



Περιβαλλοντική Πολιτική και Εκπαίδευση

Ενότητα 04: Παράγοντες πρόκλησης περιβαλλοντικών
προβλημάτων III

Πολυξένη Ράγκου

Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» 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.





Παράγοντες πρόκλησης περιβαλλοντικών προβλημάτων

III



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα ενότητας

1. Ρύπανση του περιβάλλοντος.
2. Ατμοσφαιρική ρύπανση.
3. Ρύπανση των υδάτινων πόρων.



Σκοποί ενότητας

- Γνωριμία και εξοικείωση με ζητήματα που αφορούν την ρύπανση του περιβάλλοντος γενικά αλλά και ειδικότερα την ατμοσφαιρική ρύπανση και την ρύπανση των υδάτινων πόρων.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ρύπανση του περιβάλλοντος

Ρύπανση του περιβάλλοντος (1/4)

- Η ρύπανση ορίζεται απλά ως η κατάσταση εκείνη κατά την οποία ορισμένα στοιχεία που εκπέμπονται και συσσωρεύονται στο περιβάλλον είναι επιβλαβή για τον άνθρωπο και τους άλλους έμβιους οργανισμούς, ή ανεπιθύμητα, λόγω του ότι εμποδίζουν την αξιοποίηση του περιβάλλοντος για συγκεκριμένους επωφελείς σκοπούς.



Ρύπανση του περιβάλλοντος (2/4)

- Οι ζημίες που δημιουργεί η ρύπανση, αποτιμημένες σε οικονομικούς όρους, αποτελούν το κόστος, ενώ η αποφυγή τους αποτελεί το όφελος που προκύπτει από την προστασία της ποιότητας του περιβάλλοντος.
- Ο άνθρωπος επιβαρύνει το φυσικό του περιβάλλον τουλάχιστον από την εποχή ανακάλυψης της καλλιέργειας της γης. Το ότι η επιβάρυνση τα τελευταία 20-30 χρόνια έχει γίνει τόσο μεγάλη συνδυάζεται με την εκρηκτική αύξηση του πληθυσμού της γης και την μεγάλη κατανάλωση ενέργειας.



Ρύπανση του περιβάλλοντος (3/4)

- Η ανθρωπότητα παρουσιάζεται σήμερα ως το είδος των ζώντων οργανισμών με την μεγαλύτερη βιομάζα και καταναλώνει ημερησίως την απίθανα μεγάλη ποσότητα ενέργειας των 16×10^{13} θερμίδων.
- Για χιλιετηρίδες η επιβάρυνση του περιβάλλοντος ήταν διάσπαρτη ή πολύ περιφερειακή. Με την προοδευτική εξέλιξη της τεχνικής, της παγκόσμιας οικονομίας, των διεθνών μεταφορών και της υπερβολικής πληθυσμιακής αύξησης δεν έμειναν ανέπαφοι από τις επιβαρύνσεις ούτε οι αρκτικές περιοχές.



Ρύπανση του περιβάλλοντος (4/4)

- Η ρύπανση συνήθως διακρίνεται σε ρύπανση της ατμόσφαιρας, των υδάτινων πόρων, του εδάφους, καθώς επίσης και σε ηχητική και αισθητική ρύπανση.
- Τα φαινόμενα του θερμοκηπίου, της τρύπας του όζοντος και της όξινης βροχής έχουν διασυνοριακές ή παγκόσμιες επιπτώσεις και προκαλούν ιδιαίτερο ενδιαφέρον.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ατμοσφαιρική ρύπανση

Πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης

- Η κύρια πηγή της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι η καύση ενεργειακών πόρων που πραγματοποιείται από τα μεταφορικά μέσα, τη βιομηχανία, την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και από τη θέρμανση κατοικιών και άλλων κτιρίων.
- Ειδικότερα, η ατμοσφαιρική ρύπανση θα μπορούσε να διακριθεί σε βιομηχανική ρύπανση και αστική ρύπανση.



Βιομηχανική ρύπανση

- Η βιομηχανική ρύπανση συναντάται σε περιοχές εγκατάστασης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, μεγάλων βιομηχανικών μονάδων, σε περιοχές συγκέντρωσης πολλών μικρών βιομηχανικών μονάδων (συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που αξιοποιούν την τοπική γεωργική παραγωγή ή τα ορυκτά προϊόντα) και τέλος, σε χώρους εγκατάστασης διάσπαρτων βιοτεχνικών μονάδων.



