ΗΜΕΡΙΔΑ

DRESSAGE – Πράξη ΟΠΣ 5045792

«Οικολογική ποιότητα και Πλαστική Ρύπανση στο παράκτιο οικοσύστημα του Ν. Αιγαίου: Τάσεις και προτάσεις»

Ρόδος, 9 Σεπτεμβρίου 2023

Παρασκευή Λουϊζίδου, Βιολόγος Ωκεανογράφος

Δρ Σοφία Ρεϊζοπούλου, Διευθύντρια Ερευνών Ινστ. Ωκεανογραφίας

Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών
ΕΠΑνΕΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ
ΕΣΠΑ 2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Η αναγνώριση και καταγραφή των ειδών είναι το πρώτο βήμα για τη μελέτη της βιοποικιλότητας η οποία αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη κατανόηση της *δομής* και *λειτουργίας* των οικοσυστημάτων

«Βένθος» : οι οργανισμοί που ζουν προσκολλημένοι ή σε άμεση σχέση με το βυθό και μπορούν να αποτυπώσουν με ακρίβεια μεταβολές στο περιβάλλον λόγω της μόνιμης επαφής τους με το υπόστρωμα

Η ανάλυση των βενθικών βιοκοινωνιών θεωρείται

βασικό εργαλείο για την εκτίμηση ανθρωπογενών επιδράσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον

Θαλάσσια περιοχή Ν. Αιγαίου :

→ ιδιαίτερο ενδιαφέρον για ωκεανογραφικές μελέτες

→ επηρεάζεται από φυσικούς (γεωγραφία/υδρολογία) και ανθρωπογενείς παράγοντες (τουρισμός, οικιστική ανάπτυξη, λιμάνια, σταθμοί βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων, αλιεία, εργοστάσια, κ.α.)

Η Αρχή της «Οικολογικής Ποιότητας» αναπτύχθηκε από την ΕΕ για την Ευρωπαϊκή πολιτική για τα Ύδατα (ΟΠΥ) (**Οδηγία 2000/60/ΕΕ)**

«**Οικολογική ποιότητα** των υδάτων είναι μια γενική έκφραση της δομής και λειτουργίας της βιοκοινότητας, λαμβάνοντας υπόψη τις φυσικοχημικές και γεωγραφικές συνθήκες, περιλαμβανομένου και αυτές που είναι αποτέλεσμα ανθρωπογενούς επίδρασης

Καινοτομία : η ενσωμάτωση *βιολογικών δεικτών ως κριτήρια για την εκτίμηση της ποιότητας*

Υποχρεωτική Εφαρμογή: Επιβάλλει την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας και λήψη μέτρων για *εξασφάλιση* «**καλής οικολογικής ποιότητας**»

προτεινόμενοι βιολογικοί δείκτες:

φυτοπλαγκτό, μακροφύκη, θαλάσσια αγγειόσπερμα και βενθική πανίδα

BENTIX (Simboura & Zenetos, 2002)

- **5 κλάσεις οικολογικής ποιότητας** (υψηλή/καλή/μέτρια/χαμηλή/κακή) με σαφή αριθμητικά όρια μεταξύ τους
- ποσοστιαία συμμετοχή τριών οικολογικών ομάδων με διαφορετική ανθεκτικότητα σε παράγοντες διατάραξης.

$$BENTIX = [(6 \times \%GI) + 2 \times (\%GII + \%GIII)]/100$$

GI: ευαίσθητα είδη (μεγάλη διάρκεια ζωής, αργή ανάπτυξη)

GII και GIII : ευκαιριακά είδη (ανθεκτικά σε συνθήκες διατάραξης, μικρός χρόνο ζωής, γρήγορη ανάπτυξη και γεννητική ωρίμανση)

Πλεονεκτήματα
→ απλότητα στον υπολογισμό και τη χρήση του

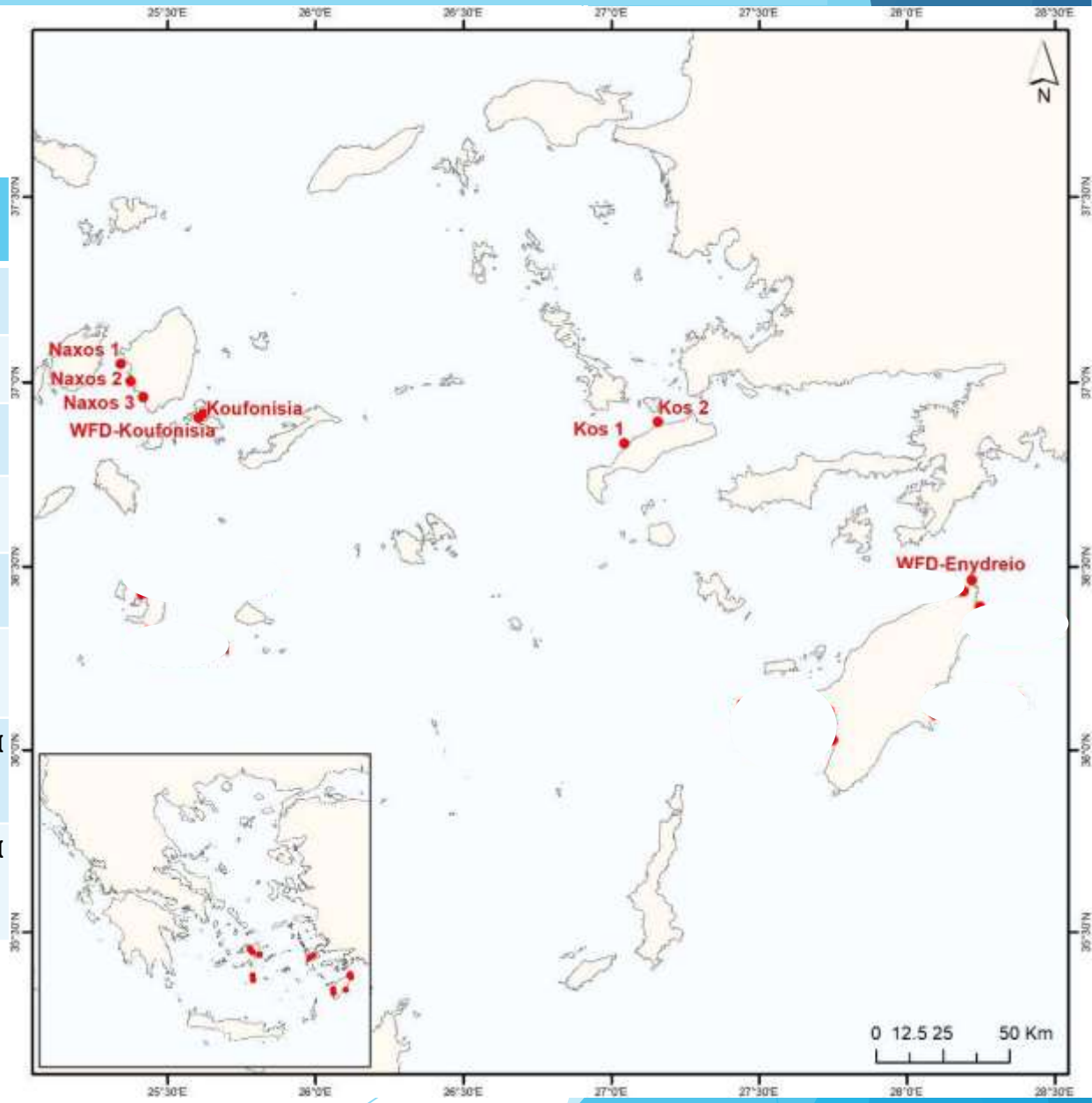
Κατηγοριοποίηση Ρύπανσης	Δείκτης BENTIX	Οικολογική Ποιότητα
Φυσιολογικές αδιατάρακτες συνθήκες	4,5 BENTIX 6,0	Υψηλή
Ελαφριά Ρύπανση – Μεταβατική Κατάσταση	3,5 BENTIX 4,5	Καλή
Μέτρια Ρύπανση	2,5 BENTIX 3,5	Μέτρια
Έντονη Ρύπανση	2,0 BENTIX 2,5	Ελλιπής
Αζωικές συνθήκες	0	Κακή

