στη σχετική αναλογία μέσα στην πανίδα ειδών ανθεκτικών & ειδών ευαίσθητων στην περιβαλλοντική πίεση

For naturally stressed muddy habitats only, boundary limits 4,5 and 3,5 are reduced to 4 and 3, respectively (Simboura & Reizopoulou 2006)

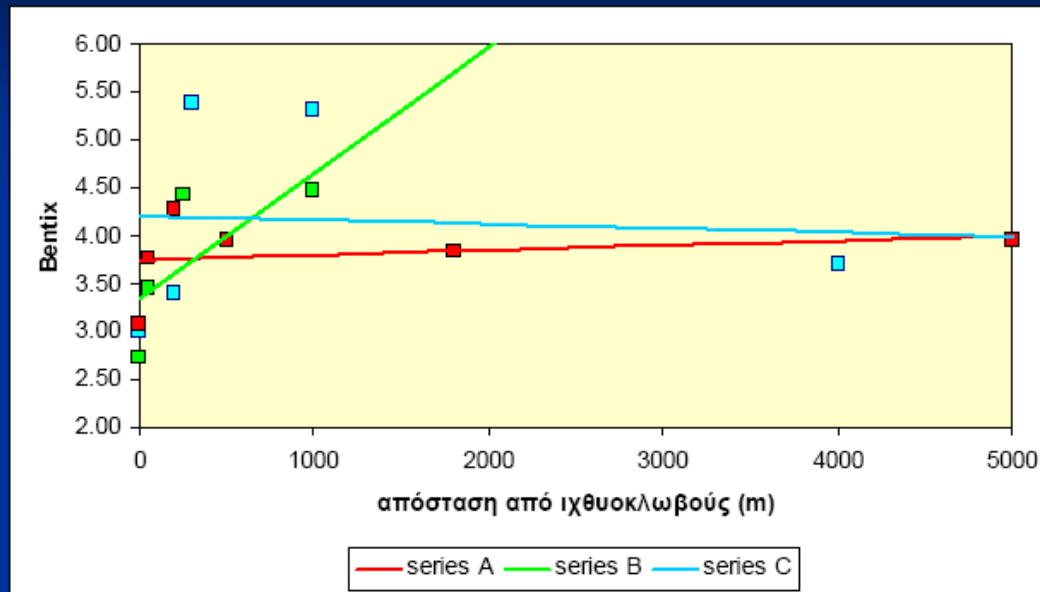
$$\text{Bentix} = \frac{\{ 6 \times \%GI \} + 2 \times (\% GII + \% GIII)}{6 \times \%GS + 2 \times \% GT} \times 100$$

GS	GI: ευαίσθητα, αδιάφορα	1
GT	GII: ανθεκτικά, ευκαιριακά β' τάξης	3
	GIII: ευκαιριακά α' τάξης	

Ecological Status	Bentix	EQR (value/6)
Υψηλή	6	1
Καλή	4.5	0.75
Μέτρια	3.5	0.58
Ελλειπής	2.5	0.42
Κακή	0	0

Εφαρμογή βιοτικού δείκτη Bentix στα παράκτια ύδατα της Κύπρου

Συσχέτιση των τάσεων αύξησης του Bentix με την απόσταση από τους ιχθυοκλωβούς στις τρεις σειρές.



• Η σειρά Β δείχνει την υψηλότερη κλίση στην τάση αύξησης-διαβάθμισης του δείκτη με την απόσταση.

Κατάταξη Οικολογικής Ποιότητας

ΒQE: Μακροφύκη - δείκτης οικολογικής εκτίμησης (EEI)

(Orfanidis *et al.* 2003; Panayotidis *et al.* 2004)

ESG II	ESG I
<p>Sheet filamentous coarsely branched groups High productivity Annuals Ruderals</p> <p><i>e.g. Ulva, Cladophora, Enteromorpha</i></p>	<p>Thick leathery, jointed calcareous, crustose groups Low productivity Perennials Competitors</p> <p><i>e.g. Cystoseira, Corralina, Hydrolithon</i></p>



Κατάταξη Οικολογικής Ποιότητας

ΒQE: Φυτοπλαγκτό – Chl-a

Κλίμακα ευτροφισμού για τα ελληνικά παράκτια νερά βασισμένη σε συγκέντρωση Chl-a

(Karydis, 1999; Siokou & Pagou, 2000)

eutrophication scale	Chlorophyll-a $\mu\text{g/l}$	Ecological Quality Status
oligotrophic	< 0,1	High
lower mesotrophic	0,1-0,4	Good
lower mesotrophic	0,4-0,6	Moderate
higher mesotrophic	0,6-2,21	Poor
eutrophic	>2,21	Bad

Σημαντικότητα των λιβαδιών της Ποσειδώνιας (*Posidonia oceanica*)

- Η Ποσειδώνια είναι ενδημικό είδος στη Μεσόγειο
- Ο οικότοπος της Ποσειδώνιας, αποτελεί τύπο οικοτόπου προτεραιότητας (τύπος 1120) σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της Ευρωπαϊκής Οδηγίας των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ), όπου για την προστασία και διατήρηση τους τα Κ-Μ θα πρέπει να καταρτίσουν προστατευόμενες περιοχές (Ειδικές Ζώνες Διατήρησης)
- Προστατεύεται σύμφωνα με το Πρωτόκολλο της Σύμβασης της Βαρκελώνης για τις Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές & τη διατήρηση της Ποικιλομορφίας (SPA Protocol)
- Υποστηρίζουν ψηλή βιοποικιλότητα
- Από τους πλέον σημαντικούς αναπαραγωγικούς βιότοπους και καταφύγιο για μια μεγάλη ποικιλία οργανισμών
- Εμπλουτίζουν το θαλάσσιο νερό με οξυγόνο
- Σταθεροποιούν το θαλάσσιο βυθό
- Δείκτης οικολογικής ποιότητας, ευαίσθητο στη ρύπανση

Παράμετροι λιβαδιών *Posidonia* για εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας

- **Μετρήσεις στο πεδίο**

- ❖ κατώτερο όριο λιβαδιού
- ❖ ανώτερο όριο λιβαδιού
- ❖ πυκνότητα
- ❖ κάλυψη πυθμένα
- ❖ δομή του matte

