



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΥΔΡΟΣΦΑΙΡΑ: ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Καθηγήτρια: Π. Ηλιοπούλου

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Η ρύπανση του νερού αναφέρεται στην υποβάθμιση της ποιότητάς του από χημική, φυσική ή βιολογική άποψη.

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Βαρέα μέταλλα: Υδράργυρος, μόλυβδος, χρώμιο, ψευδάργυρος

- ▣ Τα βαρέα μέταλλα εναποτίθενται στον πυθμένα των ποταμών, θαλασσών ή λιμνών μαζί με τα υπόλοιπα φερτά υλικά.
- ▣ Τα βαρέα μέταλλα είναι **τοξικά** και επηρεάζουν τους θαλάσσιους οργανισμούς (νευροφυσιολογικές διαταραχές, καρκινογένεση, μεταλλάξεις στο γενετικό υλικό, επιδράσεις στην ενζυμική και ορμονική δραστηριότητα). Τα οστρακοειδή (π.χ. μύδια) είναι παράδειγμα θαλάσσιων οργανισμών που έχουν υψηλό συντελεστή βιοσυσσώρευσης σε βαρέα μέταλλα.

Βιοσυσσώρευση: η σταδιακή αύξηση της συγκέντρωσης μιας τοξικής ουσίας στους οργανισμούς μιας βιοκοινότητας από τα χαμηλότερα προς τα ψηλότερα τροφικά επίπεδα

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Υδράργυρος

- ▣ Ο υδράργυρος έχει ευρεία χρήση στη βιομηχανία και τη γεωργία (χρωματουργία, ηλεκτρικές συσκευές, βιομηχανία χάρτου, παραγωγή χλωρίου, παραγωγή μυκητοκτόνων).
- ▣ Είναι πολύ τοξικός και επηρεάζει τον εγκέφαλο και τα έμβρυα. Μεταφέρεται στον άνθρωπο μέσω της τροφικής αλυσίδας (π.χ. από την κατανάλωση ψαριών). Μπορεί να προκαλέσει πονοκεφάλους, ανωμαλίες στην όραση, παράλυση, διανοητική καθυστέρηση κ.ά.
- ▣ Επίσης ο υδράργυρος μπορεί να παρεμποδίσει την ανάπτυξη του πλαγκτού, ενώ έχει βρεθεί ότι συσσωρεύεται ιδιαίτερα στο σκώτι των θαλάσσιων θηλαστικών (π.χ. φώκιες).

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Μόλυβδος

- ▣ Έχει ευρεία χρήση για παραγωγή μπαταριών, ως αντικροτικό στη βενζίνη, για την κατασκευή τυπογραφικών στοιχείων, στη χρωματουργία κ.ά.
- ▣ Ρύπανση του πόσιμου νερού από μόλυβδο συμβαίνει με τη χρησιμοποίηση μολύβδινων σωλήνων ύδρευσης. Επίσης μεταφέρεται στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω της αναπνοής και του πεπτικού συστήματος.

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Τα πετρελαιοειδή

- ▣ Η ρύπανση από πετρελαιοειδή προκαλείται από ναυάγια πετρελαιοφόρων πλοίων (π.χ. Αγγλία 1967, Αλάσκα 1989), από διαρροές στις εγκαταστάσεις παράκτιων ή θαλάσσιων πετρελαιοπηγών (π.χ. έκρηξη στο Γιουκατάν Μεξικού 1979), από τον καθαρισμό των δεξαμενών των πετρελαιοφόρων και από τη λειτουργία παράκτιων διυλιστηρίων.
- ▣ Στην Ελλάδα και τη Μεσόγειο απορρίπτονται μεγάλες ποσότητες πετρέλαιο (70.000 έως 125.000 τόνοι ετησίως στην Ελλάδα). Ιδιαίτερα επιβαρυνμένοι είναι οι κόλποι της Ελευσίνας, του Θερμαϊκού και της Καβάλας.
- ▣ Το πετρέλαιο εξαπλώνεται στην επιφάνεια του νερού και εμποδίζει τη διαδικασία φωτοσύνθεσης στο φυτοπλαγκτόν ενώ επιδρά άμεσα και τοξικά στην υδρόβια ζωή (θάνατοι ψαριών).
- ▣ Η ρύπανση από πετρέλαιο καταπολεμείται με απορρυπαντικά, τα οποία όμως επίσης περιορίζουν τα θαλάσσια ζώα στην εξεύρεση της τροφής και την αναπαραγωγή τους.



Πετρελαιοκηλίδα Μεξικό (BP) 2010

9000τ.χλμ. (80x130χλμ.)
800000 lt πετρέλαιο ημερησίως,
11 νεκροί, καταστροφή του
οικοσυστήματος (π.χ. θάνατοι
δελφινιών μέχρι το 2015)

[BBC News -
Oil spill in
Gulf of
Mexico in
maps and
graphics](#)

2015: Περιβαλλοντικό πρόστιμο 18.7
δισ. \$ προς την κυβέρνηση των ΗΠΑ
και 28 δισ. \$ σε καθαρισμό και
αποζημιώσεις





PRESTIGE (Ισπανία, 2002)



Βύθιση του δεξαμενόπλοιου SOLAR I (Φιλιππίνες 2006)



ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ (πλωτά φράγματα)



Για να αποτραπεί η εξάπλωση του πετρελαίου στην επιφάνεια θάλασσας, χρησιμοποιούνται ειδικοί βραχίονες (για να συγκεντρώσουν το πετρέλαιο στη μολυσμένη περιοχή). Στη συνέχεια χρησιμοποιείται μια αντλία για να απορροφήσει το πετρέλαιο σε μια δεξαμενή.

ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΑ ΣΑΛΑΜΙΝΑ 2017



Crude oil coats an entire bay off the coast of Greece.

Oil spill off coast of Greece 'environmental disaster'

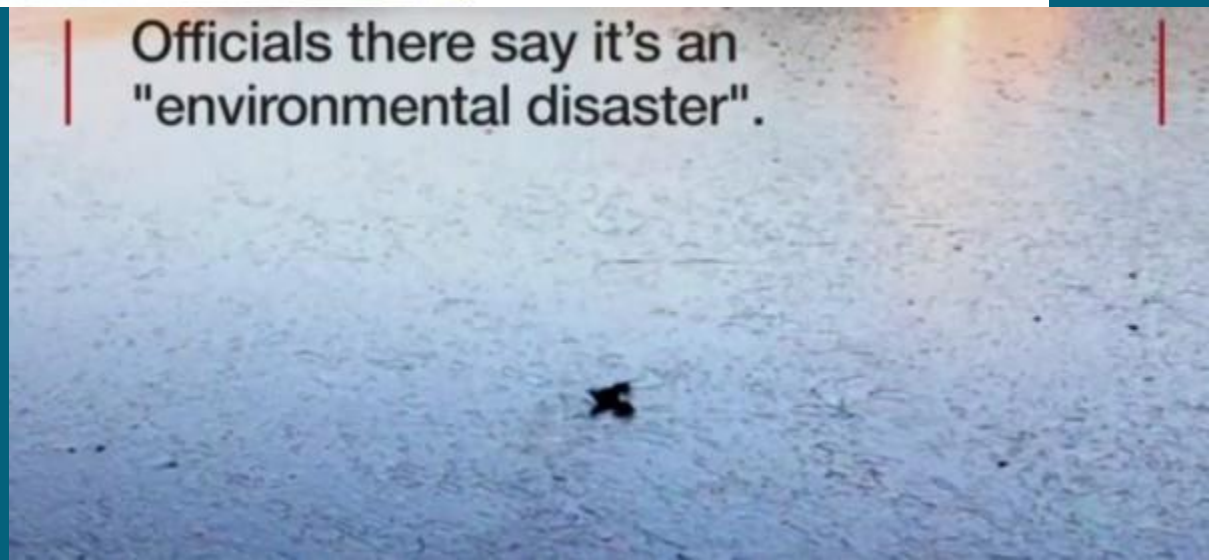
Emergency crews have begun an oil spill clean-up after an oil tanker sank close to the island of Salamis.

The 45-year-old vessel, Agia Zoni II, was carrying 2,500 tonnes of fuel.

12 Sep 2017 Europe

Share

Officials there say it's an "environmental disaster".



ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΑ ΣΑΛΑΜΙΝΑ 2017



<https://youtu.be/klhw7h-xGE8>





ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΑ ΣΑΛΑΜΙΝΑ 2017



ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΑ ΣΑΛΑΜΙΝΑ 2017



ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΑ ΣΑΛΑΜΙΝΑ 2017



ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΑ ΣΑΛΑΜΙΝΑ 2017



2.570 τόνους
καύσιμα(2.200
τόνους μαζούτ και
370 τόνους ντίζελ)

<https://www.lifo.gr/now/perivallon/nayagio-agia-zoni-ii-wwf-periballontiko-egklima-horis-timoria-4-hronia-meta>

ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΑ ΣΑΛΑΜΙΝΑ 2017



ΓΛΥΦΑΔΑ



ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΕΣ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ



ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Οργανοχλωριωμένες ενώσεις: Χημικές ενώσεις ατόμων χλωρίου και ατόμων άνθρακα

- ▣ Έχουν παρασκευαστεί περίπου 11.000 οργανοχλωριωμένες ενώσεις, οι οποίες δεν απαντώνται στη φύση και δεν μπορούν να αποικοδομηθούν (π.χ. συστατικά φυτοφαρμάκων, χλωροφθορανθράκων, πλαστικών).
- ▣ Είναι τοξικές ουσίες που συσσωρεύονται στους οργανισμούς που βρίσκονται στην κορυφή της τροφικής αλυσίδας (άνθρωποι, δελφίνια, φώκιες, πιγκουίνοι, πολικές αρκούδες).
- ▣ Οι βλάβες που προκαλούν είναι πολλές, όπως:
 - ❖ Μείωση της φωτοσύνθεσης του φυτοπλαγκτού
 - ❖ Αυξημένη δυσμορφία και θνησιμότητα σε μικρά ψάρια
 - ❖ Θηλυκοποίηση και στειρότητα των αρσενικών οργανισμών
 - ❖ Βλάβες στο ανοσοποιητικό σύστημα
 - ❖ Ορμονικές ανωμαλίες, προβλήματα ανάπτυξης του εγκεφάλου και καρκίνους στον άνθρωπο