Σκοπός της Εργασίας

- Ποιοτική και ποσοτική καταγραφή της βενθικής πανίδας → εκτίμηση βιοποικιλότητας σε Ρόδο – Κω – Νάξο - Κουφονήσια
- Συσχέτιση με φυσικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες
- Εφαρμογή δείκτη BENTIX → εκτίμηση της σημερινής οικολογικής κατάστασης

Περιοχή μελέτης

Σταθμός	Ημ/νία	Βάθος	Υπόστρωμα
WFD - Enydreio	17/2/23	34m	Λεπτόκοκκη άμμος με Ποσειδωνίες
KOS_1 (Μαστιχάρι)	22/5/22	10m	Χονδρόκοκκη άμμος
KOS_2 (Τιγκάκι)	22/5/22	32m	Λεπτόκοκκο ίζημα με *C. prolifera*
NAXOS 1	13/5/22	34.5m	Αμμώδες υπόστρωμα
NAXOS 2	13/5/22	21m	Αμμώδες υπόστρωμα με λίγα φύκη
NAXOS 3	13/5/22	21,3m	Χαλικώδες υπόστρωμα με *C. prolifera* και *P. oceanica*
KOUFONISIA WFD	13/5/22	42m	Αμμώδης πυθμένας με ασβεστολιθικά ροδοφύκη (τραγάνα)
KOUFONISIA 2	13/5/22	65,5m	Αμμώδης πυθμένας με ασβεστολιθικά ροδοφύκη (τραγάνα)



Εργασίες πεδίου

Δειγματοληψίες βένθους με το Π/ΕΕ «ΑΛΚΥΩΝ» (Υ.Σ.Ρ.)

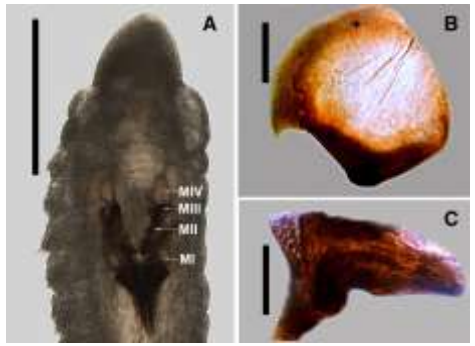
- ποσοτικός δειγματολήπτης Smith-McIntyre (0,1m^2)
- 2 επαναληπτικά δείγματα/σταθμό, Κόσκινο Ø 1mm
- Συντήρηση: θαλασσινό νερό + φορμόλη 4% + Rose Bengal
- Πυρήνες → κοκκομετρία
- CTD για φυσικοχημικά

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Φύλο	Αριθμός ειδών
Πολύχαιτοι	142
Αρθρόποδα	12
Εχινόδερμα	4
Μαλάκια	2
Χορδωτά	1
Νηματώδεις	1
Νημερτήνοι	1
Σύνολο	**163**

10 Πιο κοινά είδη/οικογένειες

Capitellidae
Gammaridea
Syllidae
Cossura coasta
Chone filicaudata
Cirratulidae
Glycera tridactyla
Nematoda
Polyopthalmus pictus
Gallardoneris iberica *NIS



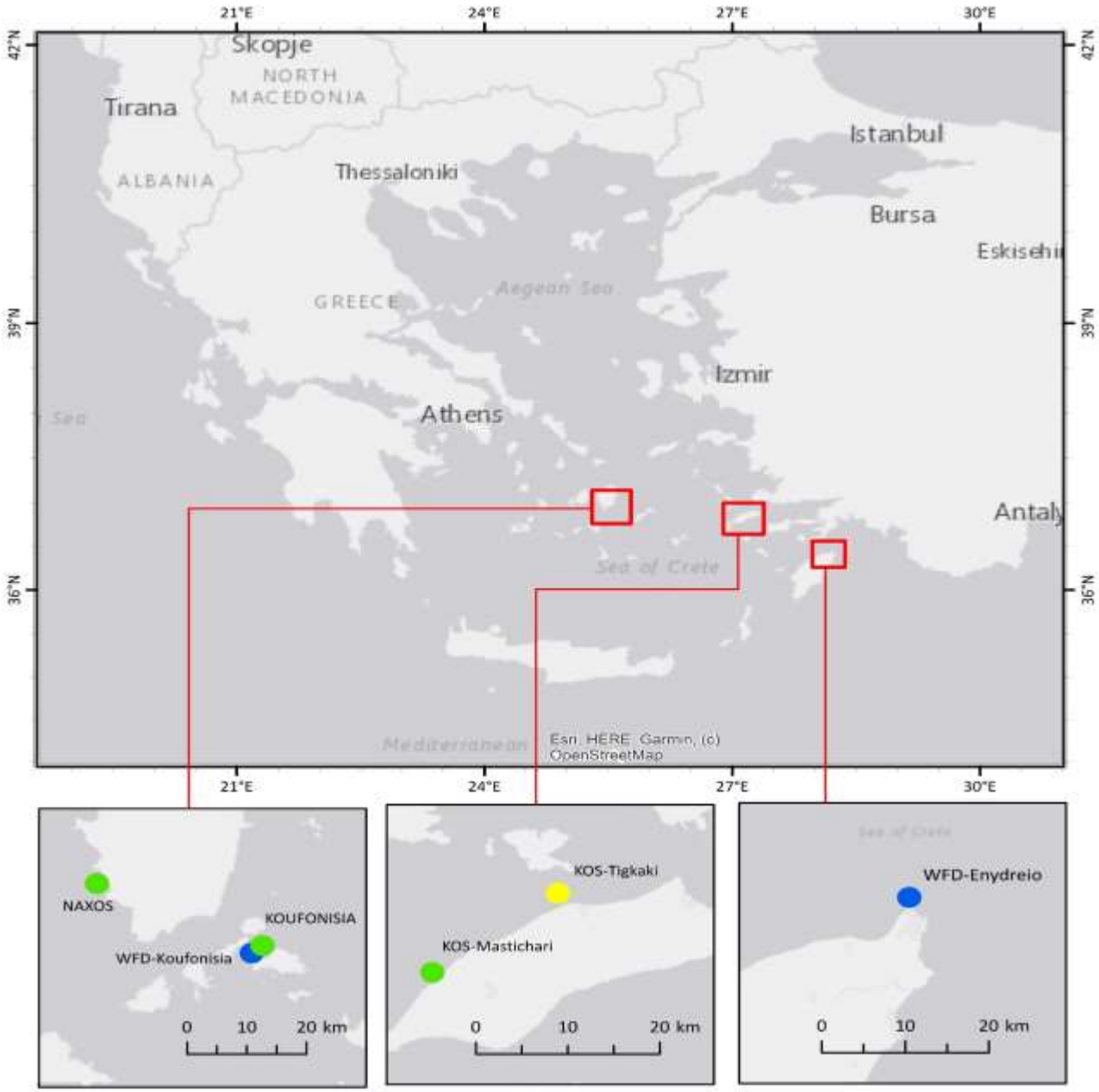
"Taxonomy, ecology and geographic distribution of *Gallardoneris iberica* (Polychaeta, Lumbrineridae) in southern Europe" Katsiaras et al, 2017