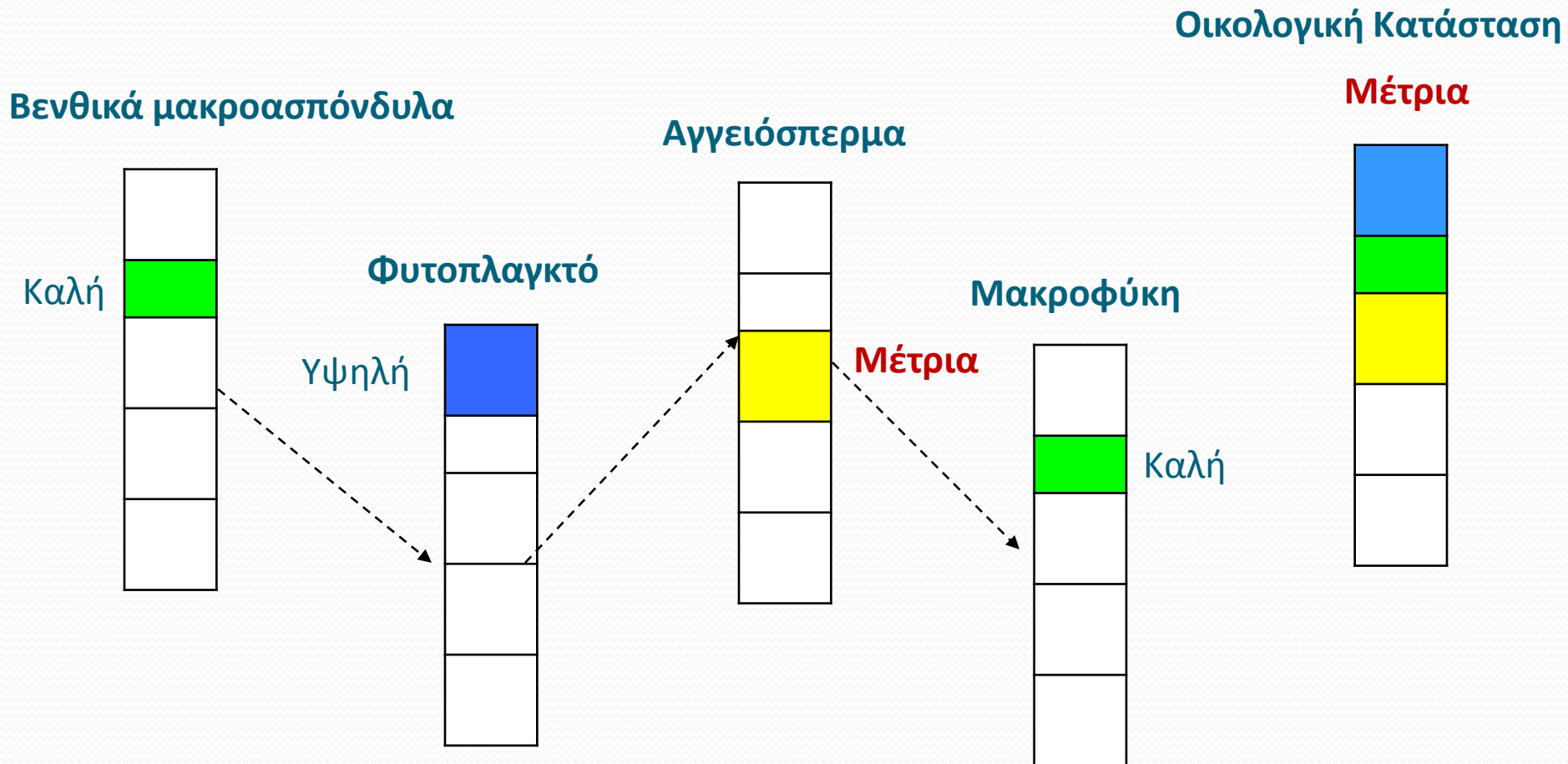
- **Μετρήσεις στο εργαστήριο**

- ❖ βιομετρία φύλλων (μήκος-πλάτος φύλλων, επιφάνεια κ. α.)
- ❖ μετρήσεις χρονολόγησης (λεπιδοχρονολόγηση κ.α)
- ❖ βιοχημική και χημική σύνθεση (συγκεντρώσεις C, N, P)
- ❖ μετρήσεις ρύπανσης (βαρέα μέταλλα Hg, Cd, Pb κ. α.)
- ❖ καταγραφή οργανισμών

Άμεσα αποτελέσματα

- κατώτερο όριο εξάπλωσης
- πυκνότητα
- βιομετρία φύλλων

Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης από συνδυασμό των BQEs - “one-out-all-out approach”



Πρόγραμμα παρακολούθησης παράκτιων υδάτων - άρθρο 8

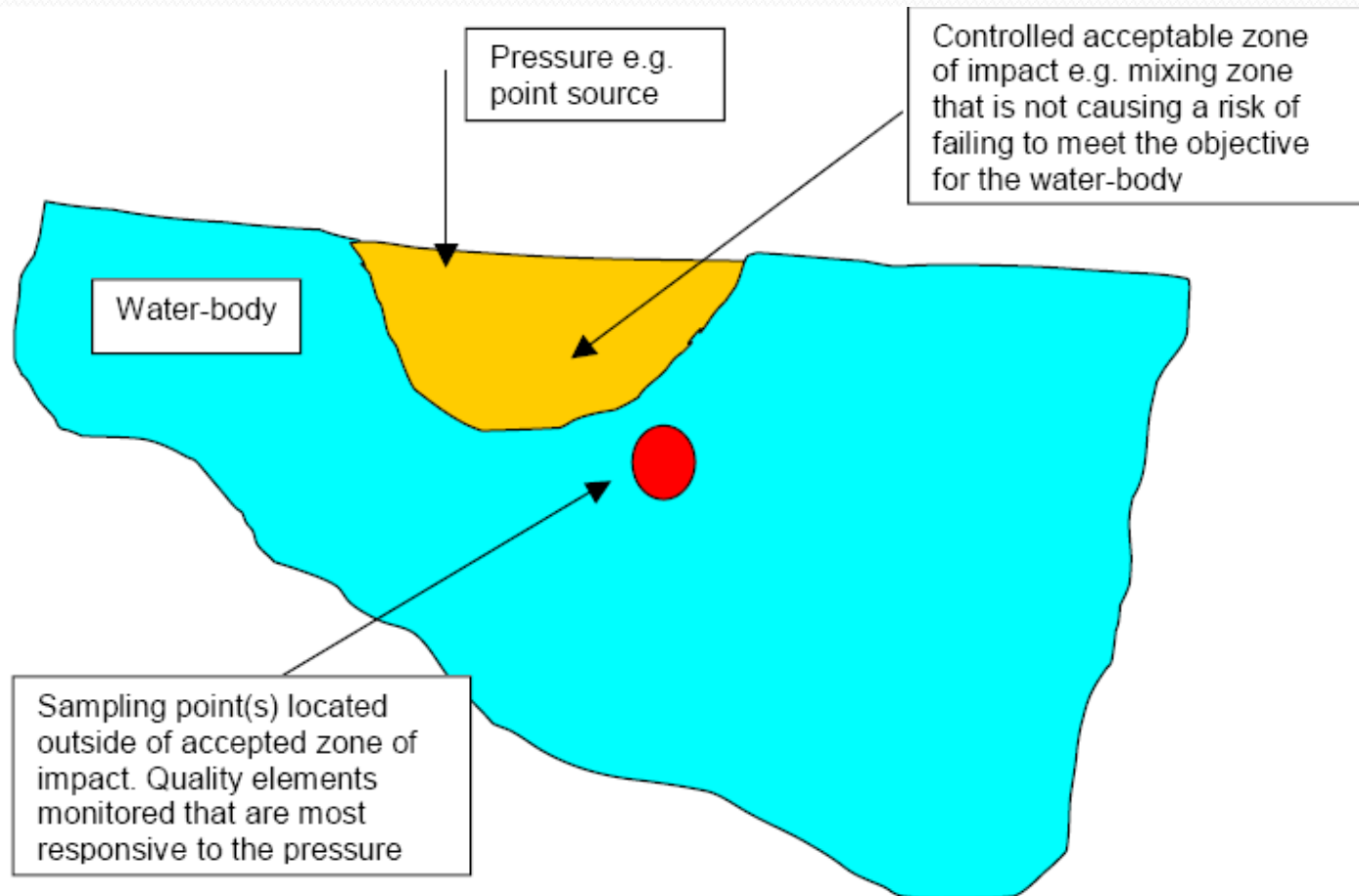
Επιλογή σταθμών παρακολούθησης

Γενικές αρχές επιλογής :