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Τα λιπάσματα

- ▣ Τα λιπάσματα περιέχουν κυρίως άζωτο, φωσφόρο και κάλιο. Μετά την εφαρμογή τους στις καλλιέργειες παρασύρονται από τα νερά της βροχής και καταλήγουν σε λίμνες και στις θάλασσες.
- ▣ Προκαλούν διαταραχές στη φυτική βλάστηση της υδρόσφαιρας και συμβάλλουν μαζί με τα απορρυπαντικά στο φαινόμενο του **ευτροφισμού**. Επίσης το άζωτο με τη μορφή **νιτρικών αλάτων** κατεισδύει στους υπόγειους υδροφορείς, οι οποίοι εφοδιάζουν με πόσιμο νερό τον άνθρωπο. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατό να προκληθούν ασθένειες όπως η κυάνωση (ελλιπής οξυγόνωση του αίματος των μωρών) και καρκίνοι.

ΝΙΤΡΟΡΥΠΑΝΣΗ

- ▣ Ως νιτρορύπανση θεωρούμε την άμεση ή έμμεση απόρριψη στο υδάτινο περιβάλλον αζωτούχων ενώσεων, με σημαντικότερες επιπτώσεις την πρόκληση βλαβών στην ανθρώπινη υγεία και την υποβάθμιση των υδατικών οικοσυστημάτων.
- ▣ Οι κύριες πηγές νιτρορύπανσης προέρχονται κατά κύριο λόγο από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Οι αγροτικές δραστηριότητες, γεωργικές και κτηνοτροφικές, αποτελούν τις σημαντικότερες αιτίες της νιτρορύπανσης. Υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών ενώσεων παρατηρούνται σε περιοχές με αυξημένη γεωργική δραστηριότητα, όπου γίνεται εντατική χρήση αζωτούχων λιπασμάτων καθώς και σε περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση ζωικών αποβλήτων.
- ▣ Ευπρόσβλητες ζώνες <https://ypen.gov.gr/perivallon/ydatikoi-poroi/nitrorypansi/>
- ▣ ΜΕΤΡΑ: Ελάχιστη απόσταση από ρέματα και υδάτινους όγκους

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Τα απορρυπαντικά

- ▣ Τα απορρυπαντικά αρχικά δεν ήταν δυνατό να βιοαποικοδομηθούν από τους μικροοργανισμούς του νερού. Αργότερα βρέθηκε νέα σύνθεση για τα απορρυπαντικά, ώστε να είναι βιοαποικοδομήσιμα, όμως προέκυψε πρόβλημα από ορισμένες πρόσθετες ουσίες (πολυφωσφορικά άλατα) που δεσμεύουν τα στοιχεία που έχουν σχέση με την σκληρότητα του νερού (ασβέστιο, μαγνήσιο). Τα φωσφορικά άλατα συμβάλλουν στο είδος της ρύπανσης του νερού που ονομάζεται **ευτροφισμός**.

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ: ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ

Ο ευτροφισμός

- ▣ Ευτροφισμός είναι το φαινόμενο κατά το οποίο υπέρμετρη αύξηση θρεπτικών συστατικών στους υδάτινους αποδέκτες έχει ως συνέπεια την εξάντληση του διαλυμένου οξυγόνου που περιέχεται στους αποδέκτες αυτούς και τη σοβαρή αλλοίωση της βιοκοινοότητάς τους.

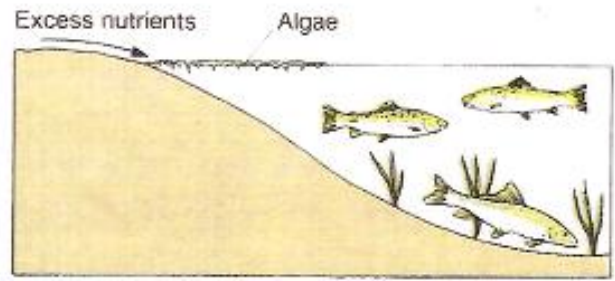
Οι πηγές των θρεπτικών συστατικών είναι:

- ▣ Τα **λιπάσματα**, λόγω των ποσοτήτων αζώτου, φωσφόρου και καλίου που περιέχουν
- ▣ Τα **απορρυπαντικά** λόγω των ποσοτήτων φωσφόρου
- ▣ Τα **οργανικά απόβλητα**, η αποικοδόμηση των οποίων παράγει θρεπτικά συστατικά

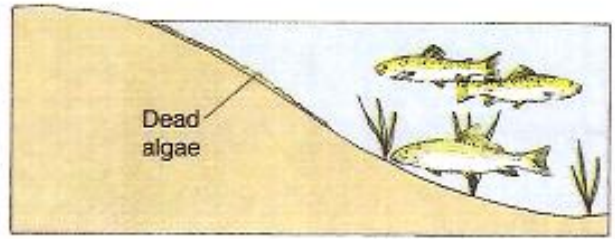
ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ

- ▣ Τα θρεπτικά συστατικά, κυρίως τα άλατα του αζώτου και του φωσφόρου, αποτελούν τροφή για το φυτοπλαγτόν και τα υδρόβια φυτά, τα οποία αναπτύσσονται υπέρμετρα καταναλώνοντας μεγάλες ποσότητες οξυγόνου, εκτοπίζοντας άλλες μορφές ζωής και μειώνοντας τη βιολογική ποικιλία των ειδών στο οικοσύστημα. Η έλλειψη του οξυγόνου, και ο μηδενισμός του σε στρώματα κοντά στο βυθό, οδηγεί σε συνθήκες που ονομάζονται **αναερόβιες** και ευθύνονται για το θάνατο των ψαριών τα οποία έχουν μεγάλες ανάγκες σε οξυγόνο.

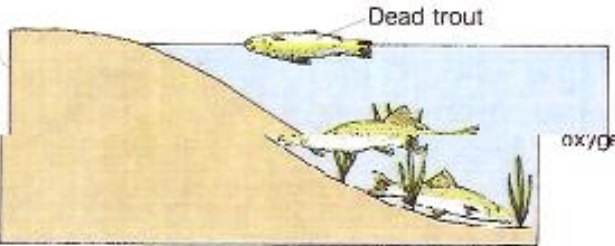
ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ



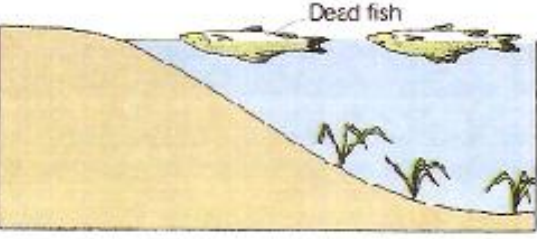
Nitrates and phosphates enrich the lake, stimulating the growth of blue-green algae.



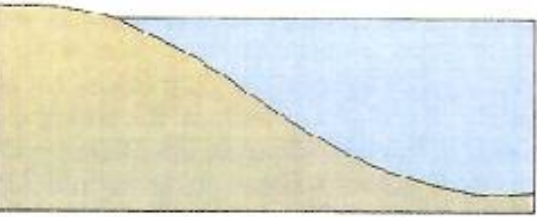
When the algae die and are decomposed by oxygen-consuming bacteria, the level of dissolved oxygen in the lake decreases.



Fish that require less oxygen to survive (such as carp) increase in numbers while fish requiring more oxygen die.

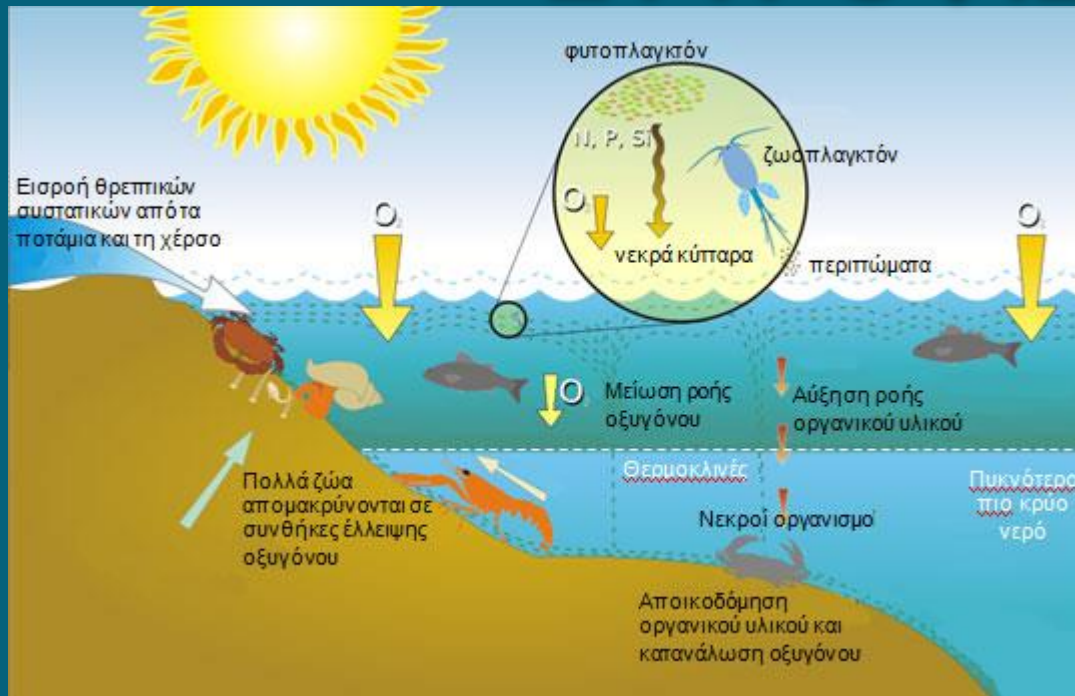


Fish kills lower the oxygen content even more, until no fish can survive.



