



## ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ



Παράκτια Ελευσίνα...  
Μια γειτονιά του Σαρωνικού

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
(ΥΛΙΚΟ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ)

## ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

Η Παιδαγωγική Ομάδα του ΚΠΕ Ελευσίνας (2012-2015):

Μπεγέτης Πάνος, Υπεύθυνος ΚΠΕ, ΠΕ 09, ΠΕ 19

Κόντου Βασιλική, Αναπληρώτρια Υπευθύνου, ΠΕ 14.05

Παπαλεξίου Ιωάννα, μέλος Π.Ο., ΠΕ 06

Γαλανοπούλου Κωνσταντία, μέλος Π.Ο., ΠΕ 12.02

Οικονόμου Διονύσης, μέλος Π.Ο., ΠΕ 70

**ΣΥΓΓΡΑΦΗ:** Οικονόμου Διονύσης, Κόντου Βασιλική, Γαλανοπούλου Κωνσταντία, Παπαλεξίου Ιωάννα, Μπεγέτης Πάνος

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:** Η Παιδαγωγική Ομάδα

**ISBN:** 978-618-82072-3-3

Το παρόν τεύχος διατίθεται δωρεάν στις παιδαγωγικές ομάδες που επισκέπτονται το Κ.Π.Ε. Επιτρέπεται η μερική φωτοανατύπωση των Φύλλων Εργασίας για εκπαιδευτική χρήση, αρκεί να αναφέρεται η πηγή.

**© 2015, ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ**

Κοντούλη 60, Ελευσίνα, 19200

Τηλ.: 2105546808

Φαξ: 2105546809

Email: [mail@kpe-elefs.att.sch.gr](mailto:mail@kpe-elefs.att.sch.gr)

<http://kpe-elefs.att.sch.gr>

Η δράση αυτή υλοποιείται στα πλαίσια της Πράξης «Δράσεις Δια Βίου Μάθηση για το Περιβάλλον και την Αειφορία» μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και χρηματοδοτείται από Εθνικούς Πόρους.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ - ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η Ελευσίνα έχει ένα πλούσιο περιβαλλοντικό πεδίο, αποτέλεσμα της μακραίωνης ανθρώπινης παρουσίας, της αλοιώσης της φυσιογνωμίας της περιοχής από την ανθρώπινη δραστηριότητα, καθώς και της σημαντικής αρχαιολογικής κληρονομιάς. Στην ευρύτερη περιοχή είναι εγκαταστημένες μονάδες βαριάς βιομηχανίας, ενώ η πόλη βρίσκεται στο κέντρο ενός πλήρους δικτύου μεταφορών με λιμάνια, στρατιωτικό αεροδρόμιο και οδικούς άξονες. Το Θριάσιο πεδίο, παλιός σιτοβολώνας της Αττικής, σήμερα έχει περιορισμένη αγροτική παραγωγή, ενώ λόγω της αποβιομηχάνισης της περιοχής πολλά βιομηχανικά κτίρια είναι εκτός λειτουργίας κι εγκαταλειμμένα. Σημαντικό είναι επίσης το πολιτιστικό παρελθόν της πόλης, με πλήθος αρχαιολογικών θησαυρών.

Η τοπική αυτοδιοίκηση με την υποστήριξη της κοινωνίας προσπαθεί να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές συνθήκες της πόλης, αναλαμβάνοντας πρωτοβουλίες όπως τη δημιουργία του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Η παιδαγωγική ομάδα του νεοσύστατου ΚΠΕ Ελευσίνας έλαβε υπόψη όλα τα παραπάνω ιδιαίτερα χαρακτηριστικά για να διαμορφώσει τα δύο περιβαλλοντικά εκπαιδευτικά της προγράμματα που απευθύνονται σε περιβαλλοντικές ομάδες των σχολείων της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Βασικοί θεματικοί τους άξονες είναι η βιωσιμότητα μιας πόλης, η αειφόρος ανάπτυξη, η επαναχρησιμοποίηση χώρων και κτιρίων, καθώς και η θαλάσσια ρύπανση.

Αποτέλεσμα της πρώτης αυτής προσπάθειάς μας είναι το παρόν εκπαιδευτικό υλικό. Η δημιουργία και η τελική του διαμόρφωση υποστηρίχθηκε από πλήθος δράσεων, όπως ημερίδες και σεμινάρια για τη θεματολογία του, συναντήσεις εργασίας με τους Υπεύθυνους Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, επισκέψεις και ανταλλαγή απόψεων με τις παιδαγωγικές ομάδες άλλων ΚΠΕ, εισηγήσεις, συμβουλές και διορθώσεις από πανεπιστημιακούς, αξιοποίηση των βιωμάτων της τοπικής κοινωνίας σε δράσεις Δια Βίου Εκπαίδευσης. Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους αυτούς που συμμετείχαν στις παραπάνω δράσεις, καθώς και τους εκπαιδευτικούς και μαθητές που παρακολούθησαν τα προγράμματά μας, των οποίων οι παρατηρήσεις συνετέλεσαν στην τελική διαμόρφωσή τους.

Προγραμματίζεται η επέκταση του εκπαιδευτικού υλικού με δράσεις και φύλλα εργασίας, ώστε η επόμενη έντυπη έκδοση να καλύπτει όλες τις τάξεις της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Ελπίζουμε το εκπαιδευτικό μας υλικό να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς παρέχοντας ιδέες για τα περιβαλλοντικά προγράμματα που αναλαμβάνουν στο σχολείο τους, να ευαισθητοποιήσει και να ενημερώσει τους μαθητές σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης, ενώ παράλληλα οι επισκέψεις τους στο ΚΠΕ να συμβάλλουν στην εξέλιξή τους σε ενεργούς πολίτες για την προστασία του περιβάλλοντος.

Πάνος Μπεγέτης

Υπεύθυνος ΚΠΕ Ελευσίνας

Ευχαριστούμε τις κυρίες Τζωράκη Ουρανία και Κρασακοπούλου Εύα, μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Επιστημών της Θάλασσας της Σχολής Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου, για τις πολύτιμες επισημάνσεις τους. Επίσης τον κύριο Στεργίου Κωνσταντίνο, Καθηγητή Αλιευτικής Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας Α.Π.Θ., για την άδεια χρησιμοποίησης των εικόνων από το βιβλίο «Κραυγή Ιχθύος - Ψάρια των ελληνικών θαλασσών - Βιολογία, αλιεία, διαχείριση», την κυρία Εύη Βαρδαλά – Θεοδώρου, Δρ. Υδροβιολόγο του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Γουλανδρή, για την άδεια χρησιμοποίησης των εικόνων από το βιβλίο «Κοχύλια των ελληνικών θαλασσών» και τη Μαρία Σαλωμίδη, Δρ. Περιβαλλοντολόγο, για την άδεια χρησιμοποίησης των εικόνων των θαλάσσιων φυτών από τη διδακτορική της διατριβή με τίτλο «Ταχεία εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας παράκτιων περιοχών με τη χρήση οπτικής μεθόδου σε φυτοκοινωνίες της ανώτερης υποπαράλιας ζώνης. Συμβολή στη μελέτη των μακροφυκών και την οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα». Τέλος, ευχαριστούμε τη Βασιλική Οικονόμου, Δασολόγο MSc, για τα σκίτσα που υπάρχουν στο υλικό.

## **Περιεχόμενα**

Εισαγωγικό σημείωμα - Ευχαριστίες .....	2
Εισαγωγή .....	5
Επιλογή θέματος .....	6
Περιεχόμενο – Θεματικοί άξονες.....	7
Παιδαγωγική προσέγγιση .....	7
Μεθοδολογία .....	8
Στόχοι του προγράμματος.....	9

## **Θεματικοί Άξονες**

---

Αναψυχή – Αστικό πράσινο στην παράκτια Ελευσίνα.....	11
Η βιομηχανική ιστορία της Ελευσίνας .....	14
Ολοκληρωμένη διαχείριση παράκτιων περιοχών .....	18
Παράκτιο περιβάλλον .....	19
Ο Σαρωνικός κόλπος – Ο κόλπος της Ελευσίνας.....	19
Χαρακτηριστικά θαλασσινού νερού .....	21
Παλαιογεωγραφία – Γεωμυθολογία .....	22
Αλιεία.....	23
Βιοποικιλότητα – Θαλάσσια φυτά .....	29
Βιοποικιλότητα – Ζωικοί οργανισμοί .....	35
Κοχύλια του Σαρωνικού .....	36

## **Φύλλα εργασίας εργαστηρίου**

---

Φ.Ε. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 1: Παράκτιο περιβάλλον .....	40
Φ.Ε. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 2: Ο κόλπος της Ελευσίνας .....	42
Φ.Ε. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 3: Θαλάσσια ρύπανση .....	44
Φ.Ε. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 4: Πριν 18.000 χρόνια .....	45
Φ.Ε. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 5: Αλιεία .....	47
Φ.Ε. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 6: Βιοποικιλότητα-τροφικό πλέγμα .....	49
Φ.Ε. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 7: Ολοκληρωμένη διαχείριση .....	50
Χάρτης διαδρομής.....	52

## **Φύλλα εργασίας πεδίου**

---

Φ.Ε. ΠΕΔΙΟΥ 1: Χώροι πρασίνου – αναψυχή .....	53
Φ.Ε. ΠΕΔΙΟΥ 2: Βιομηχανικά κτήρια .....	57
Φ.Ε. ΠΕΔΙΟΥ 3: Ακτή .....	59
Φ.Ε. ΠΕΔΙΟΥ 4: Αναγνώριση βιοποικιλότητας .....	61
Φ.Ε. ΠΕΔΙΟΥ 5: Μετρήσεις .....	63
Φ.Ε. ΠΕΔΙΟΥ 6: Δημιουργικότητα .....	64

## Αξιολόγηση

ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ .....	65
ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ .....	67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	68
ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	69

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο άνθρωπος, από τα πρώτα στάδια ανάπτυξης των κοινωνιών του, αντιλήφθηκε τη μεγάλη σημασία του υγρού στοιχείου, της θάλασσας. Πολλοί οικισμοί και πόλεις ιδρύθηκαν σε παράκτιες περιοχές. Για τον άνθρωπο αποτέλεσαν πόλο έλξης αφού η θάλασσα εξασφάλιζε σημαντικό ποσοστό της διατροφής του και συνέβαλλε στην ανάπτυξη του εμπορίου διευκολύνοντας τη διακίνηση των προϊόντων.

Είναι γεγονός ότι οι παράκτιες περιοχές αποτελούν ένα σημαντικό περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό πόρο και ταυτόχρονα ευαίσθητα οικοσυστήματα. Λόγω της εντατικής εκμετάλλευσης των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, της υπερσυγκέντρωσης οικονομικών και βιομηχανικών δραστηριοτήτων και της υψηλής συγκέντρωσης πληθυσμού σ' αυτές, έχουν προκύψει σημαντικά περιβαλλοντικά ζητήματα.

Όλα τα παραπάνω αποτελούν τους κύριους περιβαλλοντικούς κινδύνους που προκαλούν καταστροφές και μη αναστρέψιμες μεταβολές στα παράκτια οικοσυστήματα, καθώς και απειλή για την υγεία και την ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Τα κυριότερα προβλήματα που έχουν παρατηρηθεί στις παράκτιες ζώνες είναι η καταστροφή βιοτόπων, η απώλεια βιολογικής ποικιλότητας, η μόλυνση των χερσαίων και των υδάτινων πόρων, οι συγκρούσεις στις χρήσεις γης και η καταστροφή της πολιτισμικής κληρονομιάς ως αποτέλεσμα της ανεξέλεγκτης ανάπτυξης. Εκτός από τις ανθρώπινες δραστηριότητες οι παράκτιες περιοχές υφίστανται μεταβολές και λόγω φυσικών παραγόντων. Οι κλιματικές συνθήκες τις επηρεάζουν καθημερινά και διαχρονικά, είτε με καταιγίδες είτε με μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης και διάφορα άλλα φαινόμενα.



Το λιμανάκι της Ελευσίνας



Τμήμα του κόλπου της Ελευσίνας

Ειδικά στην περιοχή της Ελευσίνας, μιας πόλης με αξιόλογη αρχαία ιστορία, η εκβιομηχάνιση που πραγματοποιήθηκε τις προηγούμενες δεκαετίες, με την κατάληψη του μεγαλύτερου τμήματος της παράκτιας ζώνης από βιομηχανικές χρήσεις, δημιούργησε αυξημένες πιέσεις στο παράκτιο περιβάλλον. Οι πιέσεις αυτές προκάλεσαν αλλοίωση στα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής και υποβάθμιση στην ποιότητα του περιβάλλοντος. Τις τελευταίες δεκαετίες η σταδιακή αποβιομηχάνιση της περιοχής, η λειτουργία του Κ.Ε.Λ. Ψυττάλειας καθώς και η ενεργοποίηση και οι πρωτοβουλίες της τοπικής κοινωνίας αλλάζουν την εικόνα και την ποιότητα του περιβάλλοντος της περιοχής, συμβάλλοντας στη βιωσιμότητα της Ελευσίνας.

Καθοριστικός είναι και ο ρόλος της Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία, που εστιάζει σε σύγχρονα κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως είναι και

η διαχείριση και προστασία των παράκτιων περιοχών, που απαιτούν λύσεις με βάση την αρχή της αειφορίας, μέσω μιας διερευνητικής μαθησιακής διαδικασίας με βιωματικές και συμμετοχικές μεθόδους.

Επειδή το μέλλον της ανθρώπινης εξέλιξης είναι άμεσα συνυφασμένο με το μέλλον των οικοσυστημάτων, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Παράκτια Ελευσίνα... Μια γειτονιά του Σαρωνικού» έχει ως βασικό άξονα οι μαθητές να γνωρίσουν το παράκτιο περιβάλλον της περιοχής, με την κοινωνική, ιστορική και περιβαλλοντική διάστασή του, να ανακαλύψουν τις αξίες του, να κατανοήσουν και να αξιολογήσουν τις παρεμβάσεις του ανθρώπου, ώστε να ευαισθητοποιηθούν και να ενισχυθεί η ικανότητά τους να αναζητούν λύσεις ως μελλοντικοί πολίτες που θα συμβάλλουν σε ένα βιώσιμο μέλλον.

## ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΜΑΤΟΣ

Οι βασικοί λόγοι για την επιλογή του θέματος και το σχεδιασμό του προγράμματος είναι η μεγάλη οικολογική, οικονομική, κοινωνική και πολιτισμική αξία των παράκτιων οικοσυστημάτων, η άρρηκτη σχέση του ανθρώπου με αυτές τις περιοχές καθώς και η συνεχής υποβάθμισή τους λόγω έντονων πιέσεων, με σημείο αναφοράς την παράκτια Ελευσίνα. Μια περιοχή που η σημερινή της εικόνα είναι αποτέλεσμα του συνδυασμού της πλούσιας ιστορίας, της σημαντικής βιομηχανικής κληρονομιάς, των έντονων ανθρώπινων αναπτυξιακών δραστηριοτήτων και της ενεργού συμμετοχής της τοπικής κοινωνίας στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.



Ελευσίνα και τμήμα της Σαλαμίνας την περίοδο της Επανάστασης  
(Χίος Γουίλιαμς, δημοσιεύτηκε στο Λονδίνο,  
1829)



Γενική άποψη της σύγχρονης παραλίας της Ελευσίνας

Έτσι η παράκτια Ελευσίνα αποτελεί ένα σημαντικό εκπαιδευτικό και περιβαλλοντικό πεδίο για την υλοποίηση περιβαλλοντικού προγράμματος με θέμα τις παράκτιες περιοχές, καθώς συγκεντρώνει ποικιλία σημαντικών στοιχείων (λιμενικές δραστηριότητες, ενεργά και μη βιομηχανικά κτήρια, αλιεία, χώρους πρασίνου, οικιστική ανάπτυξη και θαλάσσια βιοποικιλότητα), τα οποία οι μαθητές μπορούν να προσεγγίσουν βιωματικά. Ταυτόχρονα τους δίνεται η ευκαιρία να προβληματιστούν, να κρίνουν τις ανθρώπινες παρεμβάσεις και να ανταλλάξουν απόψεις για τις δυνατότητες βιώσιμης διαχείρισης των παράκτιων περιοχών. Επίσης, η γειτνίαση του ΚΠΕ με την παράκτια περιοχή επιτρέπει την εύκολη και ασφαλή πρόσβαση των περιβαλλοντικών ομάδων στο προς μελέτη πεδίο.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ- ΘΕΜΑΤΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ

Το πρόγραμμα προσεγγίζει ολιστικά τα περιβαλλοντικά ζητήματα που αφορούν το παράκτιο οικοσύστημα της Ελευσίνας. Το εννοιολογικό περιεχόμενο και οι θεματικοί άξονες του προγράμματος αναφέρονται στη δομή, λειτουργία και εξέλιξη των παράκτιων οικοσυστημάτων καθώς και την ανάγκη προστασίας τους.



- ✓ Παράκτιο περιβάλλον
- ✓ Κόλπος της Ελευσίνας
- ✓ Ρύπανση



- ✓ Αλιεία
- ✓ Γεωμυθολογία
- ✓ Παλαιογεωγραφία
- ✓ Ολοκληρωμένη διαχείριση



- ✓ Βιοποικιλότητα
- ✓ Αστικό Πράσινο
- ✓ Βιομηχανικά κτήρια

## ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Το πρόγραμμα «Παράκτια Ελευσίνα...Μια γειτονιά του Σαρωνικού» εστιάζει στο παράκτιο περιβάλλον της Ελευσίνας, στην ανάδειξη του ρόλου του στη λειτουργία της πόλης και στην ποιότητα της καθημερινότητας των πολιτών.

Η παιδαγωγική προσέγγιση των επιμέρους θεμάτων στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα βασίζεται στις αρχές και στις μεθόδους που διέπουν τα προγράμματα Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία. Συγκεκριμένα, στα πλαίσια του προγράμματος οι μαθητές, μέσω της αναζήτησης, της διερεύνησης, της συνεργατικότητας και των βιωματικών δράσεων, ανακαλύπτουν την παράκτια περιοχή της Ελευσίνας. Ερμηνεύουν τις διαφορετικές εικόνες που συνθέτουν το τοπίο της περιοχής, ασκούν κριτική εντοπίζοντας θετικές ή αρνητικές πρακτικές, κατανοούν τις συμπεριφορές και τις στάσεις που μπορούν να συμβάλλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής καθώς και την ανάγκη διατύπωσης προτάσεων και ανάληψης δράσεων σε αυτή την κατεύθυνση.



## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στα πλαίσια της Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία, το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα βασίζεται στην αξιοποίηση και το συνδυασμό παιδαγωγικών μεθόδων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που αποσκοπούν στη διαθεματική, ομαδοσυνεργατική και βιωματική προσέγγιση των επιμέρους ζητημάτων.

Η υλοποίηση των παραπάνω προσέγγισεων του προγράμματος βασίζεται στο σχεδιασμό κατάλληλων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, στην ομαδική εργασία των μαθητών και στην ενεργό συμμετοχή τους σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος.



• Ομαδική εργασία



• Ενεργός συμμετοχή



• Βιωματική μάθηση



• Παρατήρηση και καταγραφή στοιχείων



• Συζήτηση και ανάλυση



• Αξιολόγηση προγράμματος

Το πρόγραμμα ξεκινά με την Εισαγωγική ενημέρωση, που αποσκοπεί στη διερεύνηση των απόψεων και βιωμάτων των μαθητών για τις παράκτιες περιοχές και στην παρουσίαση βασικών εννοιών του προγράμματος. Η Εισαγωγική ενημέρωση γίνεται με διαδραστικό τρόπο, συνδυάζοντας συζήτηση και ομαδικές δραστηριότητες των μαθητών, οι οποίοι συμμετέχουν ενεργά σε παιγνιώδεις δραστηριότητες και συμπλήρωση Φύλλων Εργασίας, που τους δίνουν τη δυνατότητα να προσεγγίσουν έννοιες σχετικές με ζητήματα των παράκτιων περιοχών.

Στη συνέχεια, με τη Μελέτη πεδίου οι μαθητές, χωρισμένοι σε ομάδες, εμπλέκονται σε δραστηριότητες που περιλαμβάνουν παρατήρηση, αναγνώριση φυτικών και ζωικών οργανισμών, πειραματικές μετρήσεις, καταγραφή στοιχείων, δειγματοληψίες, συζήτηση και αξιολόγηση δεδομένων. Το πρόγραμμα ολοκληρώνεται με την ελεύθερη έκφραση των παιδιών που περιλαμβάνει ζωγραφιές και δημιουργία μιας ιστορίας, οι οποίες παρουσιάζονται στην ολομέλεια, καθώς και με τη συμπλήρωση ερωτηματολογίου για την αξιολόγηση του προγράμματος.

## ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το πρόγραμμα αποσκοπεί στην ολιστική προσέγγιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων που αφορούν το παράκτιο περιβάλλον της Ελευσίνας ώστε να αναδειχθούν :

- η αξία αυτών των οικοσυστημάτων
- τα χαρακτηριστικά στοιχεία της περιοχής (π.χ. βιομηχανικά κτήρια, περιορισμένη ελεύθερη ακτογραμμή)
- η ανάγκη αναζήτησης λύσεων που θα συμβάλλουν στην προαγωγή μιας βιώσιμης ανάπτυξης της περιοχής.