- σταθμοί δειγματοληψίας σε υδάτινα σώματα σημαντικού μεγέθους που αντιπροσωπεύουν ομάδες παρόμοιας τυπολογίας και πιέσεων
- οι σταθμοί δειγματοληψίας φυσικοχημικών παραμέτρων που υποστηρίζουν τα BQEs πρέπει να είναι ίδιοι με εκείνους για τα βιολογικά στοιχεία
- σε υδάτινα σώματα που περιέχουν μικρές περιοχές που επηρεάζονται από σημειακές πιέσεις (π.χ. υδατοκαλλιέργεια) εφαρμόζεται η αρχή των ζωνών μίξης
- σε υδάτινα σώματα που περιέχουν μεγάλες περιοχές που επηρεάζονται από διάχυτη ρύπανση, ο σταθμός δειγματοληψίας βρίσκεται μέσα στην προβλεπόμενη ζώνη επιπτώσεων

Πρόγραμμα παρακολούθησης παράκτιων υδάτων - άρθρο 8

Water Body Status monitoring outside a mixing zone



Πρόγραμμα παρακολούθησης παράκτιων – άρθρο 8

Επιλογή σταθμών παρακολούθησης

- συνολικά 11 σταθμοί παρακολούθησης σε 8 παράκτια υδάτινα σώματα
- 9 σταθμοί εποπτικής παρακολούθησης
- 2 σταθμοί επιχειρησιακής παρακολούθησης στο παράκτιο ΥΣ Λεμεσού
- κάλυψη όλων των τύπων παράκτιων Υ.Σ.:
 - Τύπου 1(CW1) -σκληρό υπόστρωμα, ενδιάμεσου βάθους (3 σταθμοί)
 - Τύπου 2 (CW2) - άμμος – χαλίκια (5 σταθμοί)
 - Τύπου 3 (CW3) - σκληρό υπόστρωμα, αβαθές (3 σταθμοί)

Πρόγραμμα παρακολούθησης παράκτιων υδάτων - άρθρο 8

Φυσικοχημικά & Υδρομορφολογικά Ποιοτικά Στοιχεία (ΠΣ)

- τα γενικά φυσικοχημικά & υδρομορφολογικά ΠΣ, όπως προτείνονται από την Οδηγία, παρακολουθούνται σε όλους τους σταθμούς

Γενικά φυσικοχημικά ΠΣ

Θερμοκρασία,
δ/νο οξυγόνο,
αλατότητα,
ηλεκτρική αγωγιμότητα,
θρεπτικά συστατικά

Υδρομορφολογικά ΠΣ

παλιρροιακό καθεστώς (διεύθυνση επικρατούντων ρευμάτων, έκθεση στα κύματα) και
μορφολογικές συνθήκες (διακύμανση βάθους, δομή & υπόστρωμα της ακτής, δομή της παλιρροιακής ζώνης)

Εποπτική (9 σταθμοί) και Επιχειρησιακή (2 σταθμοί) παρακολούθηση: Φυσικοχημικά & υδρομορφολογικά ΠΣ και BQEs

Διερευνητική παρακολούθηση (2 σταθμοί): Ουσίες προτεραιότητας “Βαρέα μέταλλα (Pb, Cd, Hg, Ni, Fe, Cu, Cr & Zn)”

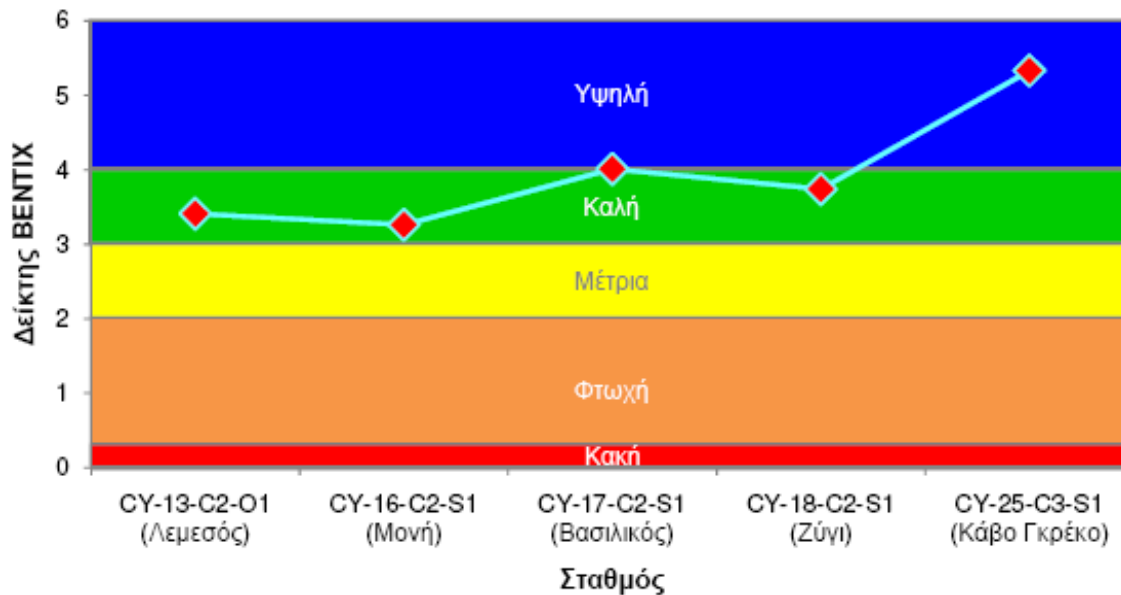
Πρόγραμμα παρακολούθησης παράκτιων υδάτων - άρθρο 8

Συχνότητα παρακολούθησης ποιοτικών στοιχείων

- **Φυτοπλαγκτόν (Chl-a):** 4 φορές/έτος, στους σταθμούς εποπτικής παρακολούθησης (9) και μηνιαίως στους σταθμούς επιχειρησιακής παρακολούθησης (2)
- **Μακροφύκη:** 4 φορές/έτος σε συγκεκριμένους σταθμούς παρακολούθησης (3)
- **Βενθικά μακροασπόνδυλα:** 1 φορά/έτος σε συγκεκριμένους σταθμούς παρακολούθησης (7)
- **Αγγειόσπερμα (*Posidonia oceanica*):** 1 φορά/έτος σε συγκεκριμένους σταθμούς παρακολούθησης (7)
- **Γενικά φυσικοχημικά:** 4 φορές/έτος σε όλους τους σταθμούς παρακολούθησης (11)
- **Ουσίες προτεραιότητας :** μηνιαίως
- **Υδρομορφολογικά :** κάθε 6 έτη

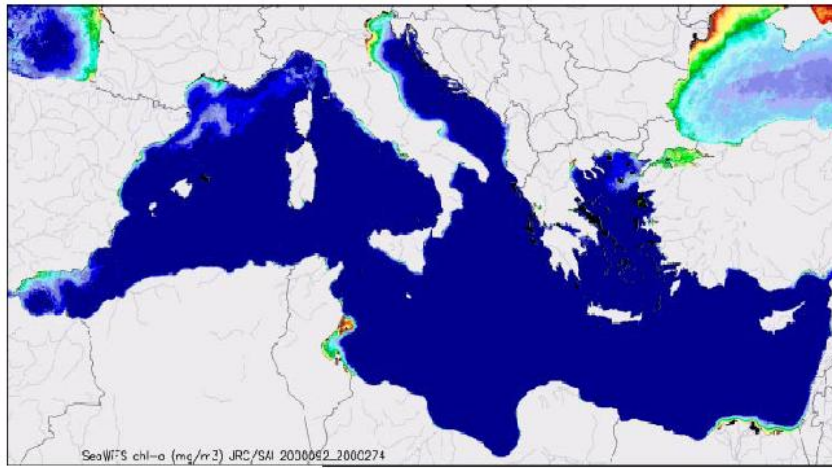
Πρόγραμμα παρακολούθησης παράκτιων υδάτων - άρθρο 8

Βενθικά μακροσπόνδυλα – δείκτης Bentix



Mean spring-summer (April-September) concentrations of chlorophyll-a in 2000 in the Mediterranean Sea

Figure 31c. Mean spring-summer (April-September) concentrations of chlorophyll-like pigments in 2000 in the Mediterranean Sea as determined from SeaWiFS satellite observations



Note: The concentration scale (µg/l) is valid only for oceanic waters and overestimates to a large and variable degree the chlorophyll concentrations in coastal seas.