Diversity of plant and animal life continues to decrease until the lake is suitable only for bacteria that do not require oxygen.

ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ



ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ:

Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί

- ▣ **Μόλυνση** του νερού είναι η ύπαρξη παθογόνων μικροοργανισμών ή ιών στο νερό, οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν αρρώστιες στον άνθρωπο ή τα ζώα. Προβλήματα έχουν παρατηρηθεί σε κολυμβητές (παθήσεις του δέρματος, των ματιών και των αυτιών).
- ▣ Σαν δείκτης μικροβιακής μόλυνσης χρησιμοποιείται η συγκέντρωση κολοβακτηριδίων στο νερό, που προέρχεται κυρίως από τα αστικά λύματα.
- ▣ Το **Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (Biochemical Oxygen Demand - BOD)** είναι ο παραδοσιακός και πιο ευρέως χρησιμοποιούμενος έλεγχος για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης οργανικής ύλης σε δείγματα νερών.

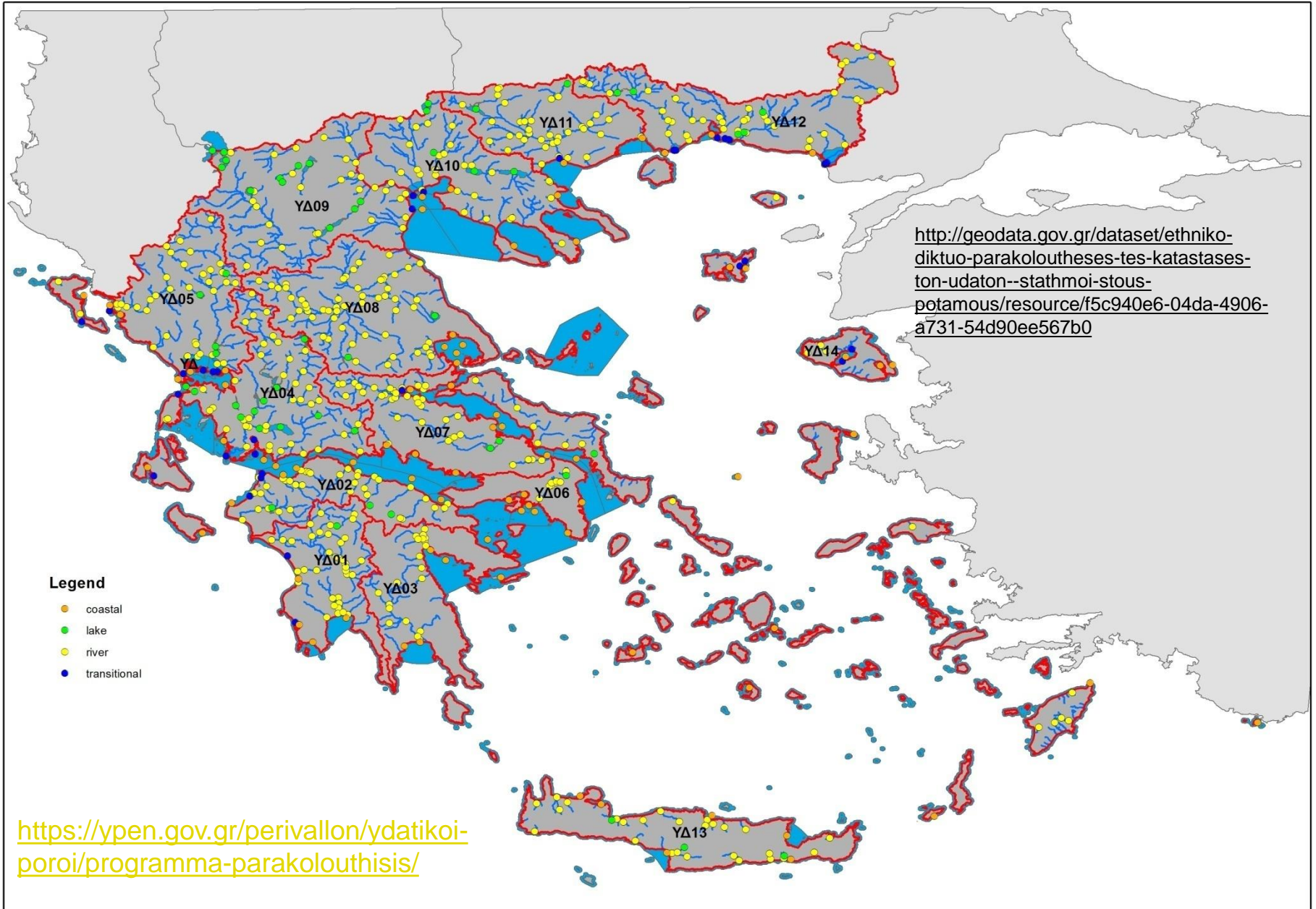
ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ: BOD