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ – BENTIX

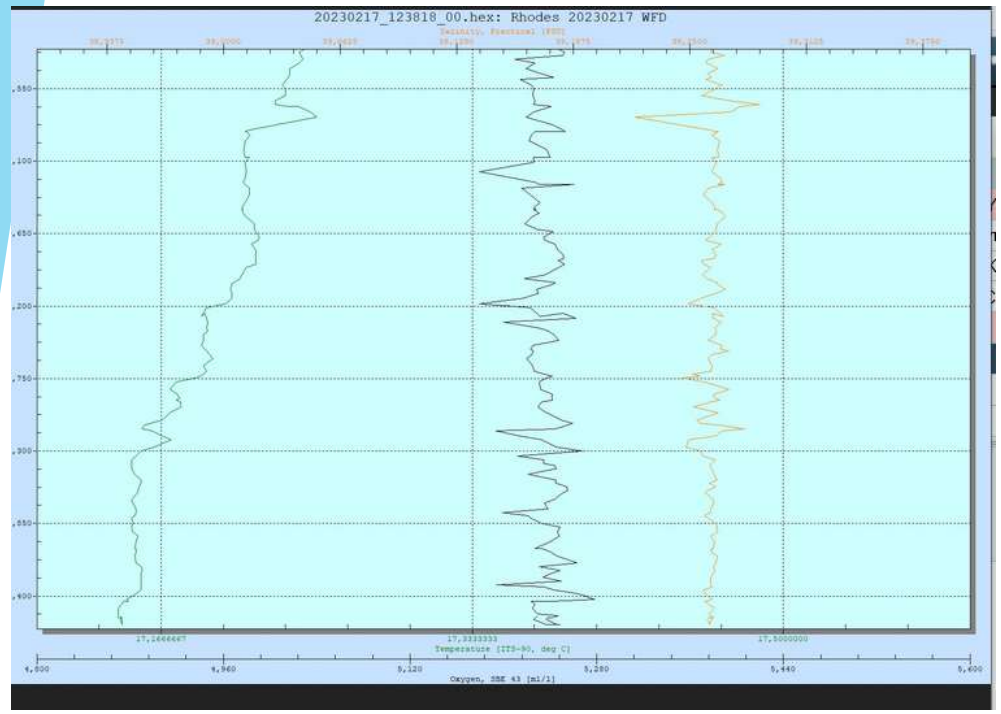
all stations MO results												
Stations	Confidence Level	GS(sensitive)	GT(tolerant)	N.A.(%)	Ign.(%)	No. Species	No. Specimens	Sum GS	Sum GT	Bentix	EQR	Classificatio
WFD ENYDREIO	☑	63.16%	36.84%	0.00%	0.00%	18	38	24	14	4.53	0.75	HIGH
KOS_1	☑	52.00%	44.00%	4.00%	0.00%	22	50	26	22	[illegible]	[illegible]	GOOD
KOS_2	☑	35.32%	58.30%	6.38%	0.00%	51	118	42	69	3.29	0.[illegible]	MODERATE
NAXOS	☑	61.80%	20.22%	17.98%	0.00%	34	89	55	18	[illegible]	[illegible]	GOOD
KOUFONISIA WFD	☑	68.45%	25.99%	5.57%	0.00%	57	216	148	56	4.63	0.77	HIGH
KOUFONISIA 2	☑	46.91%	47.88%	5.21%	0.00%	53	154	72	74	3.77	0.63	GOOD

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ – ΒΕΝΤΙΧ

Εποπτικοί Σταθμοί Παρακολούθησης (WFD_Enydreio & Koufonisia_WFD) : Υψηλή οικολογική ποιότητα

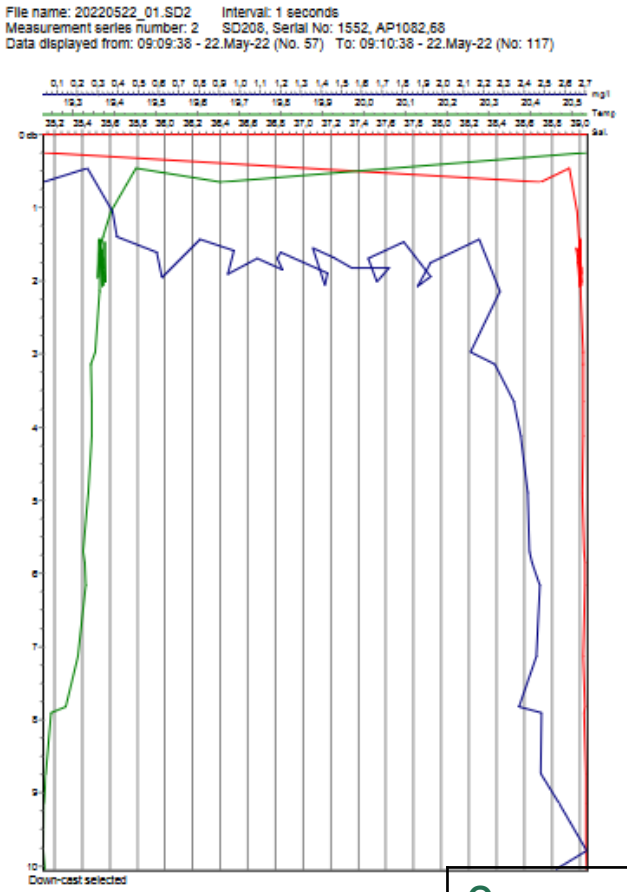


ENYDREIO_WFD

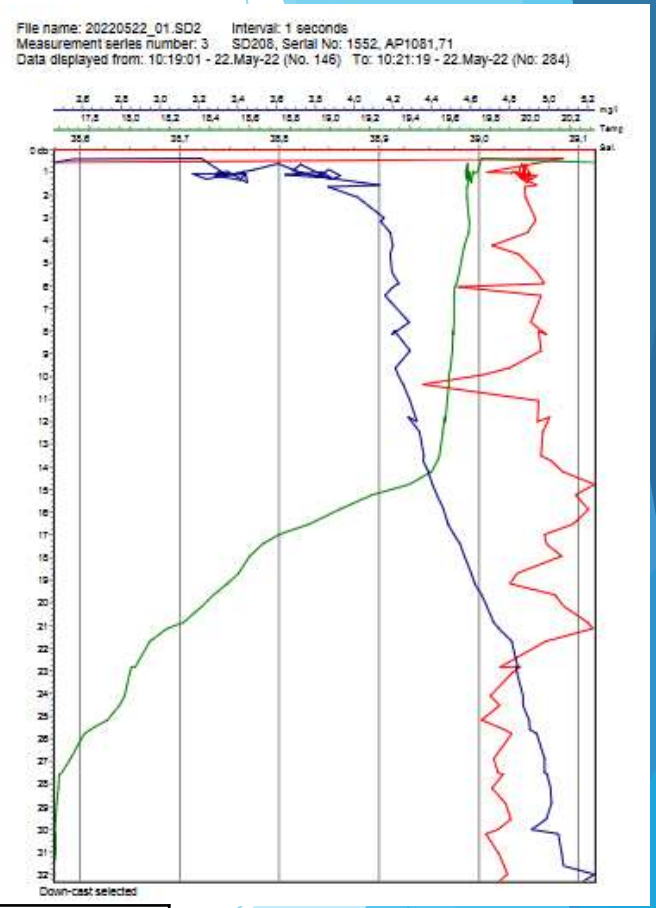


Θερμοκρασία (°C)
Αλατότητα PSU
DO (mg/l)