Source: Eutrophication in Europe's coastal waters. European Environment Agency, Topic Report 2001

Chl-a concentrations along the coastal waters of Cyprus

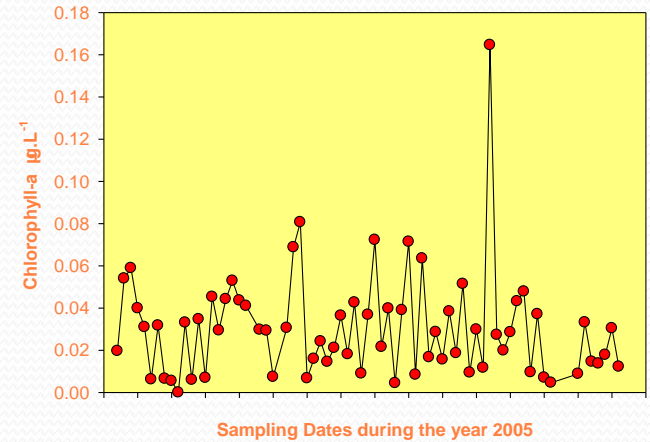


Fig. 1. Variation of chl-a concentrations along the coastal waters of Cyprus

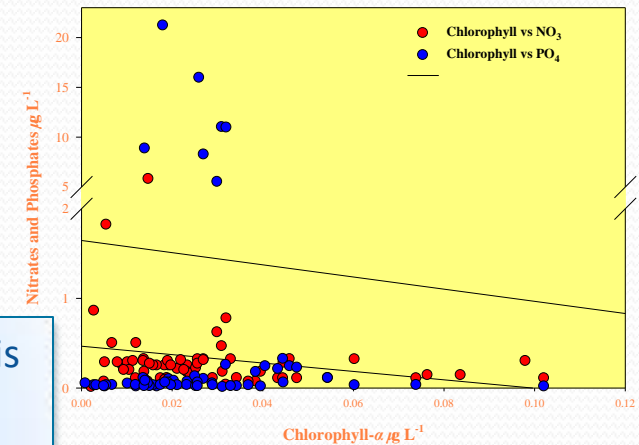
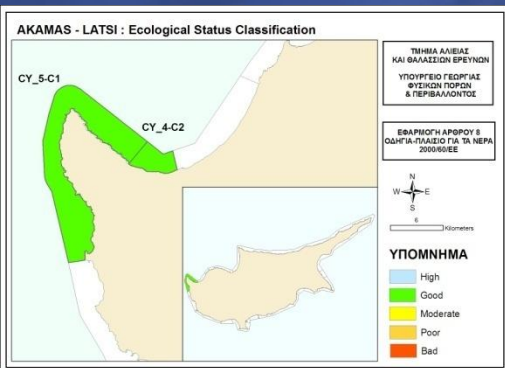


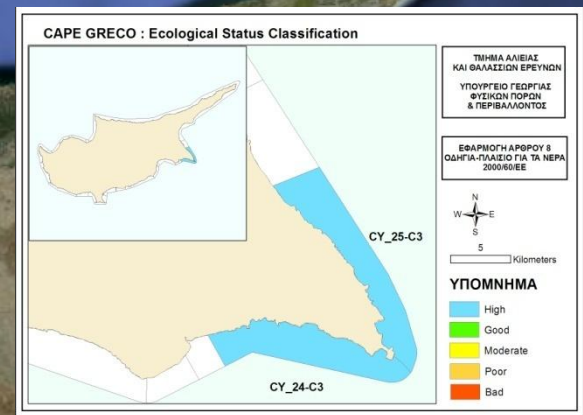
Fig. 2. Correlation of chl-a with nitrates and phosphates

- integrated or surficial water samples are collected on seasonal basis and chl-a is determined fluorometrically
- range of chl-a is in general less than 0,1 µg/l (20 – 90 ng/l)
- no correlation exists between chl-a and nutrients
- no changes of chl-a observed in relation to nutrient inputs and there are no significant changes between sites.

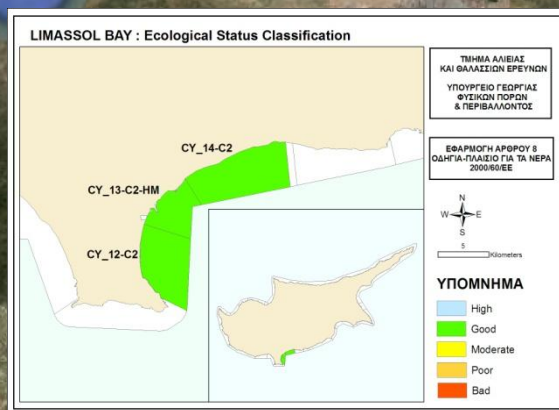
Κύπρος και εφαρμογή άρθρου 8 της ΟΠΥ



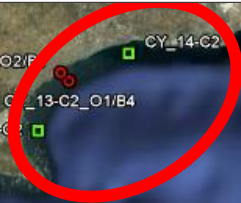
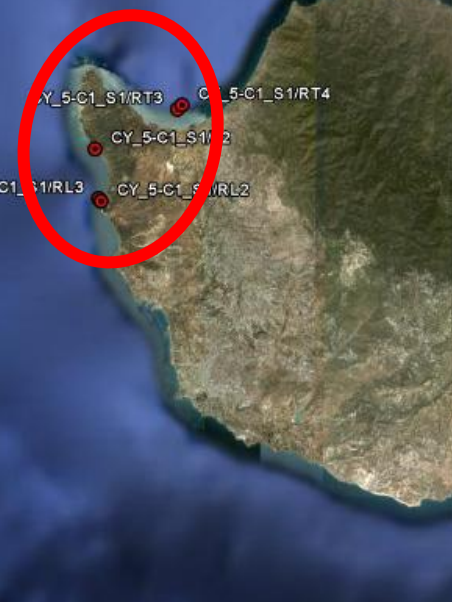
Akamas-Latsi



Cape Greco



Limassol Bay



Αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης παράκτιων υδάτων - άρθρο 8