Γενικός σκοπός του προγράμματος είναι οι μαθητές, μέσω της γνωριμίας με τα ιδιαίτερα στοιχεία που συνθέτουν την εικόνα και την ποιότητα του περιβάλλοντος της παράκτιας Ελευσίνας, να αναπτύξουν κριτική σκέψη, να αποκτήσουν αίσθηση υπευθυνότητας και να υιοθετήσουν στάσεις για ενεργό συμμετοχή στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας, στην προστασία και τη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής.

### ΓΝΩΣΤΙΚΟΙ

- Να κατανοήσουν τη δομή και τη λειτουργία του παράκτιου περιβάλλοντος, όπως αυτό διαμορφώνεται από την αλληλεπίδραση βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων.
- Να αντιληφθούν την κοινωνική, οικονομική και οικολογική αξία των παράκτιων οικοσυστημάτων.
- Να κατανοήσουν έννοιες όπως θαλάσσια βιοποικιλότητα, υπεραλίευση, θαλάσσια ρύπανση, βιοδείκτες, επανάχρηση και βιώσιμη ανάπτυξη.
- Να αναγνωρίσουν θαλάσσιους οργανισμούς π.χ. κοχύλια και θαλάσσια φυτά και να εντοπίσουν το βιότοπό τους, εξάγοντας συμπεράσματα για δείκτες ρύπανσης και καθαρότητας.
- Να αναγνωρίσουν τις πηγές της θαλάσσιας ρύπανσης.
- Να γνωρίσουν τις πιέσεις που δέχεται το παράκτιο περιβάλλον, ιδιαίτερα στην παράκτια περιοχή της Ελευσίνας.
- Να αντιληφθούν ότι οι χώροι αστικού πρασίνου αποτελούν ένα στοιχείο που μπορεί να βελτιώσει την εικόνα του τοπίου και την ποιότητα μιας παράκτιας περιοχής με έντονη ανθρωπογενή δραστηριότητα, όπως ένα λιμάνι.
- Να κατανοήσουν την αξία της επανάχρησης ανενεργών βιομηχανικών κτηρίων.



## ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΟΙ

- Να αναπτύξουν πνεύμα συνεργασίας και να συμμετέχουν ενεργά σε ομαδικές εργασίες.
- Να εμπλακούν σε βιωματικές δραστηριότητες μέσα στο ΚΠΕ αλλά και στο πεδίο.
- Να αγαπήσουν το θαλάσσιο περιβάλλον μέσω της παρατήρησης και της αναγνώρισης οργανισμών (π.χ. κοχυλιών), τηρώντας τους ορθούς κανόνες συλλογής δειγμάτων.
- Να αποκτήσουν αξίες για την προστασία της βιοποικιλότητας και ενδιαφέρον για τους θαλάσσιους οργανισμούς.
- Να αισθανθούν το ρόλο του αστικού πρασίνου μέσω βιωματικής προσέγγισης.
- Να καλλιεργήσουν σεβασμό για την αξία της βιομηχανικής κληρονομιάς.
- Να αποκτήσουν θετικές στάσεις και επιθυμία για συμμετοχή και δράση στην αειφορική διαχείριση του περιβάλλοντος.



## ΨΥΧΟΚΙΝΗΤΙΚΟΙ

- Να ενεργοποιήσουν τις αισθήσεις τους μέσω των συμμετοχικών δραστηριοτήτων στο πεδίο.
- Να αναπτύξουν δεξιότητες παρατήρησης, καταγραφής και ανάλυσης στοιχείων.
- Να εξοικειωθούν με τη χρήση διαφόρων οργάνων με τα οποία αναλύουν και ερμηνεύουν τις μετρήσεις των περιβαλλοντικών παραμέτρων.
- Να αποκτήσουν κοινωνικές δεξιότητες, στάσεις και αξίες, απαραίτητες για τη δημιουργία ενεργών πολιτών.
- Να παρουσιάσουν στοιχεία από τη διαδρομή στο πεδίο μελέτης στην παραλία της Ελευσίνας και να εκφράσουν τα συναισθήματά δημιουργώντας μια ζωγραφιά και γράφοντας μια ιστορία.



*Δημιουργίες των μαθητών στις οποίες αποτυπώνουν τα θετικά και αρνητικά στοιχεία που τους εντυπωσίασαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος*

## ΑΝΑΨΥΧΗ – ΑΣΤΙΚΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑ

Κατά μήκος της παράκτιας περιοχής της Ελευσίνας αναπτύσσονται πολλές ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως η λειτουργία του λιμανιού, οι μεγάλες βιομηχανικές μονάδες, η οικιστική ανάπτυξη και οι χρήσεις αναψυχής και αστικού πρασίνου. “Όλα τα παραπάνω καθορίζουν την εικόνα, το χαρακτήρα και την ποιότητα του τοπίου στην παράκτια περιοχή.



Εικόνες από την παράκτια περιοχή της Ελευσίνας

Το αστικό πράσινο αποτελεί ένα στοιχείο που μπορεί να βελτιώσει την εικόνα του τοπίου και ταυτόχρονα να συμβάλλει στη βιωσιμότητά της παράκτιας περιοχής, αναβαθμίζοντας την ποιότητα ζωής στην πόλη. Ιδιαίτερα κατά μήκος του παράκτιου χώρου, όπου εμφανίζονται οι πλέον έντονες πιέσεις, η ελλιπής παρουσία πρασίνου προκαλεί περιβαλλοντική υποβάθμιση και έχει αρνητική επίδραση στην καθημερινότητα των πολιτών.

Ο σχεδιασμός και η διαχείριση των χώρων αστικού πρασίνου αποτελεί ένα από τα σημαντικά ζητήματα που συνδέεται άμεσα με την ποιότητα της ζωής των ανθρώπων μέσα στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Οι ευεργετικές λειτουργίες αυτών των χώρων με τον πολλαπλό τους ρόλο, οικολογικό (ρύθμιση του μικροκλίματος, βελτίωση της ποιότητας του αέρα, διαχείριση των υδάτων, προστασία της βιοποικιλότητας), κοινωνικό (αναψυχή, αισθητική βελτίωση, κοινωνικές επαφές, εκπαίδευση) και οικονομικό (εξοικονόμηση ενέργειας, εργασία, αύξηση της αξίας των ιδιοκτησιών), συνεισφέρουν στην περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής.



Τις τελευταίες δεκαετίες το αστικό πράσινο αποτελεί βασικό δείκτη ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος, που προάγει το επίπεδο διαβίωσης των κατοίκων και ταυτόχρονα γίνεται αντιληπτή η σημασία και η ανάγκη ενίσχυσης της παρουσίας του μέσα στις πόλεις.

Χώρος αστικού πρασίνου στην παραλία της Ελευσίνας

## Ο ρόλος των χώρων πρασίνου στην παράκτια Ελευσίνα

Στην παράκτια ζώνη της Ελευσίνας, η παρουσία της βλάστησης με τον πολυλειτουργικό ρόλο της καθιστά τους χώρους πρασίνου ιδιαίτερα σημαντικούς, αφού :



- Ικανοποιεί τις απαιτήσεις των ανθρώπων για αναψυχή



- βελτιώνει αισθητικά το τοπίο



- αναβαθμίζει την ποιότητα ζωής των κατοίκων

- συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη



- εξυπηρετεί εκπαιδευτικούς σκοπούς



- αμβλύνει τις αρνητικές επιπτώσεις στο μικροκλίμα

Χώροι αστικού πρασίνου στην παραλία της Ελευσίνας

### ΕΠΙΛΟΓΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ

Για το σωστό σχεδιασμό των αστικών χώρων πρασίνου απαραίτητη προϋπόθεση είναι η κατάλληλη επιλογή των φυτικών ειδών. Τα ιθαγενή φυτά προσαρμόζονται καλύτερα στις τοπικές συνθήκες και αναπτύσσονται ευκολότερα χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συντήρησης.

Στους χώρους αστικού πρασίνου της παράκτιας περιοχής χρησιμοποιήθηκαν ιθαγενή φυτικά είδη, δέντρα και θάμνοι, όπως η χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), η χαλέπιος πεύκη (*Pinus halepensis*), η πικροδάφνη (*Nerium oleander*) και η ελιά (*Olea europaea subsp. europaea*).

Επίσης έχουν γίνει φυτεύσεις με ξενικά είδη όπως: βραχυχίτωνας (*Brachychiton acerifolius*), αγγελική (*Pittosporum tobira*), λιγούστρο (*Ligustrum japonicum*), ευκάλυπτος (*Eucalyptus sp.*) κ.ά.

Η αξιοποίηση φυτικών ειδών της ελληνικής χλωρίδας παρουσιάζει πλεονεκτήματα έναντι των ξενικών ειδών :

- καλή προσαρμογή στις τοπικές κλιματικές και εδαφικές συνθήκες
- μικρότερες ανάγκες συντήρησης της βλάστησης
- διατήρηση της φυσιογνωμίας της περιοχής
- αποφυγή της εισαγωγής ξενικών ειδών που μπορεί να αποδειχτούν επικίνδυνοι εισβολείς.

Στην παράκτια ζώνη της Ελευσίνας οι ελεύθεροι δημόσιοι χώροι στους οποίους φύεται βλάστηση είναι :



• *τα πάρκα*



• *οι νησίδες πρασίνου*



• *οι δενδροστοιχίες*



• *οι ιστορικοί χώροι (Ρωμαϊκά λουτρά)*

Σε περιοχές όπως η παράκτια Ελευσίνα, στις οποίες εμφανίζονται έντονες πιέσεις από μεγάλο αριθμό ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, το αστικό πράσινο μπορεί να λειτουργήσει ως ρυθμιστής του επιβαρυμένου περιβάλλοντος, επηρεάζοντας ευνοϊκά τις βιοκλιματικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής.

Η ενίσχυση του πρασίνου κατά μήκος του θαλάσσιου μετώπου της Ελευσίνας, με δενδροφυτεύσεις σε τμήματα παλαιών βιομηχανικών κτηρίων, όπως στο Ελαιουργείο και στο Ίρις (Δήμος Ελευσίνας, ΕΜΠ, 2004) και η ανάπλαση των λατομείων, θα αποτελέσουν βασικά στοιχεία της ποιοτικής αναβάθμισης της παράκτιας περιοχής. Έτσι η επέκταση των χώρων πρασίνου και η ενοποίηση τους με τους υπόλοιπους ελεύθερους χώρους, με τη δημιουργία ενός δικτύου πρασίνου που θα συνδέει το θαλάσσιο μέτωπο με την πόλη, θα επηρεάσει θετικά την ποιότητα της αστικής διαβίωσης και θα συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής.

❖ Σημαντικό ρόλο στην προστασία και τη διατήρηση των χώρων αστικού πρασίνου έχει η **συμμετοχή των ανθρώπων**. Η εκπαίδευση και η περιβαλλοντική αγωγή τους, από μικρή ηλικία, συντελούν στην **ανάπτυξη στάσης σεβασμού** και **ενεργού συμμετοχής** στην προστασία αυτών των χώρων.

## Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

Η βιομηχανική επανάσταση που ξεκίνησε στα τέλη 18<sup>ου</sup>- αρχές 19<sup>ου</sup> αιώνα επέφερε σημαντικές αλλαγές στην παραγωγική διαδικασία καθώς και στην κοινωνία, την οικονομία και το τοπίο των πόλεων. Η Δυτική Αττική από τα τέλη του 19ου αιώνα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ανάπτυξη και εξέλιξη της βιομηχανικής δραστηριότητας στην Ελλάδα. Ειδικά η Ελευσίνα, μια πόλη που διαθέτει αξιόλογη βιομηχανική ιστορία και κληρονομιά, συγκεντρώνει αρκετές από τις πιο σημαντικές βιομηχανίες της χώρας μας στους τομείς των πετρελαιοειδών και του τσιμέντου.

Συγκεκριμένα, οι βιομηχανικές δραστηριότητες επεκτάθηκαν κατά μήκος της παράκτιας ζώνης σε όλη την ομαλή ακτή του Σαρωνικού κόλπου, από το Σκαραμαγκά στα ανατολικά έως τη Βλύχα στα δυτικά, ενώ ταυτόχρονα αναπτύχθηκαν λιμενικές δραστηριότητες φορτοεκφορτώσεων, ναυπήγησης και διάλυσης πλοίων.



Βιομηχανίες που λειτουργούν σήμερα στην παραλία της Ελευσίνας

**Οι κυριότεροι παράγοντες που συντέλεσαν στην προσέλκυση επενδυτών για την εγκατάσταση βιομηχανικών μονάδων στην περιοχή:**

- η ενδοχώρα, πλούσια σε πρώτη ύλη, που εξασφάλιζε την εύκολη προμήθεια πρώτων υλών
- το τρένο της σιδηροδρομικής γραμμής Πειραιά-Αθηνών-Πελοποννήσου, που από το 1884 περνούσε από την Ελευσίνα, καθιστώντας τη χερσαία μεταφορά των προϊόντων πιο εύκολη
- η διάνοιξη του Ισθμού της Κορίνθου το 1893, που διευκόλυνε τη μεταφορά προϊόντων με πλοία και αύξησε τις δυνατότητες θαλάσσιας επικοινωνίας
- οι συνδήκες υπηνεμίας που επικρατούν στον κόλπο της Ελευσίνας, ο οποίος προστατεύεται από το νησί της Σαλαμίνας
- οι ομαλές ακτές της Δυτικής Αττικής

Η απαρχή της βιομηχανικής ανάπτυξης τοποθετείται στην Ελευσίνα τη δεκαετία του 1880, όταν η πόλη αποκτά κομβικό ρόλο στις χερσαίες και θαλάσσιες μεταφορές, με αποτέλεσμα οι πρώτες ύλες να φτάνουν γρήγορα και εύκολα στα εργοστάσια της πόλης, ενώ πολλά πλοία καταπλέουν στο λιμάνι καθημερινά.

Ειδικότερα, η βιομηχανική ιστορία της Ελευσίνας ξεκινάει το 1875 με την ίδρυση του Σαπωνοποιείου Χαριλάου, μοναδικού στο είδος του στην Αττική. Το 1902 ιδρύεται το πρώτο ελληνικό εργοστάσιο τσιμέντου, το οποίο το 1911 παίρνει την ονομασία «TITAN» ενώ το 1922 ιδρύθηκε η εταιρεία οινοπνευματοποιίας «Κρόνος». Έως το 1928 η πόλη αποτελεί οικονομικό κέντρο με την ίδρυση νέων βιομηχανιών και την επέκταση των παλαιότερων. Αναλυτικότερα, κατά μήκος του θαλάσσιου μετώπου εμφανίστηκαν κυρίως σαπωνοποιεία, οινοπνευματοβιομηχανίες και εργοστάσια κατεργασίας ρητίνης. Στην αρχή της δεκαετίας του 1930 υπήρχαν και τρία κεραμοποιεία. Η διαδικασία εκβιομηχάνισης της περιοχής συνεχίζεται και τις δεκαετίες 1960 και 1970, με την εγκατάσταση βιοτεχνιών και βιομηχανιών στην ευρύτερη περιοχή. Το 1953 αρχίζει η λειτουργία της Χαλυβουργικής Α.Ε. και την ίδια δεκαετία ιδρύονται μικρές μονάδες, όπως τα Ναυπηγεία Σάββα. Το 1969 αρχίζουν να λειτουργούν τα Ναυπηγεία Ελευσίνας και το 1973 έρχεται να προστεθεί η Πετρόλα Α.Ε.



Το Σαπωνοποιείο-Ελαιουργείο  
όπως φαίνεται σήμερα

 <p>Το εργοστάσιο Κρόνος 1900</p>	 <p>Εργοστάσιο TITAN 1902</p>
 <p>Το εργοστάσιο Βότρυς περί το 1920</p>	 <p>Εσωτερικό εργοστασίου στην Ελευσίνα</p>

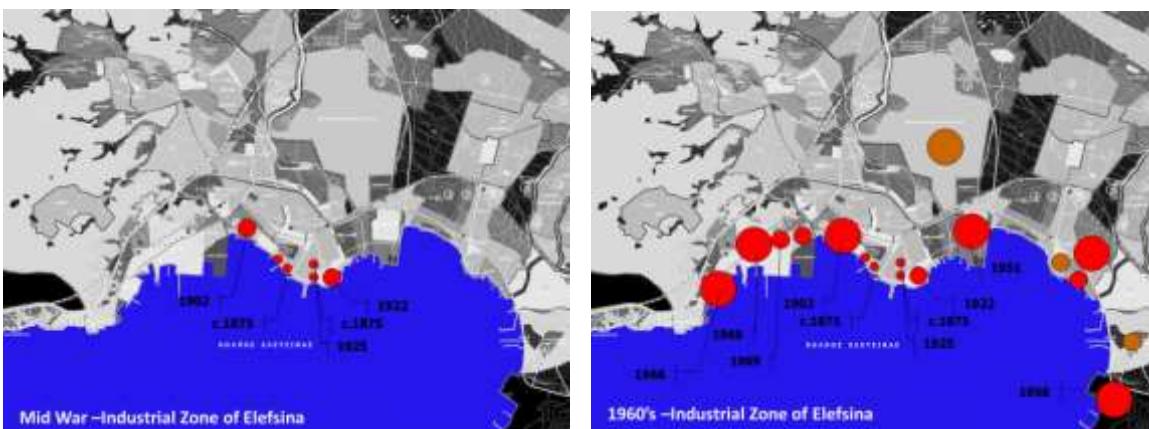
Οι πρώτες βιομηχανίες της Ελευσίνας

Όμως τη βιομηχανική ανάπτυξη, εκτός από την προσφορά θέσεων εργασίας, ακολούθησε και η εμφάνιση προβλημάτων ρύπανσης. Η άναρχη βιομηχανική ανάπτυξη, με τις βιομηχανικές δραστηριότητες να έχουν καταλάβει ζωτικούς χώρους της πόλης, όπως την παράκτια ζώνη, επηρέασε αρνητικά την ποιότητα ζωής των κατοίκων.

Ένας από τους παράγοντες που προκάλεσαν θαλάσσια ρύπανση στην Κόλπο της Ελευσίνας το χρονικό διάστημα 1960-1980 ήταν τα απόβλητα των βιομηχανικών δραστηριοτήτων. Ήταν

ο μεγάλος αριθμός βιομηχανιών της περιοχής οδήγησε σε αλλοίωση και υποβάθμιση του περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Αττικής. Όμως από το 1980 και μετά μειώθηκε ο όγκος των βιομηχανικών αποβλήτων, αφού έκλεισαν κάποιες βιομηχανίες, όπως το Βότρυς και ο Κρόνος, ενώ αρκετές βιομηχανίες, κυρίως οι μεγάλες, εγκατέστησαν συστήματα καθαρισμού των αποβλήτων τους.

Από το τελευταίο τρίτο του 20ου αιώνα περίπου, ο βιομηχανικός κλάδος αρχίζει να παρακμάζει στις αναπτυγμένες βιομηχανικά χώρες, προκαλώντας το φαινόμενο της **αποβιομηχάνισης**, δηλαδή της συρρίκνωσης της παραγωγικής δραστηριότητας και της αντικατάστασής της από τον κλάδο των υπηρεσιών. Έτσι στην πόλη της Ελευσίνας, από την εγκατάλειψη της βιομηχανικής δραστηριότητας προέκυψαν ανενεργοί βιομηχανικοί χώροι, μερικοί από τους οποίους μπορούν να χαρακτηριστούν κτιριακές εγκαταστάσεις σημαντικής πολιτισμικής αξίας (π.χ. εργοστάσιο Κρόνος). Η ανάπλαση και επανένταξη των ανενεργών βιομηχανικών χώρων στη λειτουργία μιας πόλης κρίνεται αναγκαία, καθώς αυτοί συνδέονται άμεσα με την ποιότητα της ζωής των ανθρώπων, απεικονίζουν την πορεία της ιστορικής εξέλιξης της πόλης, καθορίζουν την εικόνα της και συχνά αποτελούν σημείο αναφοράς της ταυτότητας της.



Η μεταβολή της βιομηχανικής ζώνης στην Ελευσίνα από τα μέσα του πολέμου μέχρι τη δεκαετία του 1960

*N. Μπελαθίλας, Ελευσίνα, ένα πείραμα περιβαλλοντικού σχεδιασμού σε μία ιστορική πόλη, Εισήγηση στο ΚΠΕ Ελευσίνας, 2013.*

Η διατήρηση κάποιων από τα εγκαταλειμμένα βιομηχανικά κτήρια σαν μνημεία της πρώιμης βιομηχανικής ιστορίας ενός τόπου και η επανάχρηση τους, αποτελούν μείζον ζήτημα στη διαχείριση του αστικού περιβάλλοντος, που μπορεί να συμβάλλει στην πολιτιστική, οικονομική και περιβαλλοντική αναβάθμιση μιας περιοχής, προσφέροντας δυνατότητες για θετικές παρεμβάσεις στην πόλη, που θα αντιμετωπίσουν προβλήματα όπως π.χ. η έλλειψη ελεύθερων χώρων και χώρων πρασίνου.



Το συγκρότημα «Κρόνος» είναι από τα πλέον **διάσημα βιομηχανικά μνημεία της Αττικής**. Η διατήρηση των ιστορικών κτηρίων και η ένταξη νέων χρήσεων σε αυτά, καθώς και η διατήρηση του συνολικού ύφους του χώρου, θα αναδείκνυαν το διαχρονικό χαρακτήρα της πόλης της Ελευσίνας.