KOS_1

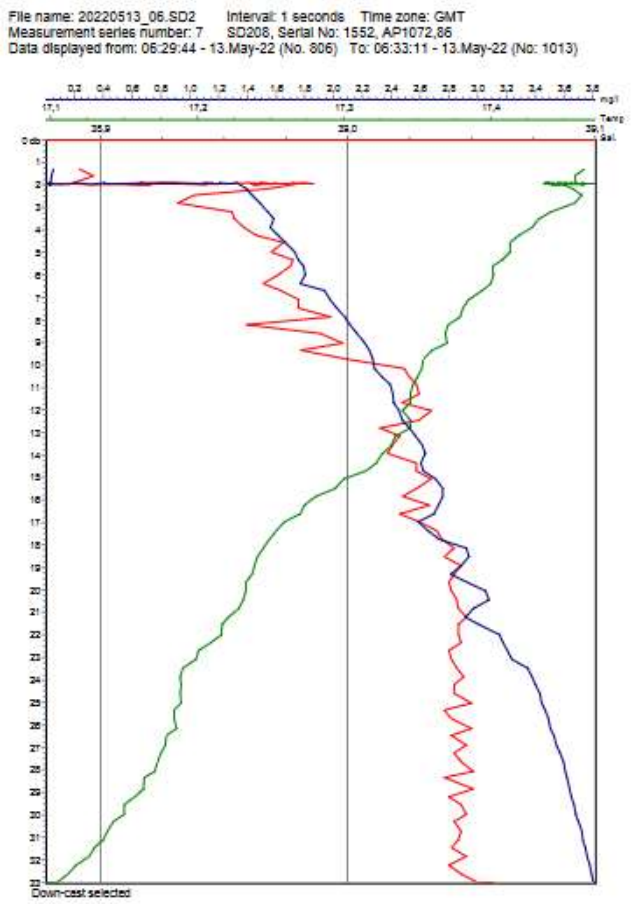


KOS_2

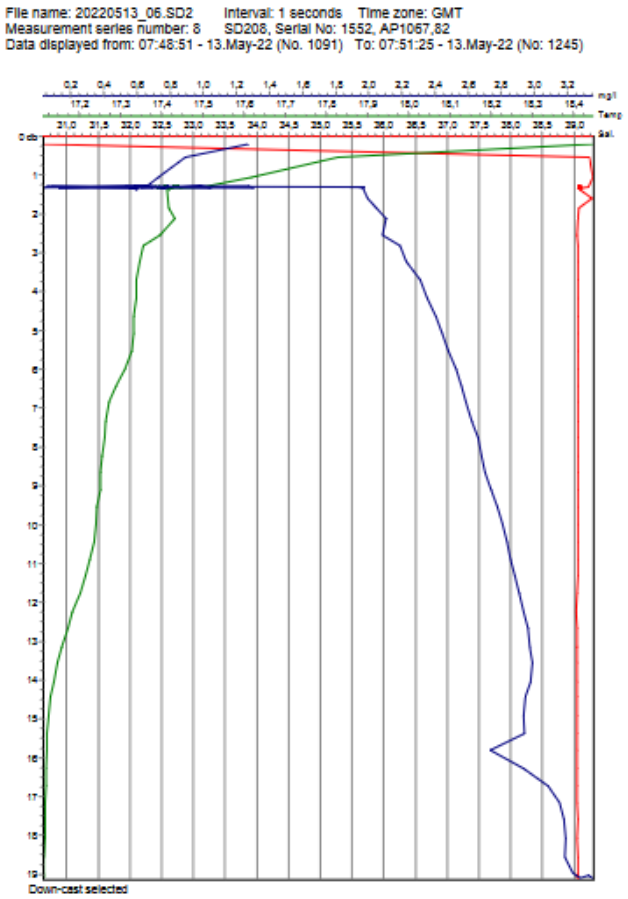


Θερμοκρασία (°C)
Αλατότητα PSU
DO (mg/l)