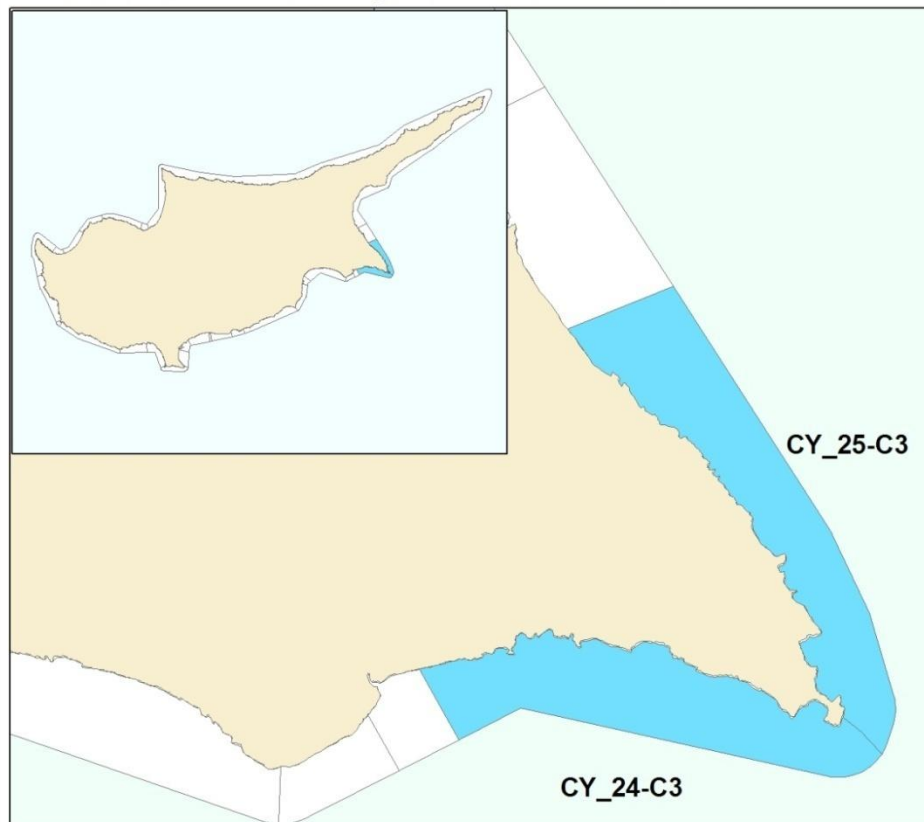
Water body	Area	Art. 5	Art. 8	ECoQ
CY_22-C3_S1 Cape Pyla (st.3)	Cape Greco	Not at risk	Phytoplankton: Chl-a Macroalgae: EEI index	High
CY_23-C3_S1 Cape Pyla (st.4)		Not at risk	Phytoplankton: Chl-a Macroalgae: EEI index	High
CY_25-C3_S1 Protaras		Not at risk	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Phytoplankton: Chl-a	High

Water body	Area	Art. 5	Heavy modified	Art. 8	ECoQ
CY_18-C2_S1 Zygi	Limassol Bay	Not at risk	No	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Phytoplankton: Chl-a	Good
CY_13-C2_HM- O1 Limassol		At risk	Yes	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Phytoplankton: Chl-a	Good
CY_17-C2_-S1 Vasilikos		Not at risk	No	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Phytoplankton: Chl-a	Good
CY_16-C2_S1 Moni		Not at risk	No	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Phytoplankton: Chl-a	Good

Water body	Area	Art. 5	Art. 8	ECoQ
CY_5-C1-LR_S1 Akamas	Akamas-Latsi	Not at risk	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Macroalgae: EEI index Phytoplankton: Chl-a	Good
CY_5-C1-LT_S1 Latsi		Not at risk	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Macroalgae: EEI index Phytoplankton: Chl-a	Good

Αξιολόγηση
οικολογικής
κατάστασης
περιοχής Κάβο
Γκρέκο

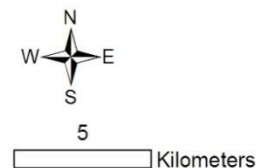
CAPE GRECO : Ecological Status Classification



ΤΜΗΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ
& ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΡΘΡΟΥ 8
ΟΔΗΓΙΑ-ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΝΕΡΑ
2000/60/ΕΕ

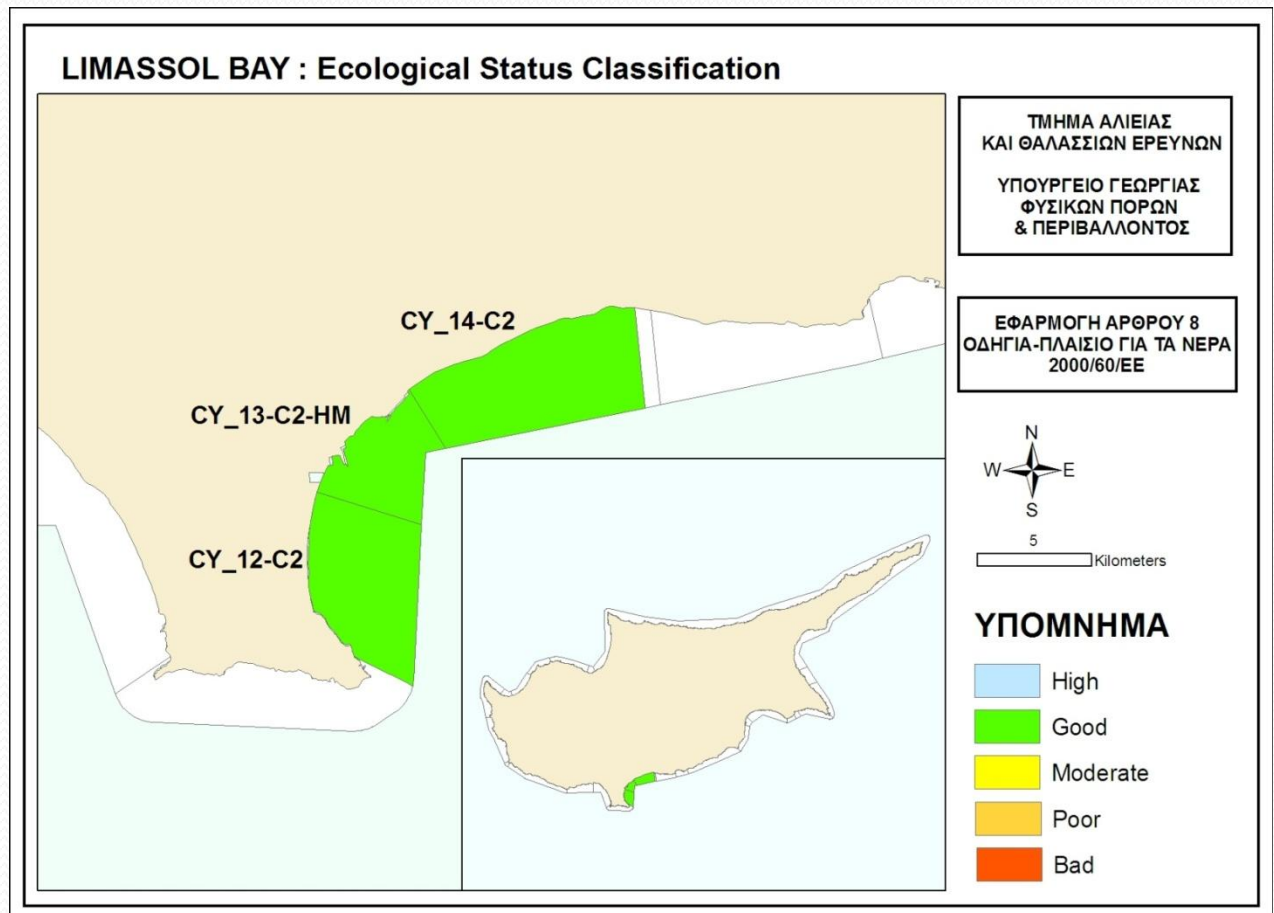


ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Water body	Area	Art. 5	Art. 8	ECoQ
CY_22-C3_S1 Cape Pyla (st.3)	Cape Greco	Not at risk	Phytoplankton: Chl-a Macroalgae: EEI index	High
CY_23-C3_S1 Cape Pyla (st.4)		Not at risk	Phytoplankton: Chl-a Macroalgae: EEI index	High
CY_25-C3_S1 Protaras		Not at risk	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Phytoplankton: Chl-a	High