- ▣ Ως ολικό BOD (BOD_u) μιας ποσότητας νερού, ορίζεται η ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου που χρησιμοποιούν οι μικροοργανισμοί για την πλήρη βιοχημική οξείδωση των περιεχόμενων οργανικών υλών. Είναι η ποσότητα του οξυγόνου που απαιτείται να λάβουν οι αερόβιοι μικροοργανισμοί, για να αναπτυχθούν και να πεθάνουν, καταναλώνοντας τα θρεπτικά οργανικά συστατικά που περιέχονται σε ποσότητα λύματος ενός λίτρου, στους 20°C. Το απαιτούμενο οξυγόνο μετριέται σε mg/l.
- ▣ Το BOD μετρά άμεσα το κυριότερο ρυπαντικό αποτέλεσμα της οργανικής ύλης, δηλαδή την κατανάλωση διαλυμένου οξυγόνου που πραγματοποιούν οι μικροοργανισμοί κατά την οξείδωσή της. Ο έλεγχος βασίζεται στην ιδέα ότι, εάν υπάρχει επάρκεια οξυγόνου, η αεροβική βιολογική διάσπαση (δηλαδή η σταθεροποίηση των οργανικών αποβλήτων) θα συνεχιστεί έως ότου καταναλωθεί το σύνολο των αποβλήτων.

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ: BOD

- ▣ Η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στα λύματα (mg/l) συσχετίζεται άμεσα με το οργανικό τους φορτίο καθώς τα συστατικά που περιέχουν καταναλώνουν οξυγόνο για να σταθεροποιηθούν, ενώ παράλληλα απαιτείται και για την πραγματοποίηση κάθε αερόβιας δράσης.
- ▣ Το BOD αποτελεί σημαντικό περιβαλλοντικό δείκτη και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του επιπέδου ρύπανσης των αποδεκτών αλλά και του οργανικού ρυπαντικού φορτίου των αποβλήτων.
- ▣ Όσο μεγαλύτερο είναι το BOD τόσο επιβαρυνμένο είναι το απόβλητο και τόσο μεγαλύτερο πρόβλημα θα δημιουργήσει η απόρριψή του στο περιβάλλον χωρίς να προηγηθεί κατάλληλη επεξεργασία του.

Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας Επιφανειακών Νερών



Ο βιολογικός καθαρισμός του νερού

- ▣ Τα αστικά και βιομηχανικά λύματα υπόκεινται σε επεξεργασία σε εργοστάσια βιολογικού καθαρισμού. Τα εργοστάσια αυτά βασίζονται στην ικανότητα ορισμένων μικροοργανισμών που ζουν στο νερό να τρέφονται με τα οργανικά συστατικά των αστικών λυμάτων αποικοδομώντας τα σχετικά εύκολα.
- ▣ Οι εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού διακρίνονται σε **πρωτοβάθμιες, δευτεροβάθμιες και τριτοβάθμιες.**

Ο βιολογικός καθαρισμός του νερού

- ▣ Στον **πρωτοβάθμιο** βιολογικό καθαρισμό γίνεται μηχανική απομάκρυνση των αιωρούμενων στερεών υλικών του νερού μέσω καθίζησης, επίπλευσης, εσχαρισμού, διέλευσης μέσα από σύστημα κοσκίνων και κατάλληλη ρύθμιση του ΡΗ. Επίσης προστίθενται χημικά υλικά για τον διαχωρισμό των βαρέων μετάλλων.

Ο βιολογικός καθαρισμός του νερού

- ▣ Στον **δευτεροβάθμιο** βιολογικό καθαρισμό επιταχύνεται η διαδικασία οξείδωσης και αποικοδόμησης των οργανικών ρύπων, ώστε τα επεξεργασμένα απόβλητα να μπορούν να διατεθούν σε λίμνες, ποτάμια και θάλασσες, χωρίς να προκαλούν βλάβη στα οικοσυστήματα.
- ▣ Υπάρχουν διάφορες τεχνικές δευτεροβάθμιου βιολογικού καθαρισμού, οι οποίες επιδιώκουν την τροφοδότηση των μικροοργανισμών (αποικοδομητών) με οξυγόνο και επαρκή χώρο. Τα **συστήματα ενεργού ιλύος** είναι τα συνηθέστερα, και η βιολογική μάζα δεν είναι προσκολλημένη σε κάποιο υπόστρωμα, αλλά αιωρείται μέσα στα υγρά απόβλητα, λόγω της συνεχούς ανάδευσης με σκοπό τον αερισμό. Ακολουθεί καθίζηση σε άλλη δεξαμενή και τα διαυγή νερά οδηγούνται στον υδάτινο αποδέκτη, ενώ η ενεργός ιλύς (λάσπη) που είναι στον πυθμένα επαναδιοχετεύεται στην πρώτη δεξαμενή και η διαδικασία επαναλαμβάνεται.

Ο βιολογικός καθαρισμός του νερού

- ▣ Στον **τριτοβάθμιο** βιολογικό καθαρισμό γίνεται απολύμανση με χλώριο και στη συνέχεια απομακρύνονται τα φωσφορικά και νιτρικά άλατα που προκαλούν ευτροφισμό.
- ▣ Σε πολλές χώρες (π.χ. Ισραήλ) έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι ώστε τα απόβλητα μετά τον δευτεροβάθμιο καθαρισμό να αξιοποιούνται για την άρδευση καλλιεργήσιμων εκτάσεων και σε ιχθυοκαλλιέργειες, στα πλαίσια της εξοικονόμησης νερού.