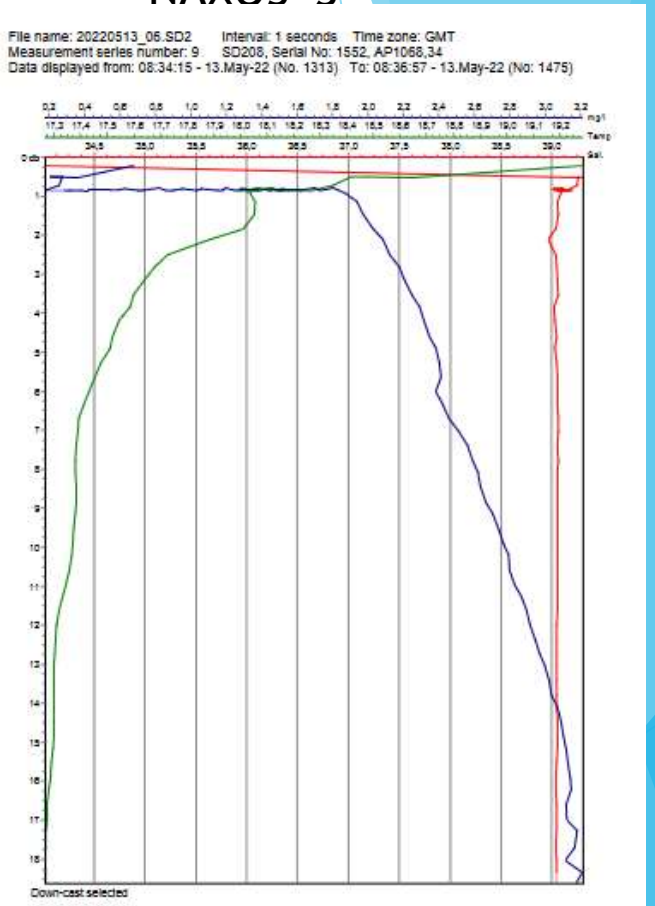
NAXOS_1



NAXOS_2

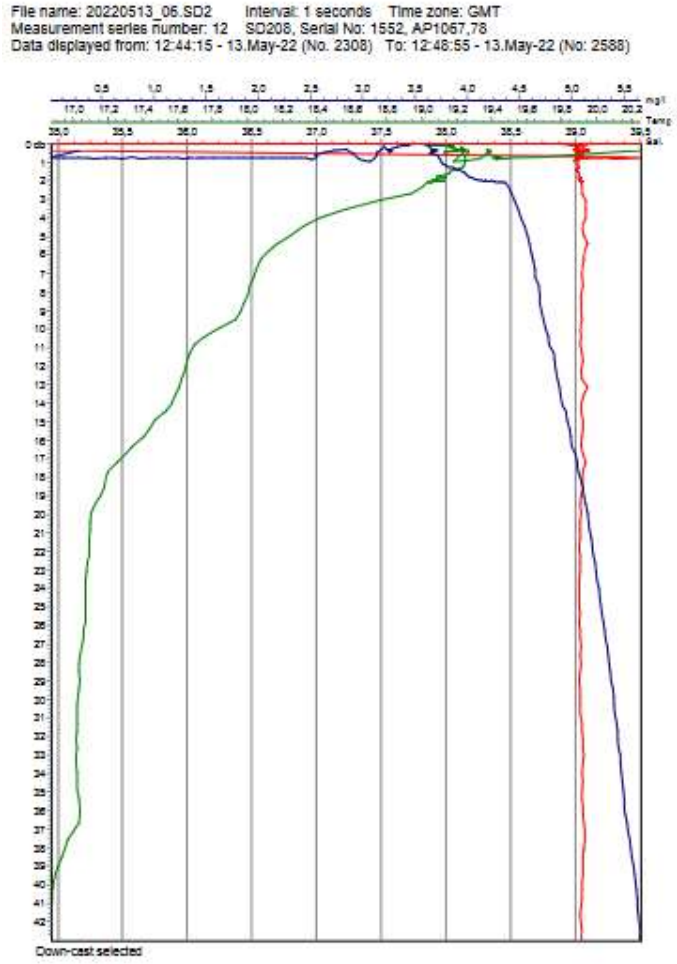


NAXOS_3

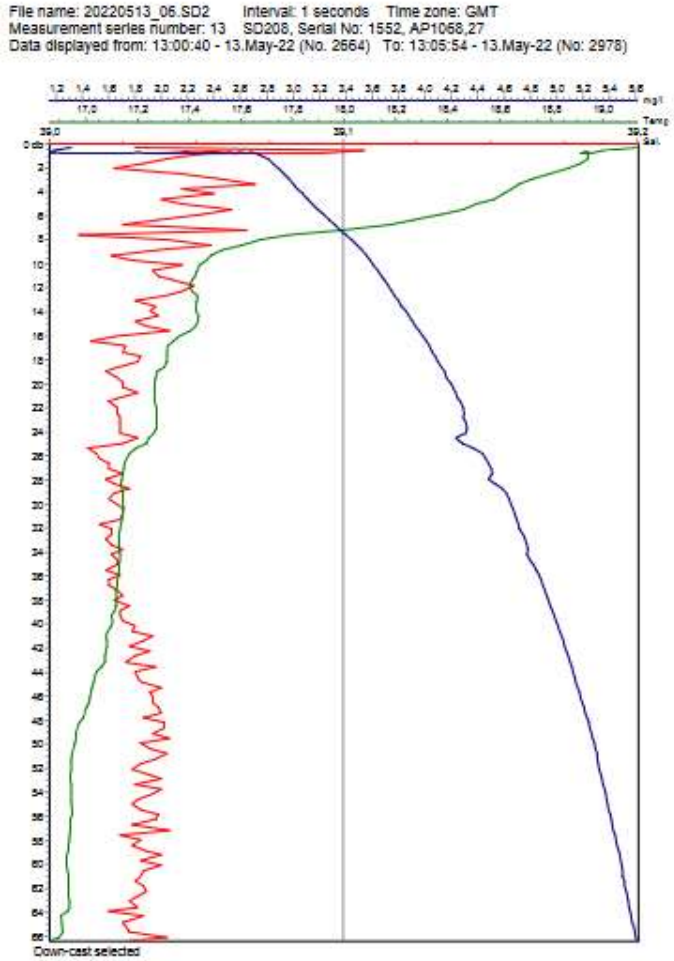


Θερμοκρασία (°C)
Αλατότητα PSU
DO (mg/l)

KOUFONISIA_WFD

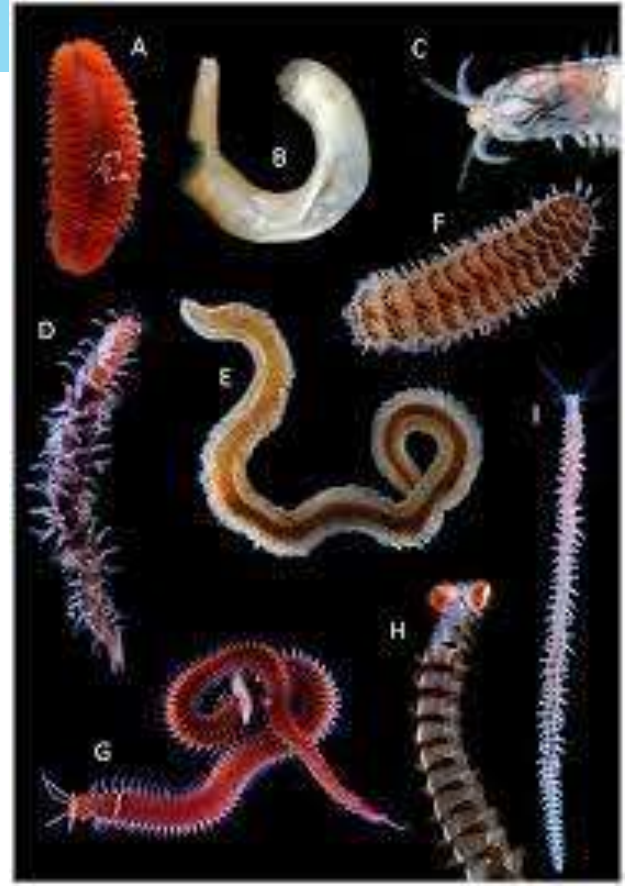


KOUFONISIA_2



Θερμοκρασία (°C)
Αλατότητα PSU
DO (mg/l)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ



- **Πολύχαιτοι**: ιδανικοί βιοτικοί δείκτες για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης καθώς βρίσκονται προσκολλημένοι οπότε δέχονται περισσότερες πιέσεις
- **πολυπληθέστερη ομάδα οργανισμών στο βενθικό οικοσύστημα →** στατιστικά αξιόπιστα αποτελέσματα
- Συνολικά στο Ν. Αιγαίο, οι 2 σταθμοί εποπτικής παρακολούθησης **WFD Enydreio και WFD KOUFONISIA** έχουν υψηλή οικολογική ποιότητα, 3 έχουν καλή και ο 1 σταθμός έχει μέτρια.

- Εποπτικοί Σταθμοί Παρακολούθησης ΟΠΥ→ **υψηλή οικολογική ποιότητα, γεγονός σημαντικό για τη γενική κατάσταση των υδάτων στο Νότιο Αιγαίο**.
- KOS_2 (Τιγκάκι) → εμφανίζει ***μέτρια οικολογική ποιότητα***, - αν και είναι στα όρια προς καλή- υποδεικνύοντας κάποια διατάραξη στο οικοσύστημα (περιοχή με ανθρωπογενείς δραστηριότητες, τουριστική ανάπτυξη, πιθανή έλλειψη 3βάθμιου βιολογικού καθαρισμού, απορροή λυμάτων ?) – Απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση

Μελλοντικά…

Επανάληψη αντίστοιχης οικολογικής μελέτης, όπως ορίζει και η Ευρωπαϊκή Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα, ώστε να εντοπιστούν τυχόν αλλαγές στη σύνθεση και δομή των βενθικών βιοκοινωνιών καθώς και τη πιθανή εισχώρηση νέων ειδών στο οικοσύστημα.