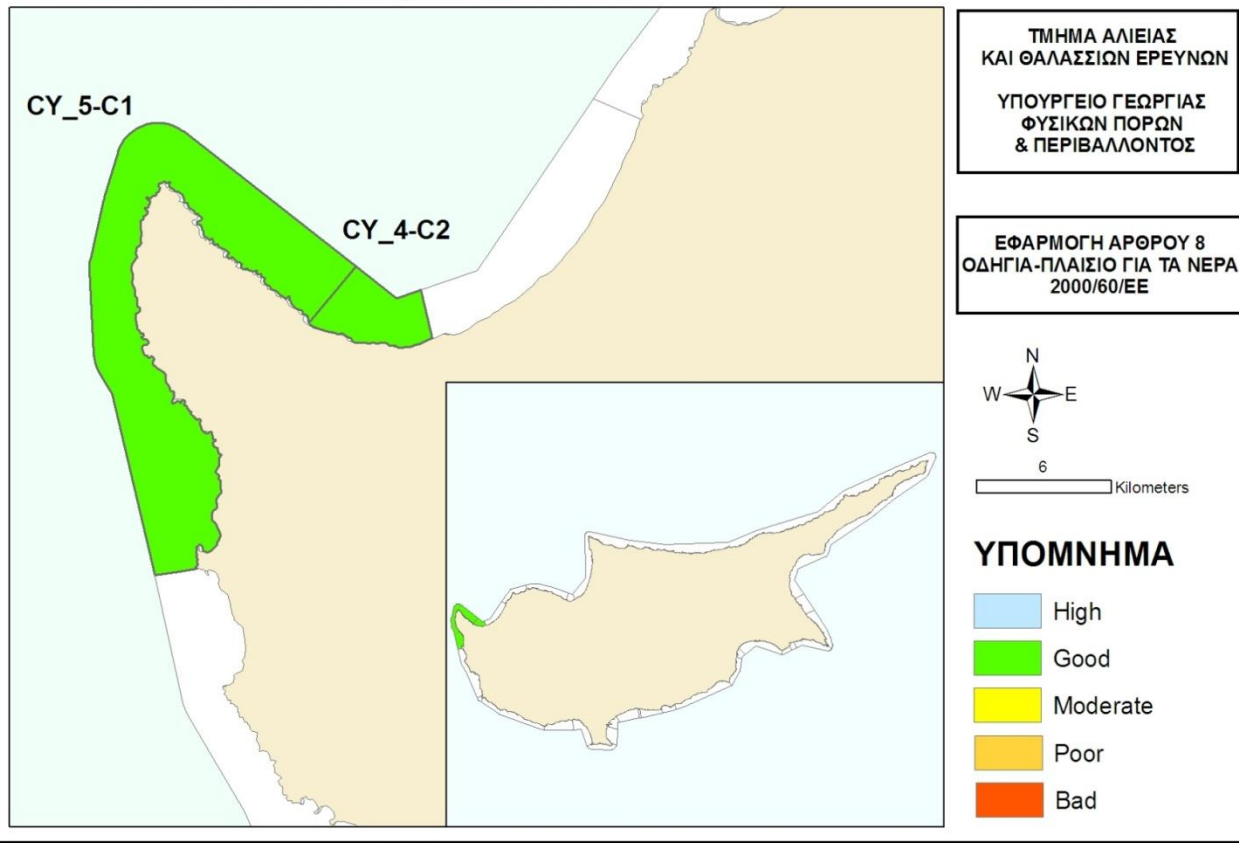
Αξιολόγηση
οικολογικής
κατάστασης
κόλπου Λεμεσού



Water body	Area	Art. 5	Heavy modified	Art. 8	ECoQ
CY_12-C2_S1 Ladies Mile	Limassol Bay	Not at risk	No	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Phytoplankton: Chl-a	Good
CY_13-C2_HM-01 Limassol		At risk	Yes	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Phytoplankton: Chl-a	Good
CY_14-C2_S1 Amathous		Not at risk	No	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Phytoplankton: Chl-a	Good

Αξιολόγηση
οικολογικής
κατάστασης
περιοχής Ακάμα-
Λατσί

ΑΚΑΜΑΣ - LATSΙ : Ecological Status Classification



Water body	Area	Art. 5	Art. 8	ECoQ
CY_5-C1-LR_S1 Akamas	Akamas-Latsi	Not at risk	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Macroalgae: EEl intex Phytoplankton: Chl-a	Good
CY_5-C1-LT_S1 Latsi		Not at risk	Benthic Macroinvertebrates: Bentix Macroalgae: EEl intex Phytoplankton: Chl-a	Good

Πρόγραμμα INTERREG III ΕΛΛΑΣ – ΚΥΠΡΟΣ

«Διερεύνηση των επιπτώσεων των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στην ποιότητα του παράκτιου περιβάλλοντος και ανάδειξη δεικτών περιβαλλοντικής ποιότητας στα πλαίσια διαχείρισης της παράκτιας ζώνης σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ»

κύριος σκοπός:

- **αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των παράκτιων υδάτων της ευρύτερης περιοχής του κόλπου της Λεμεσού**
 - χωρική κατανομή της χλωροφύλλης και των θρεπτικών συστατικών
 - δομή και σύνθεση των μακροβενθικών συνευρέσεων
 - εφαρμογή του βιοτικού δείκτη Bentix



Σταθμοί Δειγματοληψίας

- **CY_12-C2:** Ladies Mile - χρειάζεται περαιτέρω εκτίμηση
- **CY_13-C2-01:** κοντά στο λιμάνι Λεμεσού - σε κίνδυνο (at risk)
- **CY_13-C2-03:** 1000m μακριά από τον προηγούμενο σταθμό - σε κίνδυνο
- **CY_14-C2:** περιοχή Αμαθούντας - χρειάζεται περαιτέρω εκτίμηση
- **CY_18-C2-S1:** σταθμός αναφοράς(reference station) στην περιοχή Ζύγι - καμία ανθρώπινη δραστηριότητα
- **CY_18-C2-S1 (b):** σταθμός αναφοράς στην περιοχή Ζύγι, 1000m μακριά από τον προηγούμενο σταθμό - καμία ανθρώπινη δραστηριότητα