E.M.P.- Εργαστήριο Αστικού Περιβάλλοντος, Δήμος Ελευσίνας, 2004

Το εργοστάσιο Κρόνος σήμερα

Τα τελευταία χρόνια τα Αισχύλεια, ένα πολιτιστικό γεγονός που έχει καθιερωθεί στο Δήμο Ελευσίνας από το 1975, με εικαστικές εκθέσεις, Θεατρικές και μουσικές παραστάσεις, διοργανώνονται στο παλαιό Σαπωνοποιείο - Ελαιουργείο στην παραλία της Ελευσίνας. Έτσι επιτυγχάνεται η διατήρηση και επανένταξη των βιομηχανικών κτηρίων στον αστικό ιστό με νέα ήπια χρήση, όπως είναι οι πολιτιστικές εκδηλώσεις, σε συνδυασμό με την ανάδειξη και αναζωογόνηση της πόλης.

Στα πλαίσια της βιώσιμης επανένταξης των ανενεργών βιομηχανικών κτηρίων στην πόλη, προτείνονται σε σχετική μελέτη η επανάχρηση των κτηρίων των εργοστασίων Βότρυς και Ελαιουργείου που θα φιλοξενήσουν το Νέο Αρχαιολογικό Μουσείο και άλλους χώρους πολιτισμού του Δήμου Ελευσίνας, η επανάχρηση των βιομηχανικών συγκροτημάτων Ίρις και Κρόνος με τη δημιουργία χώρων πολιτισμού και αναψυχής, καθώς και η ενίσχυση του πρασίνου σε τμήματα παλαιών βιομηχανικών κτηρίων όπως στο Ίρις (ΕΜΠ, Δήμος Ελευσίνας, 2004).

Η πρόοδος της βιομηχανίας παράγει ένα σωρό από άχρηστα προϊόντα, μηχανές, κτίρια, υλικά και οπωσδήποτε 'απόβλητα' αλλά και αχρηστευμένα σχέδια, επιδόσεις και τρόπους ζωής. **Όμως ότι εγκαταλείπεται σπανίως δεν έχει αξία.** Πολλά αντικείμενα ξαναχρησιμοποιούνται και συχνά με τέτοια μορφή ώστε να μην αναγνωρίζονται.

**Η βιομηχανική κληρονομιά επιτρέπει να αποδοθεί αξία στο καθετί και να συνδυαστεί με τη διαχείριση του περιβάλλοντος.**

Βιομηχανική Κληρονομιά, J.Alfrey-T.Putnam



## ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Οι παράκτιες περιοχές είναι χώροι συνύπαρξης περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών, πολιτισμικών και ψυχαγωγικών παραγόντων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι περιοχές αυτές να δέχονται έντονες περιβαλλοντικές πιέσεις που αλλοιώνουν και υποβαθμίζουν την αισθητική, τη δομή και τη λειτουργία αυτών των οικοσυστημάτων.

Οι παράκτιες ζώνες έχουν μεγάλη σημασία τόσο από πλευράς ανάπτυξης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων όσο και από πλευράς προστασίας των οικοσυστημάτων. Το γεγονός ότι πολλές από τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στις παράκτιες περιοχές είναι αντιφατικές μεταξύ τους κάνει πιο πολύπλοκη την αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων. Για τους λόγους αυτούς επιβάλλεται μια πολιτική ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων περιοχών.

Η απαίτηση για την ολοκληρωμένη διαχείριση αυτών των περιοχών προκύπτει από την ανάγκη για μια βιώσιμη ανάπτυξη καθώς και για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας. Και όλα αυτά μέσα από έναν ολιστικό και



μακροπρόθεσμο σχεδιασμό ο οποίος λαμβάνει υπόψη του τις αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των λειτουργιών που αναφέρθηκαν παραπάνω, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην ενημέρωση και συμμετοχή των πολιτών. Αναλυτικότερα, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ο βιολογικός πλούτος, η διασφάλιση της φέρουσας ικανότητας της παράκτιας ζώνης με τη συνεκτίμηση οικολογικών, υδρολογικών, γεωμορφολογικών,

κλιματικών, κοινωνικών και οικονομικών στοιχείων της περιοχής, ο οργανωμένος συντονισμός των δημόσιων και τοπικών φορέων και η διασφάλιση της συμμετοχής στη διαδικασία λήψης αποφάσεων του τοπικού πληθυσμού. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να διασφαλιστεί η προστασία και η αειφόρος ανάπτυξη των παράκτιων περιοχών.

### ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ

#### για την ολοκληρωμένη διαχείριση των παρακτίων ζωνών της Μεσογείου

Στόχοι της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων ζωνών είναι:

α) Η διευκόλυνση της αειφόρου ανάπτυξης των παράκτιων ζωνών μέσω του λογικού σχεδιασμού των δραστηριοτήτων, λαμβανομένου υπόψη ότι η οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη συνάδει με το περιβάλλον και τα τοπία·

β) Η διατήρηση των παράκτιων ζωνών προς όφελος των σημερινών και μελλοντικών γενεών·

γ) Η εξασφάλιση της αειφόρου εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων, ιδίως όσον αφορά τα ύδατα·

δ) Η διατήρηση της ακεραιότητας των παράκτιων οικοσυστημάτων και τοπίων και της γεωμορφολογίας των παράκτιων ζωνών·

ε) Η αποτροπή ή/και μείωση των αποτελεσμάτων των φυσικών κινδύνων και ειδικότερα της αλλαγής του κλίματος, που μπορούν να προκληθούν από φυσικές αιτίες ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες·

στ) Η επίτευξη συνοχής μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών πρωτοβουλιών και μεταξύ όλων των αποφάσεων που λαμβάνονται από τις δημόσιες αρχές, σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, οι οποίες επηρεάζουν τη χρήση των παράκτιων ζωνών.

**Απόφαση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, της 4ης Δεκεμβρίου 2008**

[http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EL/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_2009.034.01.0017.01.ELL](http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EL/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_2009.034.01.0017.01.ELL)

## ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το παράκτιο περιβάλλον είναι το πενταπλό σημείο όπου συναντώνται οι πέντε σφαίρες της Γης, η υδρόσφαιρα, η λιθόσφαιρα, η ατμόσφαιρα, η βιόσφαιρα και η ανθρωπόσφαιρα, και διαμορφώνεται από τη διαρκή ανταγωνιστική δράση τους. Δεν πρόκειται για ένα σταθερό περιβάλλον αλλά για ένα δυναμικό περιβάλλον που αλλάζει στην πορεία του χρόνου.

Ένα παράκτιο περιβάλλον και γενικά η διαμόρφωση της παράλιας ζώνης επηρεάζεται από: την εισαγωγή και εξαγωγή ιζημάτων από και προς γειτονικές παραλίες, από τα ποτάμια, από την ανοικτή θάλασσα, από τον άνεμο και την ανθρώπινη δράση.

Ανάλογα με τις γεωλογικές συνθήκες που επικρατούν, συναντώνται απόκρημνες παράκτιες περιοχές, βραχώδεις ακτές, αμμώδεις παραλίες κ.ά. Γενικά, τα παράκτια περιβάλλοντα διαμορφώνονται ανάλογα με τις συνθήκες, π.χ. φιόρδ από παγετώδη διάβρωση, ακτές σχήματος Δέλτα από απόθεση κλπ. Με το περιβάλλον μιας παράκτιας περιοχής σχετίζεται και η βιοποικιλότητα. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των κοχυλιών. Άλλα θα συναντήσει κανείς σε μια βραχώδη περιοχή και άλλα σε μια αμμώδη και σε διαφορετικά βάθη θα υπάρχει και διαφορετική βιοποικιλότητα.

Οι παράκτιες περιοχές είναι και περιοχές έντονης ανθρωπογενούς παρέμβασης. Η ανάπτυξη σε αυτές ξεκίνησε από τα αρχαία χρόνια λόγω του ήπιου κλίματος, της παροχής τροφής, των θαλάσσιων μεταφορών κ.ά. Η ανάπτυξη των λιμένων, οι βιομηχανίες, τα ναυπηγεία, οι οικισμοί και ο τουρισμός παρέχουν μεν εργασία και δραστηριότητες στον άνθρωπο, αλλά αλλοιώνουν το φυσικό τοπίο και επιδρούν αρνητικά στη βιοποικιλότητα. Εξαφανίζουν μεγάλο μέρος της είτε λόγω ρύπανσης είτε λόγω περιορισμού των βιοτόπων.

Ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα των παράκτιων περιοχών είναι η άνοδος της στάθμης της θάλασσας. Η κλιματική αλλαγή θα πλήξει πολλές παράκτιες περιοχές και θα τις καταστήσει μη κατοικήσιμες. Είναι μια διαδικασία που συνέβαινε, συμβαίνει και θα επαναληφθεί και στο μέλλον. Στο γεωλογικό παρελθόν ήταν αποτέλεσμα φυσικών διεργασιών και κυρίως της μη σταθερής ηλιακής ενέργειας και της κλίσης του άξονα της Γης. Από τη βιομηχανική επανάσταση και μετά οι δραστηριότητες του ανθρώπου επιταχύνουν το φυσικό αυτό φαινόμενο.

## Ο ΣΑΡΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ – Ο ΚΟΛΠΟΣ ΤΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

Πήρε το όνομά του από τον αρχαίο βασιλιά της Τροιζήνας, Σάρωνα. Ο μύθος λέει ότι ο Σάρωνας, που αγαπούσε το κυνήγι, μια μέρα κυνηγούσε μια ελαφίνα η οποία έπεσε στη θάλασσα για να σωθεί. Ο Σάρωνας συνέχισε να την κυνηγά κολυμπώντας. Απομακρύνθηκε από τη ακτή, κουράστηκε και πνίγηκε.

Λόγω της μεγάλης βιομηχανικής δράσης και της έντονης αστικοποίησης της Αττικής, ο Σαρωνικός έχει καταστεί μια από τις περισσότερο ρυπασμένες αλλά και μελετημένες παράκτιες περιοχές. Έως το 1994, που τέθηκε σε λειτουργία το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Ψυττάλειας (ΚΕΛΨ), δεχόταν τα μη επεξεργασμένα λύματα του λεκανοπεδίου της Αττικής τα οποία διαχέονταν από τον αγωγό του Κερατσινίου στην επιφάνεια της θάλασσας. Σήμερα η κατάσταση έχει βελτιωθεί σημαντικά. Με βάση μελέτες που έχουν εκπονηθεί, θα μπορούσε κανείς να πει ότι ο Σαρωνικός έχει μεν πληγεί από την ρύπανση αλλά τα προβλήματα είναι εντοπισμένα σε συγκεκριμένες περιοχές (κόλπος Ελευσίνας, όρμος

Κερατσινίου, περιοχή Ψυττάλειας). Αντίθετα, το μεγαλύτερο τμήμα του Σαρωνικού κόλπου χαρακτηρίζεται από ικανοποιητική οικολογική ποιότητα. Μειώθηκε η θολερότητα του επιφανειακού στρώματος και τα νερά έγιναν πιο διαυγή. Οι χρονοσειρές δεδομένων θολερότητας, διαλυμένου οξυγόνου, θρεπτικών αλάτων και οργανικού άνθρακα που έχουν συλλεχθεί στον εσωτερικό Σαρωνικό δείχνουν ότι τα αβιοτικά χαρακτηριστικά του θαλασσινού νερού εμφανίζουν περαιτέρω σταδιακή βελτίωση μετά την προχωρημένη δευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία με απομάκρυνση του αζώτου και εν μέρει του φωσφόρου, που άρχισε να γίνεται μετά το 2004. Παράλληλα, έχει μειωθεί η ποσότητα φυτοπλαγκτού και είναι ιδιαίτερα θετικό το γεγονός ότι μετά το 1990 δεν έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα υπερβολικής ανάπτυξης φυτοπλαγκτού, όχι μόνο στον εσωτερικό Σαρωνικό αλλά και στον κόλπο της Ελευσίνας. Αξιοσημείωτη είναι και η αύξηση της βιοποικιλότητας του ζωοπλαγκτού τα τελευταία χρόνια, ακόμα και κοντά στη Ψυττάλεια, που υποδηλώνει μια ισορροπημένη και αρκετά πλούσια σε είδη βιοκοινωνία στον εσωτερικό Σαρωνικό. Η οικολογική κατάσταση, με βάση τη δομή και σύνθεση των φυτοβενθικών και ζωοβενθικών κοινωνιών, έχει σαφώς βελτιωθεί τα τελευταία χρόνια. Το υπόστρωμα εποικίζεται από περισσότερα είδη και σχηματίζει καλύτερα δομημένες βενθικές βιοκοινωνίες. Παρατηρείται μείωση της πυκνότητας των ειδών που είναι ανθεκτικά στη ρύπανση και αναπτύσσονται είδη χαρακτηριστικά μη ρυπασμένων περιοχών.

Ένας από τους σημαντικούς βιολογικούς δείκτες της ποιότητας του θαλάσσιου οικοσυστήματος είναι τα υποθαλάσσια λιβάδια της Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) ή, κοινώς, φυκιάδες. Η Ποσειδωνία είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στις αλλαγές της ποιότητας του περιβάλλοντος και υποχωρεί ή εξαφανίζεται τελείως όταν η υποβάθμιση ξεπεράσει κάποια επίπεδα ανεκτικότητας. Τα λιβάδια της, που είναι βιοδείκτης σχετικά καθαρών υδάτων, έχουν κατά πολύ μειωθεί ή και εξαφανισθεί. Έχει παρατηρηθεί ότι το βαθύτερο όριο εξάπλωσης του υποθαλάσσιου λιβαδιού της Ποσειδωνίας σπάνια ξεπερνά τα 20 μέτρα. Στην περιοχή του Φαληρικού όρμου δεν υπάρχουν λιβάδια και δεν γνωρίζουμε αν υπήρχαν στο παρελθόν. Αντίθετα, στην περιοχή μεταξύ Αίγινας και Αγκιστριού γνωρίζουμε (από τα ίχνη που βρίσκουμε στο βυθό) ότι υπήρχαν παλιότερα πολύ καλά λιβάδια, όπως αυτά που έχουν τα Μέθανα και ο Πόρος. Η υποβάθμιση των λιβαδιών του κεντρικού Σαρωνικού είναι πιθανόν να οφείλεται στη λειτουργία του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού της Αθήνας, από τις αρχές του 20ου αιώνα μέχρι πρόσφατα.

Ένα άλλο στοιχείο που επιβαρύνει τον Σαρωνικό κόλπο είναι και η χημική ρύπανση. Η χημική ρύπανση προκαλείται από το πετρέλαιο και τα παράγωγά του, τα βαρέα μέταλλα και διάφορες άλλες τοξικές ουσίες. Ειδικά ορισμένα βαρέα μέταλλα, όπως ο υδράργυρος (Hg), δημιουργούν και άλλα προβλήματα, καθώς μέσω της βιοσυσσώρευσης συγκεντρώνονται στους οργανισμούς. Με την τροφική αλυσίδα περνάνε στα ανώτερα τροφικά επίπεδα και είναι δυνατό να δημιουργήσουν σοβαρά προβλήματα υγείας στον άνθρωπο.

Ένας μικρότερος κόλπος του Σαρωνικού κόλπου είναι και ο κόλπος της Ελευσίνας. Επικοινωνεί με το Σαρωνικό με δύο διαύλους. Ο ένας είναι στον Πόρο, με βάθος 7,5 μέτρα, και ο άλλος στο Ναύσταθμο, με βάθος 25μ.. Η ακτογραμμή του είναι 16,7 χιλιόμετρα και το μέγιστο βάθος του 37 μέτρα. Ένα από τα βασικότερα προβλήματα του κόλπου της Ελευσίνας είναι η τεράστια βιομηχανική δράση κατά μήκος της ακτογραμμής.

Η αλατότητα και η θερμοκρασία του κόλπου επηρεάζονται σημαντικά από την εξάτμιση και την ατμοσφαιρική θερμοκρασία, εξαιτίας των μικρών βαθών και του μικρού μεγέθους του κόλπου. Γενικό αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης είναι το χειμώνα τα νερά του κόλπου της Ελευσίνας να είναι ψυχρότερα από το Σαρωνικό και το καλοκαίρι θερμότερα.

Τα θαλάσσια ρεύματα στον κόλπο της Ελευσίνας κινούνται με ταχύτητες που δεν ξεπερνούν τα 11 εκατοστά το δευτερόλεπτο. Ο χρόνος που απαιτείται για να ανανεωθούν τα νερά είναι 2 με 3 μήνες. Τους καλοκαιρινούς μήνες η επικρατούσα κυκλοφορία των θαλασσινών νερών είναι από τα ανατολικά προς τα δυτικά. Αυτό είναι και μια από τις αιτίες που η ρύπανση παρουσιάζεται αυξημένη στον κόλπο, καθώς εισάγονται νερά από το όρμο του Κερατσινίου που είναι και αυτός ιδιαίτερα βεβαρημένος. Γενικά, σχετικά με τη ρύπανση, ο κόλπος της Ελευσίνας παρουσιάζει από τις υψηλότερες τιμές στο Σαρωνικό.

## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΥ ΝΕΡΟΥ

Οι ρύπανση μπορεί να οριστεί κάθε ανεπιθύμητη αλλαγή των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος που οδηγεί σε διαταραχή της ισορροπίας της φύσης και προκαλεί βλάβες καθιστώντας το περιβάλλον ακατάληλο για τις επιθυμητές χρήσεις του (αναψυχή, αλιεία κλπ.). Η ρύπανση προκαλείται από τις ανθρωπογενείς δράσεις αλλά και από την ίδια τη φύση, π.χ. ηφαίστεια, διάβρωση.

Η αλατότητα στην επιφάνεια της θάλασσας σχετίζεται με τα ποσοστά εξάτμισης και ατμοσφαιρικών κατακρημνίσεων (βροχόπτωση, χιόνι, χαλάζι). Το εύρος της επιφανειακής αλατότητας στον ανοικτό ωκεανό κυμαίνεται από 33 ως 37 %. Κατά μέσο όρο, ο βόρειος Ατλαντικός έχει τη μεγαλύτερη επιφανειακή αλατότητα, με τιμή γύρω στο 35,5. Ακολουθούν ο νότιος Ατλαντικός και ο νότιος Ειρηνικός με 35,2, ο Ινδικός με 35 και ο βόρειος Ειρηνικός με 34,2 %. Οι μεγαλύτερες αποκλίσεις της αλατότητας από τη μέση τιμή μιας ωκεάνιας λεκάνης εμφανίζονται σε περιοχές όπου λιώνουν οι πάγοι, κοντά σε εκβολές μεγάλων ποταμών, αλλά και σε κλειστές θάλασσες με μεγάλη εξάτμιση. Στην ανατολική Μεσόγειο παρατηρείται αλατότητα της τάξης του 39% ενώ στην Ερυθρά θάλασσα, όπου επικρατεί η εξάτμιση σε σχέση με τις κατακρημνίσεις, μπορεί να φθάσει και το 43%. Η αλατότητα επηρεάζεται και από το γεωγραφικό πλάτος καθώς παρουσιάζει ελάχιστα στους πόλους και μέγιστα στην τροπική ζώνη.

Η θερμική ενέργεια της ηλιακής ακτινοβολίας διεισδύει στο νερό και θερμαίνει τα επιφανειακά στρώματα και επομένως η θερμοκρασία των επιφανειακών νερών έχει άμεση συνάρτηση με τις επικρατούσες ατμοσφαιρικές θερμοκρασίες. Στο Αιγαίο, τους θερινούς μήνες, τα επιφανειακά νερά έχουν υψηλές θερμοκρασίες (23 - 28 °C). Ο κυματισμός και όλες οι επιφανειακές αναταράξεις βοηθούν ώστε η θερμική ενέργεια να μεταδοθεί βαθύτερα. Η θερμοκρασία επηρεάζεται, κυρίως στα επιφανειακά στρώματα, από το γεωγραφικό πλάτος. Στα μεγάλα βάθη του ωκεανού παρουσιάζει τιμές 2 - 4°C, ανεξαρτήτως γεωγραφικού πλάτους. Η κατανομή της θερμοκρασίας στις Ελληνικές θάλασσες και γενικότερα στη Μεσόγειο, παρουσιάζει σημαντικές ιδιαιτερότητες σε σχέση με τους ωκεανούς. Η Μεσόγειος είναι μια θερμή θάλασσα όχι μόνο στην επιφάνεια αλλά και στο βάθος. Στους ωκεανούς, ακόμα και στην τροπική ζώνη, σε βάθος 1000 – 1500 m, η θερμοκρασία είναι της τάξης των 5 - 8 °C. Αντίθετα, στη Μεσόγειο και στο Αιγαίο, στα αντίστοιχα βάθη, η θερμοκρασία είναι της τάξης των 12 - 13 °C.

Το διαλυμένο στο νερό οξυγόνο είναι ο δείκτης ισορροπίας του οικοσυστήματος. Οι υψηλές συγκεντρώσεις οξυγόνου παρατηρούνται κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας, λόγω της συνεισφοράς οξυγόνου μέσω της διεργασίας της φωτοσύνθεσης και λόγω των ανταλλαγών του αερίου μέσω της διεπιφάνειας θάλασσας-ατμόσφαιρας. Αν και στο θαλάσσιο περιβάλλον τα επιφανειακά νερά εμφανίζονται καλά οξυγονωμένα και συχνά

υπέρκορα σε οξυγόνο, στα βαθύτερα στρώματα της υδάτινης στήλης συχνά παρατηρείται έλλειψη οξυγόνου. Σε περιπτώσεις έντονης κατακόρυφης στρωμάτωσης και περιορισμού των ανταλλαγών μεταξύ των βαθύτερων στρωμάτων και του πλούσιου σε οξυγόνο επιφανειακού στρώματος, η αποδόμηση της οργανικής ύλης οδηγεί σε δραματική μείωση της συγκέντρωσης του διαλυμένου οξυγόνου και στην επικράτηση υποξικών ή/και ανοξικών συνθηκών.