Μελέτη ανάκαμψης προς καλύτερη οικολογική κατάσταση στο σταθμό με μέτρια οικολογική ποιότητα καθώς και η διατήρηση αυτών που έχουν καταταχθεί σε υψηλή.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Ρύπανση: η παρουσία στο περιβάλλον κάθε είδους υλικού, θορύβου, μορφής ενέργειας και ακτινοβολίας σε τέτοια ποσότητα , συγκέντρωση ή διάρκεια, που μπορεί να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και στα οικοσυστήματα

Ρύπανση VS Μόλυνση

Μόλυνση: η παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών (πχ ιοί, βακτήρια)

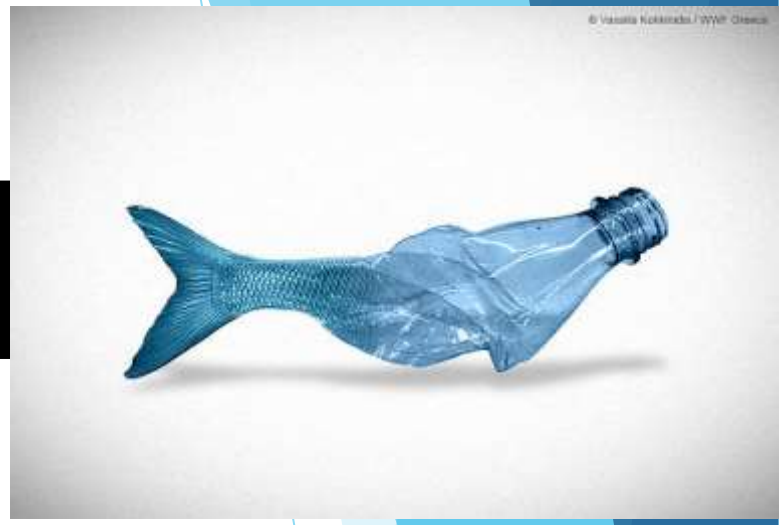
«Οικολογική ποιότητα και πλαστική ρύπανση στο παράκτιο οικοσύστημα του Ν. Αιγαίου: Τάσεις και προτάσεις»

Marine litter

- πλαστικά σωματίδια στο περιβάλλον
- **Μικροπλαστικά < 5 mm**
- Βρίσκονται κυρίως σε υδάτινα και θαλάσσια οικοσυστήματα
- Προέρχονται από ποικίλες πηγές (καλλυντικά, ρούχα, βιομηχανικές διαδικασίες)

Τί γίνεται στις δικές μας θάλασσες ?

Αν δεν αλλάξουμε άμεσα τα πράγματα, έως το 2050 θα υπάρχουν περισσότερα πλαστικά στη θάλασσα απ’ ό,τι ψάρια!



κάθε χρόνο διαρρέουν στους ωκεανούς 8 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών!

μόνο στις ελληνικές θάλασσες καταλήγουν ετησίως
11.500 τόνοι πλαστικών!

Από το Έβερεστ μέχρι τη Τάφρο των Μαριάννων…

World's deepest plastic bag found at bottom of Mariana Trench - highlighting spread of ocean pollution

By Telegraph Reporters
10 May 2018 - 12:00am

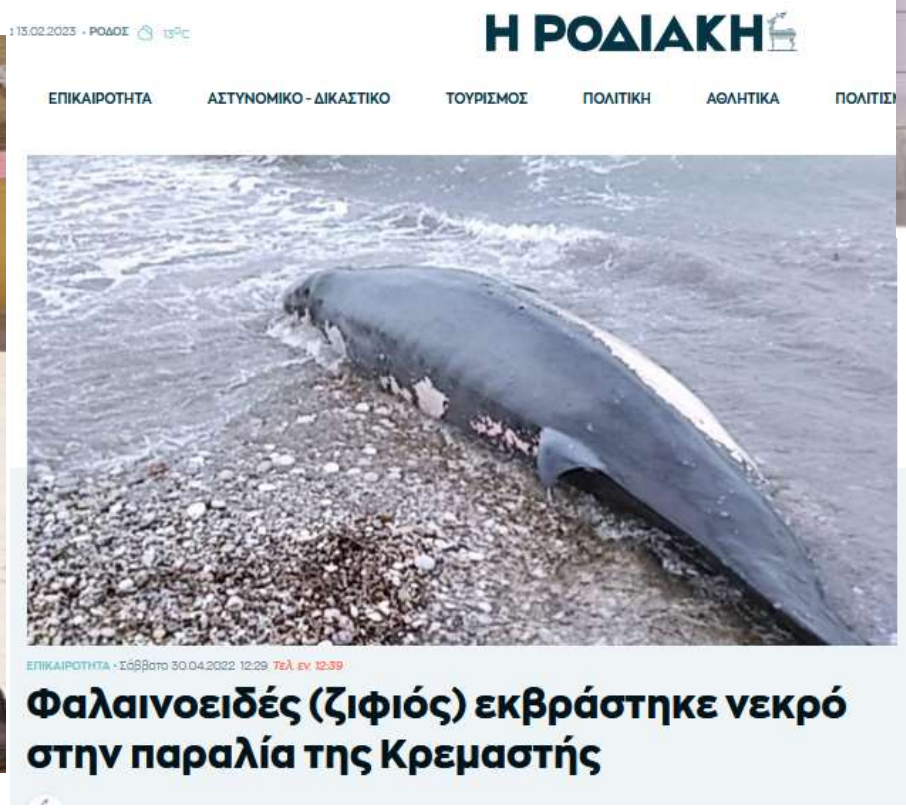
Τα πλαστικά περνάνε στην τροφική αλυσίδα, με τον καθένα μας να καταναλώνει **ακούσια** *5 γρ μικροπλαστικών την εβδομάδα!*

Περιβάλλον / WWF: Σοκαριστικά στοιχεία για τα πλαστικά στη Μεσόγειο – 570.000 τόνοι καταλήγουν στη θάλασσα

Περίπου 570.000 τόνοι καταλήγουν στη Μεσόγειο, κάθε χρόνο, σύμφωνα με το WWF

Φωτογραφία: WWF UK

Ερευνητικό αντικείμενο του Υδροβιολογικού Σταθμού Ρόδου



13.02.2023 · ΡΟΔΟΣ 13°C

Η ΡΟΔΙΑΚΗ

ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΟ - ΔΙΚΑΣΤΙΚΟ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΠΟΛΙΤΙΣ

ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ · Σάββατο 30.04.2022 12:29 Τελ. ενημ. 12:39

Φαλαινοειδές (ζιφιός) εκβράστηκε νεκρό στην παραλία της Κρεμαστής

Δράσεις Υδροβιολογικού Σταθμού Ρόδου

Διοργάνωση / Συμμετοχή σε δράσεις καθαρισμού ακτών

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
HELLENIC MARINE ENVIRONMENT PROTECTION ASSOCIATION
•HELMEPA•

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΓΙΑ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΕΘΕΛΟΝΤΙΚΟ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ

Γενικές πληροφορίες

Ονομασία παραλίας	
Περιοχή (Νομός)	
Συντεταγμένες (από Google Maps)	
Ημερομηνία εθελοντικού καθαρισμού	
Εταιρεία / Φορέας	
Αριθμός Εθελοντών	
Μήκος ακτής που καθαρίστηκε (μέτρα)	
Τύπος ακτής (κυκλώστε)	Άμμος Βότσαλο Πέτρα Μεικτή
Θέση ακτής (κυκλώστε)	Εντός οικισμού Εκτός οικισμού
Εκτιμώμενο συνολικό βάρος απορριμμάτων (κιλά)	

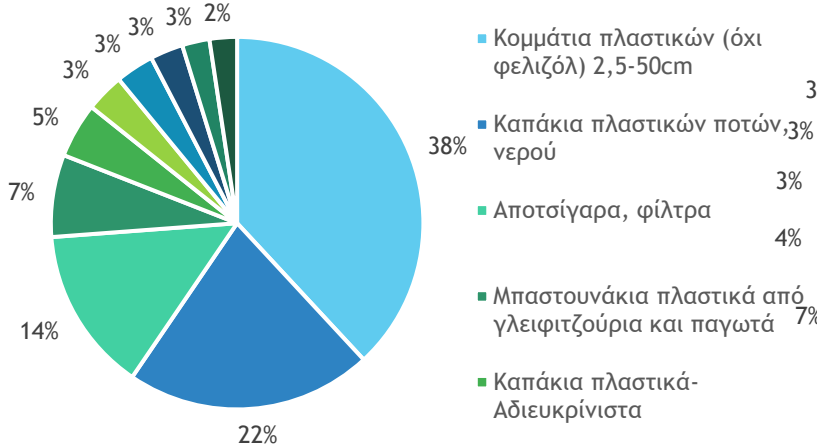
σύστημα του Ν. Αιγαίου:

Τάσεις και προτάσεις»

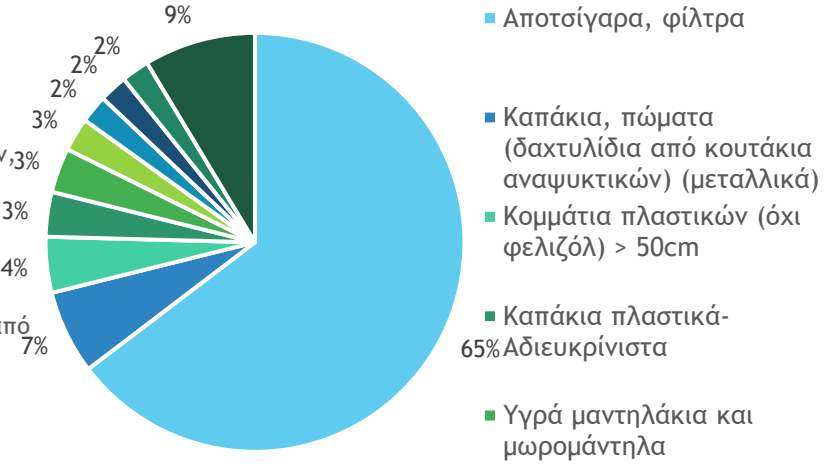
Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΕΠΑνΕΚ 2014-2020 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ
ΕΣΠΑ 2014-2020
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΕΝΥΔΡΕΙΟ ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΡΟΔΟΥ μουσείο

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

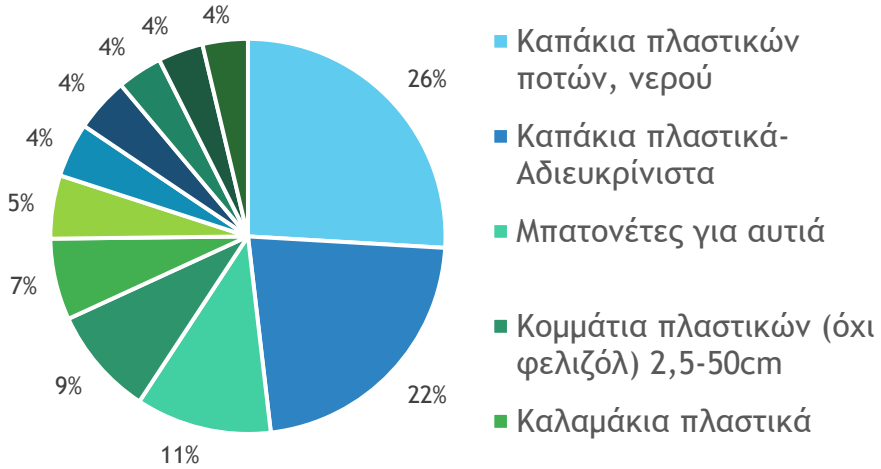
25/02/23 (Ομ. Γειτ) (Ψαροπούλα)



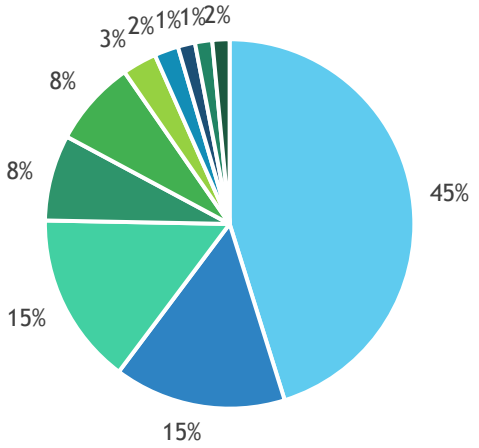
25/02/23 (Ιππόκ.) (Έλλη, Ενυδρείο)



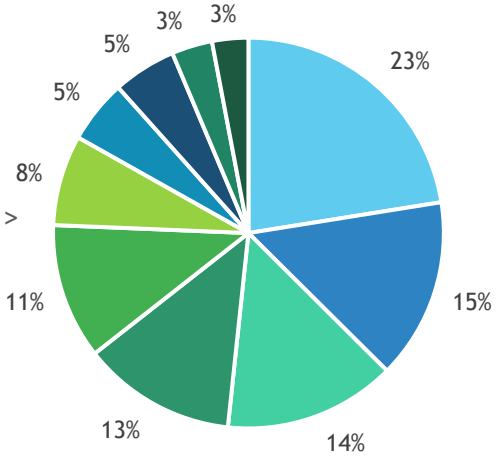
25/02/2023 (Ιππόκ.) (Ακτή Μιαούλη)



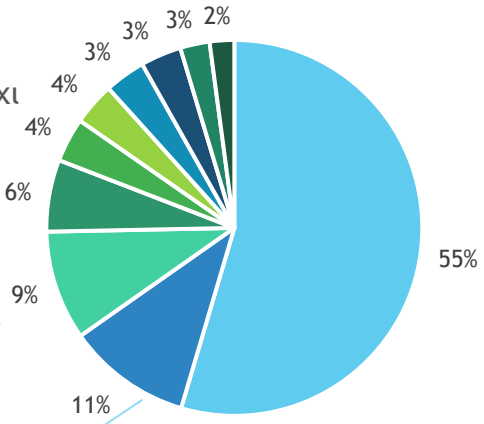
25/02/23 (Ιππόκ. Ψαροπούλα)



25/02/23 (Ιππόκ.) (Έλλη καντίνα Ενυδρείο)