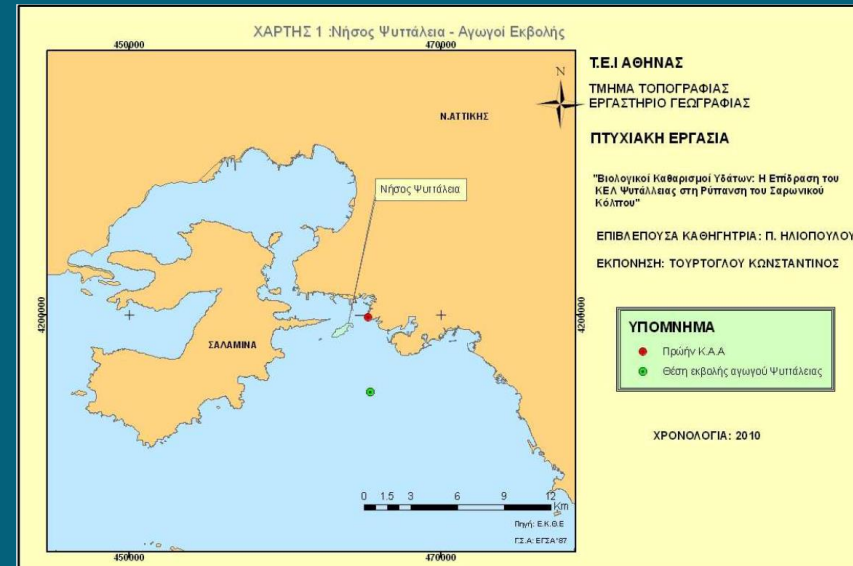
<https://www.youtube.com/watch?v=vC42YTIjxpM> Toronto

Εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού στην Ψυττάλεια



ΚΕΛ Ψυττάλειας -
ΕΥΔΑΠ Α.Ε.

Λειτουργία 1993-94

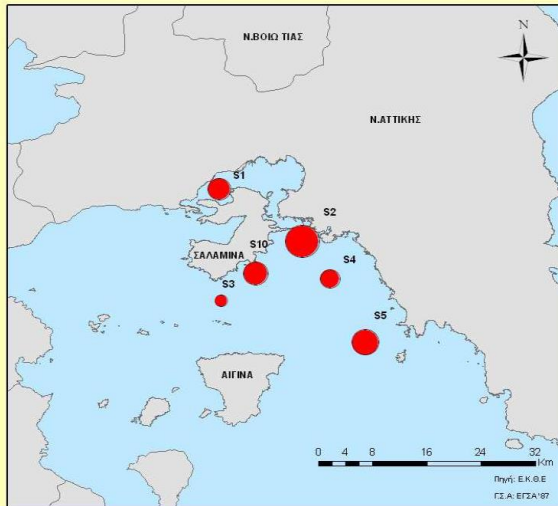


Μηχανική επεξεργασία των λυμάτων στον Ακροκέραμο



<https://video.vice.com/gr/video/psyttaleia/5bb727c8be40776ca0150761>

ΧΑΡΤΗΣ 2: ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΑΛΑΤΩΝ 1989-90



Τ.Ε.Ι ΑΘΗΝΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

"Βιολογικοί Καθαρισμοί Υδάτων: Η Επίδραση του ΚΕΛ Ψατάλλας στη Ρύπανση του Σαρωνικού Κόλπου"

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Π. ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ

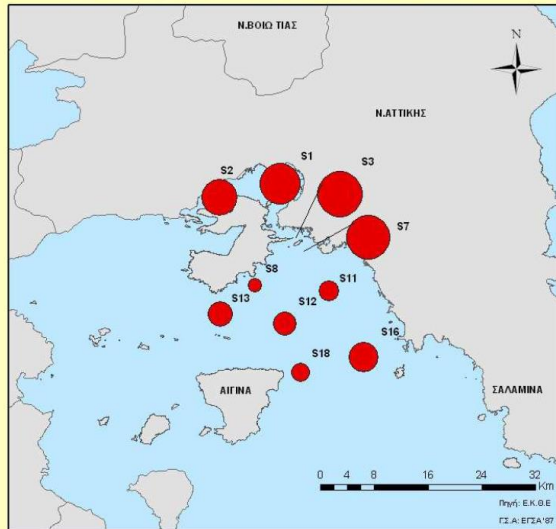
ΕΚΠΟΝΗΣΗ: ΤΟΥΡΤΟΓΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ: 2010

Διαχρονική εξέλιξη ρύπανσης στον Σαρωνικό κόλπο

ΧΑΡΤΗΣ 4 :ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΑΛΑΤΩΝ 1998-99



Τ.Ε.Ι ΑΘΗΝΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

"Βιολογικοί Καθαρισμοί Υδάτων: Η Επίδραση του ΚΕΛ Ψατάλλας στη Ρύπανση του Σαρωνικού Κόλπου"