Το pH του ωκεανού είναι ελαφρά αλκαλικό και έχει συνήθεις τιμές μεταξύ 7,8 και 8,2. Σε αβαθείς περιοχές με έντονο αερισμό και αυξημένη φωτοσύνθεση, το pH μπορεί να ανέβει και πάνω από 8,9. Όπου αναπτύσσονται ανοξικές συνθήκες και ελευθερώνεται  $H_2S$  το pH κατεβαίνει συχνά κάτω από 7,5 ή ακόμη και κάτω από 7,0.

## ΠΑΛΑΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ - ΓΕΩΜΥΘΟΛΟΓΙΑ

Η άνοδος της θερμοκρασίας του πλανήτη ξεκίνησε κατά τη διάρκεια της τελευταίας παγετώδους περιόδου, γνωστής και ως *ice age*, το μέγιστο ψύχος της οποίας σημειώθηκε πριν 18.000 χρόνια. Τότε η στάθμη της θάλασσας παγκόσμια ήταν 100 - 125 μέτρα χαμηλότερα από τη σημερινή. Στην πραγματικότητα, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας σε μια περιοχή σχετίζεται και με ανοδικές ή καθοδικές κινήσεις του στερεού φλοιού.

Πριν 18.000 χρόνια η περιοχή του κόλπου της Ελευσίνας δεν ήταν θάλασσα αλλά μια λίμνη, η Κυχρεία λίμνη. Σιγά - σιγά η θάλασσα πλησίασε την περιοχή του κόλπου και ενώθηκε με αυτήν και σήμερα ο κόλπος της Ελευσίνας είναι μια παράκτια περιοχή.

Ο Ελλαδικός χώρος γεωγραφικά αποτελεί μια σύνθετη γεωλογική δομή και η εξέλιξή του ξεκινά πριν από 250 εκατομμύρια χρόνια, όταν υπήρχε ακόμα ο ωκεανός της Τηθύος. Αποτελεί μέρος του ελληνικού τόξου, που ονομάζεται έτσι λόγω της τοξοειδούς μορφής νησιών και ηφαιστείων και άλλων γεωλογικών δομών (νησιωτικό και ηφαιστειακό τόξο). Είναι ένα ενεργό τόξο με έντονη σεισμική δράση, εκρήξεις ηφαιστείων κ.ά., που, εκτός των άλλων, έδωσε πολλαπλά ερεθίσματα στον προϊστορικό άνθρωπο.

Αν κοιτάξει κανείς την ακτογραμμή της εποχής των παγετώνων, δεν θα μπορεί να τη συγκρίνει με τη σημερινή. Την εποχή εκείνη τα νησιά του Σαρωνικού ήταν ενωμένα. Ο Κορινθιακός κόλπος ήταν λίμνη όπως και ο κόλπος της Ελευσίνας. Η Σαλαμίνα πρέπει να αποσπάστηκε από την Αττική γύρω στο 6.000 π.Χ., οπότε και διαμορφώνεται και ο κόλπος της Ελευσίνας. Σε όλα αυτά τα γεγονότα ο προϊστορικός άνθρωπος της ανώτερης παλαιολιθικής - μεσολιθικής εποχής (35.000 - 8.500 πριν από σήμερα ή 6.500 π.Χ.) είναι μάρτυρας και αποδίδει τις αλλαγές στο φυσικό του περιβάλλον στους θεούς.

Στην περιοχή της Ελευσίνας, σύμφωνα με μυθολογικές ερμηνείες, οι αλλαγές τα τελευταία 18.000 χρόνια αποδίδονται στη σχέση της νύμφης Σαλαμίνας με τον Ποσειδώνα. Η Σαλαμίνα, όπως και η Αίγινα, ήταν κόρη του ποταμού Ασωπού, που βρίσκεται στην Αίγινα, και της Μετώπης. Η παλαιολίμνη του κόλπου ονομάστηκε Κυχρεία. Ο Κυχρέας ήταν γιος του Ποσειδώνα και της Σαλαμίνας.



Η Ευρώπη πριν 18.000 χρόνια



Ο κόλπος της Ελευσίνας  
18.000 χρόνια πριν (-125 μ.)



Ο κόλπος της Ελευσίνας  
12.000 χρόνια πριν (-70 μ.)



Ο κόλπος τη Ελευσίνας  
σήμερα



Οι Κυκλαδες πριν 18.000 χρόνια

## ΑΛΙΕΙΑ

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζει σήμερα το θαλάσσιο περιβάλλον, πέρα από τη ρύπανση και γενικότερα τις πιέσεις που δέχεται, είναι και η υπεραλίευση. Η αλιεία, μια από τις αρχαιότερες δράσεις του ανθρώπου, από τα τέλη του περασμένου αιώνα άρχισε να αποκτά εντατική μορφή και να μετατρέπεται σε πρόβλημα.

Τα τελευταία χρόνια, επαγγελματίες, κράτη και Ευρωπαϊκή Ένωση κλήθηκαν να λάβουν αποφάσεις για κοινές δράσεις σε ό,τι αφορά είδη με αυξημένη εμπορική αξία, όπως ο τόννος, ο μπακαλιάρος, η σαρδέλα, το μπαρμπούνι κ.ά. Σε χώρες όπως η Ελλάδα, λόγω ελλιπούς γνώσης των αποθεμάτων των διαφόρων ειδών αλλά και της μεγάλης και σύνθετης ακτογραμμής που δυσκολεύει τους ελέγχους των όποιων παρανομιών, τα προβλήματα μεγιστοποιούνται.

Με την τεχνολογική εξέλιξη και τα σύγχρονα αλιευτικά εργαλεία, π.χ. μηχανότρατες και γρι-γρι, αλλά και την εκμετάλλευση της θάλασσας ως ανεξάντλητου φυσικού πόρου, τα ιχθυοαποθέματα εξαντλούνται με δραματικούς ρυθμούς. Οι μηχανότρατες, τα συρόμενα αυτά αλιευτικά εργαλεία βυθού, εκτός από τις τεράστιες ποσότητες που αλιεύουν, προκαλούν και καταστροφή του βυθού και των οργανισμών που τον χρησιμοποιούν ως βιότοπο. Μετατρέπουν το βυθό σε έρημο και απαιτείται πολύς χρόνος για να ανακάμψει.

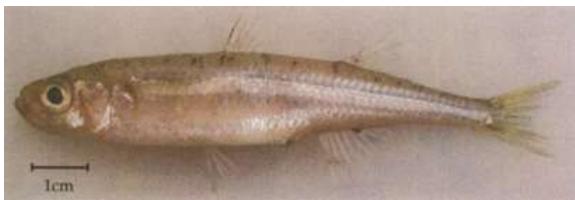
Άλλα προβλήματα που λειτουργούν συνδυαστικά με την υπεραλίευση και απειλούν το θαλάσσιο οικοσύστημα και τις τροφικές του σχέσεις είναι: το ψάρεμα του γόνου, η βιοσυσσώρευση, η διαφορετική πολιτική κρατών σε αλιευτικά εργαλεία, οι παράνομες μέθοδοι και η νομοθεσία.



Αλιευτικά σκάφη και μέθοδοι αλιείας

#### Ενδεικτικός κατάλογος συνηθισμένων ψαριών ιχθυοπωλείου

Δίδονται τα επιτρεπόμενα μεγέθη αλίευσης που ορίζει η νομοθεσία και γενικές πληροφορίες. Τα επιτρεπόμενα μεγέθη είναι συνήθως μικρότερα από τα προτεινόμενα από τους επιστήμονες.



**Αθερίνα (*Atherina buyeri*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 8 εκ. (όχι ορισμένο).** Μέγιστο μήκος 20 εκ. Πελαγικό ψάρι που συναντάται έως και τα 50μ. βάθος. Παμφάγο, με προτίμηση στα φυτά. Τρέφεται με καρκινοειδή, μαλάκια και νύμφες ψαριών. Αποτελεί θήραμα για πολλά ψάρια.



**Μελανούρι (*Odlada melanura*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 19 εκ. (όχι ορισμένο).** Μέγιστο μήκος 34 εκ. Πελαγικό που προτιμά να ζει κοντά στο βυθό. Συναντάται σε βάθη έως και 30μ. Παμφάγο που προτιμά τα μικρά ασπόνδυλα.



**Ζαργάνα (*belone belone*):** ελάχιστο μήκος για αλίευση 45 εκ. (όχι ορισμένο). Μέγιστο μήκος 93 εκ. Πελαγικό - επιφανειακό. Τρέφεται με γαύρους, κεφαλόποδα κ.ά. Αποτελεί θήραμα για μπακαλιάρους, ξιφίες, φώκιες κ.ά.



**Σαρδέλα (*Sardina pilchardus*):** ελάχιστο μήκος για αλίευση 11 εκ. Μέγιστο μήκος 32 εκ. Πελαγικό που συναντάται σε βάθη 25-100μ. Τρέφεται με ζωοπλαγκτόν και φυτοπλαγκτόν. Αποτελεί θήραμα για παλαμίδες, κολιούς, σκουμπριά, τόννους κ.ά.



**Γαύρος (*Engraulis encrasiculus*):** ελάχιστο μήκος για αλίευση 9 εκ. Μέγιστο μήκος 23,2 εκ. Πελαγικό που συναντάται έως και τα 400μ. βάθος. Παμφάγο που προτιμά τους πλαγκτονικούς οργανισμούς. Αποτελεί θήραμα για μπακαλιάρους, ξιφίες, κολιούς, τόννους, θαλασσοπούλια, δελφίνια κ.ά.



**Προσφυγάκι (*Micromesistius poutasou*):** ελάχιστο μήκος για αλίευση 20 εκ. (όχι ορισμένο). Μέγιστο μήκος 50 εκ. Βαθυπελαγικό που συναντάται στα 300-400μ. βάθος. Τρέφεται με μικρά καρκινοειδή, κεφαλόποδα και γαύρους. Αποτελεί θήραμα για μουγγιά, κυνηγούς, μπακαλιάρους, σκουμπριά, σαυρίδια, ξιφίες, φώκιες, φάλαινες κ.ά.



**Μπακαλιάρος (*Merluccius merlucius*):** ελάχιστο μήκος για αλίευση 20 εκ. Μέγιστο μήκος 140 εκ. Πελαγικό που ζει κοντά στο βυθό και συναντάται σε βάθη 70 - 1075μ. Τρέφεται με γαύρους, σαρδέλες, καλαμάρια κ.ά. Αποτελεί θήραμα για σαργούς, ξιφίες, δελφίνια κ.ά.



**Μαρίδα (*Spicara smaris*):** ελάχιστο μήκος για αλίευση 10 εκ. (όχι ορισμένο). Μέγιστο μήκος 21 εκ. Πελαγικό που συναντάται έως και τα 328μ. βάθος. Τρέφεται με ζωοπλαγκτόν. Αποτελεί θήραμα για μπακαλιάρους, παλαμίδες, σκορπίνες κ.ά.



**Γόπα (*Boops boops*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 16 εκ.** Μέγιστο μήκος 36 εκ. Πελαγικό που προτιμά να ζει κοντά στο βυθό. Ανεβαίνει και στα επιφανειακά νερά τις νυχτερινές ώρες. Τρέφεται με μικρά καρκινοειδή και ψάρια. Αποτελεί θήραμα για μπακαλιάρους, συναγρίδες, σκορπίνες, σαυρίδια, ξιφίες, χάνους κ.ά.



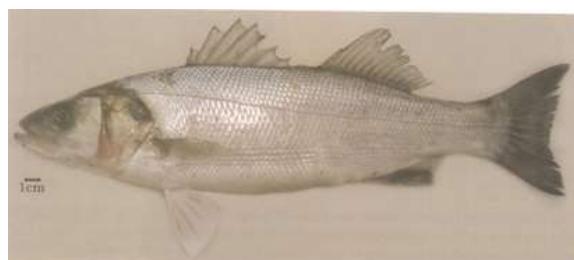
**Κέφαλος (*Mugil cephalus*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 37 εκ. (όχι ορισμένο).** Μέγιστο μήκος 115 εκ. Πελαγικό που ζει κοντά στο βυθό και συναντάται έως και τα 120μ. βάθος. Προτιμά τα ρηχά νερά. Τρέφεται με ζωπλαγκτόν, νύμφες ψαριών και μικρά φύκη. Αποτελεί θήραμα για χέλια, θαλασσοπούλια, δελφίνια κ.ά.



**Μπαρμπούνι (*Mullus surmuletus*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 11 εκ.** Μέγιστο μήκος 50 εκ. Ζει κοντά στο βυθό και συναντάται έως και τα 400μ. βάθος. Παμφάγο που προτιμά μικρά καβούρια, γαρίδες, μαλάκια και οφίουρους. Αποτελεί θήραμα για ροφούς, χάνους και άλλα ψάρια.



**Κουτσομούρα (*Mullus barbatus*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 11 εκ.** Μέγιστο μήκος 36 εκ. Ζει κοντά στο βυθό. Συνήθως συναντάται στα 100 - 300μ. βάθος. Παμφάγο που προτιμά τα μικρά καρκινοειδή και μαλάκια. Αποτελεί θήραμα για φαγγριά κ.ά.



**Λαυράκι (*Dicentrarchus labrax*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 25 εκ.** Μέγιστο μήκος 103 εκ. Πελαγικό που ζει κοντά στο βυθό και συναντάται έως και τα 100μ. βάθος. Προτιμά τα ρηχά νερά και τρέφεται με γαρίδες και μαλάκια.



**Παλαμίδα (*Sarda sarda*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 45 εκ. (όχι ορισμένο).** Μέγιστο μήκος 100 εκ. Πελαγικό που συναντάται σε βάθη μέχρι 200μ. Τρέφεται με γόπες, γαύρους, κουτσομούρες, σαρδέλες, κολιούς, μαρίδες, σαυρίδια αλλά και γαρίδες και καλαμάρια. Αποτελεί θήραμα για κυνηγούς κ.ά.



**Μπαλάς (*Dentex macrophthalmus*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 24 εκ. (όχι ορισμένο).** Μέγιστο μήκος 65 εκ. Πελαγικό που προτιμά να ζει κοντά στο βυθό και συναντάται έως και τα 500μ. βάθος. Τρέφεται με μικρά καρκινοειδή. Αποτελεί θήραμα για μπακαλιάρους κ.ά.



**Συναγρίδα (*Dentex dentex*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 45 εκ. (όχι ορισμένο).** Μέγιστο μήκος 1μ. Πελαγικό που προτιμά να ζει κοντά στο βυθό και συναντάται έως και τα 200μ. βάθος. Τρέφεται με μικρά ψάρια, χταπόδια, καλαμάρια κ.ά. Αποτελεί θήραμα για μανάλια κ.ά.



**Σάλπα (*Sarpa salpa*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 19 εκ. (όχι ορισμένο).** Μέγιστο μήκος 62 εκ. Πελαγικό που προτιμά να ζει κοντά στο βυθό έως και τα 70μ. βάθος. Τρέφεται αποκλειστικά με φύκια. Αποτελεί θήραμα για καρχαρίες, ροφούς κ.ά.



**Ροφός (*Epinephelus marginatus*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 45 εκ.** Μέγιστο μήκος 150 εκ. Προτιμά να ζει σε υφάλους και σε βάθη μέχρι 300 μ. Τρέφεται με σπάρους, καβούρια και χταπόδια κ.ά. Απειλούμενο είδος.



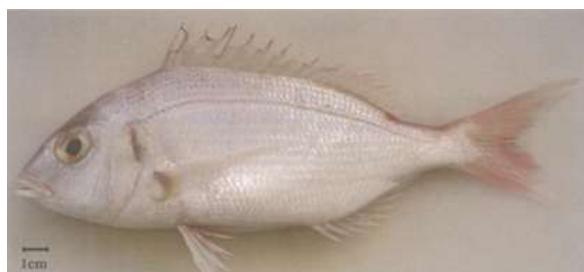
**Τσιπούρα (*Sparus aurata*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 20 εκ.** Μέγιστο μήκος 70 εκ. Πελαγικό που προτιμά να ζει κοντά στο βυθό και συναντάται έως και τα 150μ. βάθος. Παμφάγο που προτιμά τα όστρακα, π.χ. μύδια, στρείδια.



**Κολιός (*Scomber colias*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 18 εκ.** Μέγιστο μήκος 70 εκ. Πελαγικό που προτιμά τα ρηχά νερά και συναντάται μέχρι τα 200μ. βάθος. Τη μέρα ζει κοντά στο βυθό και τη νύχτα ανεβαίνει προς την επιφάνεια. Τρέφεται με ζωοπλαγκτόν, καρκινοειδή, σαρδέλες και σαυρίδια. Αποτελεί θήραμα για γαλέους, κυνηγούς, παλαμίδες, ξιφίες, θαλασσοπούλια, φώκιες, φάλαινες κ.ά.



**Τόνος (*Thunnus thynnus*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 115 εκ. ή 30 κιλά.** Μέγιστο μήκος 458 εκ. Πελαγικό που συναντάται σε βάθη έως και 1000 μ. Επιτρέπεται συγκεκριμένο ποσοστό αλιείας του λόγω του κινδύνου εξαφάνισής του. Τρέφεται με ποικιλία ψαριών, καλαμάρια και κόκκινα καβούρια. Αποτελεί θήραμα για καρχαρίες, θαλασσοπούλια και φάλαινες.



**Λυθρίνι (*Pagellus erythrinus*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 15 εκ.** Μέγιστο μήκος 77 εκ. Πελαγικό που προτιμά να ζει κοντά στο βυθό και συναντάται έως και τα 300μ. βάθος. Παμφάγο που προτιμά τα μικρά ψάρια, τα καβούρια, τα χταπόδια, τα καλαμάρια και τις σουπιές. Θηρεύεται από άλλα ψάρια, π.χ. μανάλι.



**Φαγγρί (*Pagrus pagrus*): ελάχιστο μήκος για αλίευση 18 εκ.** Μέγιστο μήκος 91 εκ. Πελαγικό που προτιμά να ζει κοντά στο βυθό και συναντάται έως και τα 200μ. βάθος. Τρέφεται με κεφαλόποδα, καβούρια, γαρίδες, εχινόδερμα αλλά και μικρά ψάρια. Θηρεύεται από άλλα ψάρια, π.χ. μανάλι και γαλέος.

## ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΦΥΤΑ

Τα θαλάσσια φυτά, εκτός από τμήμα του οικοσυστήματος, αποτελούν και χρήσιμους βιοδείκτες ρύπανσης ή καθαρότητας μιας θαλάσσιας περιοχής. Χωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: τα ανώτερα φυτά (ανθοφόρα φυτά ή αγγειόσπερμα), τα μακροφύκη (φαιοφύκη, ροδοφύκη, χλωροφύκη) και τους φυτοπλαγκτονικούς οργανισμούς.

Τα πιο κοινά ανθοφόρα φυτά των ελληνικών θαλασσών είναι οι *Ποσειδωνίες* (*Posidonia oceanica*), οι *Κυμοδόκιες* (*Cymodocea*) και το *Ζοστέρα* (*Zostera*). Τα ανθοφόρα φυτά κατάγονται από φυτά της ξηράς που στο γεωλογικό παρελθόν επέστρεψαν στη θαλάσσια ζωή. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένα από τα θαλάσσια φυτά.

### Φαιοφύκη



***Cystoseira* spp: Κυστοσέιρα.** Δείκτης καθαρότητας σε βραχώδεις περιοχές. Τα θαλάσσια "δάση" που δημιουργεί φιλοξενούν υψηλή βιοποικιλότητα. Το χρώμα της ποικίλει από καφεκόκκινο έως ξανθοκίτρινο. Σχηματίζει φωτόφιλα δάση αλλά υπάρχουν και είδη που ζουν σε μεγαλύτερα βάθη και είναι σκιόφιλα.

***Colpomenia sinuosa: Κολπομένια.*** Σφαιρικό με μεμβρανώδη υφή. Σχηματίζει κενούς ασκούς. Καφεπράσινο έως σκούρο κίτρινο και με μέγεθος έως 20 εκ. Συναντάται όλο το χρόνο σε βράχια. Με μεγάλη αντοχή σε συνθήκες έλλειψης οξυγόνου και σε ευτροφικές συνθήκες. Συνήθως συναντάται σε πολύ ρηχά νερά στη ζώνη κυματισμού αλλά μπορεί να βρεθεί και σε μεγαλύτερα βάθη.



***Dictyopteris polypodioides: Δικτυοπτέρη.*** Με διακλαδώσεις λεπτές και διχοτομημένες. Είναι σκιόφιλο είδος και η βαθυμετρική κατανομή του είναι 0 - 80 μ. Μπορεί να βρεθεί σε πολλά λιμάνια καθώς είναι ανθεκτικό στην οργανική ρύπανση.

***Dictyota dichotoma: Δικτυωτή.*** Με διχοτομημένες διακλαδώσεις που μοιάζουν με κορδέλες. Έχει ύψος έως 20 εκ. και χρώμα καφεπράσινο έως κιτρινοπράσινο. Μέσα στο νερό παρουσιάζει γαλάζιους ιριδισμούς. Ζει σε κάθετους σκιόφιλους βράχους αλλά ανέχεται και το φως. Τα βάθη όπου ζει είναι 0-80μ. Είναι ανθεκτικό στην οργανική ρύπανση.





***Padina pavonica*: Αυτάκι.** Κοινό είδος. Συναντάται σε καθαρές έως και ελαφρά ρυπασμένες περιοχές. Συναντάται στον κόλπο της Ελευσίνας και ειδικά στο Βουρκάρι. Απαντά σε βραχώδεις και πετρώδεις περιοχές και σε βάθη 0-20μ. που έχουν καλό φωτισμό.