07/04/23 Ψαροπούλα

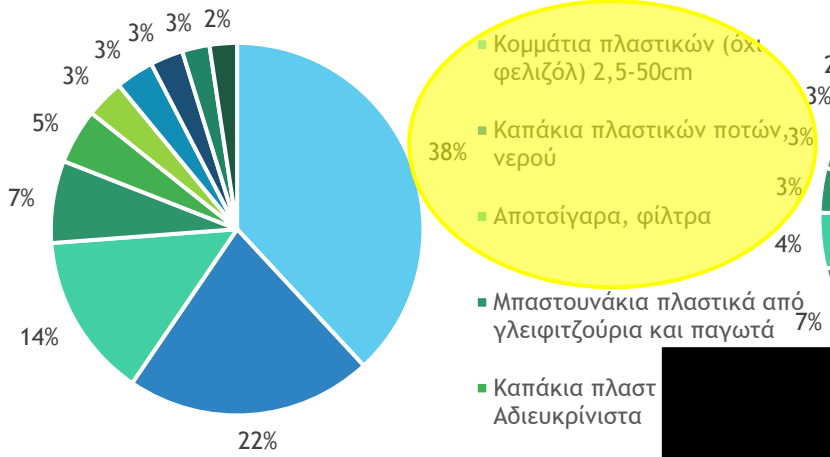


Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

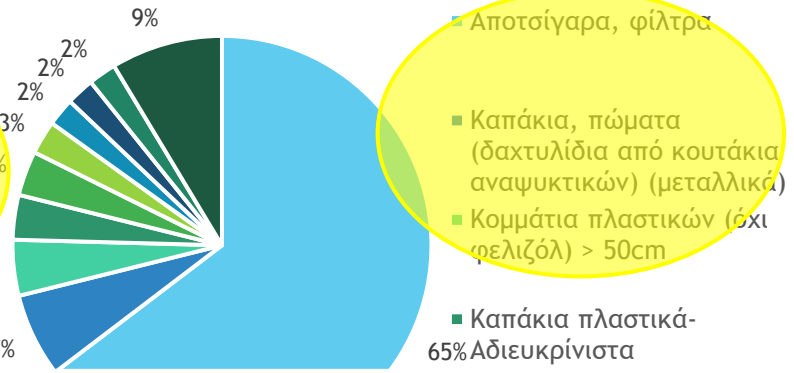
«Οικολογική ποιότητα και πλαστική ρύπανση στο παράκτιο οικοσύστημα του Ν. Αιγαίου: Τάσεις και προτάσεις»

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

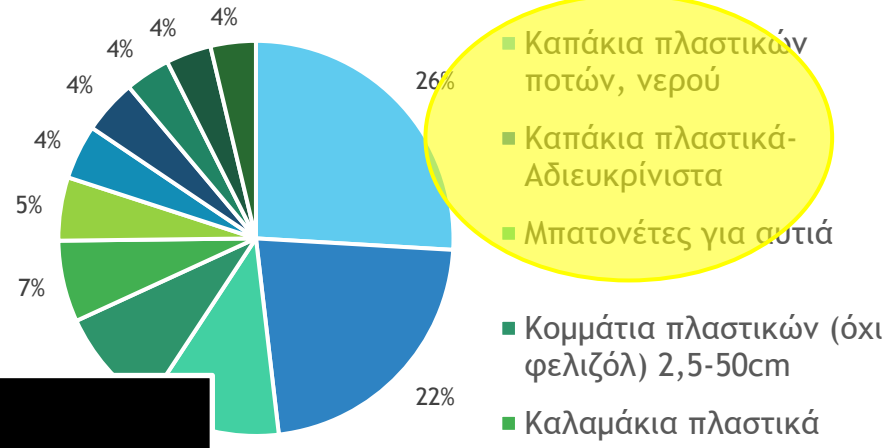
25/02/23 (Ομ. Γειτ) (Ψαροπούλα)



25/02/23 (Ιππόκ.) (Έλλη, Ενυδρείο)

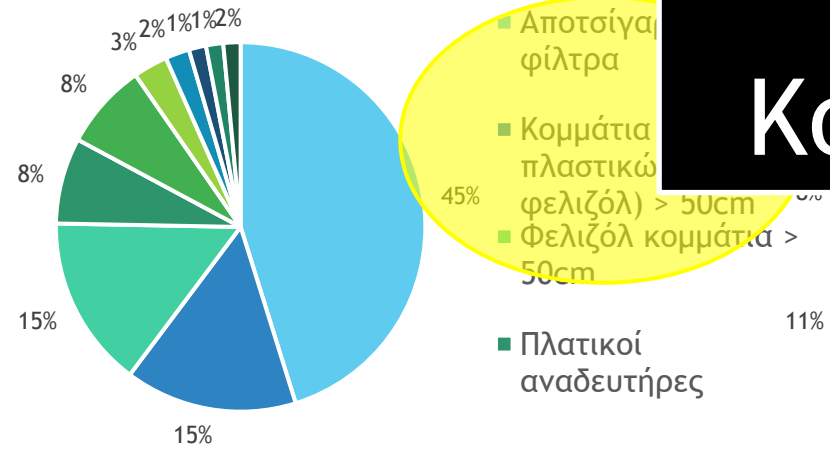


25/02/2023 (Ιππόκ.) (Ακτή Μιαούλη)

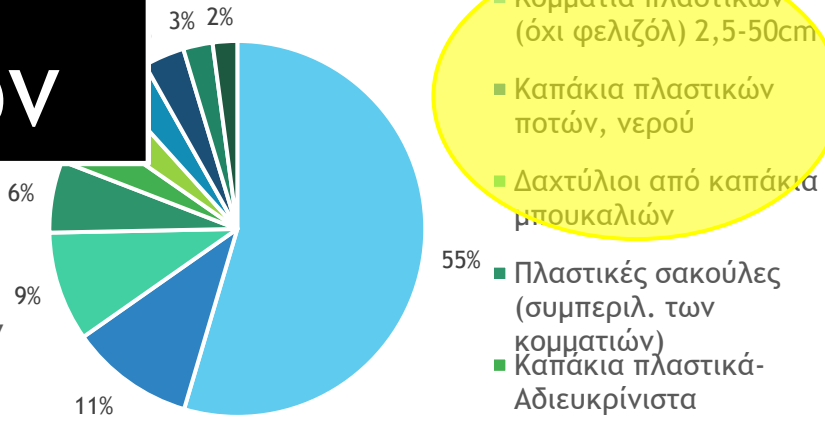


Αποτσίγαρα
Καπάκια
Κομμάτια πλαστικών

25/02/23 (Ιππόκ. Ψαροπούλα)



/23 Ψαροπούλα



Είναι λύση η Ανακύκλωση?

Ναι, αλλά είναι η τελευταία λύση……..

Βιωσιμότητα

3R (REDUCE – REUSE – RECYCLE) → 9R

P. Louizidou

Τί μπορούμε να κάνουμε εμείς?

"It's only one straw…" said 8 billion people….

Είμαστε οι επιλογές μας…..

Take home message:

Εποπτικοί σταθμοί παρακολούθησης για την ΟΠΥ (Ενυδρείο&Κουφονήσια)
→**υψηλή οικολογική ποιότητα, γεγονός σημαντικό για *τη γενική κατάσταση των υδάτων στο Νότιο Αιγαίο*.**

Think **Reusable**
Not Disposable

Ευχαριστώ για τη προσοχή σας!