Αστική ρύπανση

- Η αστική ρύπανση αφορά αστικές περιοχές και κυρίως αυτές που έχουν μεγάλη πληθυσμιακή πυκνότητα.
- Οι πηγές της αστικής ρύπανσης είναι κυρίως:
 - ο τομέας των οδικών μεταφορών, και
 - ο οικιακός τομέας, μέσω της κεντρικής θέρμανσης.



Ρυπαντικές ουσίες (1/2)

- Οι ρυπαντικές ουσίες που επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα μπορούν να χαρακτηριστούν ως «σταθερές πρωτογενείς ρυπαντικές ουσίες» και ως «δευτερογενείς ρυπαντικές ουσίες».
- Οι πρωτογενείς δεν μεταβάλλονται στην ατμόσφαιρα και ο εντοπισμός των εστιών που τις προκαλούν είναι εύκολος. Παράδειγμα σταθερών πρωτογενών ρυπαντικών ουσιών αποτελούν ο καπνός και τα αιωρούμενα σωματίδια.



Ρυπαντικές ουσίες (2/2)

- Οι δευτερογενείς ρυπαντικές ουσίες δεν εκπέμπονται απευθείας από συγκεκριμένες εστίες, αλλά δημιουργούνται στην ατμόσφαιρα μέσω φωτοχημικής αντίδρασης μεταξύ πρωτογενών ρυπαντικών ουσιών, με τη βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας. Οι υδρογονάνθρακες, παραδείγματος χάριν, που δημιουργούνται από ατελή καύση καυσίμων, δημιουργούν φωτοχημικές ρυπαντικές ουσίες.



Ατμοσφαιρικοί ρύποι

Οι κυριότεροι ρύποι που συναντώνται στην ατμόσφαιρα είναι:

- Το διοξείδιο του θείου (SO_2)
- Οξείδια του αζώτου (NO_x)
- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
- Υδρογονάνθρακες (HC)
- Αιωρούμενα σωματίδια (TSP)
- Καπνός
- Όζον (O_3) και Φωτοχημικοί ρυπαντές



Χαρακτηριστικά ατμοσφαιρικής ρύπανσης (1/)

- Το μέγεθος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης εξαρτάται από την ποσότητα των ρυπαντικών ουσιών που εκπέμπονται από τις διάφορες εστίες καθώς και από την ταχύτητα διασποράς και διάχυσης τους στην ατμόσφαιρα.
- Η διάρκεια παραμονής των αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα διαφέρει σημαντικά και κυμαίνεται από λιγότερο από μία ώρα έως μερικές δεκαετίες (πχ για τους χλωροφθοράνθρακες).



Χαρακτηριστικά ατμοσφαιρικής ρύπανσης (2/)

- Κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στην ατμόσφαιρα, επιτελούνται οι διαδικασίες της συγκέντρωσης και της χημικής μετατροπής. Η τύχη και η μεταφορά των ρύπων καθορίζονται κυρίως από τη σύνθεση τους, το ύψος και τη θερμοκρασία των ρυπαντών, καθώς και από τις καιρικές συνθήκες.
- Οι άνεμοι μπορούν εύκολα να μεταφέρουν τους ρύπους σε μεγάλες διηπειρωτικές αποστάσεις, ακόμα και αν η διάρκεια παραμονής τους είναι μία με δύο μέρες.



Χαρακτηριστικά ατμοσφαιρικής ρύπανσης (3/)

- Οι ρυπαντικές ουσίες είναι, στο σύνολο τους σχεδόν βαρύτερες από τον αέρα και έτσι έχουν την τάση να συγκεντρώνονται στην επιφάνεια του εδάφους γύρω από τις εστίες.
- Εντούτοις, οι ρύποι που δημιουργούνται από καύσεις ή παραγωγικές δραστηριότητες έχουν γενικά υψηλότερη θερμοκρασία από τα υπερκείμενα στρώματα αέρα και εμφανίζουν ανυψωτικές ταχύτητες, παρασύροντας και αιωρούμενα σωματίδια.



Χαρακτηριστικά ατμοσφαιρικής ρύπανσης (4/)

- Στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας υφίστανται σμίκρυνση όγκου, λόγω ψύξης, και σταδιακή διάχυση και διασπορά με την κίνηση του αέρα.
- Η διαδικασία όμως αυτή αυτοκαθαρισμού της ατμόσφαιρας δεν συντελείται όταν παρουσιάζεται το φαινόμενο της αναστροφής της θερμοκρασίας.