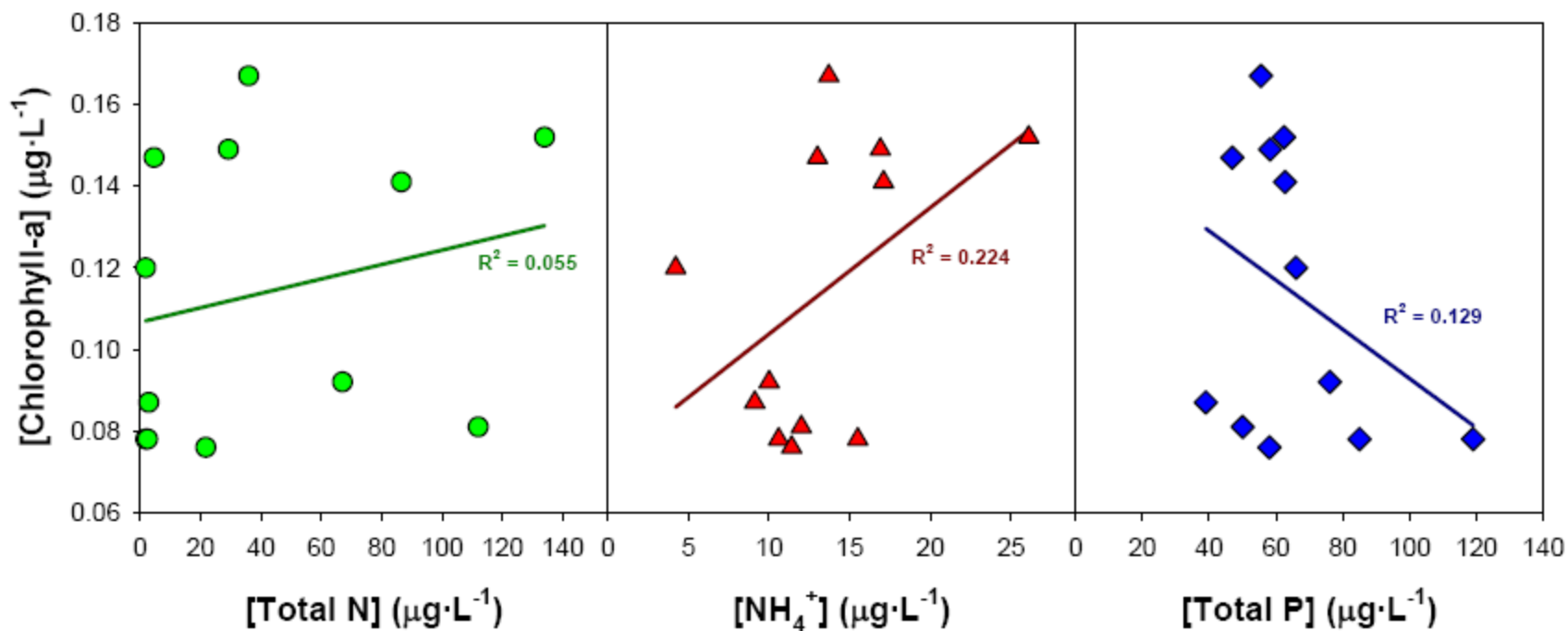
Περιοχές δειγματοληψίας



Περιγραφή σταθμών δειγματοληψίας

Κωδικός	Ημερομηνία Δειγματοληψίας	Γεωγραφικές συντεταγμένες	Τύπος ιζήματος
CY_12-C2	12/3/2008	34°37'10 N / 33°01'72 E	Sandy-muddy with <i>Caulerpa prolifera</i> , <i>C. racemosa</i> , presence of <i>Halophila stipulacea</i> & presence of <i>Dasycladus clavaeformis</i>
CY_13-C2_01	13/3/2008	34°40'25N/ 33°04'11E	Sandy-muddy, <i>Caulerpa racemosa</i> & <i>Posidonia</i> matte
CY_13-C2-03	13/3/2008	34°39'96N/ 33°03'57E	Sandy-muddy, <i>C. racemosa</i> & <i>C. prolifera</i>
CY_14-C2	19/03/2008	34°42'02N/ 33°08'78E	Sandy-muddy <i>Posidonia</i> matte, <i>C. prolifera</i> , <i>C. racemosa</i> , presence of <i>Halophila stipulacea</i> & presence of <i>D. clavaeformis</i>
CY_18-C2-S1	14/4/2008	34°42'59N/ 33°20'76E	Sandy-muddy, dead leaves of <i>Posidonia oceanica</i> , <i>C. prolifera</i> , <i>C. racemosa</i> , <i>Cystoseira sp</i> , <i>H. stipulacea</i> , presence of <i>Udotea petiolata</i> & presence of <i>Bryozoa Margaretta cereoides</i>
CY_18-C2-S1 (b)	14/4/3008	34°42'01 N/ 33°08'78 E	Sandy-muddy, <i>C. racemosa</i> , <i>C. prolifera</i> , <i>Cystoseira sp</i> , <i>D. clavaeformis</i>

Συγκέντρωση χλωροφύλλης σε συνάρτηση με θρεπτικά



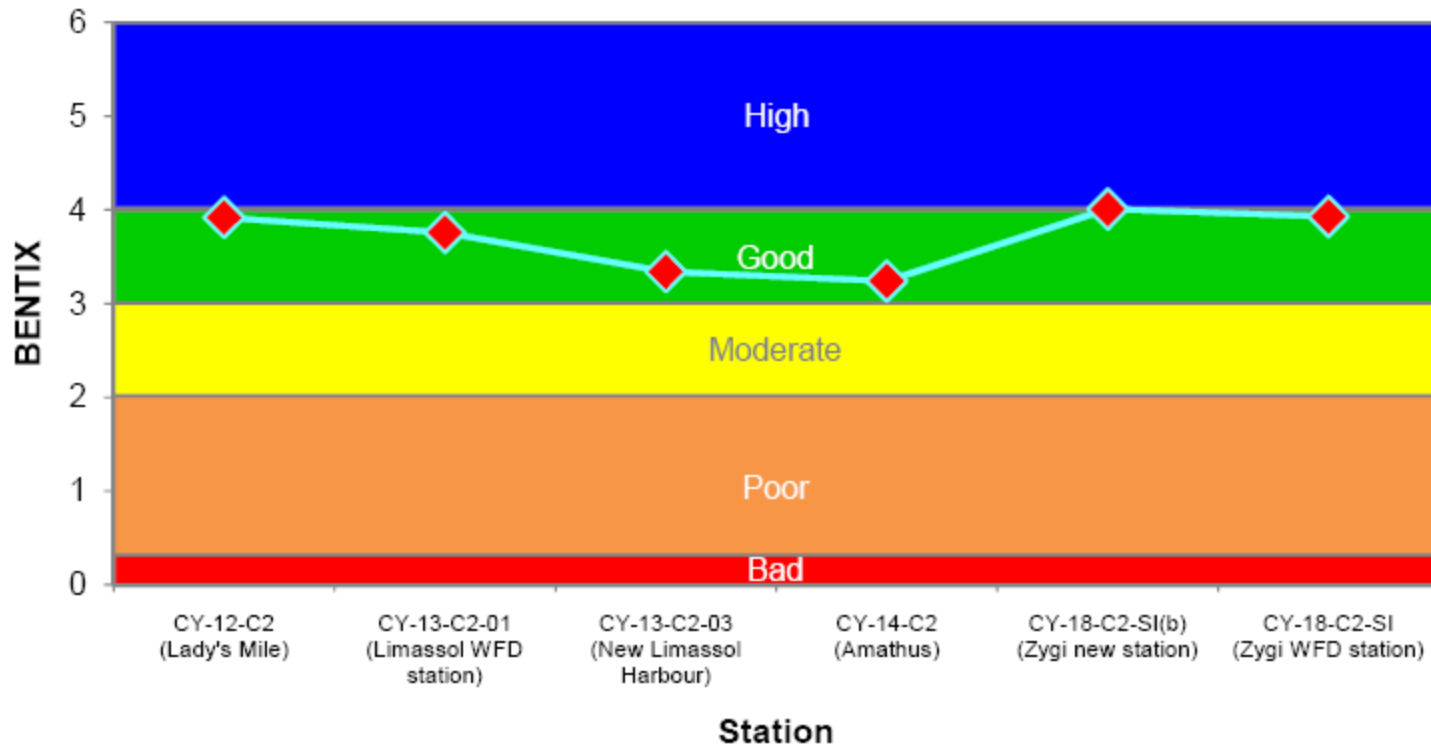
Τιμές δεικτών ανά σταθμό δειγματοληψίας

Σταθμοί	Βάθος (m)	Bentix	Οικολ. Κατασ.	S	N	Shannon H'	J
CY-12-C2	25	3,92	Good	109	1874	5,23	77,26
CY-13-C2-01	33	3,76	Good	59	480	4,93	83,83
CY-13-C2-03	26	3,34	Good	88	1760	4,85	75,12
CY-14-C2	25	3,24	Good	85	659	5,12	79,86
CY-18-C2-S1(b)	32	4,01	High	117	1513	5,23	76,1
CY-18-C2-S1	30	3,93	Good	42	168	4,75	88,18