***Petalonia fascia*: Πεταλόνια.** Μοιάζει με κορδέλα. Έχει χρώμα καφεκόκκινο και μήκος έως 20 εκ. Συναντάται συνήθως σε βραχώδεις περιοχές που έχουν βάθος 0 - 50μ. και είναι ανθεκτικό στην οργανική ρύπανση.



***Sargassum vulgare*: Σάργασσο.** Μπορεί να φτάσει σε ύψος το 1μ. Έχει λογχοειδείς διακλαδώσεις. Το χρώμα των φύλλων του είναι από ανοιχτό καφέ έως κίτρινο. Στο βλαστό υπάρχουν προεξοχές που καταλήγουν σε σφαιρικές αεροφόρες κύστεις. Απαντά σε βραχώδεις βυθούς με καλό φωτισμό. Δεν έχουν εντοπιστεί στην Ελλάδα.

***Scytosiphon lomentaria*: Σκυτοσίφων.** Με σωληνοειδείς διακλαδώσεις που απαντούν σε δέσμες και έχουν ύψος έως 50 εκ. Έχει χρώμα λαδοπράσινο έως καφέ. Συναντάται σε καλά φωτισμένες ακτές σε βάθος έως 1μ. Δεν ανέχεται τον έντονο κυματισμό και έτσι μπορεί να βρεθεί σε καλά προφυλαγμένες περιοχές.



***Stylosaulon scoparium*: Σκουπάκι.** Με πτεροειδείς διακλαδώσεις. Έχει χρώμα καφέ έως μαύρο και ύψος 5-20 εκ. Συναντάται σε ρηχές βραχώδεις περιοχές και σε πολυάριθμές συναθροίσεις. Δεν ανέχεται τον έντονο κυματισμό και έτσι μπορεί να βρεθεί σε καλά προφυλαγμένες περιοχές.

## Ροδοφύκη

***Amphiroa rigidula*: Αμφιρρόη.** Λευκό με διχοτομημένες διακλαδώσεις και ύψος 2 - 6 εκ. Συναντάται σε ρηχές φωτιζόμενες και χωρίς κυματισμό περιοχές μέχρι τα 5μ. βάθος. Από τα πιο κοινά είδη στις ελληνικές θάλασσες.



***Asparagopsis taxiformis*: Θαλάσσια φτέρη.** Με πτεροειδή χνουδωτή όψη. Έχει ύψος έως και 30 εκ. και χρώμα ροζ έως ιώδες. Συναντάται σε ρηχές και καλά προφυλαγμένες ακτές. Προτιμά περιοχές με σκιά και συναντάται έως και τα 10μ. βάθος. Ανέχεται την οργανική ρύπανση.

***Laurencia spp.*: Βραχολούλουδο.** Με χρώμα κίτρινο έως καφεπράσινο και κόκκινο. Συναντάται σε βραχώδεις περιοχές χωρίς κυματισμό και έως τα 5μ. βάθος. Συχνά συνυπάρχει με τα γένη *Padina* και *Acetabularia*.



***Jania rubens*: Ζάνια.** Ανήκει στην ίδια οικογένεια με τις κοραλλίνες. Σχηματίζει μικρές τούφες ρόδινου χρώματος έως και 3εκ. Κοινό είδος (ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες) σε ρηχές προφυλαγμένες περιοχές με καλό φωτισμό. Συναντάται έως και τα 20μ. βάθος.

***Corallina elongata*: Κοραλλίνα.** Έχει ροζ χρώμα. Συναντάται σε κάθετες βραχώδεις περιοχές και σε βάθος έως 5μ. Σκιόφιλο με σχετική ανοχή στο φως και την οργανική ρύπανση.





**Corallina: Πετρολούλουδο ή τραγάνα.** Με χρώμα ιώδες έως λευκό. Συναντάται σε ρηχές βραχώδεις περιοχές και με έντονες υδροδυναμικές συνθήκες, αλλά μπορεί να βρεθεί και σε μεγαλύτερα βάθη. Είναι είδος που δεν αντέχει τη ρύπανση.

**Peyssonnelia squamaria: Ροδοπέταλο.** Με σχήμα βεντάλιας. Το χρώμα του είναι κόκκινο, πορτοκαλί και κίτρινο. Είναι σκιόφιλο και στα ρηχά νερά συναντάται σε σκιασμένες περιοχές βράχων. Η αφθονία του αυξάνει με το βάθος. Συναντάται σε περιοχές με μέτριες υδροδυναμικές συνθήκες.



### Χλωροφύκη



**Acetabularia acetabulum: Ομπρελίτσα.** Θυμίζει μανιτάρι και έχει λευκό χρώμα. Συναντάται σε βραχώδεις φωτισμένες περιοχές και έως τα 10μ. βάθος.

**Anadyomene stellata: Αναδυομένη.** Κοινό είδος με πυκνό ακτινωτό πλέγμα με νευρώσεις και χρώμα πράσινο. Φωτόφιλο που μοιάζει πολύ με το μαρούλι της θάλασσας **Ulva** και συναντάται έως και τα 4μ. βάθος.



**Valonia utricularis: Βαλόνια.** Μοιάζει με ημιδιαφανή φυσαλίδα. Έχει χρώμα πράσινο και συχνά με γαλάζιους ιριδισμούς. Συναντάται σε βραχώδεις περιοχές και σε ρηχά νερά. Αφθονεί σε σκιερές περιοχές και είναι ανθεκτικό στην οργανική ρύπανση.

***Ulva rigida*: Μαρούλι.** Πράσινο φυλλοειδές και με μεγάλη ανάπτυξη σε συνθήκες ευτροφισμού. Φωτόφιλο ρηχών νερών. Συναντάται έως και το 1μ. βάθος και είναι ανθεκτικό στη ρύπανση. Αποτελεί τροφή για αχινούς και φυτοφάγα ψάρια. Δείκτης ρύπανσης όταν εμφανίζεται εκτεταμένα και καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.



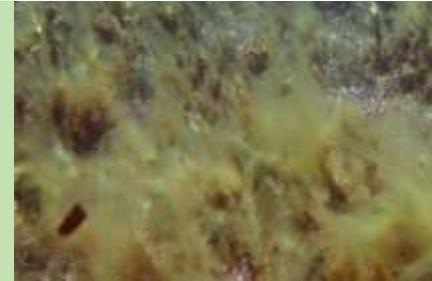
***Flabellia petiolata*: Βεντάλια.** Με χρώμα πράσινο και ύψος 2 - 10εκ. Κοινό είδος σε βραχώδες υπόστρωμα και σε βάθη από 0 - 120μ. Άν και είναι σκιόφιλο, συναντάται και σε καλά φωτισμένες ρηχές περιοχές.

***Halimeda tuna*: Κακτάκι.** Πράσινου χρώματος, συναντάται σε ημισκότεινες περιοχές με βάθος 1 - 120μ. Έχει την ικανότητα να φωτοσυνθέτει ακόμα και με εξαιρετικά χαμηλό φως. Μοιάζει με κάκτο.



***Dasycladus vermicularis*: Μπαστουνάκι.** Μοιάζει με ρόπαλα και έχει ύψος 2 - 8εκ. και πλάτος 5χιλ. Έχει χρώμα πράσινο και σπογγώδη υφή. Συναντάται σε καλά φωτισμένες ρηχές περιοχές αλλά και σε βάθη έως 90μ. Προτιμά περιοχές με άμμο και χαμηλές υδροδυναμικές συνθήκες.

***Cladophora spp.*: Μαλούπα.** Με μεγάλη μορφολογική ποικιλία και δύσκολα αναγνωρίσιμο. Έχει μαλλιαρή όψη και χρώμα από κιτρινοπράσινο έως γαλάζιο. Συναντάται σε πολύ ρηχά νερά μέχρι τα 3μ. Ζει σε βραχώδες υπόστρωμα αλλά μπορεί και να επιπλέει. Η παρουσία του σχετίζεται με ρύπανση.



***Codium fragile*: Κλέφτης στρειδιών.** Δενδροειδές με διακλαδώσεις διχοτομημένες και κυλινδρικές. Πράσινο με σπογγώδη υφή και ύψος 2 - 30εκ. Ανεκτικό σε μεγάλες διακυμάνσεις θερμοκρασίας και αλατότητας. Συναντάται σε διάφορα περιβάλλοντα και σε βάθη 0 - 10μ. Είδος του Ειρηνικού που στην Ελλάδα πρωτοεμφανίσθηκε το 2007.

***Caulerpa racemosa*: Σταφύλι.** Με σταφυλόμορφη όψη. Έχει την ικανότητα να αναπτύσσεται σε συνθήκες απαγορευτικές για άλλα φύκη, π.χ. ρύπανση, θολερότητα κ.ά. Συναντάται κυρίως σε βάθη 0 - 50μ. Ξενικό είδος που αναφέρεται στη Μεσόγειο από το 1926. Συνήθως διαδίδεται τυχαία με δίχτυα, άγκυρες κ.ά.



***Caulerpa prolifera*: Φασόλι.** Με φυλλοειδή μορφή και οριζόντιες διακλαδώσεις. Το χρώμα του είναι πράσινο και αναπτύσσεται σε λιβάδια. Φωτόφιλο είδος που απαντά σε βάθη έως 20μ. Αναπτύσσεται κυρίως σε αμμώδεις βυθούς αλλά μπορεί να αναπτυχθεί και σε βράχια. Είναι το μοναδικό μεσογειακό είδος του γένους *Caulerpa*.

### Ανώτερα φυτά – Αγγειόσπερμα

***Posidonia oceanica*: Ποσειδωνία ή Φυκιάδα.** Ενδημικό της Μεσογείου. Σχηματίζει λιβάδια και είναι γνωστό από τα καφέ νεκρά φύλλα στις αμμώδεις παραλίες. Δείκτης καθαρότητας που η παρουσία του δηλώνει διαύγεια και ανανέωση των υδάτων. Συναντάται σε βάθη έως 48μ. Απειλείται από τη ρύπανση και τα συρόμενα αλιευτικά εργαλεία. Αποτελεί βιότοπο για πλήθος οργανισμών.



***Symodocea nodosa*: Λεπτή φυκιάδα ή Κυμοδόκη.** Μοιάζει με την Ποσειδωνία αλλά έχει πολύ πιο λεπτά φύλλα και είναι σχετικά ανθεκτικό στη ρύπανση. Δεν είναι ανθεκτικό σε ισχυρές υδροδυναμικές συνθήκες και έτσι καταφεύγει σε προφυλαγμένες περιοχές. Αποτελεί βιότοπο για πλήθος οργανισμών.

***Halophila stipulacea*: Αλόφιλη.** Με πράσινο χρώμα και φύλλα μακρόστενα με στρογγυλεμένα άκρα και χαρακτηριστικό κεντρικό νεύρο. Είδος του Ινδοειρηνικού και της Ερυθράς θάλασσας. Στη Μεσόγειο εμφανίζεται πρώτη φορά το 1927 στη Ρόδο και σιγά - σιγά εξαπλώνεται ανατολικότερα.



Οι φυτοπλαγκτονικοί οργανισμοί συναντώνται μέχρι το βάθος των 200 μέτρων. Εκεί τελειώνει και η ζώνη του φωτός (ευφωτική ζώνη) σε ένα θαλάσσιο περιβάλλον. Πλαγκτονικοί ονομάζονται οι οργανισμοί που ζουν στην υδάτινη στήλη του νερού, δεν έχουν κολυμβητική ικανότητα και παρασύρονται παθητικά από τα θαλάσσια ρεύματα. Τέτοιοι είναι το φυτοπλαγκτόν, το ζωοπλαγκτόν αλλά και άλλοι οργανισμοί, π.χ. οι μέδουσες. Αντίθετα, οι οργανισμοί που έχουν κολυμβητική ικανότητα, όπως τα φάρια, ονομάζονται νηκτικοί. Τέλος, οι οργανισμοί που διαβιούν στο βυθό ονομάζονται βενθικοί.

## ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΖΩΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Τα θαλάσσια ζώα ταξινομούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τα ασπόνδυλα και τα σπονδυλωτά. Μπορεί να είναι και νηκτικοί, πλαγκτονικοί ή βενθικοί οργανισμοί.

Οι ζωοπλαγκτονικοί οργανισμοί μπορεί να είναι από τις μεγάλες μέδουσες έως και τους μικροσκοπικούς πολυκύτταρους οργανισμούς. Οι μικροσκοπικοί πολυκύτταροι οργανισμοί τρέφονται με φυτοπλαγκτόν και άλλες αιωρούμενες ουσίες. Συνήθως μεταναστεύουν κατακόρυφα ανάλογα με το φως. Τη νύχτα ανεβαίνουν κοντά στην επιφάνεια για να τραφούν και προς το μεσημέρι βυθίζονται σε μεγάλα βάθη και κινούνται με ταχύτητες 10 έως 40 μέτρων την ώρα.

### Ασπόνδυλα

**Ποροφόρα ή σπόγγοι:** πρωτόγονα ζώα με μεγάλη προσαρμοστική ικανότητα. Τους συναντάμε σε πολλά και διαφορετικά περιβάλλοντα. Σε κάθε περιβάλλον έχουν και διαφορετικές μορφές. Ένα σπουδαίο χαρακτηριστικό τους είναι ότι μπορούν και αναγεννούνται.

**Εχινόδερμα:** εξελιγμένο φύλο με διάφορες μορφές. Υπάρχουν ακίνητες μορφές προσκολλημένες στο βυθό με μίσχο (πελματόζωα) και μορφές που κινούνται ελεύθερα (ελευθερόζωα). Πελματόζωα είναι τα κρινοειδή. Ελευθερόζωα είναι οι αχινοί (φυτοφάγοι που δεν αποτελούν δείκτη καθαρότητας καθώς αφθονούν στο κόλπο της Ελευσίνας), οι αστερίες (σαρκοφάγοι και με ικανότητα ανασύστασης κάποιου από τους βραχίονες τους σε περίπτωση που τον απωλέσουν), το αγγουράκι της θάλασσας – ολοθιούριο (τρέφεται συνήθως με υπολείμματα φυτών) και οι οφίουροι (σαρκοφάγοι που μπορούν να αυτοτεμαχιστούν σε περίπτωση που εγκλωβιστούν και στη συνέχεια να αναγεννηθούν).

**Μαλάκια:** φύλο ασπόνδυλων ζώων με ποικιλία μορφών. Ζουν με διαφορετικούς τρόπους και σε διαφορετικά περιβάλλοντα. Είναι κυρίως θαλάσσιοι οργανισμοί και με ποικιλία στον τρόπο διατροφής. Αποτελούνται από τα γνωστά σε όλους κοχύλια και τα κεφαλόποδα (χταπόδια, καλαμάρια, σουπιές, ναυτίλους και εξαφανισμένους αμμωνίτες).

**Κνιδόζωα:** είναι τα κοράλλια, οι μέδουσες, οι θαλάσσιες ανεμώνες και τα γοργόνια. Εκτός από τις μέδουσες, τα άλλα ονομάζονται και ανθόζωα λόγω της ανθισμένης όψης τους. Είναι σαρκοφάγα. Στον κόλπο της Ελευσίνας συναντώνται ανεμώνες και μέδουσες.

**Αρθρόποδα:** ονομάζονται και καρκινοειδή ή οστρακόδερμα. Περιλαμβάνουν τους αστακούς, τις καραβίδες, τα καβούρια, τις γαρίδες και πολλούς άλλους θαλάσσιους αλλά και χερσαίους οργανισμούς (αράχνες και έντομα). Στον κόλπο της Ελευσίνας συναντάται συχνά ο πάγουρος. Είναι ένα είδος κάβουρα που δεν έχει σκληρό σκελετό και χρησιμοποιεί νεκρά κοχύλια για προστασία. Επίσης, συναντώνται συχνά και οι βαλάνοι, που βρίσκονται προσκολλημένοι πάνω σε άλλους οργανισμούς.

**Άλλες κατηγορίες θαλάσσιων ασπόνδυλων οργανισμών** είναι τα **ασκίδια**, τα **θαλάσσια σκουλήκια**, τα **βραχιονόποδα** και τα **βρυόζωα**.

### Σπονδυλωτά

Στα σπονδυλωτά ανήκουν τα ψάρια, τα κητώδη θαλάσσια θηλαστικά (δελφίνια, φάλαινες, ζιφιοί, φυσητήρες, φώκαινες και μπαλένες), τα άλλα θαλάσσια θηλαστικά (φώκιες, θαλάσσια λιοντάρια κλπ.) και τα ερπετά (χελώνες). Στο Σαρωνικό κόλπο συναντώνται συχνά δελφίνια. Στον κόλπο της Ελευσίνας συναντώνται περιστασιακά πολλά από τα ψάρια των ελληνικών θαλασσών αλλά επικρατούν αυτά που είναι ανθεκτικά στη ρύπανση, π.χ. κέφαλοι.

Τα θαλάσσια θηλαστικά εξελίχθηκαν από χερσαία ζώα, όπως φαίνεται και στην εικόνα.



## ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΚΟΧΥΛΙΑ ΤΟΥ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ

### Σκαφόποδα



**Dentalium - Χαυλιόδοντες**

Ζουν σε αμμώδεις βυθούς.

### Πολυπλακοφόρα



**Chiton - χίτωνες**

Ζουν σε αμμώδεις βυθούς και έχουν μήκος 12- 50 mm.

### Γαστερόποδα



**Haliotis - Αυτιά**

Ζουν σε βραχώδεις βυθούς και έχουν μήκος 30-80 mm.



**Diodora -**

**Ντιοντόρα**

Μοιάζουν με πεταλίδες. Ζουν σε βράχια.



**Gibbula - Τροχός**

Ζουν σε αμμώδεις βυθούς ανάμεσα σε ποσειδωνίες. Έως 18 mm διάμετρος.



**Astraea - Τουρμπίνα**

Ζουν σε βραχώδεις βυθούς. Έως 50 mm διάμετρος και 46 mm ύψος.



**Callistoma - Τροχός**

Ζουν σε βυθό με ιλύ και έχουν ύψος 8-35 mm.



**Phalium (Μεγάλα όστρακα)**

Τρέφονται με αχινούς. Ζουν σε βυθούς με άμμο. Έως 20-25 mm ύψος.



**Vermetus - Σωλήνες**

Ζουν σε βράχια ή σε άλλα όστρακα προσκολλημένα. 5-20 mm διάμετρος.



**Patella - Πεταλίδα**

Ζουν προσκολλημένα σε βράχια. 20-55 mm μήκος.



**Conus - Κώνοι**  
Ζουν σε βράχια.  
Έως 65 mm  
ύψος.



**Heliacus (Μοιάζουν με δίσκους)**  
Ζουν σε αμμώδεις  
βυθούς. 5-25 mm  
διάμετρος.



**Turritella - Πύργοι**  
Ζουν σε αμμώδεις βυθούς. 35-70  
mm ύψος.



**Pirenella - Ποταμός**  
Ζουν σε υφάλμυρα νερά στις  
εκβολές ποταμών σε αμμώδεις  
βυθούς. Έως 18mm ύψος.



**Crepidula - Παντόφλες**  
Συνήθως ζουν προσκολλημένα  
πάνω σε άλλα κοχύλια. 15-30  
mm διάμετρος.



**Capulus -  
Σκούφοι**  
Ζουν σε  
αμμώδεις  
βυθούς.



**Epitonium - Σκαλιάρες (Πύργοι  
με κάθετες ραβδώσεις)**  
Ζουν σε βυθούς με άμμο. 6-65  
mm ύψος.



**Aporrhais - Άτρακτοι**  
Ζουν σε αμμώδεις  
βυθούς. Έως 55 mm  
ύψος.



**Luria - Κυπραίες**  
Ζουν σε βυθούς με  
βράχια. 40-60 mm  
ύψος.



**Trivia (μοιάζουν με τις  
κυπραίες. Συνήθως έχουν  
ραβδώσεις)**  
Ζουν σε βυθούς με βράχια  
και ιλύ. 8-15 mm ύψος.



**Pseudosimnia (Σαν  
αχλάδια)**  
Ζουν ανάμεσα σε  
κοράλλια. 14-22 mm  
ύψος.



**Naticarius -  
Σφαιρικά όστρακα**  
Ζουν σε βυθούς με  
άμμο. 15- 60 mm  
διάμετρος.



**Tonina - Τρίτωνες**

Zouν σε αμμώδεις βυθούς. Έως 25 cm διάμετρος.



**Trunculariopsis -**

**Πορφύρες.** Υλικό βαφής στην αρχαιότητα. Zouν σε βραχώδεις βυθούς. 12-90 mm ύψος.

## Δίθυρα



**Nucula - Τριγωνικού σχήματος**

Zouν σε βυθούς με άμμο. 6-11 mm μήκος.



**Spondylus -**

**Σπόνδυλοι**

Zouν σε βράχους. Με απλά μάτια. Έως 130 mm.



**Glycymeris - Μυλοκύδωνα**

Zouν σε αμμώδεις βυθούς. Έως 70 mm μήκος.



**Mytilus - Μύδια**

Zouν σε ρηχά νερά σε βράχια. Έως 73 mm.



**Pinna - Πίννες**

Zouν σε αμμώδεις βυθούς με ποσειδωνίες. Είναι τα μεγαλύτερα δίθυρα της Μεσογείου. Έως και 0,9 μέτρα.



**Pecten - Χτένια**

Zouν σε αμμώδεις βυθούς. Ικανά για άλματα.



**Lima - Λίμες**

Zouν κάτω από βράχια. Έως 18 mm. Χτίζουν φωλιές με βότσαλα και κολυμπούν.