Χαρακτηριστικά ατμοσφαιρικής ρύπανσης (5/)

- Σε κάποιο ύψος, διατηρούνται στρώματα αέρα θερμότερα από τα κατώτερα στρώματα και η ανύψωση των ρυπαντικών ουσιών και η διάχυση τους εμποδίζεται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία του νέφους από το οποίο χαρακτηρίζονται πόλεις όπως το Λος Άντζελες και η Αθήνα.



Βιομηχανία - μεταφορές και ατμοσφαιρική ρύπανση

- Μεγάλο ποσοστό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης προκαλούν οι τομείς της ενέργειας, της βιομηχανίας και των μεταφορών.
- Στη Ελλάδα, τα κύρια προβλήματα βιομηχανικής ρύπανσης εντοπίζονται στις περιοχές υπερσυγκέντρωσης βιομηχανικών μονάδων, όπως συμβαίνει στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης και επίσης στις περιοχές εγκατάστασης λιγνιτικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως είναι η Πτολεμαΐδα, η Κοζάνη και η Μεγαλόπολη.



Μεταφορές και ατμοσφαιρική ρύπανση

- Στον τομέα των μεταφορών τα οξείδια του αζώτου παράγονται από όλα τα μεταφορικά μέσα, ενώ το μονοξείδιο του άνθρακα παράγεται αποκλειστικά από τα βενζινοκίνητα αυτοκίνητα, που είναι κυρίως ιδιωτικής χρήσης. Τα οξείδια του θείου παράγονται από τα πετρελαιοκίνητα οχήματα, που είναι κυρίως δημόσιας χρήσης.
- Ένα άλλο σοβαρό πρόβλημα αποτελεί η θερμική επιβάρυνση του περιβάλλοντος.



Ενέργεια και κλίμα (1/3)

- Κάθε ενεργειακή συνεισφορά στη γη, ανεξάρτητα για ποιο σκοπό, οδηγεί αργά ή γρήγορα σε προσφορά θερμότητας στο σύστημα Γη-Ατμόσφαιρα. Ο ανθρωπογενής ενεργειακός τζίρος ανέρχεται σε 8 TW το χρόνο (1 Terawatt (TW) = 10^{12} Watt).
- Μια αύξηση της ενεργειακής συνεισφοράς στο σύστημα Γη/Ατμόσφαιρα κατά 1% οδηγεί σε αύξηση της μέσης θερμοκρασίας κατά 1°C .



Ενέργεια και κλίμα (2/3)

- Μια ανθρωπογενής ενεργειακή συνεισφορά το χρόνο της ως άνω τάξης δηλ. 30πλάσια της σημερινής συνεισφοράς θα είχε σαν αποτέλεσμα την πλήρη αλλαγή του παγκοσμίου κλίματος μέσα από την μετατόπιση των κλιματικών ζωνών κατά μερικές εκατοντάδες χιλιόμετρα.



Ενέργεια και κλίμα (3/3)

- Αν πραγματικά επιτευχθούν οι οικονομικο-πολιτικοί στόχοι, τους οποίους επιδιώκουν οι κυβερνήσεις και οι κάτοικοι όλων των χωρών της γης θα προκαλείτο μία άνοδος της παγκόσμιας ενεργειακής ζήτησης κατά τον παράγοντα 300.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ρύπανση των υδάτινων πόρων

Ρύπανση των υδάτινων πόρων (1/15)

- Κάθε παράγοντας που εμποδίζει την κανονική χρήση των υδάτων (πόσιμο νερό, μέσο ανάπτυξης της υδρόβιας ζωής, νερό άρδευσης, νερό για βιομηχανικές χρήσεις και νερό κολύμβησης) θεωρείται ότι προκαλεί ρύπανση.
- Οι λίμνες, τα ποτάμια και οι θάλασσες υφίστανται βιολογική, χημική και βακτηριολογική ρύπανση από την απόρριψη των υγρών αποβλήτων της βιομηχανίας και της οικιακής χρήσης και μεταφορά πετρελαιοειδών, καθώς επίσης και από τη χρησιμοποίηση λιπασμάτων και φαρμάκων στη γεωργία.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (2/15)

