



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Χημεία Περιβάλλοντος

Ενότητα 2: [Εισαγωγή στην Υγρή Ρύπανση](#)

Χρυσή Κ. Καραπαναγιώτη
Τμήμα Χημείας

Θέματα – Περιβαλλοντικής Επιστήμης

- ΤΟ ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
- ΔΟΜΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
- ΠΛΑΝΗΤΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ
- Ο ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ
- ΕΝΕΡΓΕΙΑ
- ΡΥΠΑΝΣΗ
- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
- ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ
- ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
- ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΙ ΠΟΡΟΙ

Πως ξεκίνησε το ενδιαφέρον για την Περιβαλλοντική Χημεία;

Δηλητηριάσεις από βαρέα μέταλλα

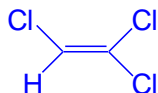
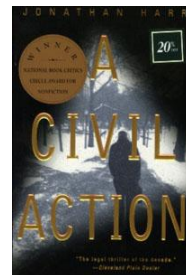
- Στην Ιαπωνία από μολυσμένες τροφές
 - 1950, οργανικός υδράργυρος μεταφέρεται μέσω της θαλάσσιας τροφικής αλυσίδας για να δηλητηριάσει εκατοντάδες ανθρώπους. Σχεδόν χίλιοι άνθρωποι έπεσαν θύματα αυτού που ονομάζεται **Minamata Disease** εξαιτίας της ρίψης υδραργύρου στον Κόλπο της Minamata από την Chisso Corporation.
 - 1940 - 1960, στην επαρχία Toyama οι κάτοικοι δηλητηριάστηκαν από κάδμιο στο ρύζι τους. Η αρρώστια ονομάστηκε «**itai-itai disease**» και συνδέθηκε με νερό άρδευσης μολυσμένο από απόβλητα ορυχείων μετάλλων

Οργανικοί Ρύποι

- Love Canal (1976)
 - Hooker Chemical και άλλοι έθαψαν χημικά στο κανάλι το '50
 - Κατοικημένη περιοχή (1000 κατοικίες)
 - Χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες σε σπίτια και σχολεία
 - Επέμβαση της EPA
 - Οδήγησε σε νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα

Οργανικοί Ρύποι

- Jonathan Harr (1995)
 - *A Civil Action*
 - TCE
 - Ευρεία εξάπλωση στα υπόγεια νερά
 - Ύποπτο ως καρκινογόνο (λευχαιμία) Woburn, MA



Χρώμιο στην Καλιφόρνια

- Εξασθενές χρώμιο στο πόσιμο νερό chromium(VI), Hinkley, California.
- 1952 - 1966, PG&E αντισκοριακό στον πύργο ψύξης
- Το ζεστό νερό διαλύει το χρώμιο και οδηγείται σε επιφανειακή λίμνη
- Καταλήγει στον υδροφορέα 2x1 μίλια
- 1996 \$333 million η μεγαλύτερη αποζημίωση που έχει δωθεί στις ΗΠΑ

Και στην Ελλάδα

- Πάτρα (μικροβιακή και οργανική ρύπανση)
 - ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΑΤΡΩΝ
 - Πειραϊκή Πατραϊκή (1978-2001)
 - Βιολογικός καθαρισμός (1975-2001)
- Ασωπός (χρώμιο)
 - Βιομηχανική ζώνη χωρίς βιολογικό
- Φιλιππειάδα (ορυχεία χρυσού)
 - Υδράργυρος στα ψάρια
- Κόλπος της Γέρας, Λέσβο (βαρέα μέταλλα)
 - Βυρσοδεψίο
- Χίος (πόσιμο νερό με υδράργυρο)
 - Φυσικά αίτια

- *Silent Spring* (1962) της Rachel Carson, (**Σιωπηλή Άνοιξη, 363.7384CAR, εκδόσεις Κάκτος**)
 - Η σιωπηλή άνοιξη τράβηξε την προσοχή του κοινού στις «έμμεσες» επιπτώσεις της συσσώρευσης των παρασιτοκτόνων στη φύση
- DDT και DDE
 - Σχετικά μη τοξικά για τον άνθρωπο αλλά
 - Μειώνουν το ασβέστιο στο σόφλι του αυγού των πουλιών και υπάρχει κίνδυνος να σπάσει πριν βρουν τα μικρά
- Τα μεγαλύτερα πουλιά κινδυνεύουν περισσότερο γιατί τα DDT και DDE συσσωρεύονται στα λίπη τους.

- Το DDT ήταν ένα πολύ σημαντικό εργαλείο κατά των ασθενειών αλλά και για τη γεωργία παγκοσμίως (για μερικές χώρες είναι ακόμα δυστυχώς)
- Πράγματι ο Paul Mueller βραβεύτηκε με το βραβείο Νόμπελ στην ιατρική επειδή ανακάλυψε τη χρήση του ως παρασιτοκτόνο. Η αξία του με αυτή την έννοια είναι πλέον παρελθόν εξαιτίας της καταστροφής των υπολοίπων ειδών όταν χρησιμοποιείται αλόγιστα.

Αλλαγή στη Νοοτροπία

- Τα δύο επεισόδια που οδήγησαν σε αλλαγή της νοοτροπίας ότι:
 - Αραίωση: the solution to pollution is dilution δεν είναι σωστό
 - Το Boomerang: **αυτό που πετάς μπορεί να γυρίσει πίσω και να σε «χτυπήσει»**
<https://www.youtube.com/watch?v=sC38fSG7EbU>
 - Ήταν η «Minamata disease» και
 - Η συσσώρευση του DDT στα πουλιά.
- Απέσπασαν την προσοχή του κοινού από τη βιομηχανοποίηση και τις υπερκαλλιέργειες και την έστρεψαν στις επιπτώσεις που προέρχονται από την αλόγιστη εισαγωγή των ρύπων στα οικολογικά συστήματα

Είναι η αραίωση λύση στη ρύπανση;
Ή μήπως η φύση ξανασυγκεντρώνει
τους ρύπους στις τροφές μας;

Νέα Προβλήματα

- Άλλα πιο διάχυτα φαινόμενα αλλά με συσσωρευτικές επιπτώσεις
 - Ο Περσικός κόλπος δέχεται κάθε χρόνο 160,000 τόνους πετρελαίου από διαρροές
 - Μεταξύ 1970 και 1989: Ο μέσος αριθμός των πετρελαιοκηλίδων και του όγκου τους ήταν 9,246 και 47,000 m³, αντίστοιχα, χωρίς κάποια τάση μείωσης με το χρόνο.
 - Την εποχή που η Rachel Carson έγραφε την *Σιωπηλή Άνοιξη* η ετήσια παραγωγή συνθετικών οργανικών χημικών ήταν 43.9 δις kg.
 - Το 1970, είχε φτάσει 145.1 δις kg.
 - Σήμερα → Επόμενο Σχήμα

Εκθετική αύξηση της παραγωγής των οργανικών χημικών,
Η συσσώρευση στο περιβάλλον των οργανικών ρύπων είναι ανάλογη της παραγωγής τους

Τέλος Ενότητας

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0.0**.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών,
 Καραπαναγιώτη Χρυσή. «Χημεία Περιβάλλοντος. Εισαγωγή στην Υγρή
 Ρύπανση». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή
 διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2003/index.php>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