**Cerastoderma -**

**Καρδίτες ή Αχιβάδες**

Zouν σε αμμώδεις βυθούς. Πηδούν για να ξεφύγουν.



**Tellina - Τελλίνες**

(Σπάνιο). Zouν σε αμμώδεις βυθούς. Έως 17 mm.



**Psammobia -**

**Ψαμμόμπιες**

Zouν σε αμμώδεις βυθούς.



**Ptericola - Πτερίκολα**

Zouν σε βυθό με άμμο. Έως 25 mm.



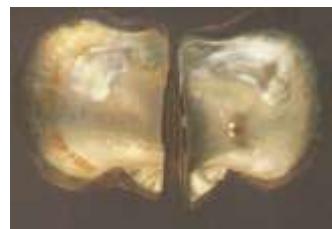
**Corbula -  
Κορμπούλα**

Zouν σε βυθό με άμμο. Έως 16 mm.



**Venus - Κυδώνια,  
Γυαλιστερές, Χάθαρα**

Zouν σε αμμώδεις  
βυθούς. Έως 60 mm.  
Θαλασσινοί μεζέδες.



**Pincatia  
radiate -  
Μαργαριτοφόρο στρείδι.**

Ξενικό είδος.

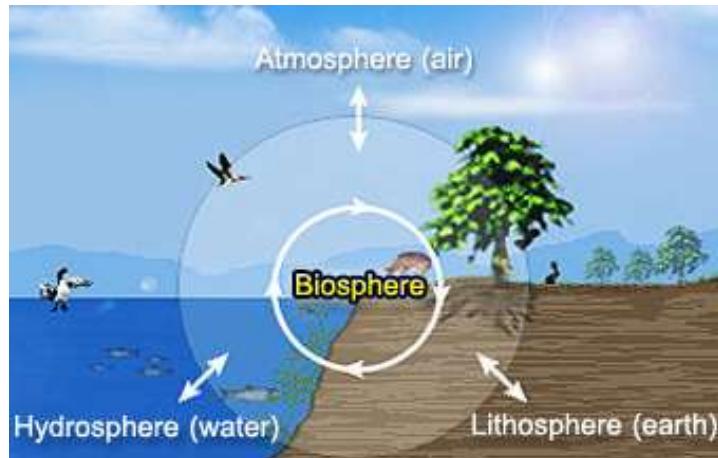


**Solecurtus ή-  
Σωληνόμορφα**

Zouν σε αμμώδεις  
βυθούς. Έως 55 mm.

ΦΥΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 1  
ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΤΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΟΜΑΔΑ .....



Σημειώστε το σωστό με ν:

Ορισμός!

Παράκτια ζώνη είναι η γραμμή όπου εφάπτονται:

- η λιθόσφαιρα και η υδρόσφαιρα
- η λιθόσφαιρα, η υδρόσφαιρα και η ατμόσφαιρα
- η λιθόσφαιρα, η υδρόσφαιρα, η ατμόσφαιρα και η βιόσφαιρα
- η λιθόσφαιρα, η υδρόσφαιρα, η ατμόσφαιρα, η βιόσφαιρα και η ανθρωπόσφαιρα.

Ταράχοντες που επηρεάζουν!

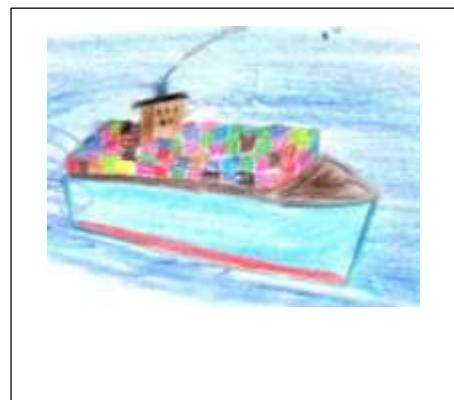
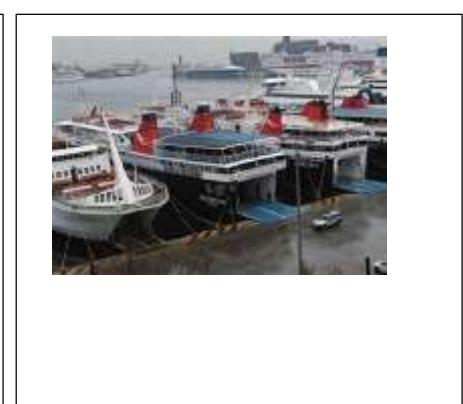
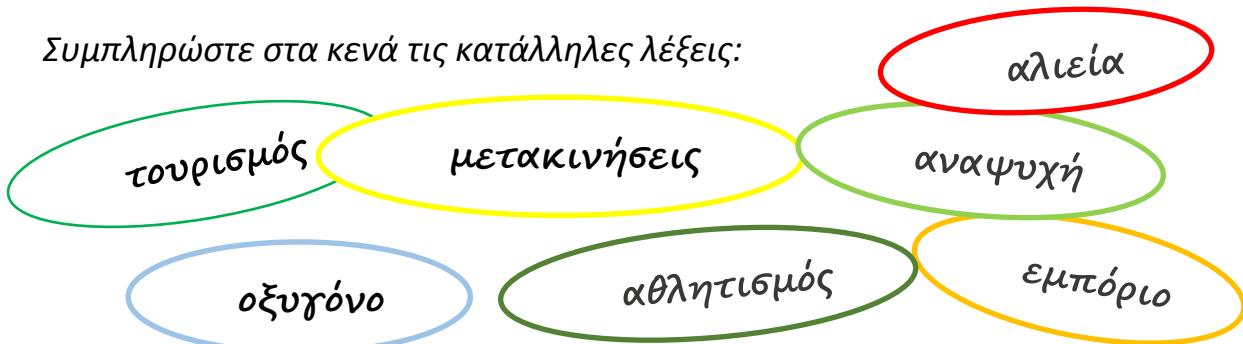
Επιλέξτε τους 3 σημαντικότερους κατά τη γνώμη σας:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ανοδικές και καθοδικές κινήσεις του φλοιού της Γης | <input type="checkbox"/> θαλάσσια στάθμη         |
| <input type="checkbox"/> βροχή  | <input type="checkbox"/> διάβρωση                |
| <input type="checkbox"/> άνεμος   | <input type="checkbox"/> ανθρώπινη δραστηριότητα |
| <input type="checkbox"/> κύματα   |  |

## Αξίες - Λειτουργίες!

Ανακαλύψτε τις αξίες - λειτουργίες των παράκτιων περιοχών με εικόνες.

Συμπληρώστε στα κενά τις κατάλληλες λέξεις:

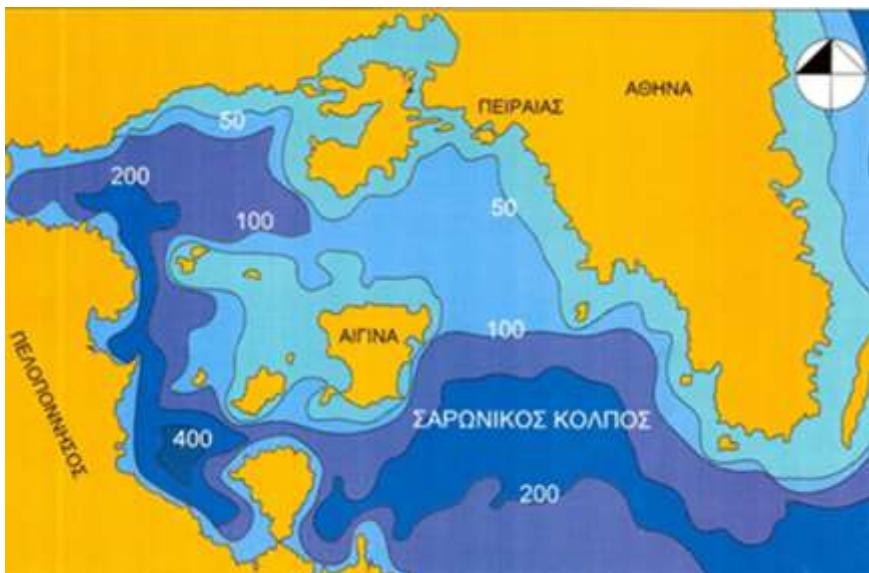


**ΦΥΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 2**  
**Ο ΚΟΛΠΟΣ ΤΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ**

**ΟΜΑΔΑ**

**Παρατήρηση!**

Παρατηρήστε τον κόλπο της Ελευσίνας και απαντήστε βάζοντας ν:



Με ποια άλλη γεωμορφή μοιάζει;

- με ποταμό       με λίμνη

To μέγιστο βάθος του είναι:

- μεγαλύτερο από 100μ.       ακριβώς 50μ.  
 μικρότερο από 50μ.       μεγαλύτερο από 200μ.

Η παράκτια βιομηχανική δράση καλύπτει τα 15 από τα 16 χλμ. της ακτογραμμής (15/16). Τι ποσοστό, δηλαδή, καλύπτει η βιομηχανική δραστηριότητα που αναπτύσσεται εκεί;

- 90%       70%       50%      Είναι φυσιολογικό; .....

## Ερώτημα!

Κοντά στον κόλπο της Ελευσίνας υπάρχει το λιμάνι του Πειραιά καθώς και η βιομηχανική δραστηριότητα στο Κερατσίνι. Παράλληλα, τα θαλάσσια ρεύματα το καλοκαίρι κινούνται από τον κόλπο του Κερατσινίου προς τον κόλπο της Ελευσίνας. Με βάση τα παραπάνω, εποχικά είναι ίδια η ρύπανση στον κόλπο της Ελευσίνας; ..... Η φυσική δραστηριότητα μπορεί να επηρεάσει τη ρύπανση σε μια περιοχή; .....

## Προβλήματα!



Ποια προβλήματα δημιουργούνται από τη βιομηχανική δράση;

- δεν υπάρχει ελεύθερη ακτογραμμή προσβάσιμη στους πολίτες
- δημιουργούνται προβλήματα έντονης ρύπανσης
- διαταράσσεται η βιοποικιλότητα

Μια βιομηχανική δραστηριότητα μακριά από το παράκτιο μέτωπο θα προκαλούσε θαλάσσια ρύπανση ή όχι;

Ναι  Όχι

Αν πιστεύετε πως ναι, επιλέξτε με ποιους τρόπους:

- με τους ποταμούς που εκβάλλουν στον κόλπο
- με τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα
- με την ατμοσφαιρική ρύπανση



**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 3**  
**ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΡΥΤΤΑΝΣΗ**

**ΟΜΑΔΑ**

.....

Αιτίες  
ρύπανσης!



Συμπλήρωση

Κάθε ανεπιθύμητη αλλαγή των χαρακτηριστικών του θαλάσσιου περιβάλλοντος ονομάζεται ρ\_\_\_\_\_.

Αιτίες θαλάσσιας ρύπανσης είναι η φ\_\_\_\_\_ και ο α\_\_\_\_\_.

Ρύποι από τις καλλιέργειες είναι τα λ\_\_\_\_\_ και τα φ\_\_\_\_\_.

Συχνή αιτία ρύπανσης είναι τα θαλάσσια α\_\_\_\_\_. Από αυτά συχνά η θάλασσα ρυπαίνεται με π\_\_\_\_\_.

Στις ακτές συναντάμε σκουπίδια από \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ και \_\_\_\_\_.  
(Αλουμίνιο, γυαλί, χαρτί, πλαστικό, ξύλο).

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 4

ΤΠΡΙΝ 18.000 ΧΡΟΝΙΑ

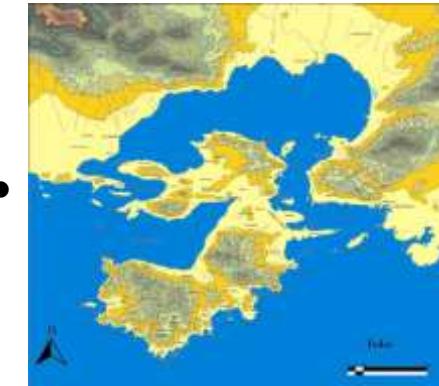
ΟΜΑΔΑ

Ταλαιογεωγραφική  
εξέλιξη του κόλπου  
της Ελευσίνας!

Αντιστοιχίστε τις εικόνες με τις χρονικές στιγμές για να δείτε την εξέλιξη του κόλπου της Ελευσίνας.

18000 χρόνια πριν •

-125 μέτρα



12000 χρόνια πριν •

- 70 μέτρα



Σήμερα •



Kouīč!



|Πριν 18.000 χρόνια, πάγοι σκέπαζαν πολλές περιοχές της Γης.

Ήταν η \_\_\_\_\_ των \_\_\_\_\_.



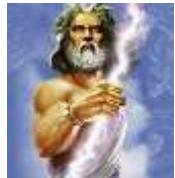
O



\_\_\_\_\_

δεν γνώριζε για όλα αυτά τα γεωλογικά φαινόμενα και πίστευε ότι οι

\_\_\_\_\_ τον \_\_\_\_\_.



Στην Ελευσίνα η παλαιολίμνη ονομάζονταν \_\_\_\_\_ . Ο Κυχρέας

ήταν γιος του \_\_\_\_\_ .

και της

\_\_\_\_\_ .



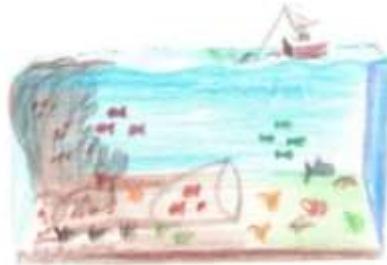
Από τις κλιματικές αλλαγές που οδηγούν σε άνοδο της στάθμης της θάλασσας

θίγονται περισσότερο οι \_\_\_\_\_ περιοχές.

Η κλιματική αλλαγή είναι αποτέλεσμα της ίδιας της \_\_\_\_\_ αλλά και της δραστηριότητας του \_\_\_\_\_ .

(Κυχρεία, φύσης, Ποσειδώνα, ανθρώπου, παράκτιες, προϊστορικός άνθρωπος, παγετώνων, εποχή, τιμωρούν, θεοί, Σαλαμίνας)

Αλιευτικά  
εργαλεία!



Στην παραπάνω εικόνα βλέπετε μια τράτα. Οι τράτες είναι αλιευτικά σκάφη που χρησιμοποιούν δίχτυα έκτασης 5 στρεμμάτων, τα οποία σαρώνουν το βυθό.  
Βάλτε ν σε ότι θεωρείτε σωστό από τα παρακάτω:

- Καταστρέφουν το βυθό – βιότοπο οργανισμών που ζουν σε αυτόν.
- Ψαρεύουν τεράστιες ποσότητες ψαριών.

Η ζαργάνα είναι ένα πελαγικό επιφανειακό ψάρι. Αντίθετα, το μπαρμπούνι είναι ψάρι που ζει στο βυθό. Ποιος από τους δύο πληθυσμούς θίγεται περισσότερο από τη χρήση τράτας;

Η ζαργάνα  ή το μπαρμπούνι;



Ζητήματα!



Οι γαύροι δεν είναι γόνοι αν είναι μεγαλύτεροι από 9 εκ. Κατά τη γνώμη σας:

- Επιτρέπεται να ψαρεύει κάποιος μικρότερους γαύρους;  Ναι  Όχι
- Επιτρέπεται η πώληση τους από τα ιχθυοπωλεία;  Ναι  Όχι

Αν παρόλα αυτά υπάρχουν στους πάγκους ενός ιχθυοπωλείου και ο πολίτης τους αγοράσει, τι θα συμβεί; .....

.....

Οι αθερίνες δεν είναι γόνοι αν είναι μεγαλύτερες από 8 εκ.



Το πρόβλημα είναι ότι σε αντίθεση με το γαύρο, το επιτρεπόμενο μέγευθος, όπως και σε άλλα είδη, δεν είναι καθορισμένο από τη νομοθεσία.

Τι πρέπει κατά τη γνώμη σας να συμβεί; Βάλτε ν σε ότι κρίνετε ορθό:

- Οι πωλητές να πωλούν άφοβα και οι πολίτες να αγοράζουν.
- Η νομοθεσία να γίνει πληρέστερη και αυστηρότερη.
- Οι ψαράδες και οι πολίτες να ενημερωθούν και να ευαισθητοποιηθούν.
- Η Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και οι γύρω μεσογειακές χώρες να ακολουθήσουν μια κοινή στρατηγική.

Ο τόννος έχει ελάχιστο μέγευθος αλίευσης τα 115 εκ.

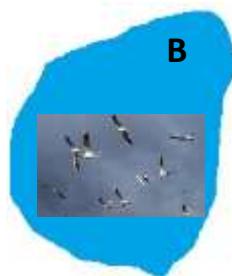
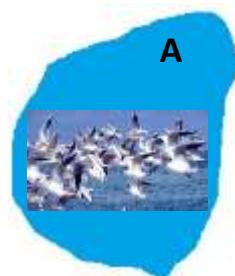


Όμως σαν είδος υπεραλιεύεται και έχει καταστεί απειλούμενο. Ποιες λύσεις κρίνετε ως ορθές; Βάλτε ν

- Αρκεί να τηρείται ο κανονισμός για το μέγευθος αλίευσης.
- Χρειάζονται πρόσθετα μέτρα.
- Η απαγόρευση της αλιείας του για μια περίοδο θα βοηθούσε.

Σενάριο!

Βλέπετε δύο θαλάσσια περιβάλλοντα (Α και Β). Σε ποιο κατά τη γνώμη σας πραγματοποιείται μεγαλύτερη αλιευτική δραστηριότητα από τους ψαράδες; Βάλτε ν



- Στο Α
- Στο Β
- Δε μπορούμε να συμπεράνουμε

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 6**

**ΒΙΟΤΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ - ΤΡΟΦΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ**

**ΟΜΑΔΑ**

Θαλάσσιοι οργανισμοί



1.  
Θαλάσσια φυτά



2.  
Γαύρος  
(*Engraulis encrasicolus*).  
Παμφάγο. Τρέφεται με  
φυτά και ζωοπλαγκτόν.



3.  
Ζαργάνα  
(*Belone belone*)  
Τρέφεται με γαύρους,  
χταπόδια κ.ά.



4.  
Μπακαλιάρος  
(*Merluccius merluccius*)  
Τρέφεται με ζαργάνες,  
γαύρους κ.ά.



5.  
Τόννος  
(*Thunnus thunnus*)  
Τρέφεται με  
ζαργάνες, γαύρους  
κ.ά.



6.  
Σάλπα  
(*Sarpa salpa*)  
Τρέφεται με θαλάσσια  
φυτά, γαύρους κ.ά.



Ποιος τρώει ποιόν;  
Υποδείξτε το με  
βέλη



Μελέτη ρύπανσης!

Στον κόλπο της Ελευσίνας, αλλά και σε άλλες παράκτιες περιοχές, υπάρχουν αρκετοί ρύποι π.χ. βαρέα μέταλλα. Τα βαρέα μέταλλα μπορεί να προέρχονται από τη βιομηχανική δράση αλλά και από φυσική δραστηριότητα, π.χ. διάβρωση, ποτάμια, ηφαίστεια.

Πώς μπορεί κανείς να μελετήσει σωστά τη ρύπανση από τα βαρέα μέταλλα στην περιοχή (θάλτε ν);

- Να παίρνει τακτικά δείγματα και να κάνει συγκρίσεις.
- Να γνωρίζει από ποια βιομηχανική δραστηριότητα μπορεί να προέρχεται ένας ρύπος.
- Να μελετά ανθρωπογενείς και φυσικές πηγές προέλευσης.

Ερώτημα!

Σε μια παράκτια περιοχή, πριν την ανθρώπινη παρέμβαση, π.χ. την κατασκευή ενός λιμένα, μήπως θα έπρεπε να μελετώνται οι φυσικές πηγές ρύπων, ώστε να εξάγουμε καλύτερα συμπεράσματα και να κάνουμε μια ορθολογικότερη παρέμβαση;

## Μελέτη περίπτωσης!

Στον κόλπο της Ελευσίνας υπάρχουν ορισμένα φυσικά χαρακτηριστικά, π.χ. η καλοκαιρινή κυκλοφορία των θαλάσσιων ρευμάτων (από τον κόλπο του Κερατσινίου προς τον κόλπο της Ελευσίνας) και η αργή ανανέωση των υδάτων.

Αν αυτά λαμβάνονταν υπόψη, τι θα έπρεπε να γίνει για να βελτιωθεί η κατάσταση;

- Να γίνει μετεγκατάσταση ορισμένων δραστηριοτήτων.
- Τα απορρίμματα της μιας βιομηχανίας να είναι πρώτες ύλες για άλλες.

Τι θα μπορούσε να επιτευχθεί με μια τέτοια εφαρμογή;

.....