- Πολλές από αυτές τις ρυπαντικές ουσίες διασπώνται και απορροφώνται από τον υδάτινο αποδέκτη σταδιακά, άλλες όμως δεν είναι δυνατόν να αποικοδομηθούν από το οικοσύστημα του αποδέκτη.
- Η ρύπανση των νερών, που είναι οργανικής προέλευσης, δημιουργείται κυρίως από αστικά λύματα και από τα απόβλητα βιομηχανιών τροφίμων, χαρτιού και χημικών προϊόντων.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (3/15)

- Οι ουσίες αυτές υφίστανται μια οξειδωτική βιολογική επεξεργασία και έτσι είναι δυνατόν να γίνεται σταδιακός φυσικός αυτοκαθαρισμός. Κατά την οξειδωτική βιολογική δράση, οι διάφοροι μικροοργανισμοί που αναπτύσσονται στον υδάτινο αποδέκτη, χρησιμοποιούν τα οργανικά απόβλητα για τροφή τους, διασπώντας τα σε ανόργανα στοιχεία (άζωτο, φώσφορο, άνθρακα) με τη χρήση οξυγόνου.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (4/15)

- Εάν η ποσότητα των οργανικών αποβλήτων δεν είναι μεγάλη, τότε το οξυγόνο του νερού επαρκεί για την οξειδωτική βιολογική δράση και αντικαθίσταται κανονικά με την αναοξυγόνωση του νερού.
- Στην περίπτωση που το οξυγόνο είναι ανεπαρκές για μια ικανοποιητική βιολογική επεξεργασία, η οξειδωτική δράση αναστέλλεται και αντί αυτής αναπτύσσεται η αναερόβια επεξεργασία (σήψη).



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (5/15)

- Η αναερόβια ζύμωση συνοδεύεται με την παραγωγή μεθανίου και διοξειδίου του άνθρακα και τη δημιουργία δυσάρεστης οσμής και του σκούρου χρώματος του νερού.
- Η έλλειψη οξυγόνου θα ανακόψει και την εξέλιξη όλων των μορφών αερόβιας ζωής στο υδάτινο οικοσύστημα.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (6/15)

- Η παρουσία φωσφόρου στο νερό επιταχύνει τη βιολογική επεξεργασία καθαρισμού με σημαντική αύξηση στην ταχύτητα κατανάλωσης του οξυγόνου. Η παρουσία αζωτούχων και φωσφορούχων ουσιών (θρεπτικών ουσιών) στο νερό, βοηθούν στον πολλαπλασιασμό των φυκιών και άλλων υδρόφυτων τα οποία απορροφούν μεγάλες ποσότητες οξυγόνου, γεγονός που επιταχύνει τη μείωση της περιεκτικότητας σε οξυγόνο του νερού.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (7/15)

- Το περιβάλλον των γλυκών νερών μπορεί να διακριθεί σε ευτροφικό και ολιγοτροφικό ανάλογα με τα επίπεδα της οργανικής ύλης και του οξυγόνου που περιέχει. Ο όρος ευτροφισμός υποδηλώνει τη φυσική ή τεχνητή διεργασία κατά την οποία αυξάνεται η συγκέντρωση των οργανικών ενώσεων. Ο εμπλουτισμός μιας υδατοσυλλογής με οργανικές ενώσεις (θρεπτικά συστατικά, ιδιαίτερα άζωτο και φώσφορο) οδηγεί σε αύξηση της φυτικής βιομάζας.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (8/15)

- Η αυξανόμενη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, προκαλεί την αύξηση της ρύπανσης που φτάνει στα υπόγεια και τα επιφανειακά νερά.
- Τα τελευταία χρόνια της δεκαετίας του 1990, η χρήση αζωτούχων λιπασμάτων ανά στρέμμα στη χώρα μας βρίσκεται πάνω από τον αντίστοιχο μέσο όρο των χωρών του ΟΟΣΑ.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (9/15)

- Η συνολική κατανάλωση φυτοφαρμάκων στην Ελλάδα έχει αυξηθεί κατά 23% την τελευταία δεκαετία και η ένταση χρήσης είναι 0,23 τόνοι καθαρού προϊόντος (ενεργών συστατικών) ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο καλλιέργειας και είναι ισοδύναμη του μέσου όρου των χωρών του ΟΟΣΑ.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (10/15)