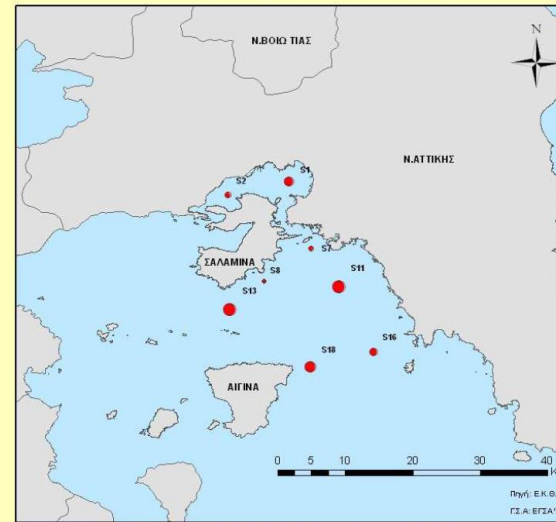
ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Π. ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΚΠΟΝΗΣΗ: ΤΟΥΡΤΟΓΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ: 2010

ΧΑΡΤΗΣ 6: ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΑΛΑΤΩΝ 2007



Τ.Ε.Ι ΑΘΗΝΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

"Βιολογικοί Καθαρισμοί Υδάτων: Η Επίδραση του ΚΕΛ Ψατάλλας στη Ρύπανση του Σαρωνικού Κόλπου"

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Π. ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΚΠΟΝΗΣΗ: ΤΟΥΡΤΟΓΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ: 2010

ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ

Δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης:

- άρδευση
- αστικές (πλην πόσης) χρήσεις
- περιαστικό πράσινο
- εμπλουτισμό υδατίνων σωμάτων για αναψυχή
- ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες.

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ: ΕΣΠΑ 2007-13

Ως προς τη διαχείριση των αστικών λυμάτων, με βάση την Οδηγία 91/271 (όπως ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο της χώρας με την ΚΥΑ 5673/400/97) οι οικισμοί της χώρας κατατάσσονται σε τρεις Προτεραιότητες (Α, Β και Γ):

- Την Προτεραιότητα Α, η οποία περιλαμβάνει όλους τους οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό άνω των 10.000 κατοίκων και οι οποίοι αποχετεύουν τα λύματά τους σε «ευαίσθητους» αποδέκτες, με προθεσμία ολοκλήρωσης των έργων συλλογής και επεξεργασίας την 31/12/1998.

- την Προτεραιότητα Β, η οποία περιλαμβάνει όλους τους οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό άνω των 15.000 κατοίκων και οι οποίοι αποχετεύουν τα λύματά τους σε «κανονικούς» αποδέκτες, με προθεσμία ολοκλήρωσης των έργων συλλογής και επεξεργασίας την 31/12/2000.

- την Προτεραιότητα Γ, η οποία περιλαμβάνει όλους τους οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό άνω των 2.000 κατοίκων που δεν εμπίπτουν στις παραπάνω κατηγορίες, με προθεσμία ολοκλήρωσης των έργων συλλογής και επεξεργασίας την 31/12/2005. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται και οι οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό κάτω των 2.000 κατοίκων που διαθέτουν δίκτυο αποχέτευσης.

ΕΣΠΑ 2021-27

- ▣ Ολοκλήρωση των έργων διαχείρισης αστικών λυμάτων οικισμών προτεραιότητας (Β', Γ').
- ▣ Ολοκλήρωση του μεγαλύτερου ποσοστού των έργων συλλογής και επεξεργασίας αστικών λυμάτων στους οικισμούς Γ' προτεραιότητας και ενεργοποίηση των αντίστοιχων έργων στους υπολειπόμενους οικισμούς Β' προτεραιότητας στην Αττική.

<https://ymeperaa.gr/2-uncategorised/1189-ep-perivallon-energeia-klimatiki-allagi>

<http://astikalimata.ypeka.gr/Services/Pages/WtpViewApp.aspx#>
<http://astikalimata.ypeka.gr/Article.aspx?aid=1041> ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ρύπανση των ακτών

- ▣ Η ρύπανση των ακτών προκαλείται από ρύπους που μεταφέρονται στους ποταμούς και από απόβλητα και υλικά που ρίχνονται στην θάλασσα. Το 1972 υπογράφηκε στο Λονδίνο σύμβαση για να σταματήσει η απόρριψη αποβλήτων στη θάλασσα
- ▣ International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), 1973 για την αποτροπή ρύπανσης από τα πλοία (πετρελαιοειδή και τοξικά απόβλητα)
- ▣ Στη Μεσόγειο ιδιαίτερο πρόβλημα παρουσιάζεται από την αστικοποίηση των ακτών της και την υψηλή τουριστική κίνηση, καθώς και από τη βιομηχανική και την αγροτική παραγωγή. Επίσης μεγάλη είναι η ποσότητα των πετρελαιοειδών που ρυπαίνουν την Μεσόγειο.
- ▣ Σύμβαση Βαρκελώνης (1976) «για την προστασία της Μεσογείου από τη ρύπανση»