- Άλλο

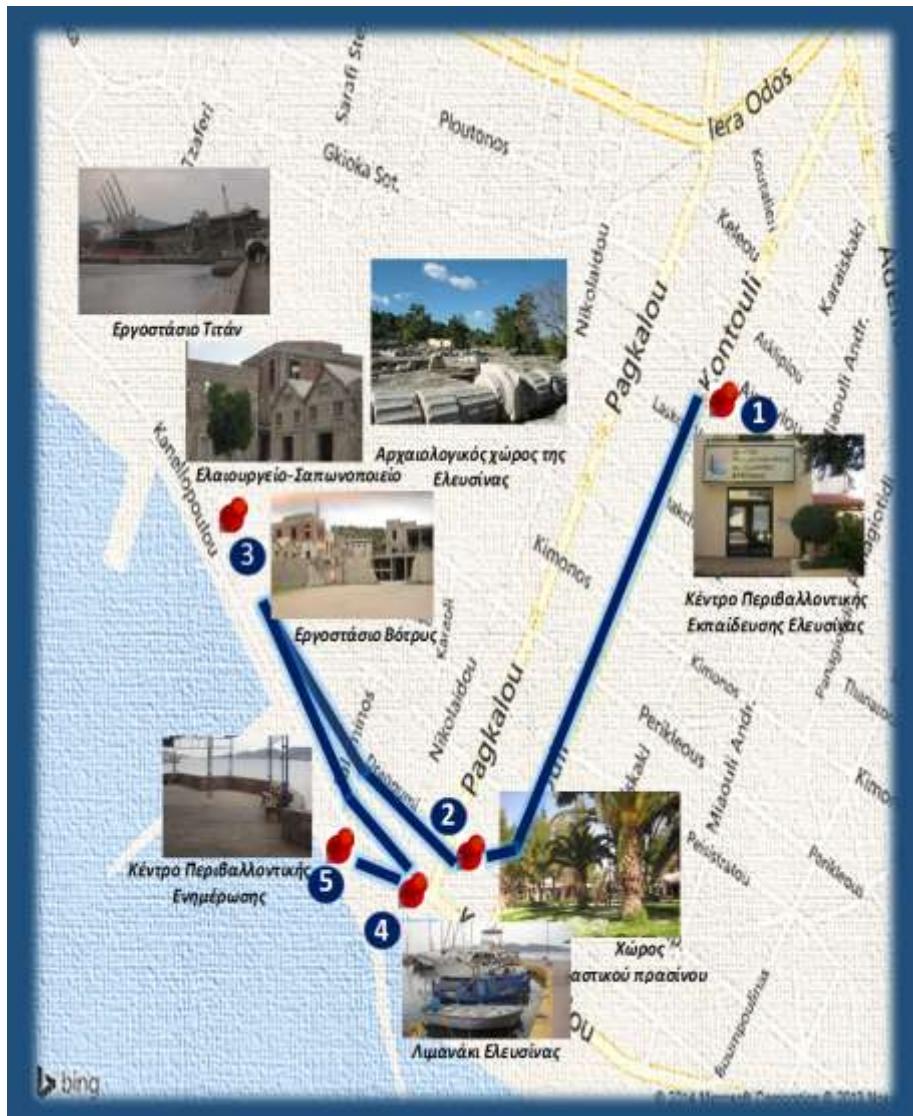
## Περιβαλλοντικό λιμάνι!

Βάλτε ν σε ότι θεωρείτε ορθό:

Η περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση ενός λιμένα πρέπει να γίνεται:

- Με συζήτηση με όλους τους εμπλεκόμενους (κατοίκους, φορείς, δημοτική αρχή, πλοιοκτήτες κλπ.)
- Από τους υπεύθυνους του Οργανισμού Λιμένα μόνο
- Σε συνεργασία με άλλα λιμάνια εγχώρια και διεθνή
- Με έλεγχο των περιβαλλοντικών συνθηκών για να προστατεύεται καλύτερα η βιοποικιλότητα
- Με επιτόπιους ελέγχους από τις αρχές για εφαρμογή των κανόνων

## ΧΑΡΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ



- 1 Εισαγωγική ενημέρωση - ΚΠΕ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ**
- 2 Χώροι αστικού πρασίνου στην παράκτια περιοχή**
- 3 Βιομηχανικά κτήρια**
- 4 Χρήσεις του λιμανιού-Ρύπανση-Θαλάσσια βιοποικιλότητα**
- 5 Συζήτηση-Παρουσιάσεις-Αξιολόγηση**

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΤΕΔΙΟΥ 1**  
**ΧΩΡΟΙ ΤΡΑΣΙΝΟΥ - ΑΝΑΨΥΧΗΣ**

**ΟΜΑΔΑ**

.....



Το πράσινο  
στην πόλη μας!

Βρίσκεστε σε μία από τις κεντρικές πλατείες στο λιμάνι της Ελευσίνας. Ένα πάρκο τι προσφέρει σε μια πόλη;

Αναψυχή

Σκιά

Ξύλα

Δροσιά

Καταφύγιο  
στα πουλιά

Ομορφαίνει  
την πόλη

Στην πλατεία αυτή μπορεί κάποιος να .....

κάνει έναν   
περίπατο

κάνει   
ποδήλατο

παίξει με   
τους φίλους του

κάνει εκδηλώσεις   
(π.χ. συναυλίες)

βρεθεί με   
τις παρέες του

πάει σε ένα καφέ   
ή ένα εστιατόριο

Εντοπίστε 3 από τα παρακάτω είδη που υπάρχουν στο πάρκο. Πληροφορίες υπάρχουν στον Κατάλογο με τα φυτικά είδη που ακολουθεί. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα σημειώνοντας με (ν) τη σωστή απάντηση:

Είδος	Δέντρο	Θάμνος
Χαλέπιος πεύκη ( <i>Pinus halepensis</i> )		
Ελιά ( <i>Olea europaea</i> )		
Χαρουπιά ( <i>Ceratonia siliqua</i> )		
Αγγελική ( <i>Pittosporum tobira</i> )		
Πικροδάφνη ( <i>Nerium oleander</i> )		



Στη συνέχεια παρατηρήστε προσεκτικά και απαντήστε εντοπίζοντας και τα αντίστοιχα φυτά.

A/A	Ερώτηση	Απάντηση
1	Ποιο δέντρο ή θάμνος έχει φύλλα σαν βεντάλιες με τριχωτές άκρες;	
2	Ποιος θάμνος έχει γυναικείο όνομα;	
3	Το δέντρο αυτό μας δίνει φαγώσιμους καρπούς.	
4	Σύμφωνα με τη παράδοση, το φυτό αυτό έχει φαρμάκι ή πίκρα σε όλο το σώμα του.	
5	Από το φυτό αυτό έφτιαχναν το υλικό γραφής στην Αρχαιότητα.	

Τοποθετούμε το υερμόμετρο αέρα αρχικά σε σκιερό μέρος κάτω από ένα δέντρο για ορισμένο χρονικό διάστημα (π.χ. για 2 λεπτά) και στη συνέχεια σε ανοιχτό μέρος (χωρίς σκίαση δέντρων). Διαβάζουμε διαδοχικά τις ενδείξεις και τις καταγράφουμε στο παρακάτω πίνακα.

Ημερομηνία :	Θέση με σκίαση	Ανοιχτή περιοχή
Θερμοκρασία 1		
Θερμοκρασία 2		
M.O.		

Σε τι συμπεράσματα μπορούμε να καταλήξουμε αν συγκρίνουμε τα αποτελέσματα των παραπάνω μετρήσεων;

.....

.....

.....

## **ΔΕΝΤΡΑ ΚΑΙ ΘΑΜΝΟΙ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

### **ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑ**



**Αγγελική (*Pittosporum tobira*)**

Αειθαλής θάμνος, με φύλλα δερματώδη, γυαλιστερά και άνθη μικρά, λευκά έως κιτρινόλευκα. Είναι φυτό κατάλληλο για σχηματισμό μπορντούρας και φράχτη προστασίας. Ξενικό είδος.



**Πικροδάφνη (*Nerium oleander*)**

Αειθαλής θάμνος με λογχοειδή φύλλα, άνθη ροδόχρωμα ή λευκά και πλούσια ανθοφορία. Ιθαγενές είδος, κοινό σε αρκετές περιοχές της χώρας μας.



**Χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*)**

Αειθαλές δέντρο με φύλλα που έχουν 2-5 ζεύγη φυλλαρίων και καρπό χέδρωπα. Χαρακτηριστικό είδος της μεσογειακής βλάστησης, που αναπτύσσεται πολύ καλά σε ξηρές περιοχές. Το όνομα του προέρχεται από το «κέρατον» και δείχνει τη μορφή που έχει ο καρπός.



### Ελιά (*Olea europaea*)

Αείφυλλο δέντρο με φύλλα δερματώδη και λογχοειδή και καρπό δρύπη, πλούσιο σε λάδι και φαγώσιμο. Βασικό φυτικό είδος της μεσογειακής βλάστησης.



### Χαλέπιος πεύκη (*Pinus halepensis*)

Κωνοφόρο δέντρο με βελόνες λεπτές και ανοιχτοπράσινες και κώνους που κρέμονται με ποδίσκο (1,3-3 εκ.) από τα κλαδιά. Είδος της μεσογειακής βλάστησης. Από τον κορμό του πεύκου βγαίνει το ρετσίνι, που χρησιμοποιείται στη παραγωγή τερεβινθελαίου (νέφτι) καθώς και στην παρασκευή του γνωστού κρασιού «ρετσίνα».



### Πάπυρος (*Cyperus involucratus*)

Αειθαλές φυτό, είδος κύπερης. Το φυτό αυτό δεν είναι ο γνήσιος αιγυπτιακός πάπυρος αλλά έχει επικρατήσει αυτό το όνομα. Φυτό που δεν αντέχει στο κρύο και απαιτεί πολύ νερό. Κατάλληλο για ήπια κλίματα και υγρά εδάφη. Ξενικό είδος.



### Ουασιγκτόνια η νηματοφόρος

(*Washingtonia filifera*)

Φοινικοειδές φυτό με παλαμοσχιδή φύλλα σαν βεντάλιες που έχουν τριχωτές άκρες. Ξενικό είδος.

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΤΕΔΙΟΥ 2  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΤΗΡΙΑ**

**ΟΜΑΔΑ**

.....

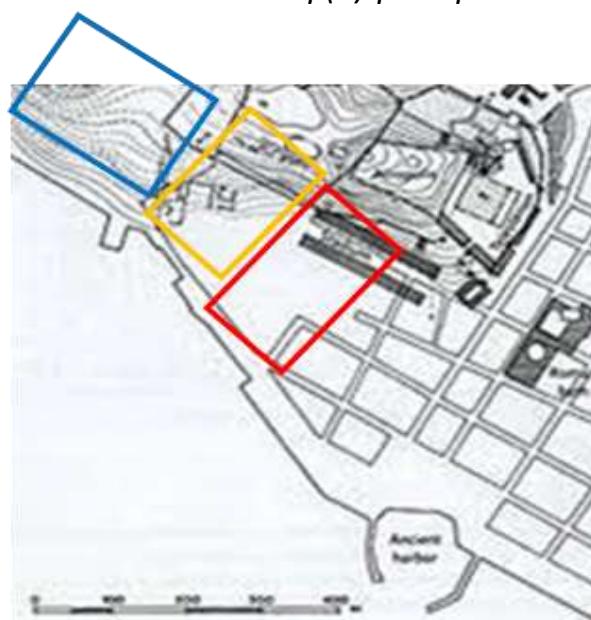
**Αειφορική διαχείριση!**

Αντιστοιχίστε τα βιομηχανικά συγκροτήματα που συναντάτε στο θαλάσσιο μέτωπο της Ελευσίνας, τοποθετώντας το κατάλληλο γράμμα σε κάθε εικόνα:

Οινοποιείο ΒΟΤΡΥΣ (B) - Τσιμεντοβιομηχανία ΤΙΤΑΝ (T)- Ελαιουργείο-Σαπωνοποιείο (E)



*Τοποθετήστε τα στο σωστό σημείο πάνω στο χάρτη, γράφοντας σε κάθε πλαίσιο (B) για το ΒΟΤΡΥΣ, (E) για το ΕΛΑΙΟΥΡΓΕΙΟ ή (T) για την ΤΙΤΑΝ:*



Συμπληρώστε το ερωτηματολόγιο με **B** (ΒΟΤΡΥΣ), **E** (ΕΛΑΙΟΥΡΓΕΙΟ) ή **T** (TITAN):

Ποιο/α από τα τρία συγκροτήματα λειτουργεί;	
Ποιο/α είναι εγκαταλειμμένο;	
Ποιο/α έχει αλλάξει χρήση;	
Ποιο/α είναι δείγμα αποβιομηχάνισης της περιοχής;	
Ποιο/α επιβαρύνει το περιβάλλον;	
Ποιο/α συμβάλλει στη αειφορική ανάπτυξη της πόλης;	

Ποια είναι η νέα χρήση του Ελαιουργείου- Σαπωνοποιείου; .....

Με ποιο τρόπο συμβάλλει στην αειφορική ανάπτυξη της Ελευσίνας; .....

Σημειώστε ορισμένους λόγους που οδήγησαν στη βιομηχανική ανάπτυξη της περιοχής της Ελευσίνας από τα τέλη του 19ου αιώνα:

Σιδηρόδρομος       Τοπικά προϊόντα       Ισθμός Κορίνθου

Αεροδρόμιο       Σύγχρονο οδικό δίκτυο       Πολιτικές επιλογές

*Ερώτημα!*

Ως αποτέλεσμα της βιομηχανικής δράσης στην παράκτια ζώνη, απουσιάζει ένα δημόσιο αγαθό. Μπορείτε να το προσδιορίσετε; .....

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΤΕΔΙΟΥ 3**  
**ΑΚΤΗ**

**ΟΜΑΔΑ**  
.....

**Καθαρές  
Παραλίες!**



Ποια από τα παρακάτω σκουπίδια υπάρχουν στην παραλία; Βρείτε τα και μάθετε πόσος χρόνος χρειάζεται για να διαλυθούν τελείως.



Γυάλινο μπουκάλι  
1.000.000 χρόνια



Πλαστικό μπουκάλι  
450 χρόνια



Πετονιά  
600 χρόνια



Κουτάκια αλουμινίου  
80-200 χρόνια



Αποτσίγαρα  
1-5 χρόνια



Πλαστικό ποτήρι  
50 χρόνια



Κουτί κονσέρβας  
50 χρόνια



Πλαστική σακούλα  
10-20 χρόνια



Χαρτοπετσέτες  
2-4 εβδομάδες



Συσκευασία γάλακτος  
3 μήνες



Πορτοκαλόφλουδα  
2-5 εβδομάδες



Σόλα παπουτσιού  
50-80 χρόνια



Μαλλί  
1-5 χρόνια



Εφημερίδα  
6 εβδομάδες



Ξυλαράκια  
1-3 χρόνια

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΤΕΔΙΟΥ 4**  
**ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΒΙΟΤΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ**

**ΟΜΑΔΑ**  
.....



**Padina** Παδίνα

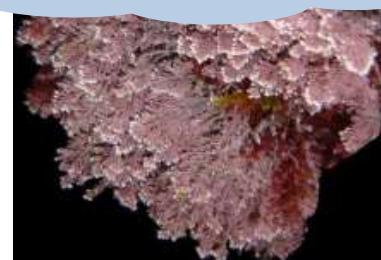
Αντέχει σε μικρή ρύπανση



**Ulva** Μαρούλι

Αποτελεί δείκτη ρύπανσης

Θαλάσσια φυτά!



**Corallina** Κοραλλίνα

Κοινό φύκος



**Posidonia** Ποσειδωνία  
Δείκτης καθαρότητας



**Colpomenia** Κολπομένια  
Ανθεκτικό στη ρύπανση



**Scytosiphon** Σκυτοσίφων  
Κοινό φύκος



Αχινός

**Arabica lixula**



Βαλάνοι

**Balanus**

Θαλάσσια ζώα!

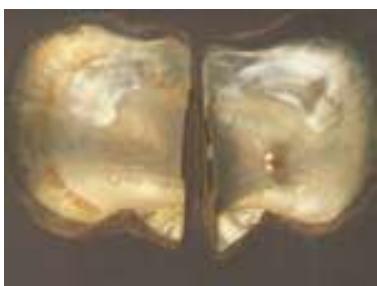


Ψάρια



Ντιοντόρα

*Diodora*



Μαργαριτοφόρο στρείδι

*Pinctatia radiate*



Μύδι

*Mytilus*



Χτένι

*Pecten*



Αχιβάδες ή Καρδίτες

*Cerastoderma*



Πεταλίδα

*Patela*



Άτρακτος

*Aporrhais*



Κυδώνια, γυαλιστερές,  
χάβαρα *Venus*



Κώνος

*Conus*



Πάγουρος



*Solecurtus*

Πορφύρες



*Trunculariopsis*

Σωληνόμορφα



*Turritella*

Πύργοι

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΤΕΔΙΟΥ 5  
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

**ΟΜΑΔΑ**

**ΘΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ: ΑΡΧΑΙΟ ΛΙΜΑΝΙ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:** .....

**RH**

Τιμή μέτρησης .....

**Φυσιολογική τιμή 7,8 – 8,5**

**ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ**

Τιμή μέτρησης .....

**Φυσιολογική τιμή Μεσογείου 35 – 38%**

**ΔΙΑΛΥΜΕΝΟ ΟΞΥΓΟΝΟ > 3,5 mg/ lt**

Τιμή μέτρησης .....

**Φυσιολογική τιμή > 4,5 mg/ lt**

**ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ**

Τιμή μέτρησης .....

**ΦΩΣΦΟΡΙΚΑ**

Τιμή μέτρησης .....

**NITRIKA**

Τιμή μέτρησης .....

**NITRODH**

Τιμή μέτρησης .....

**ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ**

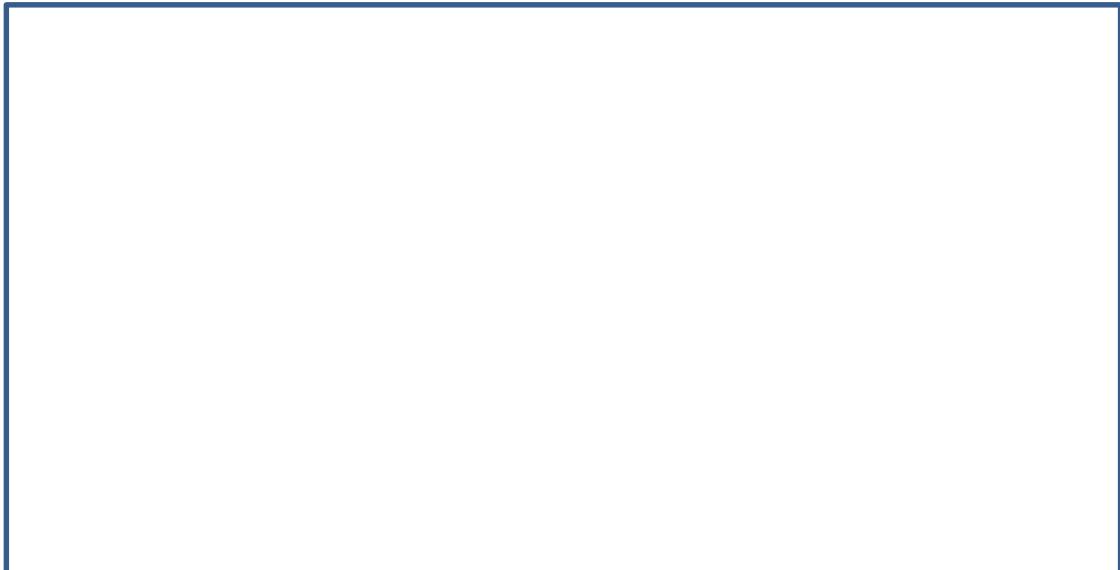
Τιμή μέτρησης .....

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΤΕΔΙΟΥ 6**  
**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ**

**ΟΜΑΔΑ**

Αποτύπωση σκέψεων  
– Ζωγραφική!

Ζωγραφίστε κάτι που σας έκανε εντύπωση.



Γράψτε μια σύντομη ιστορία για την παράκτια Ελευσίνα.

A large, empty oval frame with a grey border, containing five horizontal dotted lines for handwriting practice, intended for students to write a short story about the Parakaria of Eleusis.

## ΦΥΛΛΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ



### ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΥΝΟΔΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

Ημερομηνία επίσκεψης	
Σχολείο	
Ειδικότητα	
Έτη υπηρεσίας	
Πρόγραμμα που παρακολουθήσατε στο Κ.Π.Ε.	

1. Έχετε υλοποιήσει προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο σχολείο;

Ναι  Όχι

2. Αν Ναι, ποια ήταν τα θέματά τους;

---

---

3. Έχετε παρακολουθήσει σεμινάρια/ ημερίδες Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης;

Ναι  Όχι

4. Αν Ναι, με ποια θέματα;

---

---

5. Έχετε πραγματοποιήσει στο παρελθόν επίσκεψη σε άλλο Κ.Π.Ε.;

Ναι  Όχι

6. Αν Ναι, σε ποιο και ποιος ήταν ο τίτλος του Προγράμματος;

---

---

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

A. Αποφασίσατε να επισκεφθείτε το Κ.Π.Ε. Ελευσίνας με στόχο:

Την εμβάθυνση στη Θεωρητική προσέγγιση του θέματος

Τη μελέτη του συγκεκριμένου πεδίου

Την εξοικείωση των μαθητών με άλλο τρόπο εργασίας

Την ευχαριστηση μιας εξόδου σε ανοιχτό χώρο

Άλλο: .....