- Οι υδάτινοι πόροι μπορεί ακόμη να υπόκεινται σε *διαταραχή της θερμοκρασίας* του νερού, η οποία είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της ζωής στο οικοσύστημα του. Αυτό συμβαίνει όταν βιομηχανίες, όπως η βιομηχανία χάλυβα και τα διυλιστήρια πετρελαίου, χρησιμοποιούν νερό για ψυκτικούς σκοπούς και στη συνέχεια εκκύνουν το νερό σε υψηλή θερμοκρασία στον υδάτινο αποδέκτη.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (11/15)

- Η αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτινων πόρων προκαλεί τη μείωση του διαλυμένου οξυγόνου, την επιτάχυνση των χημικών αντιδράσεων και την εξάλειψη των ζωντανών οργανισμών, αν ξεπεραστεί το όριο της αντοχής τους.
- Άλλη μορφή ρύπανσης των νερών είναι η *απόρριψη σκόνης και στερεών ουσιών*, οι οποίες μένουν χημικά αναλλοίωτες μέσα στο νερό, αλλά διαταράσσουν τη ζωή του οικοσυστήματος με το να εμποδίζουν το φως να διεισδύει και, κατά συνέπεια, τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (12/15)

- Το παράκτιο περιβάλλον και τα παράκτια νερά αποτελούν υψίστης σημασίας πόρο για την Ελλάδα. Τα παράκτια νερά χρησιμοποιούνται για λόγους αλιείας, τουρισμού και αναψυχής και οι παράκτιες περιοχές έχουν συγκεντρώσει το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού και των οικονομικών δραστηριοτήτων.
- Στην Ελλάδα, η ρύπανση των θαλασσών έχει φθάσει σε επικίνδυνο επίπεδο. Ιδιαίτερα επιβαρυμένοι είναι ο Σαρωνικός, ο Θερμαϊκός, ο Πατραϊκός, ο Παγασητικός κόλπος, και ο κόλπος του Ηρακλείου.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (13/15)

- Τα νερά των ποταμών στη χώρα μας, θεωρούνται γενικά πολύ καλής ποιότητας. Η μέση ετήσια συγκέντρωση θρεπτικών συστατικών είναι γενικά κατώτερη των ορίων που έχει θέσει η ΕΕ.
- Παρ' όλα αυτά, έχει παρατηρηθεί ρύπανση σε αστικές περιοχές (πχ στον ποταμό Πηνειό) και σε περιοχές έντονης βιομηχανικής και γεωργικής δραστηριότητας όπως στο κατώτερο μέρος του Αχελώου, στον Αλιάκμονα, στον Αξιό, στο Λούρο, στον Πηνειό, στο Σπερχειό και στο Στρυμόνα.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (14/15)

- Τα ύδατα των λιμνών παρουσιάζουν ίχνη ρύπανσης, αφού πολλές από αυτές είναι τελικοί αποδέκτες θρεπτικών συστατικών, ιζημάτων και βαρέων μετάλλων από αποστραγγίσεις γεωργικών δραστηριοτήτων, από διάθεση αστικών αποβλήτων καθώς και από έκχυση υγρών βιομηχανικών λυμάτων.
- Οι περισσότερες ελληνικές λίμνες εκτός από τις βαθιές, παρουσιάζουν προβλήματα ευτροφισμού.



Ρύπανση των υδάτινων πόρων (15/15)

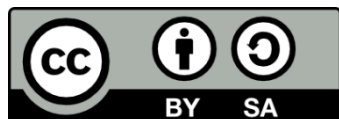
- Οι λίμνες Καστοριάς, η λίμνη Κορώνεια και η λίμνη Βιστωνίδα, στις οποίες εκφορτώνονται αστικά και γεωργικά απόβλητα, παρουσιάζουν τα χαμηλότερα επίπεδα οξυγόνωσης.
- Για την ποιοτική κατάσταση των *υπόγειων υδάτων* δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα, αλλά ενδείξεις ρύπανσης ως συνέπεια της ανεξέλεγκτης διάθεσης των υγρών αποβλήτων καθώς επίσης και προβλήματα υφαλμύρωσής τους λόγω της υπεράντλησης.





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Παπανικολάου Αναστάσιος
Θεσσαλονίκη, 30/ 6/ 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

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.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πολυξένη Ράγκου.
«Περιβαλλοντική Πολιτική και Εκπαίδευση. Παράγοντες πρόκλησης
περιβαλλοντικών προβλημάτων III». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014.
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS440/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [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».



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

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