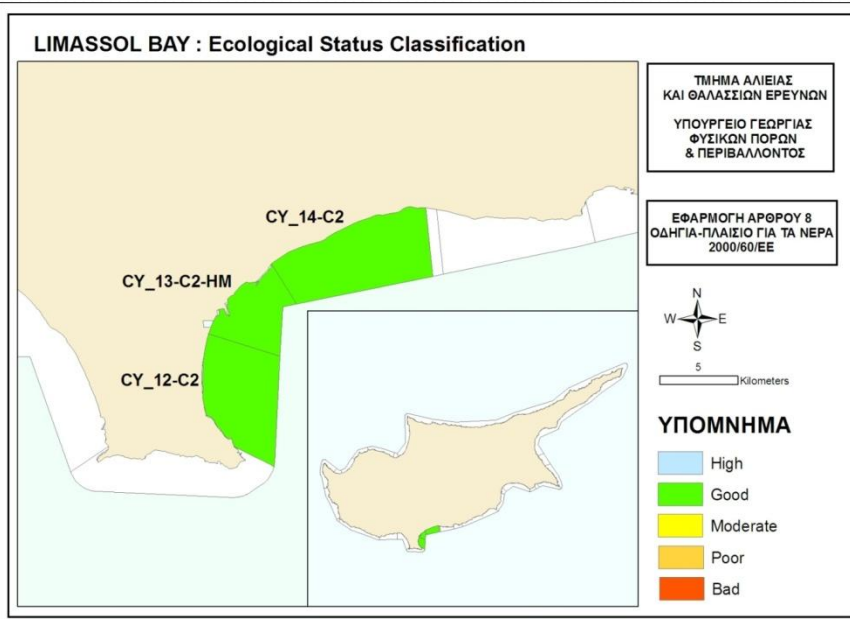
ΣS: έχουν αναγνωρισθεί **≈150** διαφορετικά είδη μακροασπόνδυλων

ΣN: έχουν καταμετρηθεί **≈ 6400** άτομα από τις 4 κύριες κατηγορίες μακροασπόνδυλων

Βενθικά μακροασπόνδυλα δείκτης Bentix



Οικολογική κατάσταση παράκτιων υδάτων Λεμεσού με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα & Chl-a



Συμπερασματικά

- Με βάση τα τρία BOEs (φυτοπλαγκτόν/Chl-a, Μακροφύκη/ΕΕΙ, βενθικά μακροασπόνδυλα/benthix) η οικολογική κατάσταση των παράκτιων νερών της Κύπρου κυμαίνεται από **καλή σε υψηλή**. Ωστόσο, για να είναι ολοκληρωμένη η αξιολόγηση απαιτείται (όπου εφαρμόζεται), η εφαρμογή όλων των BQEs, μεταξύ αυτών και των αγγειοσπέρμων (*P. oceanica*)
- Η εφαρμογή της Οδηγίας-Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ) και ειδικότερα η παρακολούθηση της κατάστασης των υδάτων μέσω των BQEs, συμβάλλει σημαντικά στην **ενδυνάμωση της επιστημονικής γνώσης** για την οικολογική αξιολόγηση των παράκτιων υδάτων με βάση την ολοκληρωμένη προσέγγιση, καθώς και στη συσχέτιση μεταξύ της λειτουργίας των οικοσυστημάτων και των διάφορων πιέσεων
- Τα δεδομένα που αποκτήθηκαν, μέσω του προγράμματος INTERREG, αλλά και μέσα από την εφαρμογή του σχεδίου παρακολούθησης της ΟΠΥ, είναι ουσιώδη για την αειφόρο διαχείριση των παράκτιων οικοσυστημάτων και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, με απώτερο στόχο τη **διατήρηση της καλής οικολογικής κατάστασης**.

Υφιστάμενα μέτρα του ΤΑΘΕ για τα παράκτια νερά Ι

- ✓ Εφαρμογή προνοιών του ΕΠΑΛ 2007-2013 που αποσκοπούν στην ορθολογιστική & βιώσιμη διαχείριση των αλιευτικών πόρων & της υδατοκαλλιέργειας & στην προστασία και βελτίωση του θαλάσσιου περιβάλλοντος
- ✓ Προγραμματίζεται προκήρυξη διαγωνισμού για χαρτογράφηση των λιβαδιών του θαλάσσιου φανερόγαμου *Posidonia oceanica* στα παράκτια νερά της Κύπρου. Το έργο έχει περιληφθεί ΕΠΑΛ 2007-2013 (Άξονας 5 «Τεχνική Βοήθεια», Μέτρο 5.1) & θα συγχρηματοδοτηθεί κατά 50% από το ΕΤΑ
- ✓ Προωθείται η δημιουργία θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών μέσω του Δικτύου «Natura 2000», καθώς και μέσω της δημιουργίας τεχνητών υφάλων
 - ήδη έχουν καθοριστεί από το ΤΑΘΕ 5 θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές οι οποίες περιλαμβάνονται στο δίκτυο «Natura 2000» (Πέτρα του Ρωμιού, Νησιά, Μουλιά, Κάβο Γκρέκο, Πόλις Λίμνη/Γιαλιά)
 - στα πλαίσια του ΕΠΑΛ 2007-2013 (Άξονας 3 «Μέτρα Κοινού Ενδιαφέροντος», Μέτρο 3.2,) έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή του πρώτου τεχνητού υφάλου στη θαλάσσια περιοχή Αμαθούντας, η οποία καθορίστηκε με βάση τον Περί Αλιείας Νόμο ως Προστατευόμενη Περιοχή
 - προγραμματίζεται η προκήρυξη διαγωνισμού για τη μελέτη χωροθέτησης για δημιουργία 3 Τεχνητών Υφάλων στις θαλάσσιες περιοχές Πάφου, Πόλης Χρυσοχούς & Αμμοχώστου. Το έργο έχει περιληφθεί στο ΕΠΑΛ 2007-2013 (Άξονας 3 «Μέτρα Κοινού Ενδιαφέροντος», Μέτρο 3.2, Δράση 1) και θα συγχρηματοδοτηθεί κατά 50% από το ΕΤΑ

Υφιστάμενα μέτρα του ΤΑΘΕ για τα παράκτια νερά II

- ✓ Υλοποίηση προγραμμάτων παρακολούθησης της οικολογικής κατάστασης & της ποιότητας των παράκτιων υδάτων:
 - πρόγραμμα παρακολούθησης της οικολογικής κατάστασης των παράκτιων υδάτων στα πλαίσια εφαρμογής του άρθρου 8 της ΟΠΥ (2000/60/ΕΚ)
 - πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των παράκτιων /θαλάσσιων υδάτων στα πλαίσια του προγράμματος MEDPOL της UNEP, με έμφαση: (α) στον έλεγχο της ποιότητας των παράκτιων νερών από σημαντικές πηγές ρύπανσης, (β) στον έλεγχο των αποβλήτων που καταλήγουν στον θαλάσσιο αποδέκτη και (γ) στη χρονική συσσώρευση ρυπαντών (εντομοκτόνα και βαρέα μέταλλα) στα ψάρια και συγκεκριμένα στο είδος *Mullus barbatus* (κουτσομούρα)
 - πρόγραμμα παρακολούθησης των παράκτιων περιοχών που γειτνιάζουν με την ευαίσθητη στη νιτρορύπανση περιοχή των Κοκκινοχωρίων, στα πλαίσια εφαρμογής της Οδηγίας 91/676/ΕΟΚ για τη Νιτρορύπανση
- ✓ Αξιολόγηση των επιπτώσεων των υδατοκαλλιεργειών στα παράκτια νερά μέσω προγράμματος παρακολούθησης που διενεργείται από το ΤΑΘΕ, αλλά και με βάση τις μελέτες περιβαλλοντικού επιχειρησιακού ελέγχου που διενεργούνται από φορείς εγκεκριμένους από το ΤΑΘΕ για λογαριασμό των εταιρειών, σύμφωνα με τους Περί Υδατοκαλλιέργειας Γενικούς Κανονισμούς του 2002 (ΚΔΠ 533/2002)

Ευχαριστούμε για την προσοχή σας