• Το Πρόγραμμα εκπλήρωσε τις προσδοκίες σας; Ναι  Όχι

• Πώς αξιολογείτε συνολικά το Πρόγραμμα;

Πολύ καλό

Ικανοποιητικό

Χρειάζεται βελτίωση

**Β.** Σημειώστε με X την επιλογή σας:

A/a	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΤΠΟΛΥ	ΑΡΚΕΤΑ	ΛΙΓΟ
1.	Οι χώροι και ο εξοπλισμός του Κ.Π.Ε. συνέβαλαν στην ομαλή διεξαγωγή του προγράμματος;			
2.	Η εισαγωγική προβολή βοήθησε στην υλοποίηση των υπόλοιπων δραστηριοτήτων;			
3.	Η επίσκεψη στο πεδίο ήταν ενδιαφέρουσα και αποδοτική;			
4.	Η εργασία των μαθητών σε ομάδες είχε παιδαγωγικό όφελος;			
5.	Οι τελικές παρουσιάσεις αντάμειψαν τους μαθητές για τη συμμετοχή τους;			
6.	Το υλικό (παρουσιάσεις, Φύλλα Εργασίας, κείμενα, φωτογραφίες) ήταν ικανοποιητικό;			
7.	Ο χρόνος που δόθηκε στις δραστηριότητες ήταν αρκετός;			
8.	Οι εκπαιδευτικοί του Κ.Π.Ε. συνέβαλαν στην καλή διεξαγωγή του προγράμματος;			
9.	Το πρόγραμμα ευαισθητοποιεί τους μαθητές σε περιβαλλοντικά θέματα;			
10.	Θα σας βοηθήσει το πρόγραμμα στην υλοποίηση Π.Ε. στο σχολείο σας;			

**Γ.** Ποιες δυσκολίες πιστεύετε ότι αντιμετώπισαν οι μαθητές στη διάρκεια του προγράμματος:

---

---

**Δ.** Προσθέστε όποιο σχόλιο πιστεύετε ότι θα συμβάλει στη βελτίωση των προγραμμάτων του Κ.Π.Ε. Ελευσίνας.

---

---

Σας ευχαριστούμε!

Η Παιδαγωγική Ομάδα του Κ.Π.Ε. Ελευσίνας



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Η Δράση αυτή υλοποιείται στο πλαίσιο του Έργου «Δρόσες Δια Βίου Μάθησης για το Περιβάλλον και την Αειφορία στις Περιφέρειες Αιτωλοακαρνανίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Δυτικής Μακεδονίας, Επερρεάς Ελλάδος και Νοτίου Αιγαίου» το οποίο χρηματοδοτείται από Ελληνικός Πόρος.



ΙΔΡΥΜΑ  
ΝΕΟΔΑΙΑΣ  
ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ  
ΜΑΘΗΣΗΣ

## ΦΥΛΛΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ



### ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ

Ημερομηνία επίσκεψης	
Σχολείο	
Τάξη	
Πρόγραμμα που παρακολούθησε στο Κ.Π.Ε.	

1. Γιατί αποφάσισες να επισκεφτείς το Κ.Π.Ε. Ελευσίνας (σημείωσε μέχρι 2 √):

Για να κάνω εκδρομή

Για να αποκτήσω μια διαφορετική εμπειρία

Γιατί με ενδιαφέρει το περιβάλλον

Ήταν υποχρεωτικό

Άλλο: .....

2. Πόσο ενδιαφέροντα ήταν τα μέρη του Προγράμματός μας (√):

ΜΕΡΟΣ	ΠΟΛΥ	ΑΡΚΕΤΑ	ΛΙΓΟ
Η εισαγωγική ενημέρωση (προβολές-συζήτηση)			
Η επίσκεψη στο πεδίο (περιήγηση στην πόλη)			
Η εργασία σε ομάδες			
Οι τελικές παρουσιάσεις			

3. Συμμετείχες στις δραστηριότητες του Προγράμματος (√):

Πολύ

Αρκετά

Λίγο

4. Σε τι σε βοήθησε το Πρόγραμμα (σημείωσε μέχρι 2 √):

Έμαθα πράγματα που δεν ήξερα	
Ανακάλυψα ότι μπορώ να κάνω πράγματα που δεν ήξερα	
Συνειδητοποίησα την ανάγκη παρέμβασης στα περιβαλλοντικά προβλήματα	
Ένιωσα πιο κοντά στη φύση	

Άλλο: .....

5. Αν άλλαζες κάτι στο Πρόγραμμα, τι θα ήταν αυτό:

6. Τι θα σου μείνει από την επίσκεψη στο Κ.Π.Ε. Ελευσίνας:

Ευχαριστούμε πολύ!

Η Παιδαγωγική Ομάδα του Κ.Π.Ε. Ελευσίνας



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Η Δράση αυτή υλοποιείται στο πλαίσιο του Έργου «Δρόσος Δια Βίου Μάθησης για το Περιβάλλον και την Αλιφορία στις Περιφέρειες Αττικής, Κεντρικής Μακεδονίας, Δυτικής Μακεδονίας, Επερείς Ελλάδος και Νοτίου Αιγαίου» το οποίο χρηματοδοτείται από Εθνικούς Πόρους.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Alfrey, J., Putnam, T.** (1992). *Βιομηχανική Κληρονομιά*. Πολιτιστικό Τεχνολογικό ίδρυμα ΕΤΒΑ
2. **Αθανασιάδης, Ν.** (1986). *Δασική Βοτανική-Δέντρα και θάμνοι*. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη
3. **Βασάλα, Π., Φλογαϊτη, Ε.** (2004) *Ο κόσμος της θάλασσας – Διαθεματική προσέγγιση, εναλλακτικές τεχνικές και σχέδια εργασίας*. Αθήνα. Εκδόσεις Μεταίχμιο
4. **Βάσση, Α.** (2008-09) *Ο χαρακτήρας του θαλάσσιου μετώπου της Ελευσίνας μέσα από την αναθεώρηση του Γ.Π.Σ..* ΕΜΠ, ΔΠΜΣ, Πολεοδομία Χωροταξία, Προσεγγίσεις του σχεδιασμού στην Ελλάδα
5. **Delamotte, M., Βαρδαλά – Θεοδώρου, E.** (1994) *Κοχύλια από τις ελληνικές θάλασσες*. Αθήνα. Εκδόσεις Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας
6. **Δήμος Ελευσίνας**, Τμήμα Περιβάλλοντος Ανακύκλωσης και Πολιτικής Προστασίας Μετρήσεις ρύπανσης στο Θριάσιο πεδίο. Ελευσίνα. (5/6/2012)
7. **Δυτική Αττική**, (2010). *Ιστορία-Πολιτισμός, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Δυτικής Αττικής*.
8. **ΕΜΠ-Δήμος Ελευσίνας** (2004) *Ερευνητικό Πρόγραμμα-Άξονες αναβάθμισης πολεοδομικού κέντρου Ελευσίνας-Τελική Έκθεση*
9. **Επίσημη Εφημερίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης** (4/2/2009) *Πρωτόκολλο για την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών της Μεσογείου*
10. **Ζαφειρόπουλος, Α.** (2001) *Ο γαλάζιος πλανήτης – Εισαγωγή στην οκεανογραφία*. Αθήνα. Εκδόσεις Leader Books
11. **Θεοδώρου, Α.** (2004) *Ωκεανογραφία – Εισαγωγή στο θαλάσσιο περιβάλλον*. Αθήνα. Εκδόσεις Σταμούλη
12. **Κοκκώσης, Χ., Δημητρίου, Κ., Πανταζής, Π.** *Ανάπτυξη Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για την ολοκληρωμένη διαχείριση της παράκτιας περιοχής του Δυτικού Σαρωνικού*, <http://www.hellasgi.gr/index.php/component/content/article?id=17:4>
13. **Μπελαβίλας, Ν.** (2013) *Ελευσίνα όντας ένα πείραμα περιβαλλοντικού σχεδιασμού σε μία ιστορική πόλη*. Εισήγηση στο ΚΠΕ Ελευσίνας
14. **Μπελαβίλας, Ν.** *Οι πρώτοι οικισμοί εργατών στην Ελλάδα, Λαύριο, Δραπετσώνα, Ελευσίνα, Εργαστήριο Αστικού Περιβάλλοντος*. Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχ. Ε.Μ.Π.
15. **Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Δυτικής Αττικής**. (2010) *Δυτική Αττική: Ιστορία-Πολιτισμός*
16. **Συμεωνίδη, Ν., Συμεωνίδης, Ν.** *Η ζωή στις ελληνικές θάλασσες και τη Μεσόγειο*. Ρέθυμνο. Εκδόσεις Mediterraneo
17. **Ντάφης, Σ.** (2001) *Δασοκομία Πόλεων*. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις Χάρις
18. **Παναγιωτίδης, Π., Χατζημπίρος, Κ.** (2004) *Παράκτια οικοσυστήματα & ανθρωπονείς πιέσεις στις ακτές*. ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.-Ε.Μ.Π. Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών: «Επιστήμη και τεχνολογία υδατικών πόρων». Αθήνα.
19. **Σαλωμίδη, Μ.** (2009). *Ταχεία εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας παράκτιων περιοχών με τη χρήση οπτικής μεθόδου σε φυτοκοινωνίες της ανώτερης υποπαράλιας ζώνης*. Συμβολή στη

μελέτη των μακροφυκών και την Οδηγία πλαισιο για τα ύδατα. Διδακτορική Διατριβή.

Πανεπιστήμιο Αιγαίου Τμήμα Περιβάλλοντος-ΕΛΚΕΘΕ-Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας

20. **Στεργίου, Κ., Καραχλέ, Π., Τσικλήρας, Α., Μαμαλάκης, Η.** (2011) *Κραυγή Ιχθύος-Ψάρια των ελληνικών θαλασσών-Βιολογία Αλιεία-Διαχείριση*. Εκδόσεις Πατάκη
21. **Σφήκας, Γ.** (1983) *Δένδρα και θάμνοι της Ελλάδας*. Εκδόσεις Ευσταθιάδης & Υιοί Α.Ε.
22. **Σφυροέρα, Β.** (2005) *Ιστορία της Ελευσίνας από την Βυζαντινή περίοδο μέχρι σήμερα, Β'*. Έκδοσεις Δήμος Ελευσίνας
23. **Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος Κύπρου-Υπηρεσία Περιβάλλοντος. Προστασία Παράκτιων ζωνών- Μια προτεραιότητα για την Κύπρο**
24. **Φλογαίτη, Ε.** (2011) *Εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία*. Αθήνα. Εκδόσεις Πεδίο Πηγές Διαδικτύου

[http://www.ecoeleusis.com/wp-content/uploads/2012/11/vassia\\_elefsina.pdf](http://www.ecoeleusis.com/wp-content/uploads/2012/11/vassia_elefsina.pdf)

## ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

### Θεωρητικό μέρος

#### Εισαγωγή

Οι εικόνες της ενότητας είναι από το φωτογραφικό αρχείο της Βάσως Κόντου, αναπληρώτριας υπεύθυνης ΚΠΕ Ελευσίνας

#### Επιλογή Θέματος

Ελευσίνα και τμήμα της Σαλαμίνας την περίοδο της Επανάστασης, Χιου Γουύλλιαμς, δημοσιεύτηκε στο Λονδίνο, 1829, ). Από βιβλίο: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Δυτικής Αττικής, ΔΥΤΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ (WESTERN ATTICA), Ιστορία – Πολιτισμός (History – Culture)

#### Περιεχόμενο – Θεματικοί άξονες

Οι εικόνες της ενότητας είναι από το φωτογραφικό αρχείο της Βάσως Κόντου, αναπληρώτριας υπεύθυνης ΚΠΕ Ελευσίνας

#### Παιδαγωγική προσέγγιση – Μεθοδολογία

Φωτογραφικό αρχείο ΚΠΕ Ελευσίνας

#### Στόχοι προγράμματος

Οι εικόνες με τα κοχύλια είναι από το φωτογραφικό αρχείο της Βάσως Κόντου και οι υπόλοιπες από το φωτογραφικό αρχείο του ΚΠΕ Ελευσίνας

#### Αναψυχή – Αστικό πράσινο στην παράκτια Ελευσίνα

Οι εικόνες της ενότητας είναι από το φωτογραφικό αρχείο της Βάσως Κόντου, αναπληρώτριας υπεύθυνης ΚΠΕ Ελευσίνας

#### Η βιομηχανική ιστορία της Ελευσίνας

Οι εικόνες της ενότητας είναι από το φωτογραφικό αρχείο της Βάσως Κόντου, αναπληρώτριας υπεύθυνης ΚΠΕ Ελευσίνας εκτός από τις παρακάτω φωτογραφίες:

Το εργοστάσιο Κρόνος 1900 πηγή: [www.elefsina.gr](http://www.elefsina.gr) 1280 × 955

Εργοστάσιο TITAN 1902 πηγή: [www.titan.gr](http://www.titan.gr) 322 × 256

Το εργοστάσιο Βότρυς περί το 1920 πηγή: [www.elefsina.gr](http://www.elefsina.gr) 1280 × 845

Εσωτερικό εργοστασίου στην Ελευσίνα: Αρχείο Fred Boissonas, Οργανισμός προβολής ελληνικού πολιτισμού/θεματοφύλακας (Μουσείο φωτογραφίας Θεσσαλονίκης). Από βιβλίο: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Δυτικής Αττικής, ΔΥΤΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ (WESTERN ATTICA), Ιστορία – Πολιτισμός (History – Culture)

#### Ολοκληρωμένη διαχείριση παράκτιων περιοχών

Οι εικόνες της ενότητας είναι από το φωτογραφικό αρχείο της Βάσως Κόντου, αναπληρώτριας υπεύθυνης ΚΠΕ Ελευσίνας

#### Παλαιογεωγραφία - Γεωμυθολογία

οι εικόνες του κόλπου της Ελευσίνας προέρχονται από το Δελτίο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας, Τομ. XXXIV/1, 405-413, 2001. Πρακτικά 9ου Διεθνούς Συνεδρίου, Αθήνα, Σεπτέμβριος 2001.Οι μετατοπίσεις των ακτογραμμών στο Σαρωνικό κατά τα τελευταία 18.000 χρόνια και η Κυρχεία παλαιολίμνη. Η. Μαριολάκος, Δ. Θεοχάρης.

Κυκλάδες

Πηγή:[http://galaxy.hua.gr/~landscapesatlas/images/stories/landscapes\\_IMAGES/28.N.KYKLADON/WEB\\_IMAGES\\_KIMOLOS\\_DIABROSH/07.jpg](http://galaxy.hua.gr/~landscapesatlas/images/stories/landscapes_IMAGES/28.N.KYKLADON/WEB_IMAGES_KIMOLOS_DIABROSH/07.jpg)

Η Ευρώπη κατά την τελευταία εποχή των παγετώνων του Πλειστόκαινου

Πηγή:[http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/levin/0471697435/chap\\_tut/chaps/chapter15-05.html](http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/levin/0471697435/chap_tut/chaps/chapter15-05.html)

Εξέλιξη φαλαινών

Πηγή:<http://coast.noaa.gov/psc/sea/sites/default/files/Grade%204%20Unit%204%20Lesson%201%20Whale%20Evolution-1.png?redirect=301cm>

Αλιεία

**Πάνω αριστερά**

<http://flashnews.gr/storage/photos/master/201407/alieia.jpg>

**Πάνω δεξιά**

<http://alieftikanea.gr/wp-content/uploads/2013/10/pepma-055-620x300.jpg>

**Κάτω αριστερά**

[http://atlantis-santorini.net/wp-content/uploads/2013/02/exypna\\_dihtia.jpg](http://atlantis-santorini.net/wp-content/uploads/2013/02/exypna_dihtia.jpg)

**Κάτω δεξιά**

[http://files.ornithologiki.gr/images/seabirds/photos/Actions/D1\\_Vessel\\_and\\_seabirds\\_AEvangelidis\\_L.jpg](http://files.ornithologiki.gr/images/seabirds/photos/Actions/D1_Vessel_and_seabirds_AEvangelidis_L.jpg)

**Ψάρια**

Οι εικόνες της ενότητας "Αλιεία" και των αντίστοιχων φύλλων εργασίας προέρχονται από το βιβλίο "Κραυγή Ιχθύος"

**Θαλάσσια φυτά**

Οι εικόνες της ενότητας "Βιοποικιλότητα-θαλάσσια φυτά" και των αντίστοιχων φύλλων εργασίας προέρχονται από τη Διδακτορική Διατριβή της Περιβαλλοντολόγου Μαρίας Σαλωμίδη

**Κοχύλια Σαρωνικού**

Οι εικόνες της ενότητας και των αντίστοιχων φύλλων εργασίας προέρχονται από το βιβλίο "Κοχύλια από τις ελληνικές θάλασσες"

**Φύλλα εργασίας**

Τα σκίτσα είναι της Βασιλική Οικονόμου Msc Δασολόγος, τα θαλάσσια φυτά, τα ψάρια και τα κοχύλια έχουν την ίδια πηγή με το θεωρητικό μέρος.

**Φύλλα εργασίας εργαστηρίου**

**Φ.Ε. 1**

**Ατμόσφαιρα, υδρόσφαιρα, λιθόσφαιρα**

<https://www.ucar.edu/learn/images/athylibi.gif>

**Οξυγόνο**

[http://bigbudsmag.com/wpcontent/uploads/oxygen\\_marijuana.jpg](http://bigbudsmag.com/wpcontent/uploads/oxygen_marijuana.jpg)

**Αλειά**

<http://www.paseges.gr/resource-api/paseges/contentObject/Shmantikos-klados-gia-thn-apasholhsh-h-paraktia-alieia-me-plhthos-problmatwn-diapistwnei-h-PASEGES/image>

**Μετακινήσεις**

<http://www.saronicmagazine.com/wp-content/uploads/2011/06/ploia1.jpg>

**Αναψυχή**

[http://tvxs.gr/sites/default/files/article/2013/21/129089-paralia6b\\_500061331.jpg](http://tvxs.gr/sites/default/files/article/2013/21/129089-paralia6b_500061331.jpg)

**Φ.Ε. 2**

**Ο κόλπος της Ελευσίνας**

Σκίτσο Νάντια Γαλανοπούλου, μέλος Π.Ο. ΚΠΕ Ελευσίνας

**Ακτή**

[http://4vector.com/i/free-vector-cartoon-seaside-landscape-vector\\_094325\\_sea\\_beach\\_05.jpg](http://4vector.com/i/free-vector-cartoon-seaside-landscape-vector_094325_sea_beach_05.jpg)

**Βιοποικιλότητα**

[http://images.clipartlogo.com/files/ss/thumb/843/84356278/sea-life-cartoon-vector\\_small.jpg](http://images.clipartlogo.com/files/ss/thumb/843/84356278/sea-life-cartoon-vector_small.jpg)

**Φ.Ε. 4**

**Παλαιοπεριβάλλον Ελευσίνας**

Οι εικόνες του κόλπου της Ελευσίνας προέρχονται από το Δελτίο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας, Τομ. XXXIV/1, 405-413, 2001. Πρακτικά 9ου Διεθνούς Συνεδρίου, Αθήνα, Σεπτέμβριος 2001. Οι μετατοπίσεις των ακτογραμμών στο Σαρωνικό κατά τα τελευταία 18.000 χρόνια και η Κυχρεία παλαιολίμνη. Η. Μαριολάκος, Δ. Θεοχάρης.

**Θεός του Ολύμπου**

<http://www.joom.gr/wp-content/uploads/300x225xZeus-greek-mythology-god-of-the-gods-300x225.jpg.pagespeed.ic.DCB2GrRrQ6.jpg>

**Φ.Ε. 5**

**Γλάροι (α)**

[http://www.digital-camera.gr/photos/glaroi\\_3.jpg](http://www.digital-camera.gr/photos/glaroi_3.jpg)

**Γλάροι (β)**

[http://www.digital-camera.gr/photos/glaroi\\_17367.jpg](http://www.digital-camera.gr/photos/glaroi_17367.jpg)

**Φύλλα εργασίας πεδίου**

**Φ.Ε. 1**

**Πάρκο**

Φωτογραφικό αρχείο της Βάσως Κόντου, αναπληρώτριας υπεύθυνης ΚΠΕ Ελευσίνας

**Δέντρα και θάμνοι στους χώρους αστικού πρασίνου στην παράκτια Ελευσίνα**

Φωτογραφικό αρχείο Βασιλικής Κόντου, αναπληρώτριας υπεύθυνης ΚΠΕ Ελευσίνας

**Φ.Ε. 2**

Φωτογραφικό αρχείο Ιωάννας Παπαλεξίου, μέλος Π.Ο. ΚΠΕ Ελευσίνας

**Φ.Ε. 3**

**Χαρτοπετσέτες**

[http://amaltheiafoods.gr/wp-content/uploads/2013/05/phpThumb\\_generated\\_thumbnailjpg-480x360.jpg](http://amaltheiafoods.gr/wp-content/uploads/2013/05/phpThumb_generated_thumbnailjpg-480x360.jpg)

**Πορτοκαλόφλουδες**

[http://www.apothessaloniki.gr/images/article\\_photos/zcvv20110203.jpg](http://www.apothessaloniki.gr/images/article_photos/zcvv20110203.jpg)

**Ξυλαράκια**

[http://www.mothersblog.gr/media/k2/items/cache/981125e90f4c376a9817b509ba3427bc\\_L.jpg](http://www.mothersblog.gr/media/k2/items/cache/981125e90f4c376a9817b509ba3427bc_L.jpg)

**Φ.Ε. 4**

**Αχινός**

<http://i815.photobucket.com/albums/zz79/dias4951/250px-Morski-jez-Echinus.jpg>

**Βαλάνοι**

Φωτογραφικό αρχείο ΚΠΕ Ελευσίνας

**Πάγουρος**

[http://i809.photobucket.com/albums/zz12/igor\\_retkva/DSC04641.jpg](http://i809.photobucket.com/albums/zz12/igor_retkva/DSC04641.jpg)



## ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Η Δράση αυτή υλοποιείται στο πλαίσιο του Έργου «Δράσεις Δια Βίου Μάθησης για το Περιβάλλον και την Αειφορία στις Περιφέρειες Αττικής, Κεντρικής Μακεδονίας, Δυτικής Μακεδονίας, Στερεάς Ελλάδας και Νοτίου Αιγαίου» το οποίο χρηματοδοτείται από Εθνικούς Πόρους.

